



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
6236				
Kommer fra ...arkiv Elkem AS	Ekstern rapport nr 84-79	Oversendt fra Elkem AS	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

**Eidet - Hovden - Intrusion mit Selvåg Titanomagnetitt-vorkommen.
Abschlussbericht zu den Arbeiten für den Zeitraum August 1978 bis April 1981**

Forfatter Priesemann, Frank-Dieter, Giesecke, Barbara, Friese, Meike		Dato 1982	År	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Elkem A/S
Kommune Bø	Fylke Nordland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 11321 11322	1: 250 000 kartblad Svolvær
Fagområde Geologi Mineralogi Geofysikk			Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Selvåg	
Råstoffgruppe Malm/metall			Råstofftype Fe, Ti	

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Hovedoppgave ved Lagerstättenforschung und Rohstoffkunde der TU Causthal.

Geologi og magnetiske målinger beskrives.

En mikroskopering av malmene og beskrivelde av de aktuelle hovedmineraler blir presentert sammen med analyseresultater.

Det påvises at problemet med Selvåg-malmen er det høye TiO₂-innholdet i magnetittmalmen. En selektiv gruvedrift er ikke gjennomførbar.

EIDET - HOVDEN - INTRUSION mit
SELVÅG - TITANOMAGNETIT - VORKOMMEN

Abschlußbericht zu den Arbeiten für
den Zeitraum August 1978 bis April 1981



Verfasser: Dipl.-Min. Frank-Dieter
Priesemann
cand.geol. Barbara Giesecke
cand.min. Meike Friese

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
Vorwort	
1. Zur geologischen Situation	1
2. Geologie	4
2.1 Geschichtliches und geologischer Rahmen	4
2.2 Die Eidet-Hovden Intrusion	5
2.2.1 Die gabbronoritische Abfolge der Eidet-Hovden Intrusion	9
2.2.1.1 Liegendserie	10
2.2.1.1.1 Titanomagnetitvererzung der Liegendserie	10
2.2.1.2 Hangendserie	13
2.2.1.2.1 Titanomagnetitvererzung der Hangendserie, Hauptvererzung, Selvag-Nord- ^O u. Süderzkörper	14
2.2.1.2.1.1 Selvag-Nord- ^O u. Südvererzung	20
3. Geomagnetik	28
3.1 Aufgabenstellung	28
3.2 Geologische Verhältnisse	28
3.3 Geometriefaktoren	29
3.4 Magnetisierung der beteiligten Gesteine	30
3.5 Synthese	30
3.6 Durchführung der Messungen	30
3.6.1 Morphologische und geologische Anlage der Profile	30
3.6.2 Geodätische Anlage der Profile	31
3.6.3 Meßgröße und Meßgerät	31
3.6.4 Berücksichtigung der Tagesvariation und des Instrumentenganges	33
3.7 Aufbereitung der Meßergebnisse	35
3.8 Deutung der Meßergebnisse	35
3.9 Schlußbemerkung	42

Seite

4. Petrographische Untersuchungen am Selvåg-Titanomagnetit-Vorkommen	43
4.1 Auflichtmikroskopie	43
4.1.1 Magnetit	44
4.1.2 Ilmenit	51
4.1.3 Sulfide	52
4.1.4 Myrmekite	53
4.2 Durchlichtmikroskopie	54
5. Aufbereitung zur Erstellung von Magnetit-Ilmenit-Konzentraten	56
5.1 Aufbereitungsgang	59
5.2 Ergebnisse der Aufbereitung	64
6. Auswertung der chemischen Analysen	72
7. Abschlußbemerkungen	85

Literaturverzeichnis

Anhang

Die Untersuchungen an der Eidet-Hovden-Intrusion sowie dem Selv^ø-Titanomagnetit-Vorkommen wurden von der Professorenstelle für Lagerstättenforschung und Rohstoffkunde der TU Clausthal, BRD in enger Zusammenarbeit mit der Konzessionsinhaberin des Gebietes, der norwegischen Firma Elkem A/S, durchgeführt. Angeregt wurde das Projekt von Herrn Dr.H.P. Geis.

Das Forschungsprogramm wurde betreut von Herrn Prof.Dr.-Ing.H.Krause.

Die Arbeiten wurden im August 1978 von Herrn Dr.G.Pedall und Herrn Dipl.-Min. F.D.Priesemann begonnen. Die Geländearbeiten erstreckten sich über die Sommermonate der Jahre 1978 - 1980 (August bis Oktober 1978, Juni bis Oktober 1979, Juli bis September 1980).

Neben der geologischen Kartierung (Selv^ø-Titanomagnetit-Vorkommen bis April 1980 Dr.G.Pedall, Gesamtintrusion F.D.Priesemann) wurde 1979 ein Geo-Magnetikprogramm innerhalb der Nordvererzung durchgeführt. Geleitet wurden diese Untersuchungen von Frau cand.geol. B.Giesecke. Im gleichen Jahr arbeitete Herr cand.min. M.Smoler in den östlichen Hüllgesteinen der Gesamtintrusion. Die Auswertung der gesammelten Daten und der Kartierungsergebnisse sowie die petrographische Bearbeitung des umfangreichen Probenmaterials erfolgte jeweils in den Zwischenperioden. Hier übernahm ab 1980 Frau cand.min. M.Friese die Untersuchungen am Probenmaterial der Nordvererzung.

1. Zur geographischen Situation

Die gabbroide Eidet-Hovden-Intrusion mit der zugehörigen potentiellen Titanomagnetit-Lagerstätte Selvåg liegt auf einer Halbinsel im Nordwesten der Insel Langøy. Diese gehört zur Inselgruppe der Lofoten-Vesterålen in der nordnorwegischen Provinz Nordland.

Der heute über dem Meeresspiegel liegende Teil der Intrusion umfaßt ca. 30 km². Das Gelände ist unterschiedlich stark bewachsen (typische Hochgebirgsvegetation, Baumgrenze ca. 250 m ü.NN) und extrem unwegsam. Die höchste Erhebung der Halbinsel ist der Trifyrna mit 618 m ü.NN.

Das Selvågtal mit dem Selvåg-Vorkommen liegt ungefähr in der Mitte zwischen Hovden und Eidet auf der Ostflanke der Intrusion direkt am N-S verlaufenden Malnesfjord. Das Gebiet umfaßt ca. 1 Quadratkilometer und steigt nach Norden sowie Westen leicht an. Der einzige unbeschwerliche Landzugang erfolgt von Süden her über Hestestranda. Abgeschlossen wird das Tal im Norden durch die Spikerheia (564 m ü.NN) sowie durch den Durmålstind (570 m ü.NN). Vom letzteren setzt sich nach Süden ein Höhenrücken mit dem Selvågtind (381 m ü.NN) fort, in den die Nordvererzung eingebettet ist. Im Südwesten steigt das Gelände von Brakanskaret aus zu den Ausläufern der Spikerheia mit Höhen um 470 m ü.NN erneut stark an. Angelehnt an sie und im Norden durch Brakanskaret begrenzt erscheint das Selvåg-Südvorkommen.



Abb. 1: Selvågtal. Blick von lille Selvåg in Richtung Südwest auf Brakanskaret mit Selvåg-Südvererzung. Rechts im Bild Selvågtind und Selvåg-Nordvererzung.



Abb. 2: Nord- und Westbegrenzung des Selvagtales
Von links nach rechts: Selvagtind, Durmålstind, Spikerheia.

2. Geologie

2.1 Geschichtliches und geologischer Rahmen

Die ersten Untersuchungen an der Eidet-Hovden-Intrusion wurden unter rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführt und galten somit allein den als Selvåg-Vorkommen bezeichneten zwei "Erzlinsen" (Nord- bzw. Südlinse).

Seit dem Jahre 1907 wurden insgesamt 19 Untersuchungsberichte über das Selvåg-Vorkommen verfaßt. Die ersten größeren Arbeiten unternahm Oberstleutnant S. Smith im Jahre 1935 kurz vor der Übernahme des Vorkommens durch Christiana Spigerverket, heute Elkem A/S (ca. 1938/39). Während dieser Zeit wurden die zahlreichen Schurftgräben auf den Erzkörpern angelegt (Selvåg-Titanomagnetit-Vorkommen: Geol. Karte). Darüber hinaus gelangten die ersten Proben von Selvåg-Erz zur chemischen Analyse. Im Jahre 1956 wurden dann unter Leitung von Direktor Øverlie 7 Diamant-Bohrungen, ausgehend von 3 Bohrplattformen niedergebracht (Selvåg-Titanomagnetit-Vorkommen: Geol. Karte).

Die ersten Untersuchungen an der Gesteins- und Erzgesellschaft der Gesamtintrusion wurden von Prof. VOGT im Sommer 1908 durchgeführt (VOGT, 1909). Weitere Bearbeitung erfolgte im Zeitraum 1955-1958 unter HEIER (HEIER, 1960). Das Hauptaugenmerk seiner Doktorarbeit galt der geologischen Kartierung sowie der petrographischen und geochemischen Bearbeitung der regionalmetamorphen Gesteinsserien auf Langøy, Vesterålen. Die gabbroide Intrusion selbst wurde vor allem unter dem Gesichtspunkt einer Klärung der Verbandverhältnisse zu den umhüllenden Metamorphiten bearbeitet.

Die in jüngster Zeit erschienenen Arbeiten behandeln ausschließlich die Gesamtregion Lofoten-Vesterålen.

(GREEN et al., 1972; DEVARAJU, HEIER, 1974; GRIFFIN et al., 1974; ORMAASEN, 1976; MALM, ORMAASEN, 1978; GRIFFIN et al., 1978).

Die Inselkette stellt nach GRIFFIN et al. (1978) einen präkambriischen Krustenteil dar, der zur Zeit der Caledonischen Orogenese Teil des Baltischen Schildes war und somit einer Verfaltung und caledonischen Metamorphose entging, dagegen jedoch einer starken Bruchtektonik unterworfen wurde. Die ältesten Gesteine sind migma-

titische Gneise von intermediärer Zusammensetzung, in die granitische bis granodioritische Magnen intrudierten. (Altersbestimmungen an Pb-Isotopen). Die vor 1200-1830 Mill. Jahren abgelagerten suprakrustalen Gesteine wurden regionalmetamorph überprägt und liegen heute im westlichen Teil in Granulit-Fazies, im Nordosten in Amphibolit-Fazies vor. (Isograde ca. N-S, festgelegt durch OPx-Aufreten in Qz-haltigen Gesteinen) An diese Gesteinsserie sind die Kleinvorkommen von Graphit- und Quarzbändererzen gebunden.

Die Intrusion der Gabbros, Anorthosite (Flakstadøy, Langøy (Eidet-Hovden), Tindsøy, Dyrøy, Skogsøy) sowie der flächenmäßig weit verbreiteten Mangerite erfolgte vor ca. 1800-1700 Mill. Jahren.

GRIFFIN,(1978) und HEIER,(1960) gehen davon aus, daß diese Intrusivphase zeitgleich ist mit dem Kulminieren der Regionalmetamorphose bei etwa 900°C und 10kb.

Für die Eidet-Hovden-Intrusion und ihre nähere Umgebung sind neben wiederholter Hebung und Senkung sowie Einengung verschiedene weitere Ereignisse von Bedeutung: Intrusion von NE-SW streichenden Dolerit-Gängen kurz nach der Mangeritbildung, retrograde Metamorphose in Teilen der Gneishülle vor ca. 1150-900 Mill. Jahren und während der caledonischen Orogenese, geringe Aufheizung und Ausbildung einer nach SE gerichteten Überschiebungstektonik, die auf Langøy (HEIER, 1960), auf Vaerøy (GRIFFIN + TAYLOR, 1978) und SW Hinnøy nachgewiesen wurden.

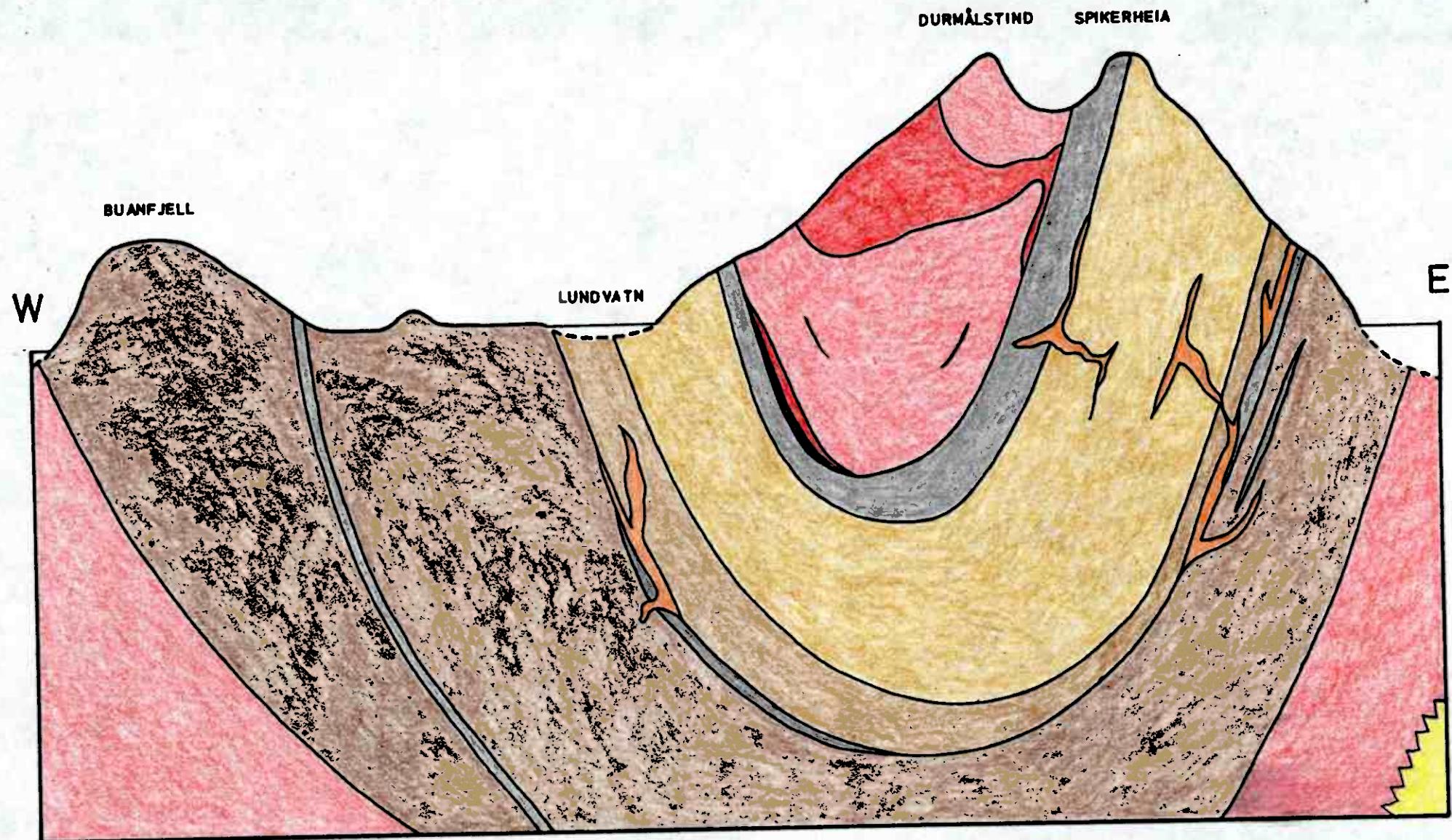
2.2. Die Eidet-Hovden Intrusion

Die Eidet-Hovden Intrusion stellt einen trogförmigen, aus basischen bis intermediären Gesteinsvarianten aufgebauten und in sich magmatisch geschichteten Körper dar (Abb. 3).

Der gabbroide Teil der Gesamtintrusion besteht aus Liegend- und Hangendserie, die jeweils in ihrem Dachbereich Titanomagnetitmineralisation führen. Die einzige wirtschaftlich bedeutsame Erzkonzentration liegt im Bereich des Selvågtales innerhalb der Titanomagnetitvererzung der Hangendserie.

Diese Abfolge wird lokal von Gabbro-Pegmatit-Gängen durchschlagen, die als Restdifferentiat der basischen Schmelze angesehen werden.

Der Kern des Lopolithen wird durch monzo- bis mangeritische Intrusionen eingenommen. Aufgrund ihrer Position werden sie als "interne Mangerite" bezeichnet.



Mangerit, Monzogabbronorit, vererzter Monzogabbronorit, Gneise

GABBROIDE FOLGE: Hangendserie, grobk. Hangendserie, Liegendserie, Titanomagnetitverzung, Gabbro-Pegma.

Abb. 3: Schematisches EW-Profil durch die Eidet-Hovden Intrusion, Nordteil

Der Kontaktbereich zwischen gabbroider Abfolge und internen Mangeriten zeigt starke Unregelmäßigkeiten. In die Übergangsglieder sind linsenförmige Körper von Titanomagnetit-Ilmenit vererztem Monzogabbronorit eingeschaltet.

Als Hüllgesteine existieren nach HEIER (1960) auf der Ostseite des Komplexes Gneise, die als "banded series" beschrieben werden und vorwiegend aus Gesteinen mit charnockitischer Zusammensetzung bestehen. Aus den neueren Untersuchungen von M. Smoler (1980/81) geht hervor, daß große Teile dieser "banded series" als Monzonite bzw. Monzogabbronorite - also als der Intrusion zugehörig - angesprochen werden müssen.

Im Westen besteht die Umhüllung aus feinkörnigem Mangerit (HEIER, 1960). Diese randlich ausgebildeten magmatogenen Gesteinsvarietäten werden unter dem Begriff "externe Mangerite" zusammengefaßt.

Beide mangeritische Serien sind über ein melamonzogabbronoritisches, mangeritisches bzw. Quarz-Feldspat-pegmatitisches Gangsystem miteinander verknüpft.

Der Gesamtkomplex wird von jüngeren Dolerit- und Pyroxenit-Gängen durchschlagen.

Die Eidet-Hovden-Intrusion ist einer starken, nach SE gerichteten Einengungstektonik unterworfen. Sie ist durch die ca. N75°E verlaufende und um 75-85° nach W einfallende Trihyrna-Selvåg-Verwerfung in einen Nord- und einen Südkörper geteilt.

Es handelt sich bei dieser Störung um eine Schrägaufschiebung, deren Bewegung nach SE aufwärts gerichtet war. Dabei wurde der nördliche Teil der Intrusion gegen den südlichen aufgeschoben. Somit sind heute im Norden tiefere Stockwerke des Komplexes aufgeschlossen. Damit verbunden war eine Rotation, die sich heute durch die gegeneinander verstellten Muldenachsen der beiden Intrusionsteile - sie bilden einen Winkel von 135° - dokumentiert.

Im engen Störungsbereich - so besonders im Selvågtal - entstand ein kompliziertes System aus Begleitstörungen mit auf- bzw. überschiebendem und auch abschiebendem Charakter.

Darüberhinaus sind beide Teilbereiche in sich stark verschuppt. Die vollständige magmatische Abfolge der Gesamtintrusion zeigt allein der Nordteil. Im Süden sind demgegenüber lediglich die gabbroiden Massengesteinsvarietäten sowie die externen Mangerite aufgeschlossen.



Abb. 4: Blick von Ausa in Richtung West auf Trihyrna mit Trolldalvatn (links) und Dalvatn (rechts). Verlauf der Selvåg-Trihyrna-Verwerfung am nördlichen Abhang des Trihyrna.

In der geologischen Karte erscheinen als Ausstrich der gabbroiden Serien zwei hufeisenförmige Strukturen. Sie sind zum einen Resultat der tektonischen Ereignisse, zum anderen Folge der nördlichen Meeresbegrenzung.

Aus den aufgenommenen Strukturdaten errechnet sich für den Nordbereich des Lopolithen eine ca. $N10^{\circ}W$ streichende, in sich leicht gebogene Muldenachse, die in beiden Richtungen sanft ansteigt. Es handelt sich folglich um ein Brachysynklinorium. Der Südteil besitzt dagegen eine ca. $N35^{\circ}E$ verlaufende Muldenachse, die schwach nach N auftaucht.

2.2.1 Die gabbronoritische Abfolge der Eidet-Hovden-Intrusion

Die beiden gabbronoritischen Serien der Eidet-Hovden-Intrusion sind im Gelände aufgrund ihrer unterschiedlichen Ausbildung gut voneinander zu trennen.

Im Grenzbereich erscheint als Trennungsglied, abhängig von der räumlichen Position als diskordant- sowie konkordant-intrusive Einschaltung (Lagergang), ein Gabbro-Pegmatit, der in Nestern Erzanreicherungen führt. Darüberhinaus existieren im Liegengbereich der Hangendserie charakteristische - richtungslos grobkörnige - Gabbronorite, die unter Kornverkleinerung fließend in die Hangendserie übergehen. Zusätzliche Hilfestellung bei der Abgrenzung beider Serien leisten die vorwiegend als Abschluß der Liegengserie ausgebildeten Titanomagnetitvererzungen.

Als Besonderheit treten in beiden Serien magmatisch geschichtete (igneous layering) Horizonte auf, die im weiteren als "Bandzonen" bezeichnet werden. Es handelt sich hierbei um eine Wechsellagerung von anorthositischen, gabbroiden bis ultramafischen Gesteinsbänken im cm- bis 10er m- Bereich (Abb.5).

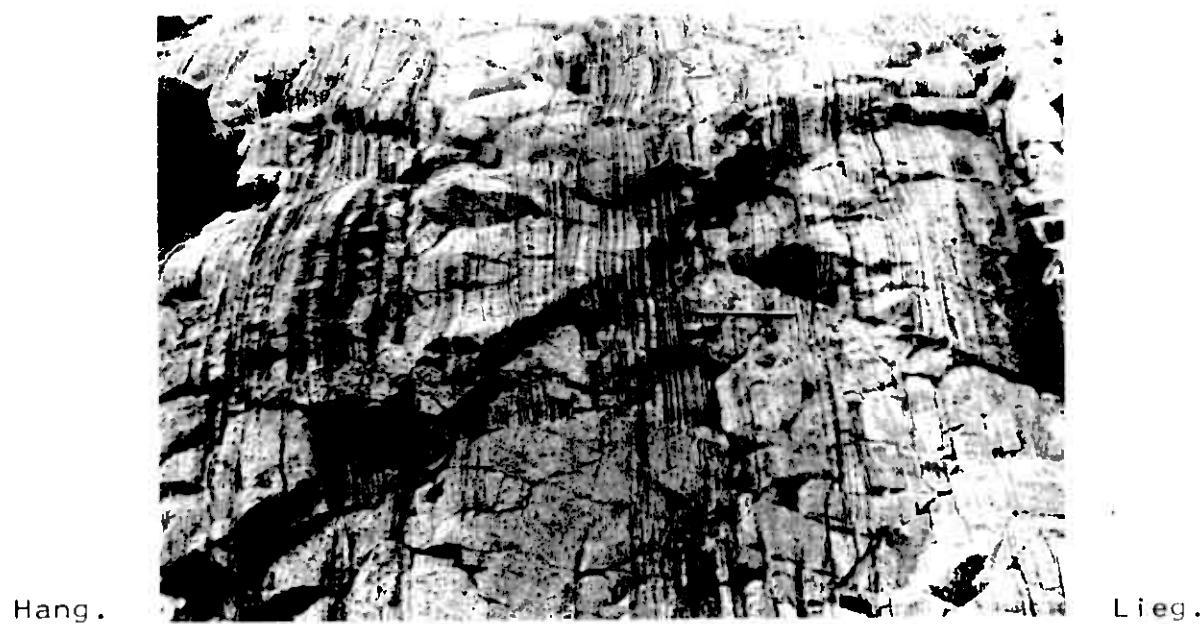


Abb. 5: Magmatische Schichtung im Gabbronorit, Hangendserie, auf Tarholmen. Idealausbildung eines Rhythmus mit mafitreicher Basis und leukokratem, massigem Hangendteil.
Maßstab: Hammer, Länge 1m

Als sog. Leithorizonte lassen sich Mafititlagen, Bandzonen sowie Titanomagnetitvererzungen benutzen, die sich über weite Strecken verfolgen lassen.

2.2.1.1 Liegendserie

Die Liegendserie besteht vorwiegend aus feinkörnigen, meist homogen gebauten, meso- bis leukokraten Gesteinsvarianten. Magmatisch geschichtete Horizonte - Bandzonen - sind im Nordteil der Gesamtintrusion sehr selten, gering mächtig (3-5m Mächtigkeit) und halten im Streichen nur über ca. 200 m aus.

Der Südteil dagegen weist um Sandvik sowie Kallarneset bei einer Mächtigkeit von ca. 150 m gut ausgebildetes, jedoch stark foliertes "igneous layering" auf. Als Leithorizonte dienen hier Mafititeinschaltungen, die im lateralen Verlauf stark wechselnde Mächtigkeit aufweisen (m- 10er m- Bereich). Enorme Verdickung - wohl tektonisch bedingt - erfahren sie im Selvåg-Bereich.

Die Basis der Liegendserie ist in der Regel aus massigen, leukokraten Gesteinsvarianten aufgebaut. Ihre Verbandbeziehungen zu den externen Mangeriten sind sehr verworren. So existieren neben eindeutig diskordanten Kontakten (Hovden: Malnessand) auch graduelle Übergänge (Sandvik: Engenyken). Die Mächtigkeit der Liegendserie schwankt stark. Während sie auf der Ostflanke des Komplexes lediglich 100-150 m erreicht, schwillt sie auf der Westseite sowie im Süden zwischen Gustad und Eidet auf ca. 1600 m an.

Charakteristisch für sie sind die in der Folge schnell wechselnden Einfallsrichtungen sowie die große Variationsbreite in den Einfallswerten. Im Südteil existieren bei umlaufendem Streichen steile Lagerungen mit Winkelwerten von 60-80°. Auf der Westflanke des Nordteils herrscht NW-Streichen mit einem Einfallen von 50-60° vor. Auf der Ostseite stehen die Schichten extrem steil bis saiger oder sind zum Malnesfjord hin überkippt.

2.2.1.1.1 Titanomagnetitvererzungen der Liegendserie

Eingebettet in die Liegendserie treten ein oder mehrere Horizonte mit vorwiegend niedriggradiger Titanomagnetitvererzung auf (Hovden: 3 Horizonte; Selvåg: 1 Horizont; Nykvåg: 1 Horizont; Sandvikkammen: 2 Horizonte). Bevorzugt sind sie im Hangenbereich angeordnet, können

jedoch auch - wie auf der Westseite der Intrusion - im Mittelteil der Serie erscheinen. Vergesellschaftet sind sie mit unterschiedlichen Gesteinstypen wie Mafititen, feinkörnigen Leukogabbronoriten oder Monzoniten.

Die Kontakte der erzführenden Lagen zum Nebengestein sind durchweg scharf.

Aufgrund ihrer rostbraunen Verwitterungsfarbe (Eisenhydroxydbeschläge, Farbänderungen der Flechten zu rotbraun) und ihrer feinscherbigen Zerfalls lassen sie sich selbst unter starkem Bewuchs und unter Schuttfächern kartieren. Sie lassen sich im Streichen kilometerweit verfolgen, stellen also innerhalb der Liegendserie ebenfalls eine Art Leithorizont dar. Im Nordteil der Intrusion muß das Erz als sog. Armerz mit < 8 Vol.-% Erzanteil angesprochen werden (analog. 2.2.1.2.1.1.), der homogen in einem mesokratischen, feinkörnigen Gestein verteilt ist. Die Mächtigkeiten schwanken hier im Regelfall um 2-3 m.

Innerhalb des Südteils erscheint die Liegendvererzung als mächtigerer und besser mineralisierter Horizont. Er läßt sich im Osten vom Kjeipvatn aus in weitem Bogen in Richtung S auf Gustad zu (Gustadvererzung: GEIS, 1967) verfolgen, wo er in den Åsanfjord mündet. Im Bereich von Kvalvik taucht dieselbe Vererzung wieder auf und verläuft von hier in Richtung NW über Sandvikkammen bis zum Sandvikhalsen (Geol. Karte).

Die reichsten Partien mit Erzgehalten um 20 Vol.-% - Mittelerz (Analog. 2.2.1.2.1.1) - sind an der Küste unterhalb von Kvalvik (Abb.7) sowie östlich von Gustad in der sog. Gustadvererzung anzutreffen (Abb.6) (Analyse Elkem A/S: 17,4% Magnetiterz: GEIS, 1967). In beiden Fällen handelt es sich um massiges, bis im cm-Bereich schwach gebändertes Erz von mittlerer Körnung. Die Mächtigkeiten schwanken zwischen 70 m (Kvalvik) und 30-40m (Gustad).

Beide Vorkommen sind eng begrenzt, dünnen im Streichen über ca. 100m schnell aus und führen ab hier nur noch Armerz.

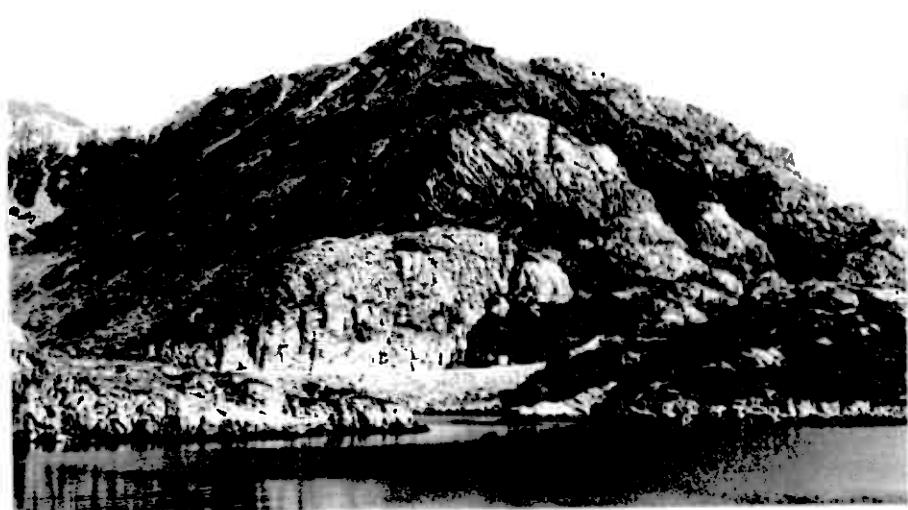


Abb. 6: Gustadvererzung. Blick von Buøy in Richtung NE auf Gustadkleiva und Gustadtuva.
— — Grenzen der Titanomagnetitvererzung.

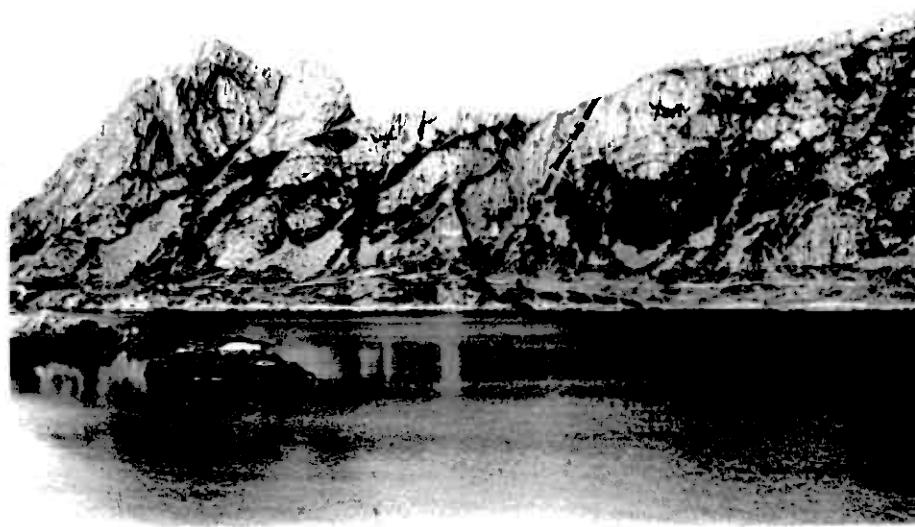


Abb. 7: Kvalvikvererzung. Blick von Buøy in Richtung NW auf Sandvikkammen.
— — Grenzen der Titanomagnetitvererzung.

2.2.1.2 Hangendserie

Die **Hangendserie** wird aus vorwiegend mittelkörnigen, mesokraten Gesteinsvarianten aufgebaut. Ihr Hauptteil besteht aus einer **Bandzone** mit ideal ausgebildeter magmatischer Schichtung (igneous layering). In sie eingeschaltet sind mehrere Horizonte (Mächtigkeiten 1-30m) von feinstkörnigem Olivin-Gabbronorit, der aufgrund seiner Erscheinungsform eine Sonderstellung innerhalb dieser Einheit einnimmt.

Die Bandzone besitzt eine Mächtigkeit von 200-300m und lässt sich über den gesamten Nord- und Südteil der Intrusion in nahezu identischer Ausführung gut verfolgen. Im Hangenden schließt sich ihr je nach Stellung im Gesamtkomplex die Hangendvererzung an (Hovden), oder es kommt zunächst zur Ausbildung von bis zu 400 m mächtigem, schwach strukturiertem, richtungslos körnigem, meist mesokratem Gabbronorit.

Die Grenzen zwischen den sterilen Gesteinsvarianten der Hangendserie und der Hauptvererzung sind im allgemeinen fließend. Charakteristisch ist das apophysenartige ineinandergreifen beider Gesteinsarten, was als Trogbänderungserscheinung gedeutet werden kann, folglich primär-magmatischen Ursprungs ist. Typisch dafür ist darüber hinaus das gegenseitige Auftreten von größeren, linsenartig ausgebildeten Körnern im sonst fremden Material (Abb.8).

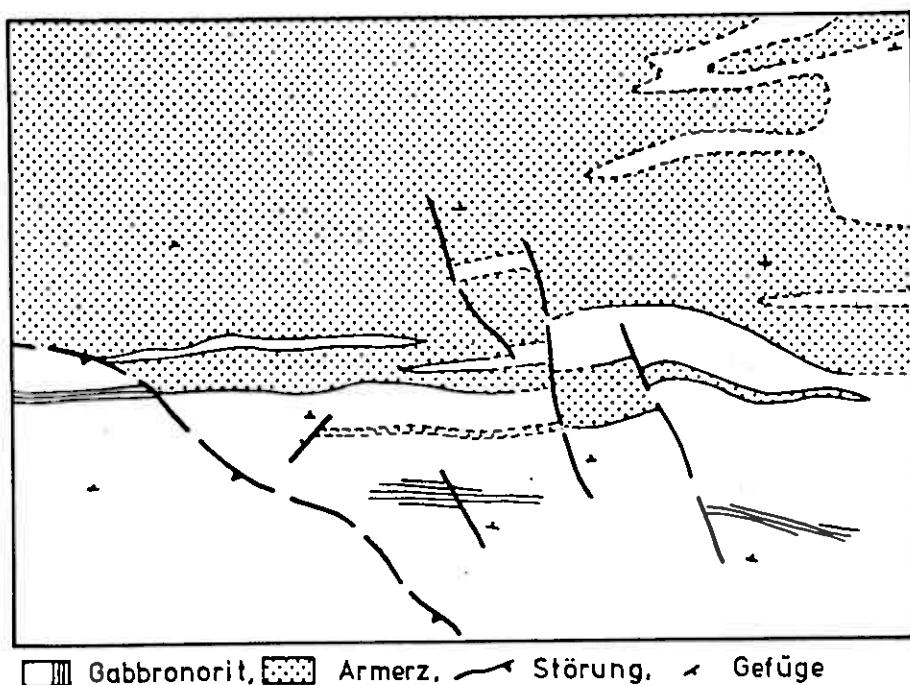


Abb. 8: Grenzbereich zwischen Hauptvererzung und sterilen Gesteinsvarianten der Hangendserie.

Im Selvågtal und im Bereich von Hovden bestehen dagegen scharfe Grenzen zwischen der Titanomagnetitvererzung und der Bandzone der Hangendserie. Bei Annäherung an die Hauptvererzung können hier innerhalb der mafitreichen Bänder erste meßbare (Magnet) Erzführungen festgestellt werden. Nach Ausbildung von zwei bis drei Anorthositlagen (Mächtigkeiten ≤ 1 m) folgt dann, mit scharfem Kontakt, die Vererzungszone. Diese Beobachtungen stehen im Einklang mit den Überlegungen und Untersuchungsergebnissen von HATCH, WELLS und WELLS (1972), die eine enge Vergesellschaftung von Mt-Il-Vererzungen mit Anorthosit- oder Pegmatit-Fazies im Bushveld- und Freetown-Komplex fanden.

Die Mächtigkeiten der Hangendserie ohne Titanomagnetitvererzung schwanken zwischen 450 und 800 m.

In ihren Strukturdaten zeigt sie ein relativ einheitliches Bild. Im Nordteil der Gesamtintrusion existieren auf den Flanken - Bereich Røshagen, E; Bereich Bratberget, W - gleiche Streichrichtungen ($N20^{\circ}W$) bei gegensinnigem Einfallen von ca. 75° . Im lateralen Verlauf Richtung S biegen die Schichten leicht um unter gleichzeitiger Abnahme des Einfallswinkels. Im Scheitelbereich - westliches Selvågtal, Ansa, Trolldalvatn - bieten die Strukturdaten ein verwirrendes Bild. Die Einfallenwerte variieren hier extrem stark zwischen 60° und nahezu söhliger Lagerung. Diese Inhomogenität geht einher mit Foliationserscheinungen magmatisch geschichteter Horizonte, Auswalzungen von vererzten Partien sowie Kataklase von massigen Gesteinsverbänden. All dies läßt sich als Resultat der Selvåg-Trihyrna-Verwerfung ansehen, in deren unmittelbarer Nähe sich dieser Bereich befindet.

2.2.1.2.1 Titanomagnetitvererzung der Hangendserie, Hauptvererzung, Selvåg-Nord- und Süderzkörper

Als Abschluß der Hangendserie existiert mit unterschiedlichen Mächtigkeiten (Bratberget 30m, unterhalb Durmålstind 250° m) sowie schwankenden Erzgehalten die Hauptvererzung. Ihr Verlauf innerhalb der Eidet-Hovden-Intrusion ist in Abb.9 dargestellt.

Die nördlich der Linie Trolldalvatn-Ausa-Brakanskaret (entspricht dem Verlauf der Selvåg-Trihyrna-Schrägaufschiebung) aufgeschlossenen Erzhorizonte gehören zum aufgeschobenen Nordteil der Intrusion, jene südlich dieser Linie zum Südteil (Abb.10)

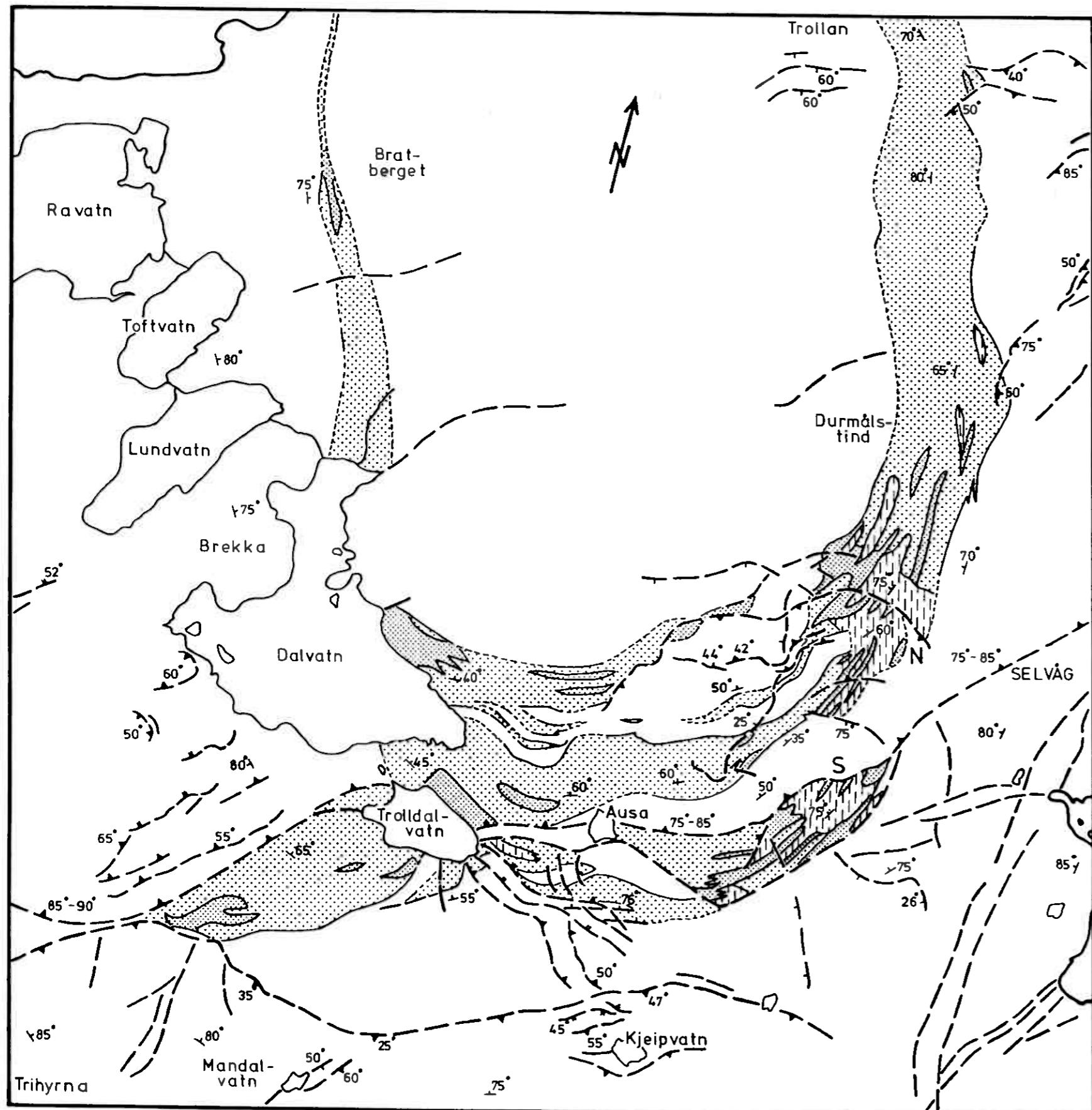


Abb. 9: EIDET-HOVDEN INTRUSION

TITANOMAGNETITVERERZUNG der HANGENDSERIE,

SELVÅG NORD-SÜDVERERZUNG

M 1:14 200

LEGENDE

LITHOLOGIE

- N**: Selvåg - Norderzkörper
- S**: Selvåg - Süderzkörper
- III**: Reicherz (≥ 30 Vol.-% Erz)
- II**: Mittelerz (15 - 20 Vol.-% Erz)
- I**: Armerz (< 8 Vol.-% Erz)
- White**: Gabbronorit, Mafitit, Mangerit

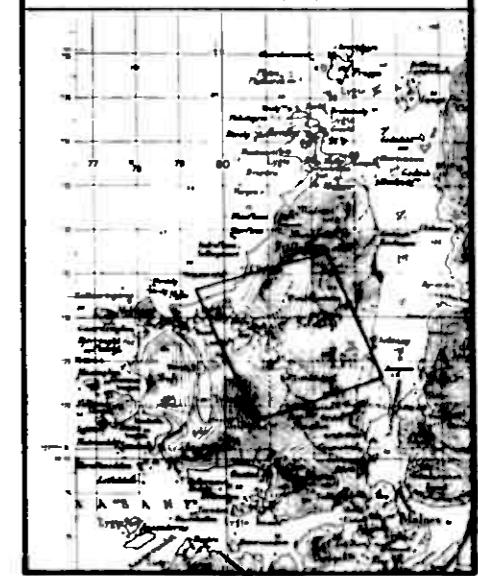
TEKTONIK

- 60° Störung
- 40° Aufschiebung
- 40° Abschiebung
- Streichen, Einfallen
- Erzgrenzen
- Erzgrenzen, vermutet

TOPOGRAPHIE

- Küstenlinie
- See
- Bach

Ausschnittverkleinerung
Top.-Karte,Norwegen, 1: 50000,NGO/1952
sheet 1132 I/II(Nykvaag/Stockmarknes)
M ca. 1:169 000



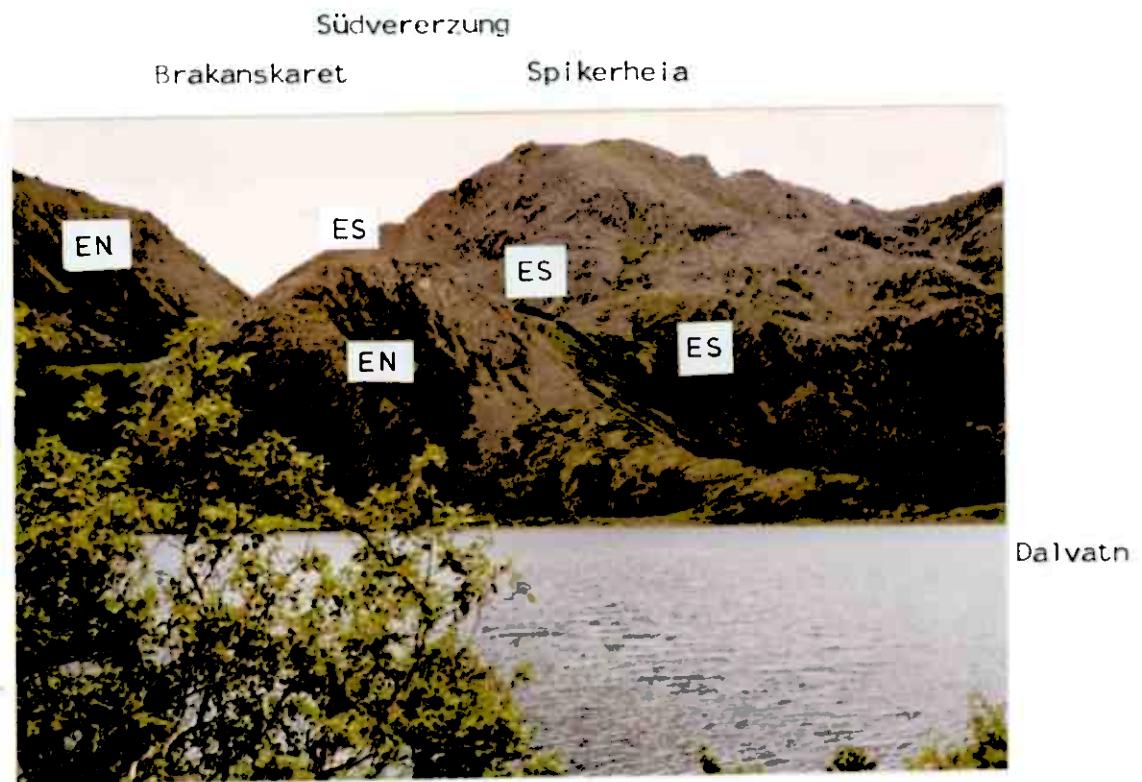


Abb. 10: Blick von Dalvatn in Richtung SE auf Brakanskaret und Ausläufer der Spikerheia mit Selvag-Südvererzung. Eingezeichnet ist der Verlauf der Selvag-Trihyrna-Verwerfung (Fortsetzung durch Brakanskaret). Die Vererzungen des Nordteils sind mit EN beschriftet. Vom Südteil sind allein die dislozierten Vererzungen - hier ES - abgebildet.

Die vorwiegend aus Armerz bestehende Titanomagnetitvererzung südlich des Trolldalvatn konnte aufgrund ihrer Lage im Druckschatten der Aufwärtsbewegung ihre ursprüngliche Position in Bezug zur Gesamtabfolge innerhalb der Hangendserie behaupten. In Störungsnähe zeigen sich typische Foliationserscheinungen bis hin zu Protomyloniten (SIBSON, 1977), extreme Auswalzungen sowie Kataklase des Gesteinsverbandes mit Bildung von Magnesit auf Klüften.

Aufgeschoben ist auf die ehemals nach ca. West sich fortsetzende Vererzung die gesamte Bandzone des Nordteils der Eidet-Hovden-Intrusion. Während das Streichen dieses Horizonts am Südzipfel ca. $N70^{\circ}$ E verläuft, bei einem Einfallen von 65° nach N, deutet sich am Trolldalvatn ein Umbiegen der Schichten auf ca. $N30^{\circ}$ E an bei etwas geringerem Einfallen von 55° nach NW.

Die sich nach Osten hin anschließenden lappig erscheinenden Mineralisationen sowie die Selvag-Südvererzung sind durch die tektonischen Ereignisse disloziert. Erstere erscheinen als vollständig ausgewalzte bis stark zerriebene Schubspäne und dienten somit faktisch als Gleit-

lager für die Schrägaufwärtsbewegung. Die Selvåg-Südvererzung wurde im Gefolge der Verwerfung und Rotation als Keil mitgeschleppt und auf die im Osten befindlichen Gesteinsfolgen der Hangendserie aufgeschoben (Abb.).

Für die Selvåg-Südvererzung ergibt sich hieraus ein schnelles Ausserzen zur Teufe hin.

Im Nordteil erscheint die Titanomagnetitvererzung als hufeisenförmiger Ausstrich, der über weite Entfernung hin sehr homogen ausgebildet ist und lediglich Armerz (analog.2.2.1.2.1.1) führt (Abb.9). Kleine reichere Partien bis hin zum Mittelerz (analog.2.2.1.2.1.1), selten auch zum Reicherz (analog.2.2.1.2.1.1), finden sich auf der Westflanke bei einer Mächtigkeit von ca. 15 m am Bratberget sowie von ca. 70 m am Dalvatn (Abb.9). Auf der Ostflanke tauchen Vererzungen von mittlerer Qualität im äußersten Norden bei Hovden auf – Mächtigkeit von ca. 10 m. Diese lokal auftretenden Anomalien sind eng begrenzt und gehen lateral sehr schnell in das übliche Armerz über.

Im Streichen Richtung S (Ostflanke) zeigen sich erste linsenartige Vorkommen vom Selvåg-Typ-Reicherz unterhalb des Durmålstind (Abb.11,12). Durch stärkere Erosion sind im weiteren Verlauf am Nordrand des Selvågtals liegendere Sequenzen der Hauptvererzung aufgeschlossen. Hier erscheinen immer häufiger, in Richtung auf den Selvåg-Norderzkörper zu, Einschaltungen von Mittel- bzw. Reicherz im sonst noch vorherrschenden Armerz.

Das sich anschließende Selvåg-Nordvorkommen ist durch ein System aus gleichsinnig und ungleichsinnig einfallenden Überschiebungen (44° , 42°), Aufschreibungen und Abschiebungen, die im Gefolge der Hauptaufschreibung auftreten, stark verschuppt (Abb.9, ; Selvåg-Titanomagnetit-Vorkommen: Geol. Karte). Auffallend dabei ist die mehr oder weniger Parallelorientierung dieser Begleitstörungen zur Hauptverwerfung. In das resultierende Kluftsystem sowie in die Bewegungsbahnen selbst intrudierten Quarz-Feldspat-Pegmatit-Gänge.

Nach Süden hin wird dieses Vorkommen durch eine $N72^\circ E$ verlaufende und um 75° nach SE einfallende Störung abgeschnitten (Abb.9). Südlich dieser Störung setzt sich die Titanomagnetitvererzung – fast ausschließlich als Armerz ausgebildet – mit einer Mächtigkeit von ca. 75 m fort. Aufgrund ihrer schüsselförmigen Ausbildung zeigt die Hauptvererzung umlaufendes Streichen. Bei gegensinnigem Einfallen wurden auf den Flanken die größten Einfallenwerte mit $75-85^\circ$ gemessen, die auch für den

nördlichen Sektor der Selvag-Nordvererzung gelten. Im Scheitelbereich - Ausa - flacht die steile Lagerung auf $50-60^{\circ}$ Einfallen ab. Die im Lagerstättenbereich vereinzelt auftretenden Werte von $25-35^{\circ}$ sind auf Foliationserscheinungen an flachliegenden Störungen zurückzuführen.



Abb. 11: Reicherzlinse (25×2 m) eingebettet in Armerz auf der Ostseite der Spikerheia unterhalb Durmalstind.



Abb. 12: Unbeschrifteter Eisenbolzen auf 1 m mächtiger Reicherzlinse auf der Westflanke der Spikerheia unterhalb Durmälstind.

2.2.1.2.1.1 Selvag-Nord- und Südvererzung

Die Ergebnisse der geologischen Kartierung des Selvag-Titanomagnetit-Vorkommens sind in der Geologischen-Karte, Messpunkt-Karte dargestellt.

Das Selvag-Vorkommen besteht aus zwei durch tektonische Vorgänge voneinander getrennten Erzkörpern, die äußerst inhomogen aufgebaut sind. (siehe 2.2.1.2.1). Sie bestehen aus einer Folge von sich unregelmäßig wechseltägerten sowie ineinander verschachtelten Paketen von Reich-, Mittel- und Armerz, deren Einzelmächtigkeiten im m- bis 10er m-Bereich schwanken.

Diese drei Erzvarietäten, zwischen denen natürlich auch Übergangstypen existieren, werden wie folgt beschrieben:

Armerz:

Gabbroides, meist mesokrates Gestein mit geringer (\pm 8 Vol.-%), allerdings homogen verteilter Erzmineralisation. Im Regelfall ist es mittelkörnig, mit häufig idiomorph ausgebildeten Pyroxenen, deren Korndurchmesser im engen Bereich um 0,2 cm liegen. Das Gefüge ist schwach geregelt. (Abb. 13)

Mittelerz (Banderz):

Wechseltägerung von cm-mächtigen Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit- und Armerzbändern. Die Grenzen zwischen beiden Gesteinsvarianten sind fast immer scharf. Die Erzgehalte schwanken stark. Innerhalb der Pyroxenitbänder ist mit ca. 30 Vol.-% Erzanteil zu rechnen. Dagegen besitzt das Armerz nur sehr geringe Erzmineralisation s.o. Der mittlere Erzhalt liegt beim Band-erz somit bei ca. 20 Vol.-%. Das Gestein ist mittelkörnig und zeigt im Armerz deutliche Einregelung des Mafitanteils. (Abb. 13 u. 14).



Abb. 13: Selvåg-Südvererzung. Zone bestehend aus schwach gebändertem Armerz (Hangendes) und Mittelerz. Hier typische Wechsellagerung von bis zu 10 cm- mächtigem Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit und geringer mächtigem Armerz. Zwischen beiden Gesteisvarietäten existieren scharfe Lagengrenzen.
Maßstab: Untere Kompaßlänge = 7 cm.

Reicherz (Selvåg-Typ-Erz): Massiger Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit mit von der Stellung im Gesteinsverband abhängiger Sulfidführung.
Die dm- mächtigen Reicherzbänder wechseln mit mm- mächtigem Armerz.
Die Erzgehalte liegen bei ≥ 30 Vol.-%.
(Abb. 14)

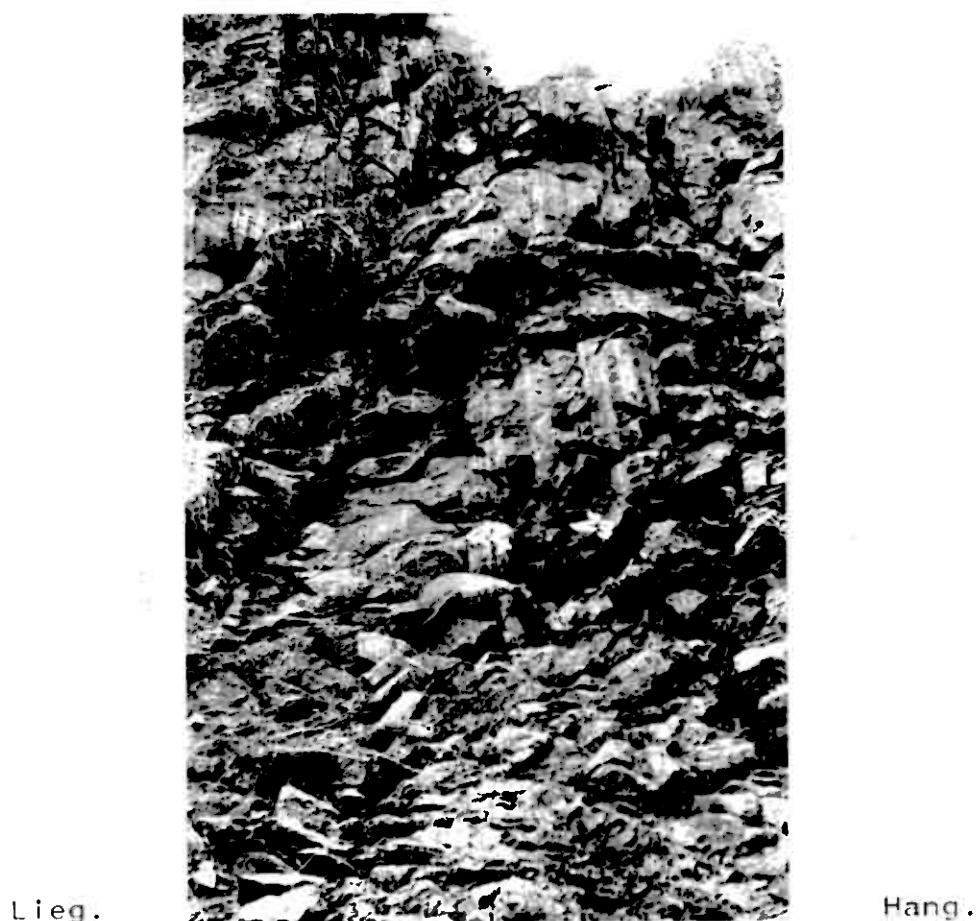


Abb. 14: Selvåg-Süderzkörper im Bereich der Proben S 23 und S 24. Ideal ausgebildete magmatische Schichtung bestehend aus einer Wechsellagerung von dm-mächtigen Lagen aus Armerz und Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit. Im Liegenden der Probe S 24 erscheint ein ca. 1 m-mächtiges Paket von Reicherz.

Maßstab: Probennummern ca. 30-35 cm groß

Höchste Erzgehalte zeigt die Nordvererzung, die nach ØVERLIE (1956) ein Areal von ca. 70.000 m² umfaßt. Sie liegt innerhalb des vom Durmålstind ausgehenden ca. N-S verlaufenden Höhenzuges, der den Selvågtalkessel nach Westen hin begrenzt. Die höchste Erhebung der Kammlinie ist der Selvågtind mit 381 m ü.NN. Zum Talgrund hin - Richtung E - fällt der Hang mit ca. 35-60° ein. (Abb. 15) Hier herrschen aufgrund von starker Bedeckung durch Gesteinsschutt sowie ausgeprägten Bewuchses stellenweise sehr schlechte Aufschlußbedingungen.

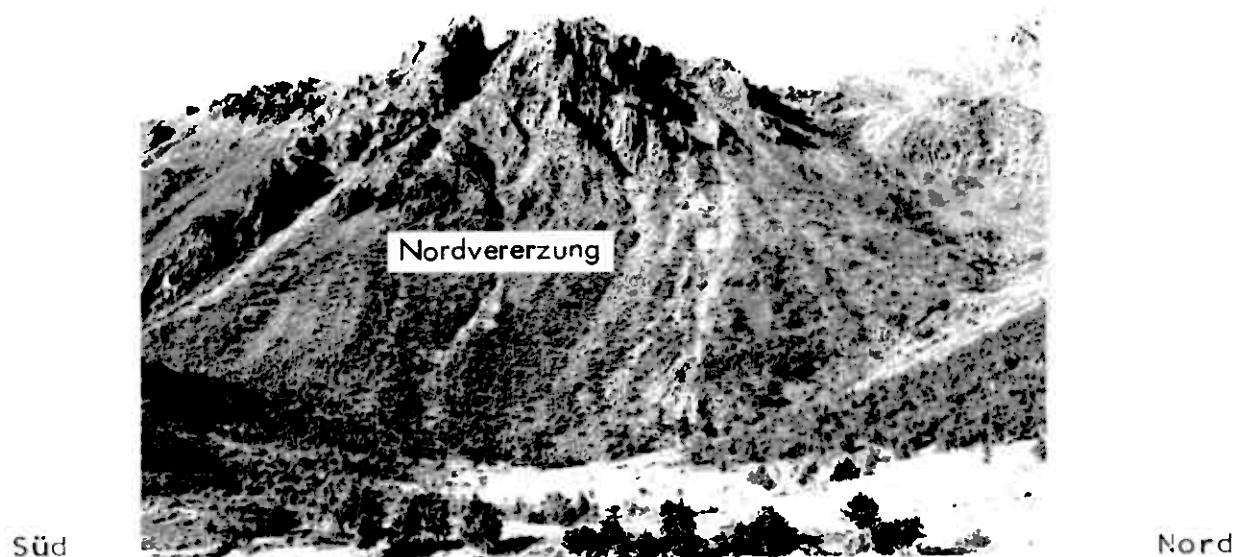


Abb. 15: Blick von lille Selvag Richtung West auf Selvägtind. Die Klippen des Höhenzuges werden aufgebaut aus unvererzten Gesteinsvarietäten. Unterhalb davon ist der südliche Vorkommenbereich der Nordvererzung aufgeschlossen.

Jenseits der Kammlinie flacht das Gelände Richtung Nykdal - mit Dalvatn etc. - sanft ab. Dieser Bereich ist charakterisiert durch lokal auftretende Einsturztrichter sowie durch 2-3 m mächtige Bruchzonen, die sich aufgrund ihres neg. Reliefs durch die Rasenbank pausen.

Der Norderzkörper wird im Süden durch eine N 20° W streichende und um 75° S einfallende Verwerfung begrenzt. Im Norden existieren dagegen ungestörte Verhältnisse. Hier ist die "Bauwürdigkeitsgrenze" durch die Erzführung in der Abfolge selbst vorgegeben (siehe 2.2.1.2.1).

Die Lagerungsverhältnisse innerhalb dieses Vorkommenbereiches sind schematisch in Abb. 21 bis 24 dargestellt. Das Einfallen der Schichten liegt hier bei ca. 60 bis 75° und ist nach W gegen den Hang gerichtet. Zur Teufe hin ist aufgrund der schüsselförmigen Ausbildung der Gesamtintrusion (s.o.) ein Abflachen der steilen Lagerung zu erwarten.

Der reichste, in sich relativ homogen gebaute Horizont erscheint vorwiegend im Liegenden des Nordvorkommens und besteht aus einer Folge von Reich- bzw. Mittelerz. Seine Mächtigkeiten schwanken zwischen 60 und 100 m (Geol. Karte). Dieser Horizont wurde von drei (Dh 1, Dh 4, Dh 7) der insgesamt 7 Bohrungen (ØVERLIE, 1956) durchteuft (Selvåg-Bohrprofilkarten, Røsand Gruber, 22.3.1957). Das vorliegende Kernmaterial ergab nach Aufbereitung und chemischer Analyse bei einem cut-off-grade von 1 : 3.50 (Magnetit im Roherz) Reicherz-Mächtigkeiten von 75 m (Dh 1), 80 m (Dh 4) und 135 m (Dh 7). Diese Ergebnisse stehen somit im Einklang mit Befunden aus der geologischen Kartierung.

Im Hangenden dieser Zone besteht der Erzkörper vorwiegend aus Arm- bzw. Mittelerz, dem kleinere (bis 10 m in Längserstreckung) Reicherzlinsen eingeschaltet sind. Diese Abfolge besitzt keine wirtschaftliche Bedeutung. Sie hat im Südbereich des Norderzkörpers eine Mächtigkeit von 30-80 m. Ihr folgt hier im Hangenden mit scharfer Begrenzung ein steriler feinstkörniger Gabbronorit. Im Mittel- und Nordbereich des Vorkommens dagegen ist diese Folge bis zu 130 m mächtig. Richtung S geht sie in eine Wechsellagerung über, die aus Armerz und steriles feinstkörnigem Gabbronorit aufgebaut ist. Nach Norden schließt sich ihr ein ungefähr 160 m langer und bis zu 60 m mächtiger Reicherzkörper an, der am Fuße des Durmålstind auskeilt.

Eine detailliertere Beschreibung der Abfolge innerhalb des Norderzkörpers lässt sich für den Bereich des Geomagnetikprofils X aus dem Probennahmeprotokoll (Probennahmeprofile 3 bis 11, Probennahmeprotokoll Norderzkörper im Anhang) entnehmen:

Profil A III	Großer Schurf, Bohrstelle Selvåg 2
	8,7 m Reicherzzone
Abstand:	32 m Reich- und Mittelerz
Profil A IV	Querschurf/im Streichen
	2,5 m Mittelerzzone
	2,5 m Reicherzzone
Abstand:	6 m Reich- und Mittelerz
Profil A V	
	8,0 m Mittelerzzone
	6,8 m Reicherzzone
Abstand:	7 m Reich- und Mittelerz

	Profil A VI
	16,5m Mittelerzzone
Abstand:	17 m Reich- und Mittelerz
	Profil VII
	8,4 m Mittelerzzone
	3,8 m Reicherzzone
	Profil A VIII
	8,4 m Reicherzzone
Abstand:	4 m Mittelerz
	Profil A IX
	6,6 m Mittelerzzone
Störung	
	Profil A X
	5,2 m Armerzzone
Abstand:	8 m Reicherz
Störung	30m Armerz
	37m Mittelerz
	Profil XI
	26 m Mittelerzzone

Für die Beurteilung der Selvag-Nordvererzung ist das Wissen um die Erstreckung des Erzlagers zur Teufe hin von grundlegender Bedeutung. Aufgrund der Diamantbohrungen (s.o.) kann zumindest für den vorwiegend im Liegenden auftretenden Reicherzhorizont bei annähernd gleichbleibenden Mächtigkeiten die Fortsetzung bis auf Meeressniveau angenommen werden. Für die übrigen Bereiche der Nordvererzung sind die im Untergrund herrschenden Verbandsverhältnisse sowie ihre Erzführung noch ungeklärt. Aus den bis heute gesammelten Ergebnissen ist zu vermuten, daß dieser innerhalb der Titanomagnetitvererzung der Hangendserie als lokale Anomalie auftretende Reicherzkörper zum Depressionspunkt hin keine reicherer noch mächtigeren Horizonte führen wird. Vielmehr ist aufgrund der auf der Westflanke aufgeschlossenen, vornehmlich aus Armerz bestehenden Hauptvererzung ein Ausdünnen der Reicherzpartien zu vermuten. Endgültige Gewißheit darüber werden allein ein erweitertes Geomagnetikprogramm sowie neue Diamantbohrungen bringen, die oberhalb der

Nordvererzung - jenseits der Kammlinie - angesetzt werden sollten.

Der Süderzkörper nimmt sich mit seinen ungefähr 10.000 m^2 nur recht klein aus. Er ist somit lediglich als Reservevorkommen anzusehen.

Das Vorkommen liegt im Südwesten des Selvågtales und ist, wie oben bereits erwähnt, an die Ausläufer der Spikerheia angelehnt (Abb.1). Es zeigt einen EW verlaufenden, angenähert keilförmigen Ausstrich und repräsentiert einen nach Osten versetzten Teil der Hauptvererzung, der zum Südbereich des Gesamtkomplexes gehört. (siehe 2.2.1.2.1). Seine ursprüngliche Position innerhalb des Gesteinsverbandes wird im Bereich nördöstlich des heutigen Dalvatn gewesen sein.

Der Erzkörper ist allseitig von Störungen begrenzt: im Norden durch die Selvåg-Trihyrna-Schrägaufschiebung, unter der er sich Richtung N fortsetzt: im Süden (E-W verlaufend, steilstehend) sowie im Norden (N-S verlaufend, flach nach W einfallend) durch Begleitstörungen, die ihn zur Teufe hin abschließen (Abb. 1 u. 20).

Die Randzonen des Vorkommens sind stark beansprucht und zeigen typische Auswalzungen sowie kataklastische Gefüge mit Magnesitbildung auf Klüften.

Die bedeutendsten Erzanreicherungen liegen auf der Ostseite, sind folglich dem Selvågtal zugewandt. Sie zeigen ein vorwiegend NE - SW gerichtetes Streichen mit steilem Einfallen nach NW. Dieser Bereich des Erzkörpers gliedert sich vom Liegenden zum Hangenden entlang des N-S verlaufenden Probennahmeprofils (siehe Kapitel 4) wie folgt (Probennahmeprotokoll Süderzkörper im Anhang):

3,9 m Armerzzone
5,3 m Reicherzzone
11,3 m Mittelerzzone
3,4 m Reicherzzone
11,3 m Mittelerzzone
1,9 m Reicherzzone
6,3 m Mittelerzzone
0,8 m Armerzzone
13,3 m Reicherzzone

Profil verschoben

2,2 m Armerzzone
4,7 m Reicherzzone

6,3 m Armerzzone
15,7 m Mittelerzzone
10,1 m Reicherzzone
8,9 m Mittelerzzone
6,5 m Reicherzzone
1,3 m Mittelerzzone

Aufgeschoben auf diesen aus vorwiegend Mittelerz bestehenden Teil ist ein homogen ausgebildetes Paket von Armerz (Abb. 16)



Abb. 16: Blick Richtung W auf Teile des Selvág-Süderzkörpers mit Probennahmeprofil. Im Vordergrund sind reiche Erzpartien aufgeschlossen, die von Armerz überlagert werden (siehe Störung). Auf der linken Bildseite erscheint verzerrt der Verlauf der südlichen Begleitstörung. Dahinter erheben sich hangende Bereiche der Liegendserie.

Beim Süderkörper handelt es sich um ein eng begrenztes Vorkommen, dessen Teufenerstreckung durch die Tektonik vorgegeben ist. Aufgrund der vorliegenden Störungsdaten und des tektonischen Allgemeinmodells ist ein schnelles Auserzen zu vermuten (vgl. 2.2.1.2.1).

3 Geomagnetik

(GIESECKE, 1981)

3.1 Aufgabenstellung

Ein besonderes Augenmerk im Rahmen des Forschungsvorhabens gilt dem Titanomagnetitvorkommen im Selvågtal. Der Oberflächenkartierung in diesem Gebiet sind Grenzen gesetzt, zum einen durch die weiten Grashänge unterhalb des Durmälstind, wo nur vereinzelte Schurfe gute Aufschlußbedingungen bieten, man ansonsten aber auf Lesesteinkartierung angewiesen ist, zum anderen durch die Moore im Talboden, die z.B. das Verfolgen der Liegendvererzung sehr erschweren, und zum dritten durch die großen Schuttfächer an den südlichen Talhängen, die eine Grenzziehung häufig nur ungefähr erlauben. Um in diesem Bereich die Kenntnis über die Ausdehnung des Norderzkörpers zu erweitern, um der geologischen Kartierung mehr Gewicht zu verleihen als auch, um Zusatzinformationen für die Ansatzpunkte künftiger Bohrungen zu gewinnen, wurde im Sommer 1979 ein Geomagnetikprogramm durchgeführt. Es galt, die Vertikalintensität Z des Magnetfeldes entlang nach geologischen Gesichtspunkten ausgewählten Profilen festzustellen, um aus den erhaltenen Meßwerten eine Isolinienkarte der Vertikalintensität zu erstellen.

3.2. Geologische Verhältnisse

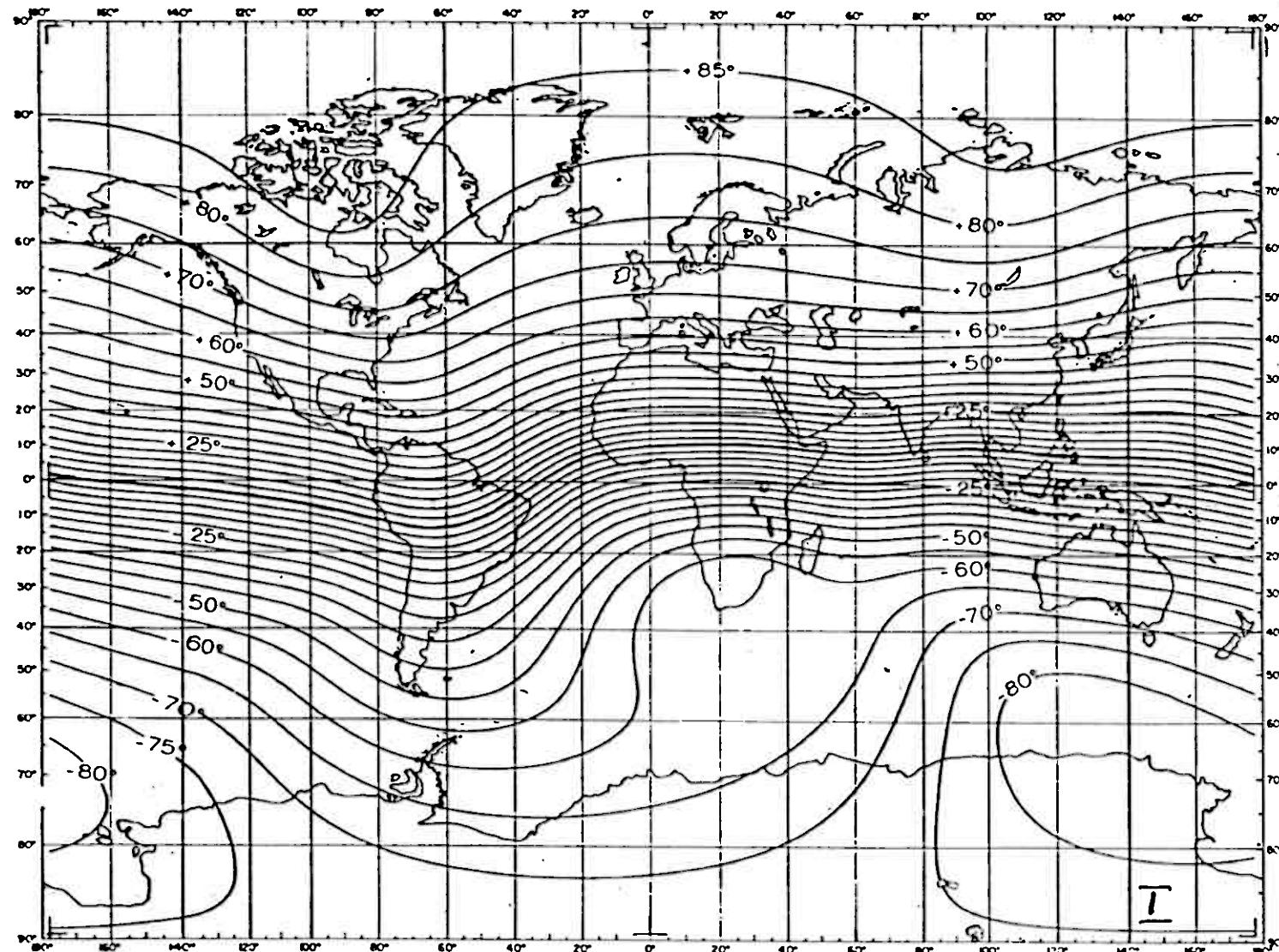
Die geologischen Verhältnisse des Vorkommens sind in den vorangegangenen Kapiteln eingehend beschrieben worden, sodaß hier auf eine Wiederholung verzichtet werden kann. Als für die Deutung der Isonomalenkarte und der Vertikalprofile wichtige Ergebnisse seien nur noch einmal herausgestellt: der Erzkörper ist nicht homogen gebaut, sondern besteht aus Lagen verschieden reichhaltiger Erze (grob: Arm-, Mittel- und Reicherz). Von einer homogenen Magnetisierung des Erzkörpers darf also keinesfalls ausgegangen werden. Der Ausstrich der einzelnen Erzlagen ändert sich lateral stark; ihr Verlauf in der Teufe ist dort, wo keine Bohrungen niedergebracht wurden, nicht bekannt. Gerade der Norderzkörper ist von

zahlreichen Begleitstörungen der Selvag-Trihyria-Schrägaufschiebung durchzogen, deren geometrische Daten häufig nicht ermittelt werden konnten. Diese Begleitstörungen dürften die Form des Erzkörpers nachhaltig verändert haben.

3.3 Geometriefaktoren

Aus zahlreichen Geländemessungen durch G.PEDALL ist bekannt, daß der Erzkörper etwa NS streicht und mit $60-75^\circ$ nach W gegen den Hang einfällt. Der Einfallbetrag schwankt zu stark, als daß man ihn in einer Modellrechnung ohne weiteres auf unbekannte Teile der "Nordlinse" übertragen dürfte. Ferner ist die Richtung der Magnetisierung des Erzkörpers nicht bekannt. Das Einfallen des erdmagnetischen Feldes, die Inklination, beträgt in diesen Breiten, wie aus Abb. 17 zu entnehmen ist, ungefähr $77-78^\circ$.

Abb. 17: Weltkarte der Inklination



3.4 Magnetisierung der beteiligten Gesteine

Die Magnetisierung der beteiligten Gesteine (Erze, Ultramafite, Gabbronorite, Monzogabbronorite) wurde bisher weder im Feld noch im Labor ermittelt. Dies wäre nachträglich wünschenswert, da ihre Kenntnis die Deutung der auftretenden Anomalien erleichterte. So lassen sich hier nur die Literaturangaben für zwei der Gesteine rezitieren (nach BENTZ, 1961, S.501): Gabbro: 20-3000 ; Magnet-eisenerz $3500-1,1 \times 10^5$. Da die Referenzmessungen zur Festlegung des Normalfeldes auf Ultramafiten erfolgten, die geringer als die Gabbronorite magnetisiert sind, dürften also die Gabbronorite zum Teil zur gemessenen Anomalie beitragen.

3.5. Synthese

Aus den Kapiteln 3.2 bis 3.4 erkennt man, daß die Verhältnisse im Gebiet zu kompliziert sind, als daß sie sich auf ein einfaches Modell zur Berechnung reduzieren ließen. Zur Erstellung eines solchen, einigermaßen angenäherten Modells, daß dann mit den tatsächlichen Messungen zu vergleichen wäre, fehlen auch noch zahlreiche Angaben. Eine quantitative Klärung der gemessenen Anomalie ist somit schwierig, wenn nicht unmöglich.

3.6 Durchführung der Messungen

3.6.1 Morphologische und geologische Anlage der Profile

Die Profile wurden von G.PEDALL nach den Erkenntnissen, die er aus der Oberflächenkartierung gewonnen hatte, angelegt. Danben mußte der Unwegbarkeit des Geländes Rechnung getragen werden. So sah er eine knapp unterhalb des Talsteilhanges, dem Generalstreichen etwa parallel verlaufende Grundlinie und senkrecht dazu die Profile vor. Vergleiche hierzu auch die geol. Karte des Selvåg-Titanomagnetitvorkommens. Daraus ist zu ersehen, daß die Grundlinie außerhalb des Erzkörpers liegt. Einige Profile gehen nach W über das anstehende Erz hinaus, was sicherlich für alle Profile sinnvoll gewesen wäre, z.T. aber aufgrund der Geländegegebenheiten nicht machbar war. Die Profile L-U, E der Grundlinie, sollten

zur Klärung des Taluntergrundes beitragen, aus den Profilen V' - Z' erhoffte man Hinweise zum Verlauf der Liegendvererzung zu bekommen.

3.6.2 Geodätische Anlage der Profile

Die Grundlinie wurde mit der Meßleine eingemessen und alle 25 m (auf der Horizontalen) ein Grundlinienpunkt mit einem Holzpflock gekennzeichnet. Um eine halbweges gerade Linie zu erhalten, wurde über zwei Stangen gepeilt. Die Hangneigung wurde mit Hilfe eines Kompasses mehr schlecht als recht ermittelt, da ein bestellter Neigungsmesser bis zum Abschluß der Messungen nicht eintraf. Senkrecht zur Grundlinie wurden, wieder mit Hilfe von Meßlinie, Peilstange und Kompass, alle 20 m (auf der Horizontalen) Profilpunkte mit Holzpflöcken gekennzeichnet. Sämtliche Holzpfölcke wurden mit den zum jeweiligen Profil gehörigen Buchstaben und der fortlaufenden Meßpunktnummer versehen. Die Messungen erfolgten später alle 10 m auf einer Profillinie, wobei die Abstände zu den benachbarten Holzpflöcken vom Messenden nach bestem Gewissen geschätzt wurden. Während die Holzpfölcke bei den Messungen eine große Hilfe waren, hat sich eine andere Hoffnung, die man in sie gesetzt hatte, nicht verwirklicht: sie sollten zur besseren Reproduzierbarkeit der Ergebnisse beitragen. Inzwischen war aber festzustellen, daß ein Großteil der Pflöcke von Schafen und Ziegen umgerissen und verschleppt bzw. von Schnee und Wasser mit fortgetragen worden war. Darum wurden bei den Grundlinienpunkten I und S 1980 Eisenstangen in den Boden gerammt.

Die ausgepflockten Meßpunkte wurden auf dem Luftbild vom Selvagtal mit dem Maßstab ca. 1 : 2500 eingetragen.

3.6.3 Meßgröße und Meßgerät

Es wurde der Vertikalanteil des Totalfeldes, im allgemeinen mit Z abgekürzt, mit Hilfe eines Torsionsmagnetometers der NGU (Gerätekennzeichen GM - 59 B No. 459) gemessen. Das Gerät wurde an dem Punkt, der später für alle Referenzmessungen benutzt wurde, auf 0 eingestellt, d.h. der Beitrag des "Normal-Vertikalfeldes" zum Gesamtvertikalfeld wurde für alle Messungen schon subtrahiert, sodaß sich auf der Skala sofort Z, die Höhe der Anomalie, ablesen ließ. Für den Betrag des Normal-Z-Feldes vergleiche Abb. 18.

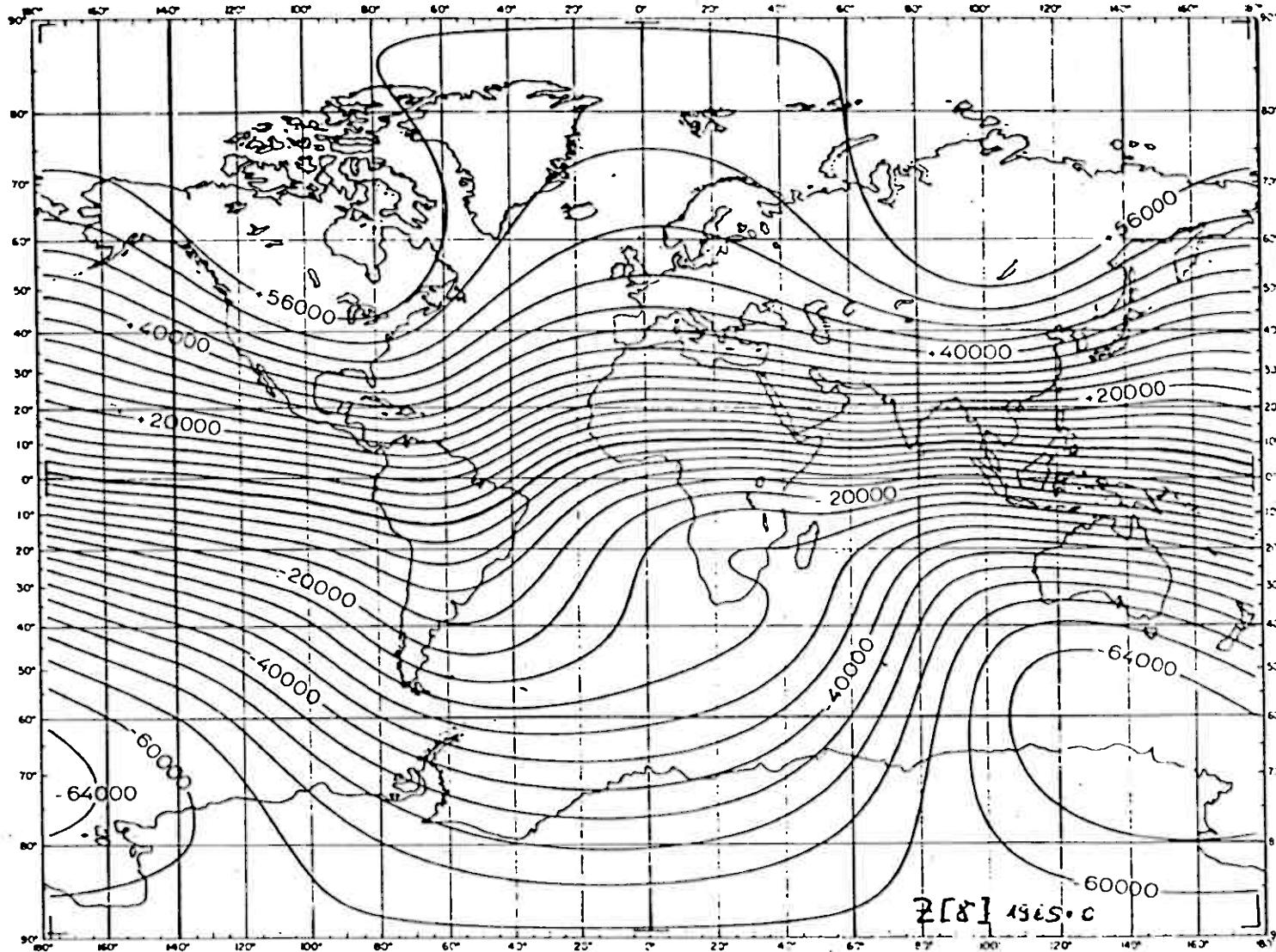


Abb. 18: Weltkarte der Vertikalkomponente

Das Gerät ließ sich auf die Multiplikatoren 100, 500 und 2000 umstellen, mit denen die Anzahl der Skalenteile malzunehmen war. Um den Fehler gering zu halten, wurde immer der kleinste mögliche Multiplikator gewählt. Aus dem eben Gesagten ergibt sich, daß sich höchstens auf 100 genau messen ließ, eine Tatsache, die bei der Höhe dieser Anomalie sicher keine so große Rolle spielte, bei großen Tiefen von Störkörpern z.B. oder geringen Magnetisierungsunterschieden aber als unproblematisch anzusehen ist. Eine weitere Meßgenauigkeit ergibt sich möglicherweise daraus, daß das Gerät für Sta-

tivbetrieb gedacht ist, aber im vorliegenden Gelände nicht mit Stativ verwendet werden konnte, zumal zum Messen nur eine Person zur Verfügung stand. Für die Messungen wurde das Gerät eingenordet, horizontiert, entarretiert und durch Drehen des Rades Zeiger und Meßstriche zur Deckung gebracht. Sodann wurde abgelesen.

Es wurde, auch aus Zeitdruck, jeweils nur eine Messung vorgenommen.

Mit einem barometrischen Höhenmesser wurde außerdem die Höhe über NN festgehalten. Leider sprach das Gerät auf kleinste Luftdruckschwankungen an.

3.6.4 Berücksichtigung der Tagesvariation und des Instrumentenganges

Um die Tagesvariation im Erdmagnetfeld und den möglichen Instrumentengang zu erfassen, sollten zwei Referenzmessungen pro Tag, eine vor Beginn, eine am Schluß der Messungen, genügen. Da die gemessenen Werte im allgemeinen, verglichen mit den Maxima der Anomalie, die bis über 20.000 betragen, sehr klein waren (100 μ), hat dieses Vorgehen wohl eine gewisse Berechtigung. Es erscheint aber nicht sinnvoll, die Tagesvariation und den Instrumentengang bei nur zwei gemessenen Werten linear zu reduzieren. Es wurde deshalb darauf verzichtet, zumal eine solche Korrektur die Werte nur geringfügig verändert hätte. Als problematisch sind dagegen die am 7.9.79, 11.9.79 und 13.9.79 durchgeföhrten Referenzmessungen zu betrachten. Ihre Werte sind zwar - relativ zur Anomalie - immer noch gering, liegen jedoch weit über denen, die für eine normale Tagesvariation angegeben werden, eine Tatsache, die leider erst nach Abschluß der Messungen im Gespräch mit einem Geophysiker erkannt wurde. Als Ursache kommen Instrumentenfehler, ein sog. "magnetischer Sturm" und/oder Nordlichteffekte in Frage. Die zweite Möglichkeit kann, wie das Meßprotokoll des Erdmagnetischen Observatoriums Wingst vom September 1979 zeigt, (siehe Abb. 19), ausgeschlossen werden, ebenso, nach Rücksprache mit einem Geophysiker, der in diesen nördlichen Breiten im fraglichen Zeitraum einschlägige Messungen vorgenommen hat, die dritte Möglichkeit. Da am 17.9.79 festgestellt wurde, daß sich eine Justierschraube am unteren Teil des Meßgerätes gelockert hatte, ist nicht auszuschließen, daß dieses Faktum schon in den Tagen davor bestanden hat. Das Gerät wurde am 17.9.79 nachjustiert und arbeitete dann bis zum Schluß

Abb. 19

September 1979

Registriergeschwindigkeiten der Variometer: 20 mm/h und 360 mm/h
Zeitangaben in UT

	d	h	m	D	H	Z
<u>bsc</u>	14	19	45		+*	+
	17	23	00			

Erdmagnetisches Observatorium
W i n g s t

Geographische Koordinaten:
53° 44,6' N 9° 04,4' E h=50m

	d	h	m	D	H	Z
<u>si</u>	18	05	47	+*	+*	+
	20	12	59	+	-	+
	21	19	02	+	-*	-

	d	h	m	<u>bs</u>	keine	b
<u>b</u>	16	22	28			
	25	02	50			
	26	19	27			
	27	03	04			

	d	h	m		d	h	m		d	h	m			
b	16	22	28	<u>bs</u>	keine	<u>bp</u>		3	01	20	<u>bps</u>	20	22	18
	25	02	50					5	02	17		21	00	33
	26	19	27					5	19	53				
	27	03	04					6	01	26				
								12	22	56				
								13	21	45				
								16	00	15				
								24	20	17				
								25	21	36				
								26	01	12				
								30	21	00				

	magnetisch					ionosphärisch			solar
	d	h	m	K	K'	h	m	Station	
<u>sfe</u>	13	13	10	3	2	13	12	Lüchow	
	15	10	20	3	2	10	23	Lüchow	
	16	09	38	4	3	09	38	Lüchow	

einwandfrei. Aus o.g. Gründen erscheint eine lineare Reduzierung an den fraglichen Tagen noch weniger sinnvoll. Man sollte jedoch bei der Betrachtung der an diesen Tagen gemessenen Profile die anomalen Werte der Referenzmessungen stets im Auge behalten. (siehe Meßprotokolle).

3.7 Aufbereitung der Meßergebnisse

Aus den gewonnenen Meßergebnissen wurde ein Isonomalenplan im Maßstab 1 : 1000, Isolinienabstand 1000 g, erstellt, der später mit den geol. Befunden unterlegt wurde. Ferner wurden die magnetischen Profile A, L, R, X und O im Maßstab ca. 1 : 2500 erstellt und zu genau entlang dieser Profillinien verlaufenden geologischen Profilen in Beziehung gesetzt. (Abb. 20 bis 24).

3.8 Deutung der Meßergebnisse

Eine glatte Anomalie war nach den geologischen Befunden nicht zu erwarten, was durch die Meßergebnisse nun bestätigt wird. Ihre Deutung wird durch die erheblichen Schwankungen, wie sie die magnetischen Profile ja deutlich zeigen, nicht gerade erleichtert, wenn auch einige dieser Schwankungen durch oberflächlich anstehendes Erz, auf das das Magnetometer natürlich besonders anspricht, verursacht werden. Betrachtet man Isonomalenplan und Profile, so ist man versucht, in manchen Teilen eine Bestätigung für die geologische Kartierung zu sehen; in anderen Bereichen läßt sich eine Übereinstimmung nicht so ohne weiteres feststellen. Bei allen Überlegungen sollte man aber stets bedenken, daß eine magnetische Anomalie vieldeutig ist, d.h. ein und dieselbe Anomalie kann durch verschiedene Störkörper verursacht werden. Zur besseren Klärung wären daher rechnerische Modelle notwendig, die sich hinreichend mit der gemessenen Anomalie decken sollten, eine Forderung, die bei den geologischen Verhältnissen nicht ganz einfach zu erfüllen ist. Um einen etwas glatteren Verlauf der Anomalie zu erhalten, wäre es möglicherweise sinnvoll, den Mittelwert aus mehreren benachbarten Profilen zu bilden, um so kleinere lokale Störungen auszuschalten. Insgesamt sollte eine Deutung der Meßergebnisse einem auf diesem Gebiet erfahrenen Geophysiker vorbehalten bleiben.

EIDET-HOVDEN INTRUSION

SELVÅG NORD-SÜDVERERZUNG

Geologische u. geomagnetische Profile: A, L, R, X, O (Abb. 20 - 24)

M ca. 1 : 2 500

LEGENDE

LITHOLOGIE

 Reicherz (≥ 30 Vol.-% Erz)

 Mittelerz (15-20 Vol.-% Erz)

 Armerz (< 8 Vol.-% Erz)

 Gabbronorit

 Bandzone

 Mafitit

 Gabbro Pegmatit

 Q: Quarz-Feldspat-Pegmatit-Gang

MAGNETIK

 A Meßpunkt, Grundlinie

 '10 Meßpunkt, Profil, ausgepflockt

 Meßpunkt, Profil, unausgepflockt

 ΔZ Vertikalintensität gesamt minus Vertikalintensität normal

TEKTONIK

 Störung

Abb. 20 :

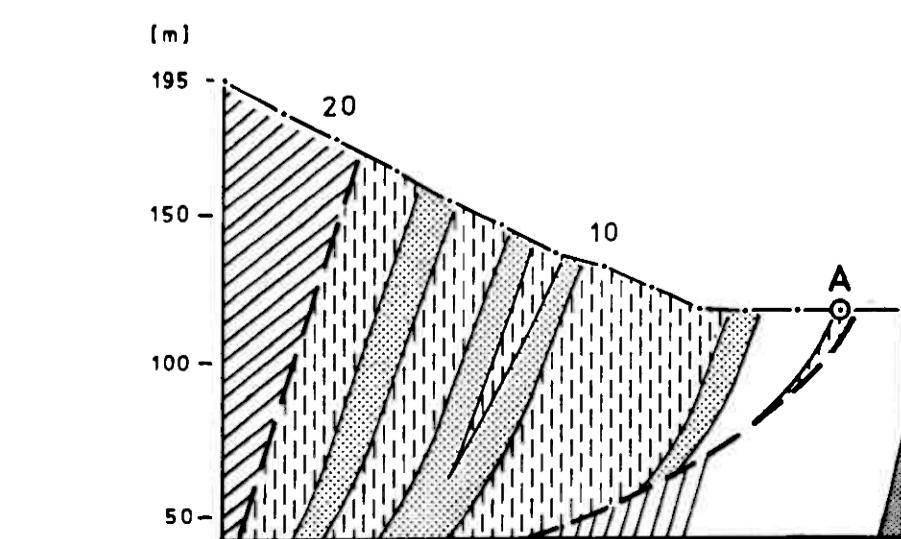
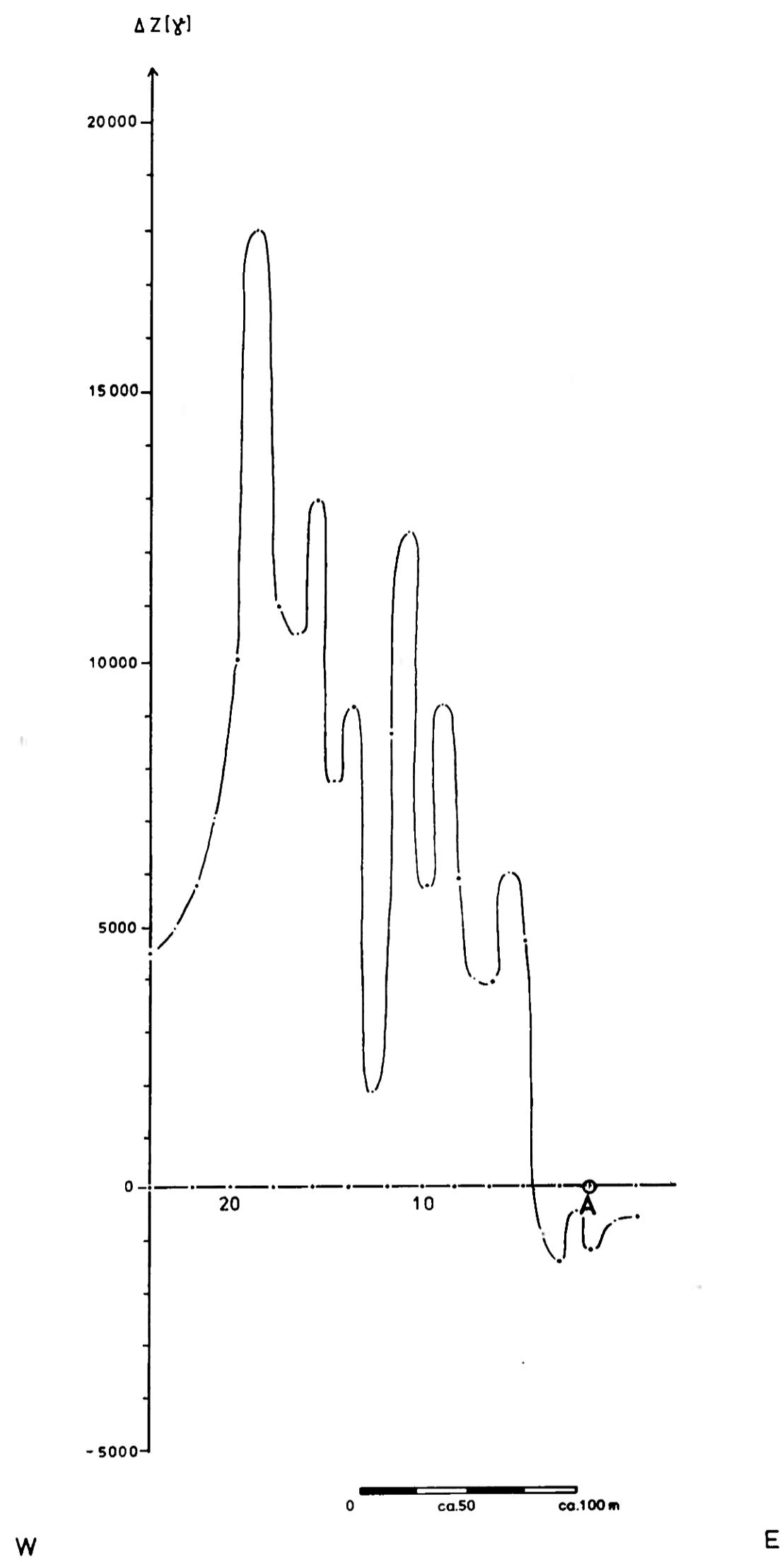


Abb. 21 :

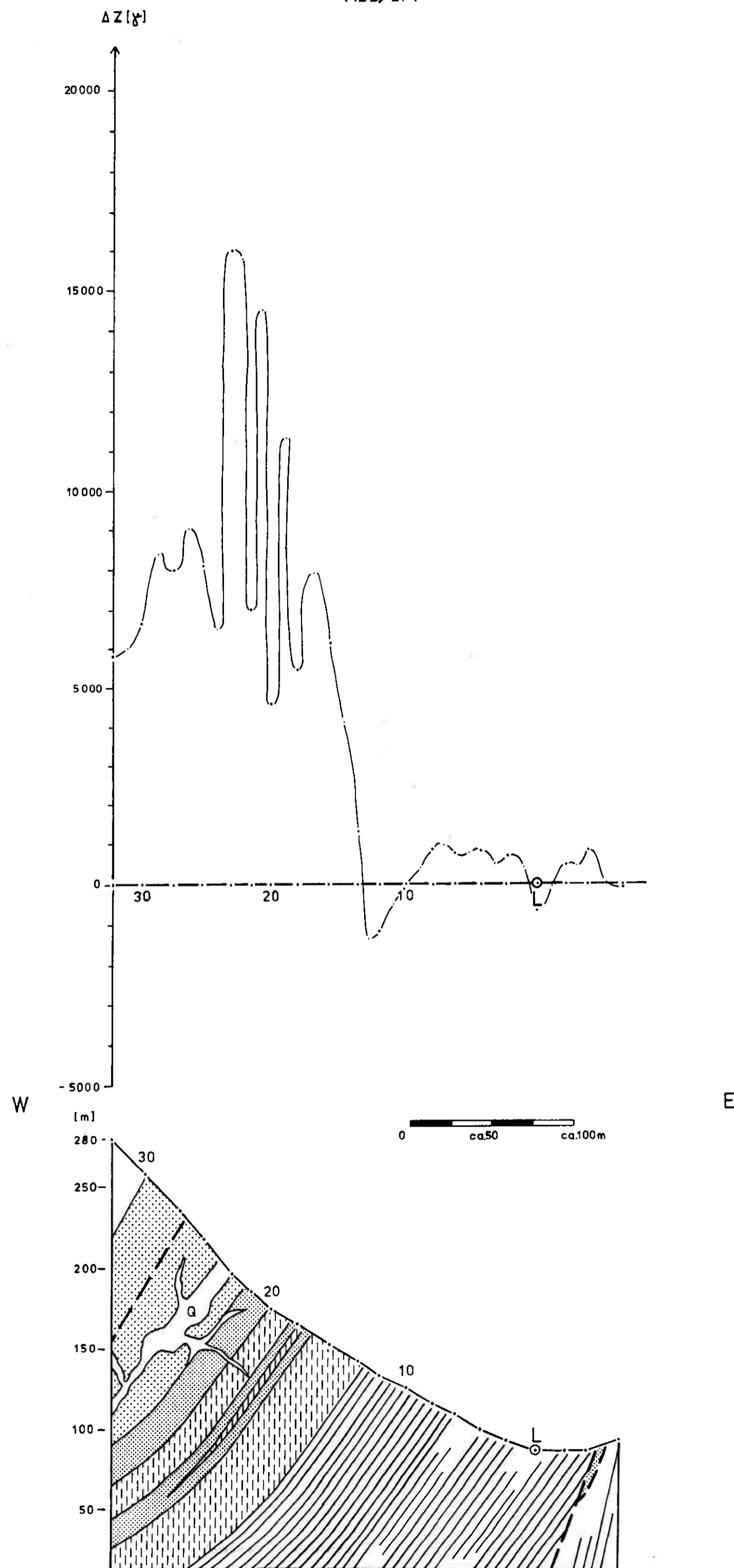


Abb. 22 :

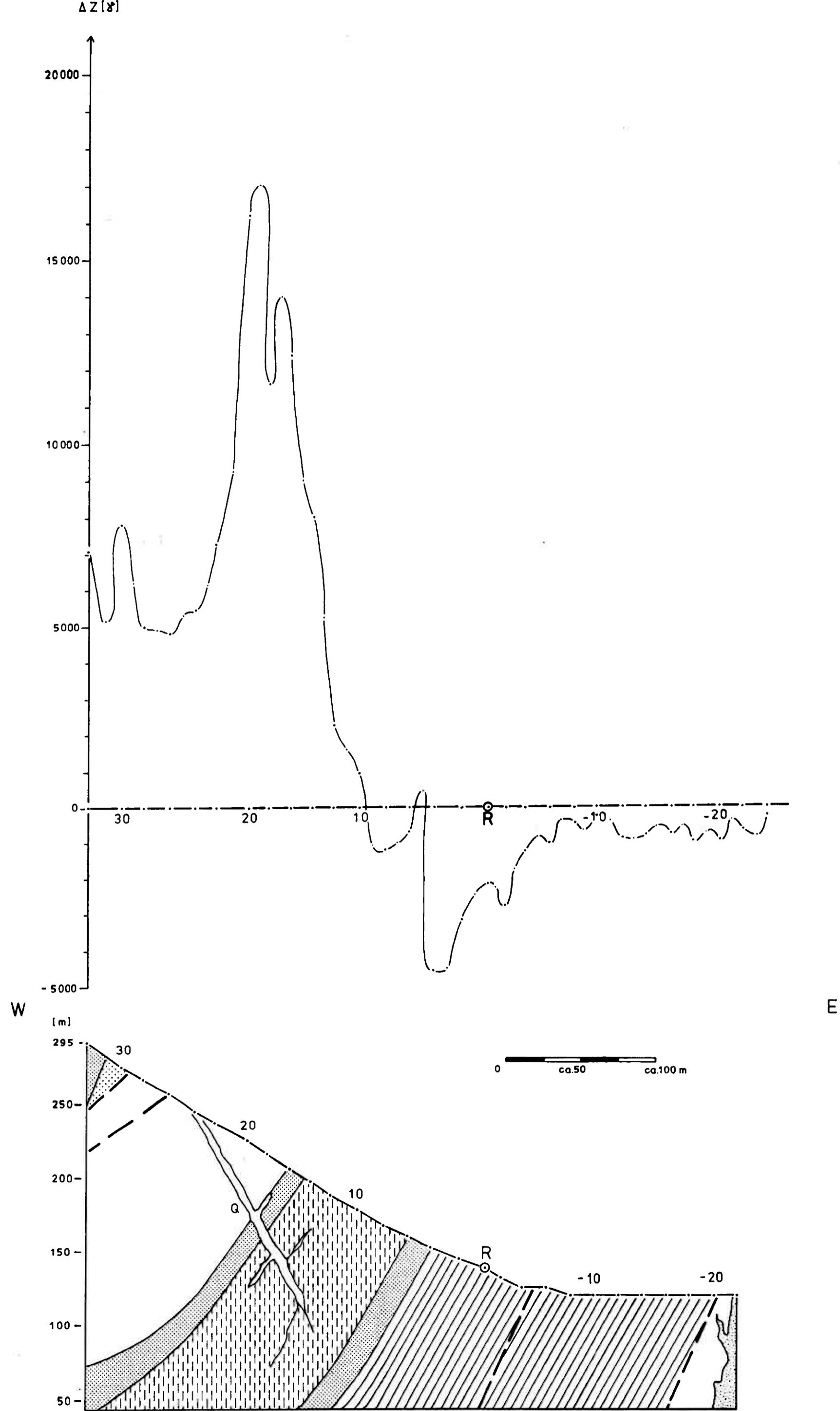


Abb. 23 :

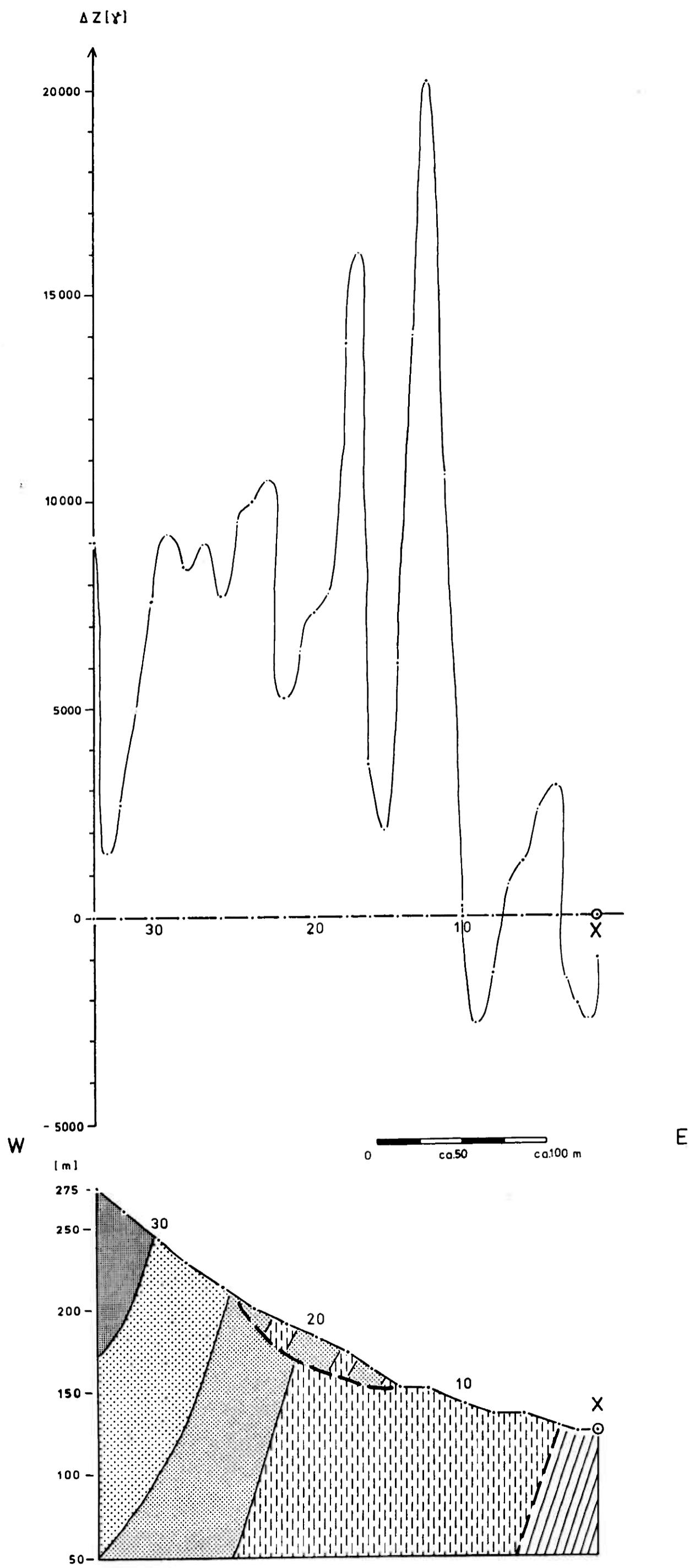
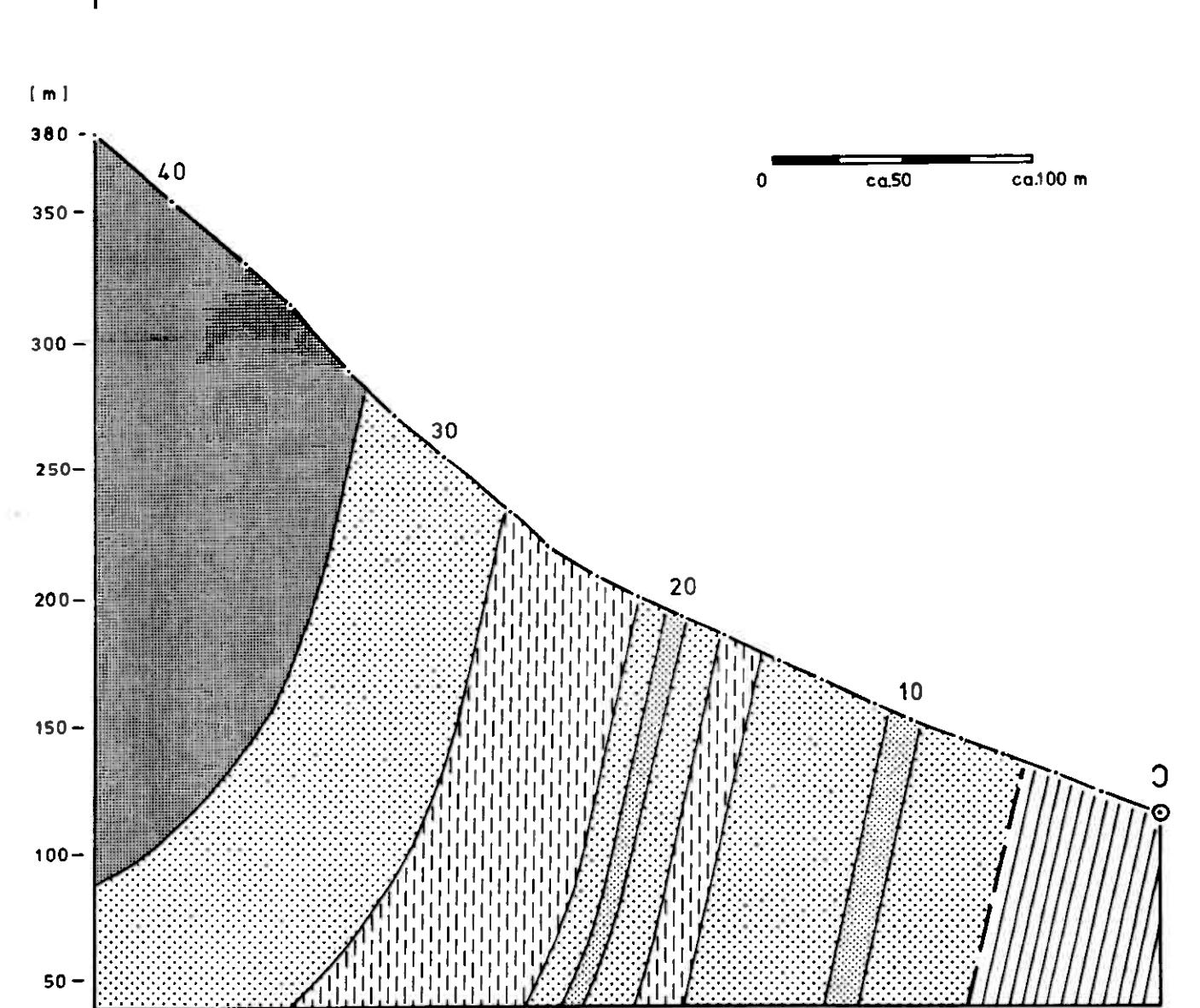
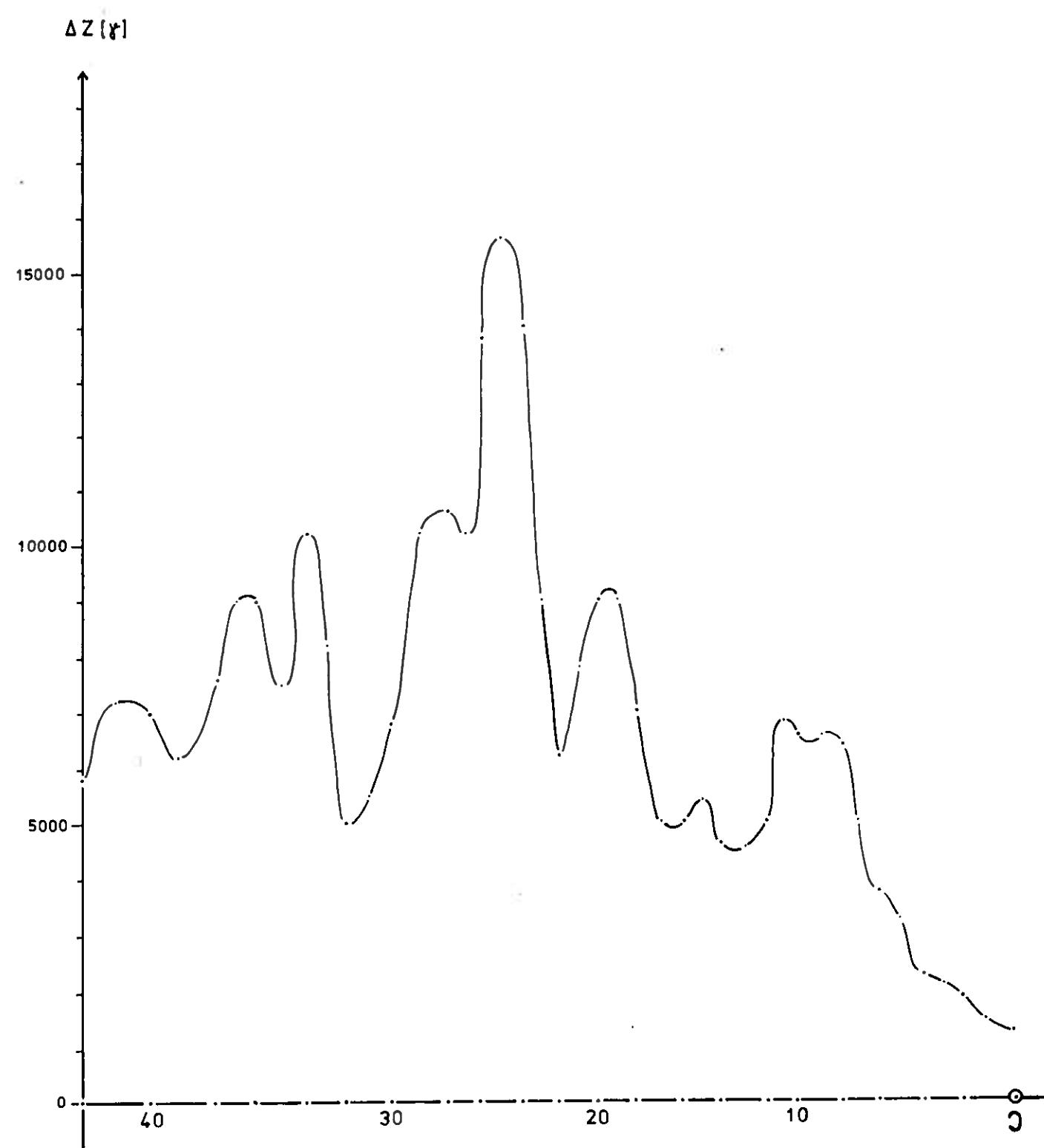


Abb. 24:



3.9 Schlußbemerkung

Eine Fortsetzung der magnetischen Vermessung über den Bergkamm in Richtung W könnte Informationen über die Teufenerstreckung des Norderzkörpers bringen. Hierzu ist aber ein Gerät mit größerer Meßgenauigkeit als der des vorhandenen notwendig, da der zu erfassende Störkörper schon in einiger Tiefe liegen dürfte.

LITERATURVERZEICHNIS

BENTZ, A., 1961: Lehrbuch der Angewandten Geologie, 1
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart

KERTZ, W., 1959: Einführung in die Geophysik I, B.1.
Hochschultaschenbücher 275,
B.T. Wissenschaftsverlag Mannheim, Wien, Zürich

4. Petrographische Untersuchungen am Selvåg-Titanomagnetit-Vorkommen

Beide Erzkörper der Selvåg-Vererzung wurden vom Liegenden zum Hangenden hin beprobt. Aufgrund stellenweise schlechter Aufschlußverhältnisse konnte der Norderzkörper nur mit Teilprofilen belegt werden, die untereinander verknüpft einen charakteristischen Überblick über die Gesamtvererzung vermitteln. Von den 109 Proben (tiefe Nr.=Liegendes) - aus 12 Profilen (Probennahmeprotokoll im Anhang) - wurden zunächst gezielt 51 für die petrographische Bearbeitung ausgewählt (Tab.: 1). Weiterhin wurden hiervon 21 Proben zur Erstellung von Magnetit- und Ilmenit-Konzentraten benutzt (Tab.: 13). Die besser aufgeschlossene Südvererzung wurde mit zwei Teilprofilen nahezu vollständig erfaßt. Von den 80 Proben (hohe Nr.=Liegendes) wurden 24 petrographisch bearbeitet (Tab.: 2 u. 2a). Hiervon gelangten 10 zur Analyse von Magnetit- und Ilmenitkonzentraten (Tab.: 14). Bei der Herstellung der Dünn- und Anschliffe für die petrographische Bearbeitung wurden möglichst äquivalente Probenabschnitte verschliffen. Trotzdem zeigten sich nach Auswertung (3000 bis 5000 Punkte je Schliff) und Vergleich des Schliffmaterials einer Probe Unterschiede im Erz- und Spinellgehalt (Tab.: 2 u. 2a). Diese Unstimmigkeit ist auf relative Schwankungen in der Gesamtzusammensetzung der Einzelproben zurückzuführen.

4.1 Auflichtmikroskopie

Die Erzphasen bestehen aus Magnetit, Ilmenit und Sulfid und sind vorwiegend die xenomorphe Zwickelfüllung zwischen Pyroxen und Olivin (Interkumulusphase) (Abb.: 25).

Der Magnetit stellt mit durchschnittlich 81,4 Vol.-% (Süderzkörper: max. 90,7 Vol.-%; min. 69,8 Vol.-%) und 82,0 Vol.-% (Norderzkörper, Profil 1-10: max. 91,9 Vol.-%; min. 40,5 Vol.-%) den Hauptanteil am Gesamterz (Tab.: 1 u. 2a). Ab Probe N 94 (Profil 11) der Nordvererzung liegt der Magnetitanteil des Erzes erheblich niedriger - Mittelwert 64,6 Vol.-%.

Die Gehalte an Ilmenit im Gesamterz bewegen sich um 13,6 Vol.-% (Süderzkörper: max. 27,3 Vol.-%; min. 2,9 Vol.-%) und 13,2 Vol.-%

(Norderzkörper, Profil 1-10: max. 26,9 Vol.-%; min. 4,6 Vol.-%). Ab Probe N 94 der Nordvererzung (s.o.) erscheinen dagegen mit 21,7 Vol.-% am Gesamterz stark erhöhte Ilmenit-Anteile. Die Sulfide treten mit ca. 4-5 Vol.-% gegenüber den beiden Hauptkomponenten zurück (Tab. 1 u. 2).

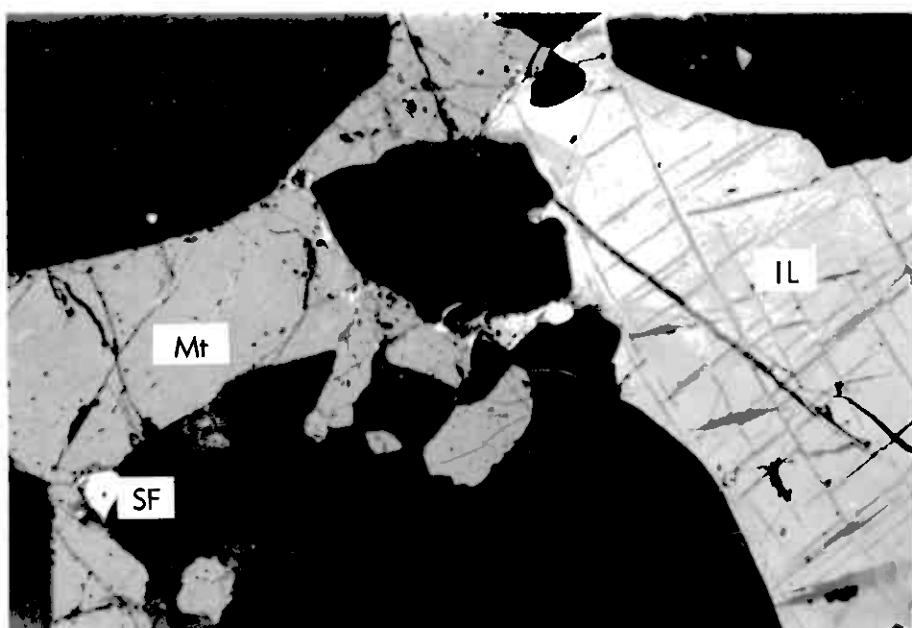


Abb. 25: Auflicht, Ölimmersion - Übersichtsaufnahme Selvag. Idiomorphe bis hypidiomorphe Pyroxene (Px) liegen als Kumulusmaterial vor. Das Erz repräsentiert die Interkumulusphase (MT = Titanomagnetit, IL = Ilmenit, SF = Sulfid).

Probe N 28. Untere Bildkante = 2,1 mm

4.1.1 Magnetit

Charakteristisch für die Selvagvererzung ist das Auftreten von unterschiedlich entmischem Titano-Magnetit ($\text{Fe}^{2+}_{1+x} \text{Fe}^{3+}_{2-2x} \text{Ti}^{4+}_x \text{O}_4$), der aufgrund seines starken Braunstichs hohe unentmischte Ti-Gehalte verrät. Die unterschiedlichen Magnetitvarianten treten sowohl isoliert voneinander als auch untereinander verwachsen in nahezu jeder Probe auf.

Die getrennte Auszählung der einzelnen Magnetitvarianten wurde

Tab. 1: Selvag-Norderzkörper. Modalbestand der untersuchten Proben (Auflichtmikroskopie) Angaben in Vol-%

Erläuterungen: A = Armerz, M = Mittelerz, R = Reicherz;

Px = Pyroxenit, G = Gabbronorit, LG = Leukogabbronorit, MG = Melagabbronorit

Proben Nr.	Erz- typ	Ge- stein	Mt (Vol-%)	II (Vol-%)	SF (Vol-%)	Erz (ges.)	Sp (Vol-%)	Ga (Vol-%)	$\frac{Mt}{Mt+II}$ %	$\frac{Mt}{Erz(ges.)}$ %	$\frac{II}{Erz(ges.)}$ %	$\frac{SF}{Erz(ges.)}$ %
N 21	A	Px	3,5	0,5	-	4,0	0,6	95,4	100,0	87,5	87,5	12,5
N 23	R	Px	27,0	7,6	0,8	35,4	2,9	61,7	100,0	78,0	76,3	21,5
N 26	R	Px	26,7	3,7	1,4	31,8	1,9	66,3	100,0	87,8	84,0	11,6
N 28	R	Px	31,3	3,6	1,9	36,8	2,7	60,6	100,1	89,7	85,1	9,8
N 30	M	Px	29,3	11,1	0,8	41,2	2,2	56,5	99,9	72,5	71,1	26,9
N 32	R	Px	20,4	0,6	1,5	22,5	1,7	75,8	100,0	97,6	90,7	2,7
N 34	M	Px	23,4	8,1	0,9	32,4	2,3	65,3	100,0	74,3	72,2	25,0
N 36	M	Px	22,9	3,9	0,7	27,5	2,8	69,8	100,1	85,8	83,3	14,2
N 38	M	Px	25,6	2,0	0,7	28,3	2,3	69,4	100,0	92,8	90,5	7,1
N 41	R	Px	29,5	1,5	1,6	32,6	1,7	65,8	100,1	95,5	90,5	4,6
N 45	R	Px	27,4	3,3	0,4	31,1	2,4	66,5	100,0	89,3	88,1	10,6
N 48	M	Px	20,5	6,4	0,9	27,8	1,5	70,7	100,0	76,1	73,7	23,0
N 51	M	Px	19,4	3,3	1,8	24,5	1,3	74,2	100,0	85,5	79,2	13,5
N 53	M	Px	27,2	1,8	0,6	29,6	2,0	68,3	99,9	93,8	91,9	6,1
N 56	M	Px	20,7	3,4	1,9	26,0	1,7	72,3	100,0	85,9	79,6	13,1
N 59	M	Px	28,0	5,9	1,9	35,8	2,9	61,4	99,9	82,6	78,2	16,5
N 60	M	G	6,4	0,6	1,0	8,0	0,4	91,7	100,1	95,7	80,0	7,5
N 62	M	Px	21,6	5,1	1,6	28,3	2,8	68,9	100,0	80,9	76,3	18,0
N 64	R	Px	23,2	2,1	2,8	28,1	1,5	70,4	100,0	91,7	82,6	7,5
N 66	R	Px	31,2	4,3	0,1	35,6	0,3	64,1	100,0	87,9	87,4	12,1
N 68	R	Px	24,2	6,7	1,4	32,3	2,1	65,6	100,0	78,3	74,9	20,7
N 70	M	G	1,5	0,1	2,1	3,7	0,2	96,1	100,0	93,8	40,5	2,7
N 71	M	G	8,8	1,8	2,4	13,0	0,8	86,2	100,0	83,0	67,7	13,9
N 72	M	G	15,0	3,2	0,1	18,3	2,2	79,5	100,0	82,9	82,0	17,5
N 76	A	LG	18,1	3,4	0,3	21,8	1,3	77,0	100,1	84,2	83,0	15,6
N 78	A	MG	6,1	0,6	0,8	7,5	0,7	91,8	100,0	91,0	81,3	8,0
N 94	M	Px	20,9	3,6	1,0	25,5	1,5	73,0	100,0	85,2	82,0	14,1
N 93	M	G	14,1	9,2	0,9	24,2	2,7	73,1	100,0	60,5	58,3	38,0
N 92	M	Px	21,4	5,8	-	27,2	2,3	70,4	99,9	78,6	78,7	21,3
N 88	M	Px	21,3	5,7	1,9	28,9	2,0	69,1	100,0	78,9	73,7	19,7
N 86	M	Px	22,4	11,5	2,5	36,4	2,9	60,6	99,9	66,1	61,5	31,6
N 83	M	G	11,9	3,8	0,8	16,5	2,2	81,3	100,0	75,8	72,1	23,0
N 82	M	Px	23,1	10,3	-	33,4	1,8	64,9	100,1	69,1	69,2	30,8
N 80	M	Px	23,8	5,6	-	29,4	1,7	68,9	100,0	81,0	81,0	19,1
N 79	M	G	2,7	0,5	0,5	3,7	0,6	95,7	100,0	84,4	73,0	13,5
N 95	M	Px	4,8	0,7	1,0	6,5	0,2	93,3	100,0	87,3	73,9	10,8
N 96	M	Px	12,7	5,6	-	18,3	1,1	80,6	100,0	69,2	69,4	5,5
N 97	M	Px	18,2	5,8	0,6	24,6	1,7	73,7	100,0	75,8	74,0	23,6
N 98	M	Px	14,8	4,9	0,4	21,1	1,9	78,1	100,1	75,1	70,1	23,2
N 99	M	Px	15,1	7,1	1,6	23,9	1,2	74,9	100,0	68,3	63,2	30,1
N 100	M	Px	12,0	6,6	1,2	20,8	1,5	78,8	100,1	66,5	57,7	31,7
N 102	M	MG	10,8	4,6	0,1	15,5	1,3	83,2	100,0	69,9	69,7	29,7
N 103	M	G	2,2	0,8	0,6	3,6	0,1	96,3	100,0	73,3	61,1	22,2
N 103	M	G	6,0	2,1	0,2	8,3	0,4	91,3	100,0	74,1	72,3	25,3
N 104	M	Px	17,7	6,5	-	24,2	1,2	74,6	100,0	73,1	73,1	26,9
N 104	M	G	1,3	0,3	0,3	1,9	0,1	98,0	100,0	81,3	68,4	15,8
N 105	M	MG	-	-	-	-	0,9	99,1	100,0	-	-	-
N 107	M	Px	17,9	7,3	-	25,2	1,1	73,7	100,0	71,0	71,0	29,0
N 107	M	G	12,4	5,2	0,3	17,9	1,4	80,7	100,0	70,5	69,3	29,1
N 108	M	Px	13,5	5,1	0,1	18,7	1,0	80,3	100,0	72,6	72,2	27,3
N 109	M	MG	-	-	-	-	-	100,0	100,0	-	-	-

Tab. 2: Selvåg-Süderkörper. Modalbestand der untersuchten Proben

(Auflichtungsmikroskopie) Angaben in Vol.-%

Erläuterungen: A = Armerz, M = Mittelerz, R = Reicherz; LG = Leukogabbronorit, G = Gabbronorit, MG = Melagabbronorit, Px = Pyroxenit

Proben-Nr.	Erztyp	Gestein	Mt (Usp+Sp)	Mt (Sp)	Mt (Sp+II)	Mt (ges.)	II	Sf	Erz (ges.)	Sp	Ga	Summe %	Mt/Mt+II %	Mt/Erz(ges.) %	II/Erz(ges.) %	Sf/Erz(ges.) %
S 2	A	LG	0,1	-	5,6	5,7	0,2	1,0	6,9	1,4	91,7	100	95,6	82,8	2,9	14,5
S 3	R	Px	0,1	-	20,5	20,6	3,2	1,1	24,9	1,1	74,0	100	86,7	82,7	12,9	4,4
S 8	R	Px	-	-	23,3	23,3	5,8	0,7	29,8	2,4	67,9	100,1	80,1	78,2	19,5	2,3
S 11	M	G	0,1	-	9,8	9,9	1,2	0,4	11,6	1,2	87,3	100	89,1	85,3	10,3	3,4
S 15	R	Px	0,1	-	17,2	17,3	2,3	0,5	20,1	2,4	77,7	100,2	88,3	86,1	11,4	2,5
S 18 _M	R	Px	2,5	4,4	14,0	20,9	7,6	0,9	29,4	2,7	68,0	100,1	86,7	71,1	25,6	3,1
S 18 _L	A	LG	1,6	1,1	0,8	3,5	0,5	0,4	4,4	0,6	95,0	100	73,2	79,5	11,4	9,1
S 26 _L	A	LG	1,4	2,2	2,4	6,0	0,6	0,7	7,3	0,8	91,9	100	91,4	82,2	8,3	9,6
S 27	R	Px	0,1	2,8	16,5	19,4	4,7	1,2	25,3	1,4	73,2	99,9	80,7	76,7	18,6	4,7
S 30	M	Px	3,5	3,3	5,5	12,3	2,4	0,5	15,2	1,3	83,5	100	83,8	80,9	15,8	3,3
S 36 _M	R	Px	0,6	5,5	13,4	19,5	2,7	1,0	23,2	3,4	73,6	100,2	87,9	84,1	11,6	4,3
S 36 _L	A	LG	2,2	1,5	1,1	4,8	0,8	0,3	5,9	0,8	93,4	100,1	85,2	81,4	13,6	5,1
S 41	R	Px	0,2	2,0	22,2	24,4	2,9	0,7	27,8	1,9	70,3	100,2	89,5	87,8	10,4	2,5
S 42	A	G	2,5	2,1	2,0	6,6	0,5	0,3	7,4	0,3	92,3	100	92,8	89,2	6,8	4,1
S 47	R	Px	1,4	10,7	7,3	19,4	7,6	0,8	27,8	2,9	69,4	100,1	72,0	69,8	27,3	2,9
S 49	M	G	3,2	3,2	6,9	13,3	2,7	0,5	16,5	2,5	81,0	100	83,3	80,6	16,4	3,0
S 55	A	G	0,8	1,4	7,6	9,8	0,7	0,3	10,8	1,5	87,7	100	93,0	90,7	6,5	2,8
S 56 _M	R	Px	0,8	1,6	22,2	24,6	4,6	1,1	30,3	1,9	67,8	100	84,3	81,2	15,2	3,6
S 62	A	LG	0,5	1,5	3,7	5,7	1,1	0,5	7,3	1,3	91,5	100,1	84,0	78,1	15,1	6,8
S 66	R	Px	7,1	3,9	7,0	18,0	2,6	1,3	21,9	1,4	76,6	99,9	87,4	82,2	11,9	5,9
S 70	M	MG	0,1	2,3	6,9	9,3	1,4	-	10,7	0,9	88,4	100	87,2	86,9	13,1	-
S 71 ₁	M	MG	0,7	6,8	9,1	16,6	3,5	0,6	20,7	1,5	77,9	100,1	82,4	80,2	16,9	2,9
S 76	A	G	-	4,8	1,3	6,1	1,3	0,3	7,7	0,8	91,5	100	82,1	79,2	16,9	3,9
S 80	A	G	-	2,0	4,8	6,8	0,6	0,5	7,9	0,7	91,3	99,9	91,7	86,1	7,6	6,3

probeweise im Süderkörper vorgenommen (Tab.: 2a). Bei der Auswertung der Ergebnisse konnte keine Systematik nachgewiesen werden. Deshalb wurde auf die Einzelauszählung innerhalb der Nordvererzung verzichtet.

Den volumenmäßig geringsten Anteil (im Mittel 0,7 Vol.-%) umfaßt Magnetit mit feinster U1vö-Spinell- (Ulvit = Fe_2TiO_4) und Spinellentmischung (Hercynit (?)), beide nach (100) (Abb.: 26). Ebenfalls fast unbedeutend (im Mittel 3,5 Vol.-%) ist ein Magnetit mit grober Spinellentmischung, dessen U1vöspinellanteil mit dem Mikroskop nur ungenügend auflösbar ist. Als Hauptbestandteil existiert ein Magnetit mit Spinell- und Ilmenitentmischung (FeTiO_3), dem selten, schwach sichtbar, Ulvit eingelagert ist (Abb. 27). Der Ilmenit tritt im Magnetit als feine Leisten nach (111) auf und macht max. 10 Vol.-% aus. Die Breite der Lamellen variiert zwischen 0,003 und 0,025 mm. In der Länge erreichen sie 0,030 bis 0,09 mm.

In Probenmaterial aus Beanspruchungszonen wurde daneben Magnetit mit unregelmäßig körnigem Ilmenit angetroffen, der Korngrößen



Abb.26: Auflicht, Ölimmersion - Magnetit mit grober, wellenförmiger Spinellentmischung (100). In den Zwischenräumen existiert ein Netzwerk aus feiner Spinell- und Ulvitentmischung.

Probe 18 L. Untere Bildkante = 0,56 mm

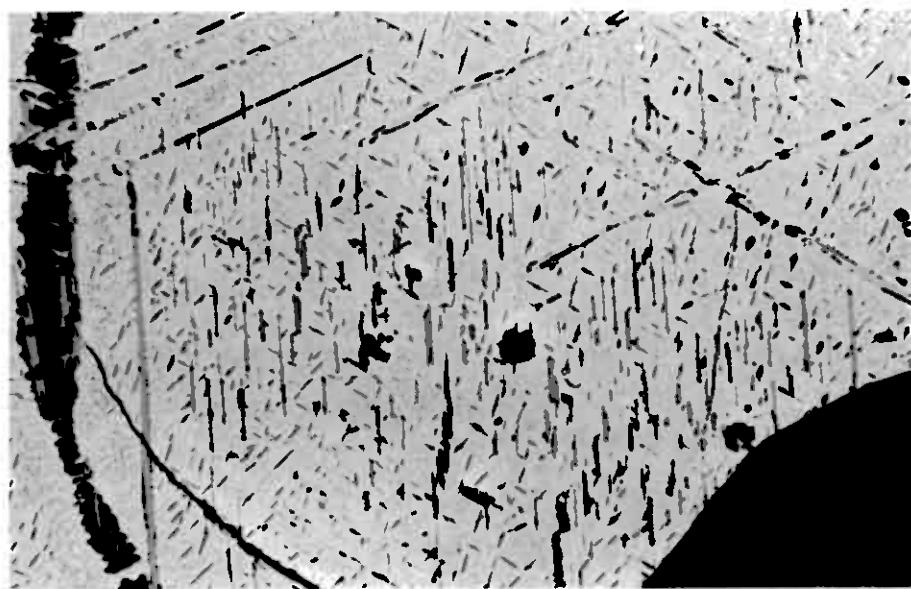


Abb.27: Auflicht, Ölimmersion - Typisches Selvag-Erz. Massiges Auftreten von Ilmenitlamellen im Magnetit nach (111) orientiert. Im Untergrund existiert darüber hinaus feine Spinell- und Ulvitentmischung parallel (100).

Probe S 71₁ Untere Bildkante = 0,56 mm

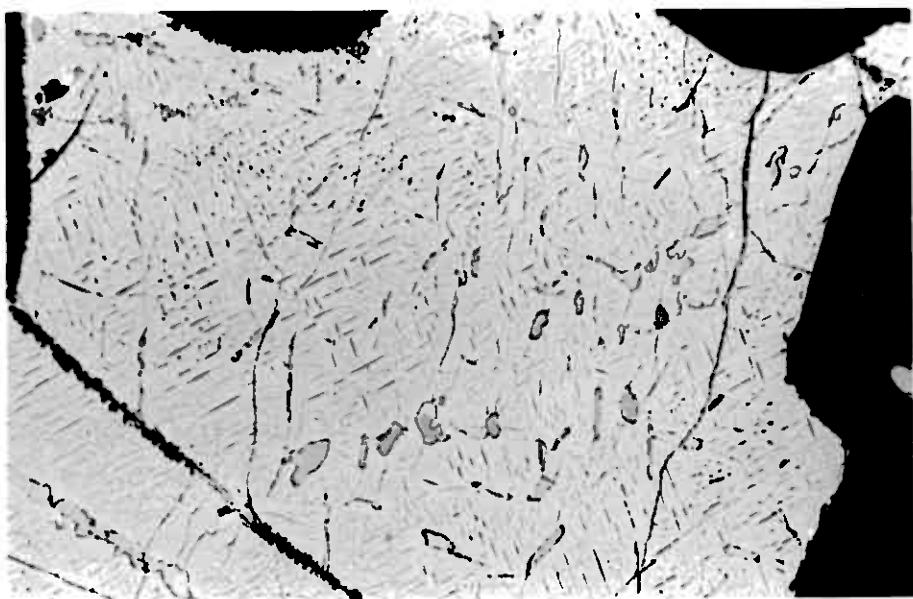


Abb.28: Auflicht, Ölimmersion - Magnetit mit Ilmenit- und Spinell- entmischung. Das Auftreten von körnigem Ilmenit ist an eine Schwächezone gebunden, ist folglich als beginnendes Re- kristallisationsgefüge zu deuten.

Probe S 71₁. Untere Bildkante = 1,1 mm

zwischen 0,006 und 0,06 mm erreicht. Hier zeigen sich beginnende Rekristallisationsgefüge (RAMDOHR, P., 1945) (Abb. 29). Selten durchziehen den Magnetit neben diesen feinen Ilmenitentmischungen gröbere Ilmenitleisten, um die entmischungsfreie Höfe zu beobachten sind. Ihre Entstehung muß als Sammelkristallisation gedeutet werden. Einschlüsse in Magnetit sind sehr selten. Beobachtet wurde vereinzelt idio- bis hypidiomorpher Spinell und Sulfid. Häufiger ist das Auftreten von perl schnurartig aufgereihtem Sulfid im Magnetit, welches sich aufgrund seiner Erscheinungsform als ehemalige Rißfüllung deuten läßt (Abb. 29).

Als Verwachsungen mit Magnetit treten Ilmenit - hier mit Spinell-Reaktionssaum -, Spinell, selten Sulfid und natürlich Silikat auf. Ilmenit verdrängt fast immer den Magnetit unter gleichzeitiger Bildung von Spinell. Bei fortschreitender recht intensiver Resorption des Magnetits treten mehrere Spinellsäume innerhalb des gebildeten Ilmenits auf.

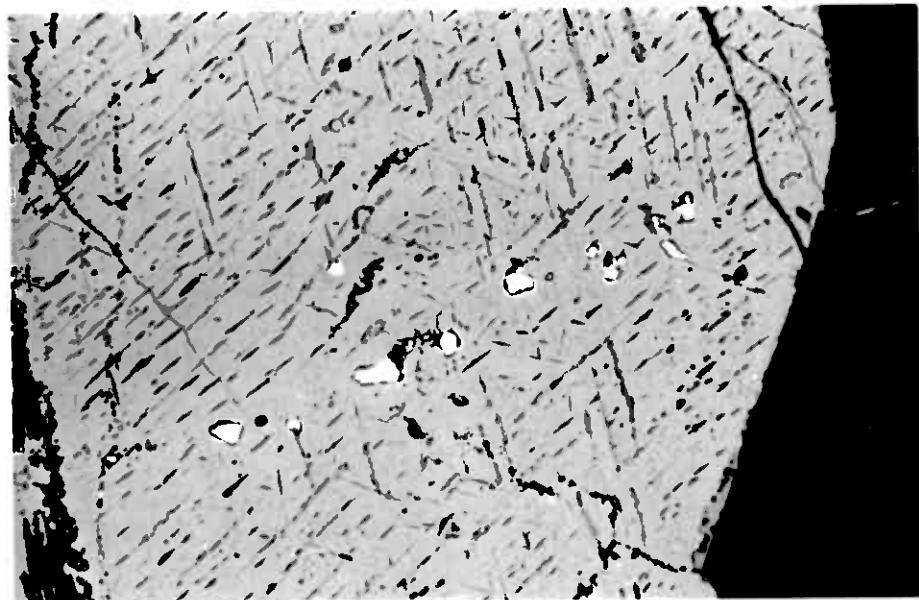


Abb. 29 : Auflicht, Ölimmersion - Magnetit mit orientierter Ilmenit- und Spinellentmischung.
Die perl schnurartig aufgereihten Sulfidkörner (Magnetkies) deuten den Verlauf eines ausgeheilten Risses innerhalb des Magnetitkorns an.

Probe S 27

Untere Bildkante: 0,56 mm

Zu Verdrängungerscheinungen kommt es auch bei Verwachsungen von Magnetit-Spinell und Magnetit-Magnetit. Hier wird bei der Korrasion des Fe_3O_4 durch Spinell leistenförmiger Ilmenit gebildet, der dann im Spinell nach (111) orientiert ist.

Die Sulfide sind fast immer über einen Spinellpanzer mit Magnetit verwachsen. Dieser Saum wird als Reaktionsprodukt zwischen sulfidischem und oxidischem Erz gedeutet.

In Pyroxen-Phenokristallen sind parallel (100) Magnetitlamellen entmischt - bis 10 Vol.-% - die ihrerseits feinste Spinell- und Uvitentmischungen aufweisen. Selten werden daneben sogar Ilmenitleisten in Magnetit vorgefunden. Hierbei handelt es sich um deuterische Entmischungen des überschüssigen Fe-Ti-Gehaltes in früh gebildeten Pyroxenen (TRÖGER, 1967).

Die Korngrößen dieser Lamellen liegen in der Größenordnung der Ilmenitlamellen in Magnetit (s.o.) (Abb. 30).

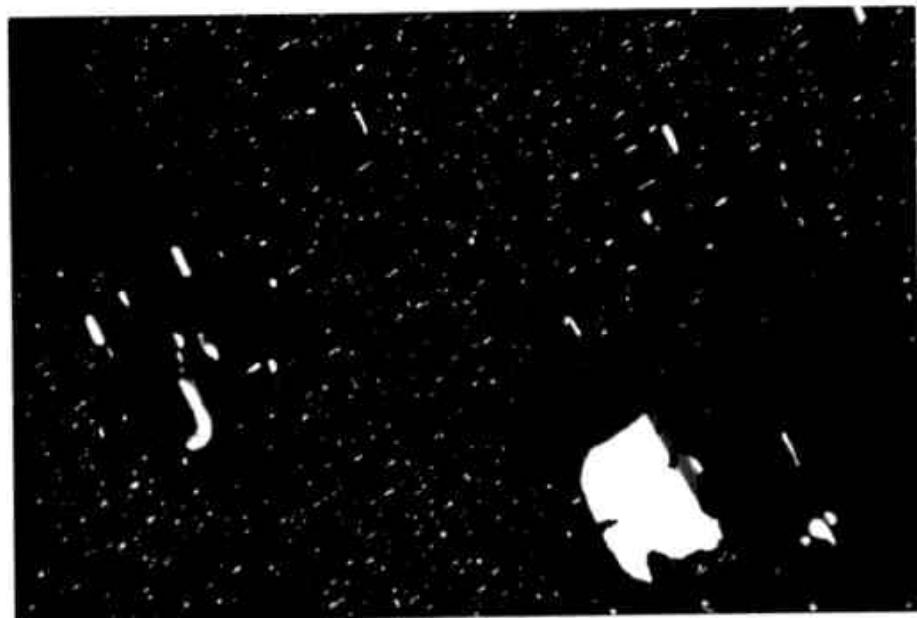


Abb. 30: Auflicht, Ölimmersion - Pyroxen-Pheno-Kristall mit orientierter Magnetit- und Sulfidentmischung.
Im Kern teilweise von Pyroxen verdrängtes Magnetitkorn mit Spinell- und Ilmenitentmischung.

Probe S 30. Untere Bildkante: 1,1 mm.

Die Kornverteilung von Magnetit im Roherz zeigt ein deutliches Maximum zwischen den Korngrößen 0,058 und 0,116 mm (Tab. 3 u. 4) (nicht berücksichtigt sind hier die zahlreichen Magnetitlamellen in Pyroxen). Aus Tab. 4 wird deutlich, daß bei zunehmendem Erzgehalt der Probe der Anteil an Feinkorn gegenüber Grobkorn abnimmt - vergleiche die Proben 18_{M/L} und 36_{M/L}.

4.1.2 Ilmenit

Ilmenit tritt in xeno- bis hypidiomorphen Körnern auf und ist fast immer mit Magnitit verwachsen. Er zeigt keine sonst typische Hämatitentmischung. Das Reflektionsvermögen ist sowohl für E wie auch für O sehr gering - einzige Ausnahme Probe S 70 -, was nach RAMDOHR, 1975, offenbar auf Gehalte an Geikilithmolekül ($MgTiO_3$) zurückzuführen ist. In großen Körnern weist er spärliche Leistenförmige Verzwilligung auf. In Proben aus Beanspruchungszonen sind diese Leisten verbogen, und es kommt über die Bildung eines subparallelen Pflasterwerks (intensive Druckzwillingslamellierung) zu granoblastischem Rekristallisationsgefüge (RAMDOHR, 1945).

Als Einschlüsse wurden hypidio- bis idiomorpher Spinell und Sulfid (Magnetkies) - meist als Tröpfchen - beobachtet. Sie treten im Ilmenit häufiger auf als im Magnetit.

In großen hypidiomorphen Plagioklaseinsprenglingen finden sich, selten homogen verteilt, Ilmenitlamellen, die parallel (010) und (001) angeordnet sind. Ihre Entstehung wird ebenfalls als deutliche Entmischung gedeutet (s.o.) (Abb. 31).

Die Ilmenitgehalte in Plagioklas liegen im Schnitt bei 3 Vol.-% mit durchschnittlichen Korngrößen von 0,002 mm.

Die Korngrößenverteilung des Ilmenit zeigt kein ausgeprägtes Maximum. Grobkorn > 406 mm sowie Feinkorn 0,056-0,116 mm sind meist mit gleichen Anteilen vertreten.

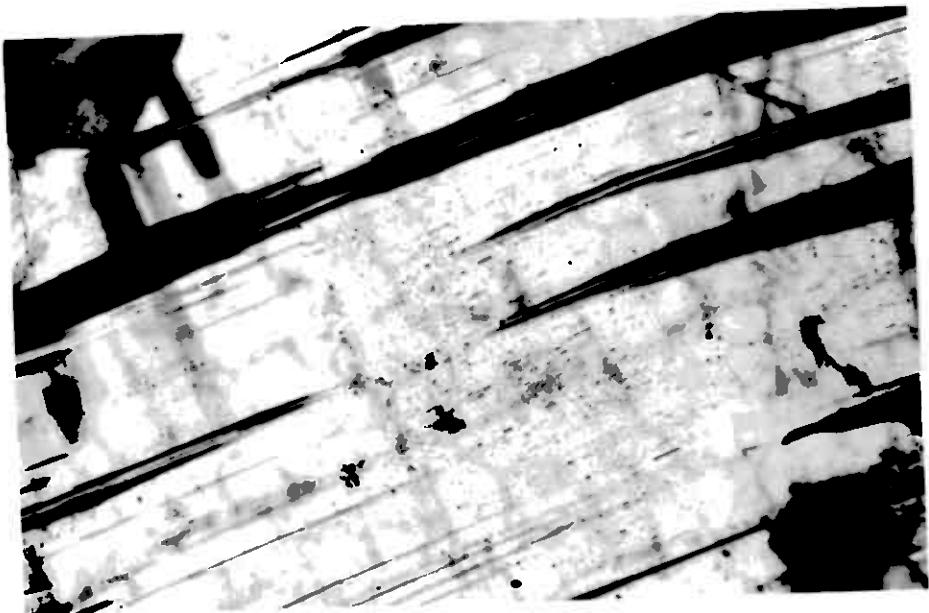


Abb. 31: Durchlicht - Plagioklas-Einsprengling mit Albit-Gleit-Verzwillung und parallel (010) orientierten Entmischungen von Ilmenit.

Probe S 62. Untere Bildkante: 0,83 mm.

4.1.3. Sulfide

In der Paragenese sind mit abnehmender Häufigkeit folgende Sulfid-Mineralien anzutreffen: Magnetkies, Pentlandit, Kupferkies, Bravoit, Pyrit- Markasit, Cubanit, Mackinavit, Covellin. In Oberflächenproben sind die Primärsulfide Magnetkies und Pentlandit sowie Bravoit häufig stark umgewandelt. Es bilden sich hier komplexe "Zwischenprodukte" (RAMDOHR, 1975) bis hin zum Pyrit-Markasit und Goethit bzw. Lepidokrokit.

Die Sulfide sind im Gegensatz zur oxidischen Phase nicht bevorzugt an die Mafitphasen gebunden. Sie sind vielmehr im Gesamtgestein regellos verteilt. So treten sie folglich als gerundete Einzelkörper in einer Plagioklasmatrix auf oder sind als xenobis hypidiomorphe Körper bis Kornaggregate über Spinell mit Ilmenit und Magnetit verwachsen (s.o.) Den geringsten Anteil vom Gesamtsulfidgehalt einer Probe machen feine Sulfid-Tröpfchen aus, die dem Magnetit - hier verriegend sekundär imprägniert - und dem

Ilmenit - hier als Frühausscheidung - eingelagert sind. Aufgrund ihrer Verwachsungsverhältnisse scheinen Magnetkies und Kupferkies erste und gleichzeitige Bildungen aus der ehemals vorhandenen Cu-Fe-Ni-S-Schmelze zu sein (GIERTH und KRAUSE, 1973). Der auftretende Pentlandit ist als Entmischungsprodukt - Flammen oder unregelmäßig körnig - des Magnetkies zu deuten. Gleiches gilt für Cubanit als dünnförmige Leisten nach (001) in Kupferkies. Bravolt, Pyrit-Markasit, Mackinavit und Covellin sind als Umwandlungsprodukte der Primärphasen anzusehen. Die Kornverteilung der Sulfide zeigt höchste Kornzahlen in der Kornklasse 0,058 bis 0,116 mm.

4.1.4 Myrmekite

In nur wenigen Proben und mit geringer Prozentzahl treten myrmekitische Verwachsungen von Magnetit (mit wenig Ilmenit) und Silikat auf. Es handelt sich hierbei meist um parallele, langgestreckte Aggregate von Oxidphase, die dem melanokratem Gesteinsverband eingelagert ist. Das Mengenverhältnis Oxid/Silikat liegt bei ungefähr 1/1 (Abb. 32)

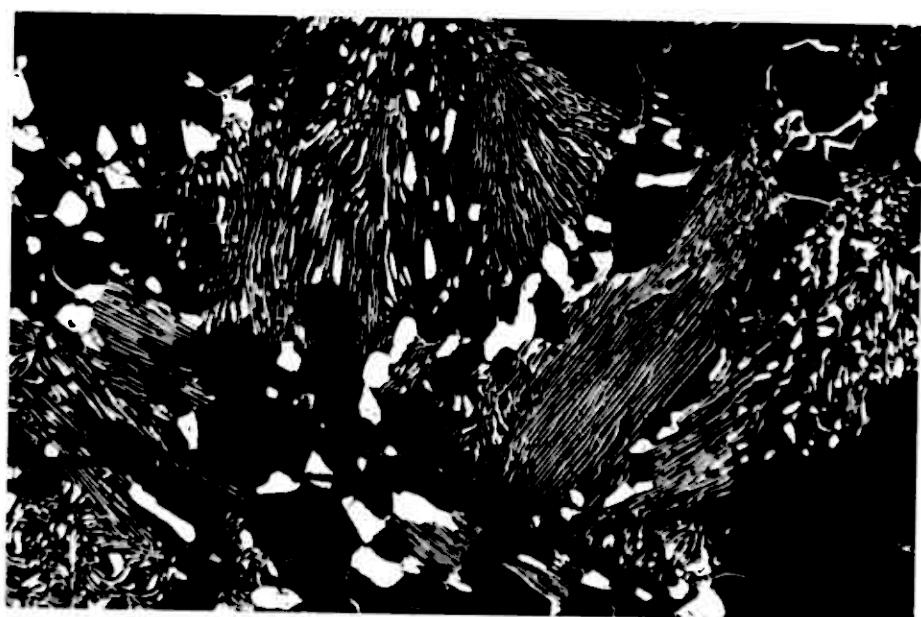


Abb. 32 : Auflicht, Ölimmersion - myrmekitische Verwachsung von Magnetit und Ilmenit mit Pyroxen.

Probe S 42 Untere Bildkante: 1,1 mm

4.2 Durchlichtmikroskopie

Als Hauptgemengteile treten mit wechselnden Gehalten Orthopyroxen, Klinopyroxen, Olivin, Plagioklas, Spinell (Hercynit-Pleonast) und Ti-Biotit auf. Als Übergemengteile erscheinen dazu vereinzelt Ruttil, Apatit und Hornblende, deren Gehalte im allgemeinen < 1 Vol.-% bleiben (Tab. 2a).

Charakteristisch für die Gesamtvererzung sind bis 0,5 cm große idio- bis hypidiomorphe Pyroxene und etwas kleinere magmatisch gerundete Olivine, die als Kumulusphase angesprochen werden.

Bei den Orthopyroxenen handelt es sich um Bronzite bis Hypersthene, die mehr dem Mg zugewandten Mischungsglieder der Enstatit-Orthoferrosilit-Mischkristallreihe. Die Klinopyroxene sind als Augite bis hedenbergitische Augite anzusprechen (TRÖGER, 1971). Ortho- wie auch Klinopyroxen zeigen deutliche parallel (100) orientierte Entmischungen von Erz (s.o.). Als Einschlüsse sind Magnetit sowie Sulfid und untergeordnet Olivin anzutreffen.

Der Olivin ist die am wenigsten stabile Phase der am Aufbau der Gesteine beteiligten Gemengteile. Als Umwandlungsprodukte existieren Serpentin oder Iddingsit. Fast immer ist er durchzogen von einem unregelmäßigen Netzwerk aus sog. Pulvererz (feinstkörniger Magnetit), welcher seine Entstehung der Umwandlung des Olivins zu Enstatit verdankt.

Beim Plagioklas erscheint die Einteilung in Primärkristalle und Rekristallisat zweckmäßig. Bei ersterem handelt es sich um bis zu 1 cm große, hypidiomorphe, nach (010) gestreckte Kristalle, in denen zahlreiche nadelförmige Mikrolithe von Ilmenit schwimmen (s.o.). Diese Großkörper werden umgeben von hypidiomorphem Plagioklas - maximal 1 mm groß - , der ein typisches Pflastergefüge bildet. Die An-Werte der Plagioklase schwanken innerhalb der Hauptvererzung zwischen 54 und 58 Mol.-% An. Es handelt sich folglich um Labradorit.

Biotit und Spinell treten als Interkumulusphase auf und sind fast ausschließlich mit Erz verwachsen.

Tab. 2a Selvåg-Südvererzung. Modalbestand der untersuchten Proben (Durchlichtmikroskopie)

Erläuterungen: A = Armerz, M = Mittelerz, R = Reicherz;

LG = Leukogabbronorit, G = Gabbronorit, MG = Melagabbronorit, Px = Pyroxit

Proben-Nr.	Erz	Gestein	PL	OPX	CPX	OL	Blo	Hbl	Ap	Erz	Sp	Summe %	Mol-% An
S 2	A	LG	69,1	8,6	12,1	-	5,0	-	0,6	4,3	0,5	100,2	51,7
S 3	R	Px	-	50,2	7,2	1,1	0,1	-	-	38,2	3,3	100,1	-
S 8	R	Px	-	60,2	3,8	7,5	-	-	0,1	25,5	3,0	100,1	-
S 11	M	G	52,3	29,0	2,1	0,9	2,3	-	-	12,5	0,9	100	52,0
S 15	R	Px	7,6	51,9	10,4	8,1	0,6	-	-	18,6	2,9	100,1	55,5
S 18 _M S 18 _L	R A	Px LG	9,7 65,6	35,9 13,6	21,2 10,6	3,3 0,5	2,5 4,4	-	-	24,1 4,7	3,3 0,6	100 100,1	- 55,0
S 26 _M S 26 _L	R A	Px LG	9,6 70,8	57,3 10,1	6,0 9,0	2,7 2,7	0,8 3,0	-	-	21,3 3,5	2,2 0,7	99,9 99,8	56,8 55,6
S 27	R	Px	-	61,1	5,8	2,7	0,4	-	-	28,6	1,5	100,1	-
S 30	M	Px	7,4	37,0	26,9	5,6	1,9	-	-	19,7	1,6	100,1	58,1
S 36 _M	R	Px	-	54,1	11,0	5,4	0,1	-	-	26,8	2,5	99,9	58,8
S 41	R	Px	-	62,7	5,9	4,1	0,1	-	0,1	24,8	2,3	100	-
S 42	A	G	47,8	7,6	24,0	-	3,7	6,5	-	9,3	1,1	100	54,6
S 47	R	Px	-	59,1	6,3	7,1	0,2	0,3	0,1	24,2	2,8	100,1	52,9
S 49	M	G	43,3	24,6	13,7	-	6,1	0,7	-	10,2	1,4	100	53,6
S 55	A	G	51,3	21,8	9,5	1,5	3,0	-	0,1	10,2	2,7	100,1	55,3
S 56	M	G	37,5	35,4	8,7	1,5	3,2	-	-	12,6	1,2	100,1	56,1
S 62	A	LG	67,8	18,5	6,2	0,4	0,3	-	-	6,4	0,4	100	55,8
S 66	R	Px	0,8	70,1	2,9	1,7	1,7	1,0	-	20,1	1,8	100,1	-
S 70	M	MG	25,8	33,3	16,6	0,6	6,6	-	-	15,0	2,2	100,1	54,8
S 71 ₁	M	MG	12,9	47,9	11,0	7,4	2,5	-	-	16,8	1,5	100	53,8
S 76	A	G	64,3	14,6	9,1	-	2,2	0,9	-	8,2	0,7	100	56,7
S 80	A	G	81,1	7,6	2,4	0,1	2,8	-	-	5,2	0,8	100	57,2

5. Aufbereitung zur Erstellung von Magnetit-Ilmenit Konzentraten

Für die chemische Analyse sollten möglichst reine Magnetit- und Ilmenit-Konzentrate erstellt werden. Erschwerend wirkten hierbei die teilweise intensive Verwachsung von Magnetit, Ilmenit und Spinnell, das Auftreten von feinsten Magnetit- und Ilmenitleisten im silikatischen Mineralbestand, sowie das erwähnte sog. Pulvererz in Olivin. Weiterhin warfen die myrmekitischen Verwachsungen von Fe_3O_4 und Silikat Trennungsprobleme auf.

Nach der Kornverteilung der Erzphasen versprach der Korngrößenbereich von 0,116 - 0,029 mm beste Anreicherungsbedingungen (Tab. 3 u. 4) Aus gerätetechnischen Gründen sowie aus Gründen der für die Trennung negativen Eigenschaften des Feingutes mußte die Kornklasse 0,112 - 0,063 mm zur Erstellung von Konzentraten gewählt werden. - Bei zu feiner Körnung war der Trennvorgang im Magnetscheider nur unvollkommen möglich, was eine hohe Anreicherung der Erzphasen verhinderte. - Zur Kontrolle des bei der Aufbereitung anfallenden Überkorns (0,112 - 0,063 mm) und Unterkorns (< 0,063 mm) wurden die Fraktionen zweier Proben der Nordvererzung chemisch analysiert (Tab. 5). Es zeigten sich keine wesentlichen Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung der beiden Fraktionen, was darauf hindeutet, daß bei der Zerkleinerung keine Anreicherung bestimmter Mineralkomponenten in einer der beiden Kornklassen erfolgte.

Tab. 5: Chemische Analysen von Überkorn und Unterkorn der Proben N 41 und N 51

	N 41		N 51	
	Fraktion < 63 um	Fraktion < 112-63 um	Fraktion < 63 um	Fraktion < 112-63 um
% FeO	15,0	15,2	10,8	11,8
% Fe_2O_3	27,8	23,8	27,2	28,5
% SiO_2	24,0	26,3	29,6	26,2
% Al_2O_3	3,60	4,35	4,78	4,05
% CaO	11,00	9,64	10,08	10,81
% MgO	12,87	14,10	11,95	12,95
% TiO_2	5,14	5,20	5,01	5,24
% S	0,54	1,25	0,34	0,16

Tab. 3: Selvag-Nordvererzung

Kornverteilung (Kornzahlen je Klasse in %): Magnetit im Roherz

Korngröße (um)	N 23	N 28	N 32	N 45	N 48	N 53	N 56	N 66	N 94	N 96	N 100
> 2,0											
2,0 - 1,8											
1,8 - 1,6											
1,6 - 1,4		0,7				0,8	1,5		0,8		
1,4 - 1,2		0,7	0,8		0,8				0,9	1,5	
1,2 - 1,0	0,8		0,8		1,7	0,8	1,5	1,7	1,5		1,1
1,0 - 0,9	1,6	2,2	0,8	0,9	3,4	0,8		3,4	0,8		
0,9 - 0,8	4,1	1,4	1,6		1,7	3,2	2,2				2,2
0,8 - 0,7	3,3	4,3			1,7	3,2	4,4	1,7	0,8	1,9	
0,7 - 0,6	2,5	6,5	1,6	4,3	8,4	4,7	2,2	5,1	2,2	0,9	1,1
0,6 - 0,5	3,3	4,3	1,6	2,6	8,4	9,5	6,7	11,0	6,7	3,7	1,1
0,5 - 0,4	8,2	7,2	5,6	7,8	5,0	4,7	8,9	8,5	6,7	5,6	9,7
0,4 - 0,3	7,4	13,0	18,4	11,2	10,9	11,0	11,1	10,2	8,2	5,6	11,8
0,3 - 0,2	17,2	13,7	16,0	11,2	13,5	15,0	14,8	9,3	14,9	17,6	19,4
0,2 - 0,1	19,7	23,7	24,8	28,5	24,4	26,0	17,8	22,0	26,1	32,4	29,0
< 0,1	32,0	22,3	28,0	33,6	20,2	20,5	28,9	26,3	29,9	32,4	24,7
	100,1	100,0	100,0	100,1	100,1	100,2	100,0	100,1	100,1	100,1	100,1

Tab. 4: Selvåg-Süderzkörper. Kornverteilung (Kornzahlen je Klasse in %): Magnetit im Roherz

Kornklasse mm	S 3	S 8	S 11	S 15	S 18 _M	S 18 _L	S 26	S 36 _M	S 36 _L	S 41	S 47	S 49	S 55	S 56 _M	S 66	S 76
>0,406	22,7	7,3	5,8	1,3	20,3	-	2,7	14,2	3,2	19,4	19,4	7,1	10,1	17,0	10,6	1,7
0,406-0,348	0,5	2,4	2,6	-	4,6	0,8	2,7	2,0	0,8	3,6	2,9	2,5	3,0	3,1	3,4	0,8
0,348-0,290	4,0	8,1	0,6	1,3	3,3	1,6	-	4,7	0,8	4,2	4,0	4,0	4,2	1,5	2,9	1,7
0,290-0,261	6,7	8,1	0,6	1,3	2,0	1,6	1,8	1,4	4,8	4,2	3,4	0,5	1,2	3,6	1,9	3,3
0,261-0,232	1,3	1,6	3,2	3,3	1,3	3,3	1,8	1,4	1,6	-	4,6	1,5	1,8	2,6	2,9	5,0
0,232-0,203	1,3	2,4	3,2	2,6	-	2,5	0,9	2,7	4,0	4,8	2,9	7,1	3,6	5,2	4,8	0,8
0,203-0,174	2,7	0,8	2,6	5,3	2,6	0,8	2,7	2,7	1,6	2,4	1,1	4,0	3,0	3,6	5,8	2,5
0,174-0,145	2,7	5,7	5,8	12,6	5,9	2,5	6,3	5,4	1,6	7,9	4,6	6,6	3,6	7,7	8,7	7,5
0,145-0,116	1,3	8,1	3,9	6,6	4,6	6,6	7,2	8,1	4,8	3,6	5,7	7,1	5,4	4,1	5,3	5,8
0,116-0,087	14,7	15,4	11,0	10,6	5,9	9,8	14,4	7,4	7,2	7,9	7,4	11,6	13,1	11,3	7,2	9,2
0,087-0,058	13,3	19,5	22,1	17,9	12,4	26,2	31,5	13,5	21,6	17,6	16,6	18,7	19,6	19,1	17,9	27,5
0,058-0,029	13,3	18,7	23,4	20,5	22,9	29,5	18,0	26,4	24,0	17,6	19,4	20,7	21,4	11,9	16,9	26,7
<0,029	10,7	17,9	14,9	16,6	14,4	14,8	9,9	9,5	24,0	6,7	8,0	8,6	10,1	9,3	11,6	7,5

5.1 Aufbereitungsgang

Die Aufbereitungsgänge sind in Abb. 33 u. 33a dargestellt. Die Aufbereitungsprotokolle erscheinen in Tab. 5 u. 6.

Für die Mittelzerkleinerung wurde ein Backenbrecher der Firma Retsch KG, 5657 Haan, Typ BB 1/A mit Maulweite 60 x 60 mm verwandt, dessen Brechbacken aus verschleißfestem Manganstahl bestanden. Auf Verwendung von Hartmetallbacken (WC) mußte nach ersten Versuchsreihen verzichtet werden, da große Anteile des magnetischen Gutes an den Randflächen der Brechbacken haften blieben und somit als Scheuermittel zwischen Bäcke und Brechergehäuse wirkten.

Für die Weiterzerkleinerung des Grobkorns ($> 112 \mu\text{m}$) diente eine Labor-Scheibenschwingmühle der Firma Siebtechnik GmbH, 433 Mülheim (Ruhr), mit achatgepanzertem Mahlkörper und Achat-Mahlein-sätzen, die nach jedem Zerkleinerungsgang unter Wasser gereinigt werden mußten.

Die Klassierung erfolgte mit Hilfe der Analysensiebe von Haver und Boecker, DIN 4188, in der Ausführung mit Edelstahlrand und -siebboden. Die Reinigung der Siebe wurde nach jedem Probendurchgang in einer Ultraschall-Reinigungswanne durchgeführt.

Zur Magnetscheidung stand ein Frantz-Isodynamik-Scheider, Mod.L-1, der Firmá S.G. Frantz Co. INC., Trenton, New Jersey zur Verfügung. Beim Trennungsvorgang für magnetisches Gut wurde lediglich mit der Remanenz gearbeitet, wobei zwischen Gleitschiene und Metallkern der Spulen Karteipappen geschoben werden mußten, um ein Verkleben der Aparatur und ein dadurch bedingtes Überlaufen des Probengutes zu verhindern. Die Horizontalneigung lag bei 30° , die Vertikalneigung bei $22,5^\circ$.

Teilmagnetisches Gut (Ilmenit, Spinell, Sulfid und Verwachsungen) wurde bei 13,6 H, 25,0 V und 0,05 Ampere angereichert.

Unmagnetisches Gut (Silikate) wurde bei 9,0 H, 25,0 V und 0,15 Ampere abgetrennt. Die Nachreinigung der magnetischen Fraktion geschah mit einem Handmagneten (Stellung 15 mm) der Firma Conrad, 3392 Clausthal-Zellerfeld.

Es handelt sich hierbei um einen Stabmagneten, der in einem Messingzylinder mit Hilfe einer Ösenstange auf und ab bewegt werden kann. Der Abstand vom zu trennenden Gut wird durch einfaches ge-

Abb. 33: Aufbereitungsgang für Magnetit-Erz
EIDET-HOVDEN Intrusion mit Selvag-Titanomagnetit-Vorkommen

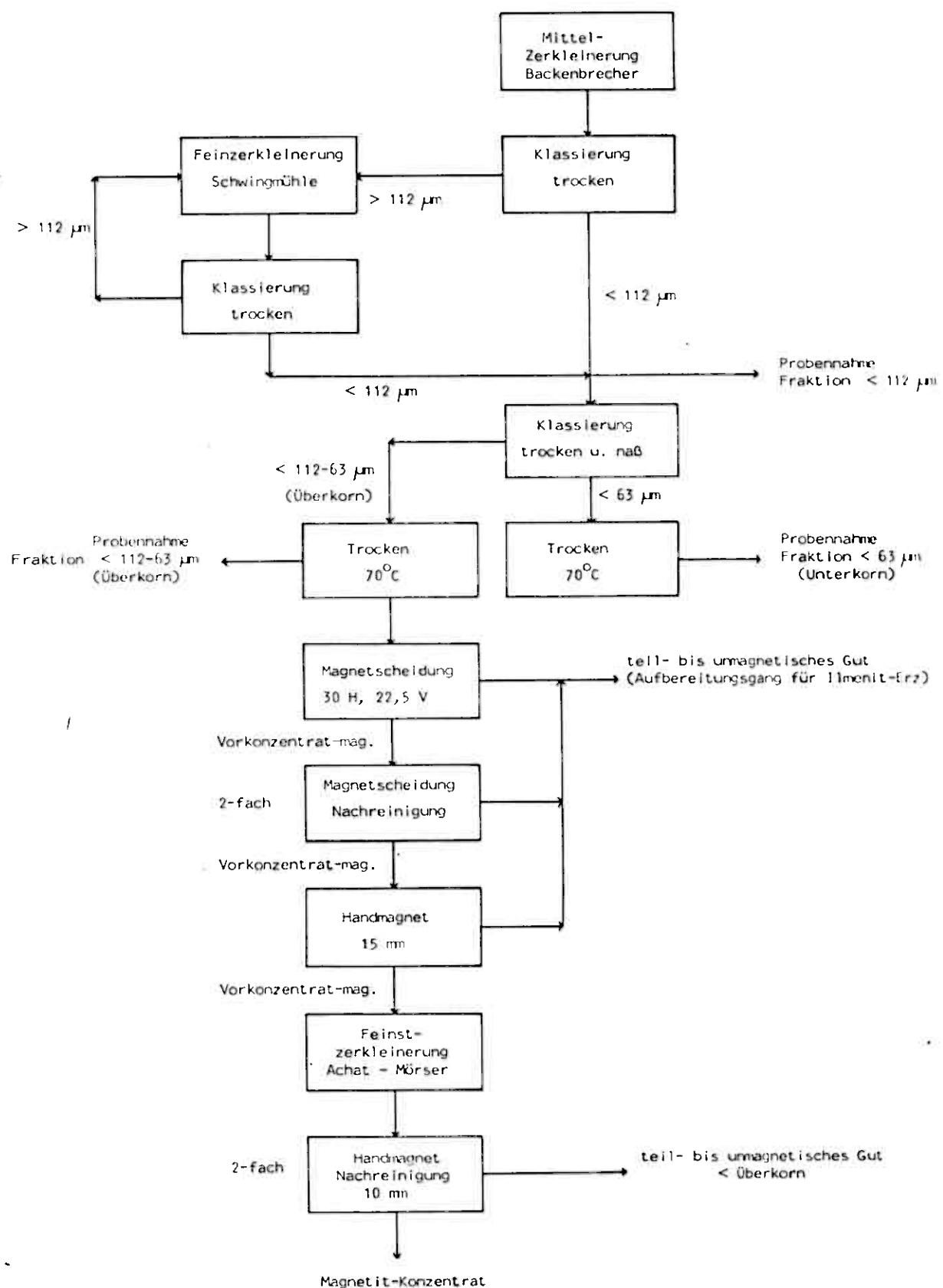
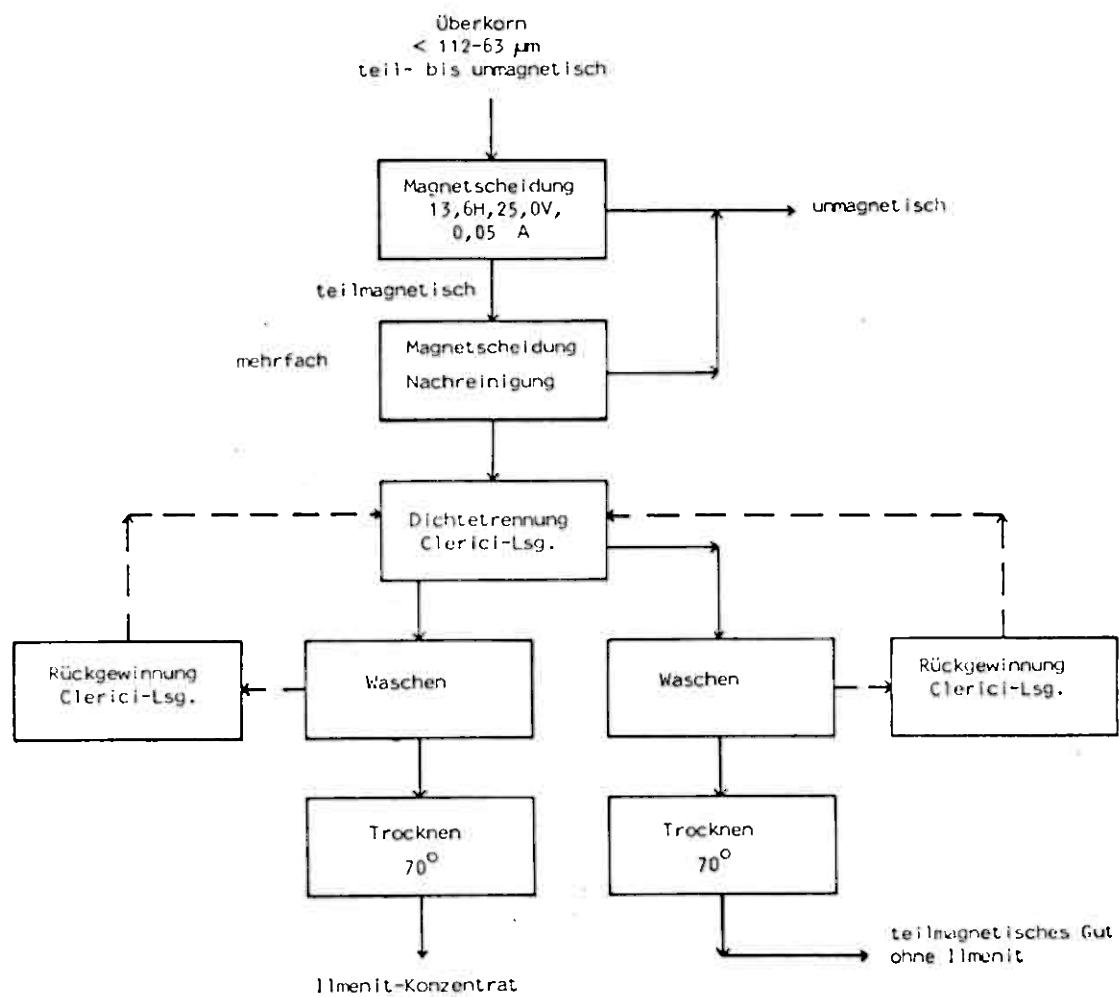


Abb. 33a: Aufbereitungsgang für Ilmenit-Erz
EIDET-HOVDEN Intrusion mit Selvag-Titanomagnetit-Vorkommen

Aufbereitungsgang Zerkleinerung und Klassierung in Abb.



Tab. 5: Aufbereitungsprotokoll zur Erstellung von Magnetit- und Ilmenit-Konzentraten
der Selvag-Nordvererzung

Proben- Nr.	Aufgabe (g)	Unterkorn		Oberkorn		Verlust (g)	Mt- Vorkonzentrat > 63 < 112 um (g)	Mt-Konzentrat > 63 (g)	chem. Analyse keln % des Mt-Konz. Ob.Korns	Il-Konzentrat		chem. Analyse Il-Konc. (g)
		< 63 um (g)	> 63 um (g)	< 112 um (g)	> 112 um (g)					chem. Analyse Il-Konc. (g)	Il-Konc. (g)	
N 23	237,43	132,22		95,57		9,64	39,77	37,57	39,31	X	4,92	X
N 28	287,39	147,74		113,00		26,65	34,05	32,61	28,86	X	4,16	X
N 32	268,89	137,20		116,72		14,97	37,57	36,59	31,35	X	4,00	X
N 36	275,85	148,91		114,91		12,03	37,40	35,58	30,96	X	3,70	X
N 41	295,50	137,85		121,85		35,80	39,58	38,62	31,69	X	4,64	X
N 45	386,70	171,41		147,00		68,29	41,19	38,91	26,47	X	3,38	X
N 48	299,47	166,98		115,20		17,29	33,28	31,93	27,72	X	5,08	X
N 51	229,80	120,89		96,38		12,53	26,46	25,70	26,67	X	3,89	X
N 56	372,78	197,31		143,35		32,12	34,31	25,28	26,23	X	3,55	X
N 59	280,53	157,03		112,09		11,41	32,91	32,61	22,75	X	4,28	X
N 64	241,99	132,61		98,29		11,09	28,88	31,36	27,98	X	3,96	X
N 68	270,81	140,56		117,21		13,04	31,53	30,28	25,83	X	5,01	X
N 72	257,65	133,45		112,01		12,19	21,93	21,23	18,95	X	2,76	X
N 76	277,20	144,55		112,10		20,55	19,44	18,80	16,77	X	4,17	X
N 92	291,21	152,07		93,46		45,68	20,98	20,27	21,69	X	5,37	X
N 88	331,06	133,46		136,30		61,30	38,55	37,22	27,31	X	10,39	X
N 82	269,59	150,44		101,34		17,81	28,49	27,32	26,96	X	9,54	X
N 96	267,92	142,86		110,51		14,55	19,35	18,90	17,10	X	3,77	X
N 100	222,04	105,03		93,97		23,04	18,14	17,04	18,13	X	4,90	X
N 102	312,34	170,15		122,94		19,25	22,17	21,00	17,08	X	4,84	X
N 108	234,02	129,46		96,94		7,62	23,73	23,12	23,85	X	6,90	X

Tab. 6: Aufbereitungsprotokoll zur Erstellung von Magnetit- und Ilmenit-Konzentraten der Selvåg-Südvererzung.

Proben-Nr.	Aufgabe	Unterkorn < 63 µm [g]	Oberkorn < 112-63 µm [g]	Überkorn für Laborzwecke [g]	Verlust [g]	Mt-Vorkonzentrat < 112-63 µm [g]	Mt-Konzentrat < 112-63 µm [g]	Chem. Analyse Mt-Konz.	AAS	Il-Konzentr. kein vollst. Ausbringen [g]	Chem. Analyse Il-Konz.
S 3 S 3/2	283,20 -	165,20 -	91,65 -	10 -	16,35 -	34,99 -	32,72 28,22	35,7 30,8	X X	X X	4,05 -
S 11 S 11/2	297,23 134,20	159,41 67,50	102,99 56,90	10 -	24,83 9,80	13,20 9,7	12,41 8,34	12,0 14,7	X X	X X	1,38 -
S 18 S 18/2	320,51 -	170,49 -	113,95 -	10 -	26,07 -	29,20 -	28,21 28,13	24,8 24,7	X X	X X	2,95 -
S 26 S 26/2	301,22 -	162,81 -	107,80 -	10 -	20,61 -	13,30 -	12,72 12,32	11,8 11,4	X X	X X	1,11 -
S 36 S 36/2	286,27 -	158,83 -	102,59 -	10 -	14,85 -	16,10 -	15,58 14,97	15,2 14,6	X X	X X	1,50 -
S 47 S 47/2	319,34 -	180,79 -	115,52 -	10 -	13,03 -	41,00 -	39,36 37,31	34,1 32,3	X X	X X	5,10 -
S 55 S 55/2	299,27 -	172,04 -	91,25 -	10 -	25,98 -	18,60 -	17,41 15,49	19,1 17,0	X X	X X	1,93 -
S 56 S 56/2	322,66 -	178,29 -	114,85 -	10 -	19,52 -	34,85 -	33,89 33,00	29,5 28,7	X X	X X	4,46 -
S 66 S 66/2	282,33 -	155,83 -	106,95 -	10 -	9,55 -	30,74 -	29,89 29,31	27,9 27,4	X X	X X	2,78 -
S 76 S 76/2	317,09 -	180,25 -	110,19 -	10 -	16,65 -	16,70 -	15,30 14,07	13,9 12,7	X X	X X	1,43 -

genseitiges Verschrauben von Messingzylinder - mit mm-Einteilung - und ihm aufsitzenden Plastikmantel in definierter Weise verändert. Als Trennungsrückstand verblieben Verwachsungen von Magnetit-Erz und Magnetit-Silikat. Das angereicherte Vorkonzentrat wurde nach erneuter Aufmahlung bei Stellung 10 mm des Handmagneten endgereinigt.

5.2. Ergebnisse der Aufbereitung

Von allen Konzentraten lagen zur Überprüfung ihrer Reinheit Streukörnerpräparate vor (Tab. 9, 10, 11 u. 12). Zur Bestimmung des Bestandes wurden je Probe zwischen 3000 - 5000 Punkte gezählt. Das oben erwähnte Heraufsetzen der Trennkorngröße beinhaltete, daß der Voranreicherung von Magnetit eine Konzentrierung durch nochmalige Zerkleinerung und Handmagnetsäuberung (s.o) nachgestellt werden mußte - besonders bei Armerzen -, um die noch reichlich vorhandenen Verwachsungen zu eliminieren. Während die Magnetit-Konzentrate der Nordvererzung bei 96 - 99 Vol.-% Magnetit-Anteil lagen, erreichten die Präparate der Südvererzung Werte von nur 93 - 96 Vol.-% Magnetit. Im Norderzkörper stellten die Verwachsungen durchschnittlich 2,5 - 3,0 Vol.-% der Verunreinigungen, im Süderzkörper demgegenüber 3,0 - 3,5 Vol.-% (Tab. 9 u. 10).

Freie Körner von Sulfid, Ilmenit und Spinell blieben im Mittel bei 0,1 Vol.-%. Es zeigte sich also, daß besonders Probenmaterial der Südvererzung intensiver nachbereitet werden mußte. (Tab. 7 u. 8) Aus Tab. 10 (Proben S 3/32, S 11/11₂, S 55/55₂, S 76/76₂) ist zu ersehen, daß ein hoher Anreicherungsgrad speziell bei Armerzen erst durch extremes Zerkleinern und zeitraubendes Säubern erreicht werden konnte.

Freie Körner von Sulfid, Ilmenit und Spinell blieben im Mittel bei 0,1 Vol.-%.

Der Magnetit der Konzentrate zeigte auch bei feinster Zerkleinerung noch typische Ilmenit-, Spinell- und Ulvitentmischungen. (Abb. 34).

Ein bevorzugtes Brechen der Körner an Entmischungslamellen und ein damit verbundenes Austragen der "Verunreinigungen" wurde nicht beobachtet.

Tab. 7: Selvag Nordvererzung,
Kornverteilung (Kornzahlen je Klassen in %): Magnetit im Konzentrat

	N 23	N 41	N 64	N 82	N 100
0 - 0,01	23,3	21,0	24,1	17,0	25,7
0,01 - 0,02	18,2	22,0	14,8	19,5	21,7
0,02 - 0,03	9,1	12,1	12,5	17,5	15,0
0,03 - 0,04	8,0	13,8	15,3	13,0	8,9
0,04 - 0,05	6,3	7,6	7,9	8,5	8,0
0,05 - 0,06	6,8	7,6	7,4	7,5	7,1
0,06 - 0,07	6,8	8,0	7,9	7,5	3,5
0,07 - 0,08	6,8	3,6	4,6	4,5	4,4
0,08 - 0,09	4,6	2,2	0,9	2,5	1,8
0,09 - 0,10	4,6	1,8	2,3	2,0	3,1
0,10 - 0,12	4,0	0,5	2,3	-	0,9
0,12 - 0,14	0,6	0,5	-	0,5	-
> 0,14	1,1	-	-	-	-
	100,2	100,7	100,0	100,0	100,1

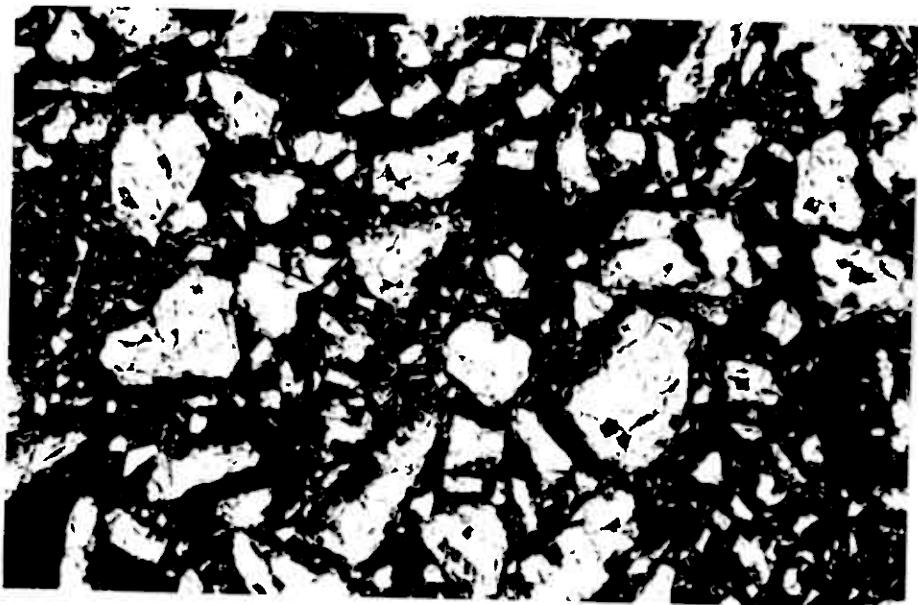


Abb. 34: Auflicht, ölimmersion - Streukörnerpräparat von Magnetit-Konzentrat der Probe S 3/2 der Selvag-Südvererzung. Größere Titanomagnetkörner zeigen deutliche nach (111) orientierte Ilmenitlamellen sowie parallel (100) ausgebildete Spinellentmischungen.

Untere Bildkante: 0,56 mm.

Tab. 8 : Kornverteilung (Kornzahlen je Klasse in %):
Streukörnerpräparate, Magnetit-Konzentrat.

Korngröße mm	S 3	S 3/2
0,120-0,108	-	-
0,108-0,096	1,1	-
0,096-0,084	2,1	1,6
0,084-0,072	3,7	2,2
0,072-0,060	11,7	3,8
0,060-0,048	7,4	4,9
0,048-0,036	8,5	8,7
0,036-0,024	12,2	10,9
0,024-0,012	19,7	18,5
< 0,012	33,5	49,5

Tab. 9: Selvåg-Norderzkörper, Magnetit-Konzentrat
Auswertung der Streukörnerpräparate

Proben Nr.	Mt	Sf	Ga	Sp	Il	Mt-II	Mt-Sf	Mt-Ga	Mt-Sp	Σ
N 23	96,9	0,1	0,9	0,1	0,2	0,7	0,2	0,9	0,2	100,2
N 28	97,3	0,2	0,7	0,1	0,1	0,7	0,2	0,7	0,2	100,2
N 32	97,4	0,2	0,5	-	0,1	0,7	0,2	0,7	0,2	100,0
N 36	95,5	-	1,2	0,2	0,2	1,4	0,1	0,9	0,5	100,0
N 41	95,8	0,2	1,1	-	0,4	0,7	0,1	1,6	0,2	100,1
N 45	96,5	0,1	0,2	0,1	0,2	0,4	0,2	2,2	0,2	100,1
N 48	96,6	-	0,9	0,2	0,5	0,7	-	0,7	0,2	99,8
N 51	97,3	-	1,0	0,1	0,2	1,0	0,1	0,2	0,2	100,1
N 56	93,9	0,1	1,1	0,1	0,2	2,3	0,1	2,0	0,5	100,3
N 59	95,2	-	0,9	0,1	0,2	2,3	0,1	0,9	0,5	100,2
N 64	99,1	0,1	0,1	-	0,1	0,1	0,1	0,5	-	100,1
N 68	95,5	0,7	1,1	0,1	0,1	1,1	0,2	1,3	0,1	100,2
N 72	97,8	0,2	0,1	0,1	0,2	0,7	-	0,7	0,4	100,2
N 76 ₁	97,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	-	0,2	0,2	99,8
N 92	98,1	0,1	1,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5	0,1	100,3
N 88	95,7	-	0,9	0,1	0,2	1,4	0,1	1,1	0,2	99,8
N 82	96,7	-	0,9	-	0,4	0,9	-	0,7	0,4	100,0
N 96	96,1	-	0,5	9,1	0,2	2,3	-	0,9	0,2	100,3
N 100	94,3	0,2	2,2	0,1	0,4	0,4	0,1	2,8	-	100,5
N 102	96,2	0,1	2,5	-	0,5	0,7	0,1	0,2	0,1	100,4
N 108	97,7	-	0,1	0,1	0,5	1,6	-	0,2	0,1	100,3

Erläuterungen: Mt = Magnetit
 Sf = Sulfid
 Ga = Gangart
 Sp = Spinell
 Il = Ilmenit
 Mt-II etc. = Verwachsungen

Tab. 10: Selvag-Süderzkörper

Magnetit-Konzentrat. Auswertung der Streukörnerpräparate

Erläuterungen: Mt = Magnetit, Sf = Sulfid,
 Ga = Gangart, Sp = Spinell
 Il = Ilmenit,
 Mt - Il etc. = Verwachsungen

	S 3	S 3/2	S 11	S 11/2	S 18	S 26	S 36	S 47	S 55	S 55/2	S 56	S 66	S 76	S 76/
Mt	90,9	94,6	87,9	96,4	96,1	95,4	95,2	93,0	85,4	95,8	94,3	96,5	90,1	94,5
Sf	0,1	-	0,1	-	0,2	0,8	0,5	0,1	0,4	-	0,1	0,1	0,8	0,9
Ga	3,8	0,6	3,9	0,2	1,1	0,8	0,8	2,3	2,1	0,6	1,2	0,7	3,2	0,3
Sp	0,1	0,2	0,7	-	0,1	0,2	0,1	-	0,6	0,1	0,1	-	0,3	-
Il	0,1	0,1	0,9	0,4	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	-	0,2	0,1	0,1	-
Mt - Il	1,0	0,4	1,8	0,1	0,5	1,0	1,0	2,1	2,1	-	1,4	1,5	1,6	0,2
Mt - Sf	0,3	0,5	0,1	-	0,2	0,2	-	0,1	0,2	-	0,2	0,1	0,1	0,2
Mt - Ga	3,3	1,3	1,5	1,6	1,3	1,3	1,5	2,1	2,1	1,5	2,1	1,0	2,7	1,6
Mt - Sp	0,5	2,3	3,2	1,3	0,5	0,8	1,0	0,2	6,6	2,0	0,5	0,3	1,1	2,2

Die Konzentrierung des Ilmenits aus der teilmagnetischen Fraktion war aufgrund der hohen Anteile an Verwachsungen (Magnetit-Silikat) nur ungenügend. Hier brachte die Schweretrennung mit Clerici-Lösung (Dichte $4,04 \text{ g/cm}^3$ bei 20°C) bessere Ergebnisse. Allerdings zeigten sich in den Streukörnerpräparaten (Tab. 11 u. 12) immer noch hohe Gehalte an Spinell und Sulfid, die aufgrund ähnlicher Dichten vom Ilmenit nicht vollständig getrennt werden konnten (Proben: S 3, S 47, S 56; N 41, N 48, N 68, N 82) (Abb. 35). Eine zusätzliche Zerkleinerung und Nachreinigung der Ilmenit-Konzentrate war nicht nötig. Verwachsungen von Ilmenit mit anderen Mineralkomponenten blieben mit durchschnittlich 2,5 Vol.-% sehr gering.

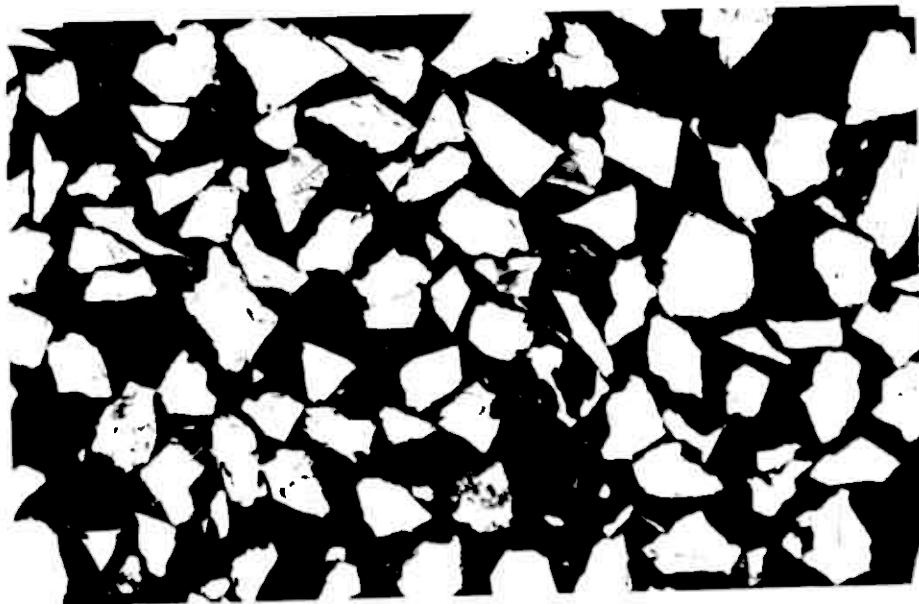


Abb. 35 : Auflicht, Ölimmersion - Streukörnerpräparat von Ilmenit-Konzentrat der Probe S 3 der Selvag-Südvererzung.
Starke Verunreinigungen durch freie Körner von Spinell (dunkelgrau) und Sulfid (weiß mit grauer Schattierung).

Untere Bildkante: 1,1 mm.

Tab. 11: Selvag-Nordvererzung

Ilmenit-Konzentrat

Auswertung der Streukörnerpräparate

Erläuterungen: Il = Ilmenit
 Sf = Sulfid
 Ga = Gangart
 Sp = Spinell
 Il-Sp etc. = Verwachsungen

Proben Nr.	Il	Sf	Ga	Sp	Mt	Il-Sp	Il-Sf	Il-Ga	Il-Mt	
N 23	94,0	2,4	0,1	1,9	-	0,5	0,3	0,7	-	99,9
N 41	82,7	14,8	0,5	0,2	-	0,7	0,1	0,6	-	99,6
N 48	74,9	1,3	0,8	21,8	-	1,0	0,1	0,5	-	100,4
N 59	86,8	0,1	0,2	9,8	-	1,4	0,7	0,9	-	99,9
N 68	69,3	14,0	0,6	14,9	-	0,3	-	0,3	-	99,4
N 92	95,1	0,1	-	1,3	0,5	2,3	0,3	-	0,5	100,1
N 88	91,0	2,9	2,0	1,8	-	1,5	0,4	0,9	-	100,5
N 82	80,8	-	0,2	16,4	-	1,4	0,5	0,7	-	100,0
N 100	95,7	2,6	0,5	0,2	-	0,2	0,2	0,7	-	100,1
N 102	95,5	-	0,2	0,5	-	0,7	1,2	2,1	-	100,2
N 108	98,9	-	0,2	0,1	-	0,5	0,1	0,3	-	100,1

Tab. 12: Selvag-Süderzkörper
Ilmenit-Konzentrat
Auswertung der Streukörnerpräparate

Erläuterungen: Mt = Magnetit
Sf = Sulfid
Ga = Gangart
Sp = Spinell
Il = Ilmenit
Il-Sp etc. = Verwachsungen

	S 3	S 18	S 47	S 56	S 66
Il	77,6	92,4	69,9	73,2	93,6
Sf	2,2	4,0	2,5	1,3	1,0
Ga	0,7	0,3	1,3	1,1	0,1
Mt	-	-	-	-	-
Sp	17,4	0,3	24,2	20,6	-
Il-Sp	1,1	1,9	0,9	1,7	2,8
Il-Sf	0,2	0,5	0,4	0,2	0,9
Il-Ga	0,4	0,4	0,7	1,1	0,4
Il-Mt	-	-	-	-	-

6. Auswertung der chemischen Analysen

Die Ergebnisse der chemischen Analysen der Magnetitkonzentrate sind in den Tab. 13 u. 14 aufgeführt und in Abb. 36 bis 41 dargestellt. Aus Kapitel 4.2 ist zu ersehen, daß es sich bei den untersuchten Proben um hoch angereicherte Konzentrate handelte, deren Erstellung rein zu Laborzwecken gedacht war. (Magnetitkonzentrate: 86-87 Gew.-% Fe ges.). Sie sind mit den üblichen, unter wirtschaftlich vertretbaren Bedingungen erstellten Konzentraten des Selvåg-Erzes (siehe Anhang) nicht zu vergleichen. Die Gehalte der Einzelelemente pro Gesamtanalyse geben somit direkt den Mineralchemismus von Magnetit bzw. Ilmenit an. Diesbezügliche Ausnahmen sind allein bei wenigen Analysenergebnissen von Ilmenitkonzentraten zu machen (siehe 5.2). Für das Selvåg-Titanomagnetitvorkommen sind besonders die TiO_2 - und V_2O_3 -Gehalte des Magnetiterzes von Bedeutung. Ersteres ist als wertminderndes Element, letzteres als wertsteigerndes anzusehen.

Innerhalb der Nordvererzung ist die TiO_2 -Verteilung starken Unregelmäßigkeiten unterworfen. Der Mittelwert wurde aus den 21 zur Verfügung stehenden Daten mit 4,25 Gew.-% errechnet. Den Minimalwert besitzt die Probe N 76₁ mit 3,06 Gew.-%. Maximale Gehalte existieren in Probe N 36 mit 5,34 Gew.-%.

Der Süderzkörper zeigt im Vergleich dazu eine um 1 Gew.-% erhöhte, jedoch äußerst homogene TiO_2 -Verteilung. Allein Probe 76₂ liegt mit 3,5 Gew.-% weit unter dem errechneten Mittelwert von 5,3 Gew.-% TiO_2 . Eine richtungsbezogene Abhängigkeit des TiO_2 -Anteils im Erz konnte in beiden Vorkommen nicht vorgefunden werden.

Bemerkenswert in diesem Zusammenhang sind die Ergebnisse der Analysen von Selvåg Nord- und Süderz, welche in Rødsand mit Hilfe einer Davis-Tube-Anlage konzentriert wurden (Tab. im Anhang). Als Trennkorngröße existierte die Maschenweite 0,074 mm. Im Anreicherungsprodukt zeigten sich bei ca. 60-61 Gew.-% Fe ges. hohe TiO_2 -Werte - ca. 6 Gew.-% (Süderzkörper) und 5,7 Gew.-% (Norderzkörper). Die ausgetragenen Gehalte an TiO_2 sind hier abhängig vom Erzgehalt der Probe und damit wiederum verknüpft mit den Prozentsätzen an Pyroxen im Roherz. Sie sind somit zum einen dem Ilmenit (ca. 40 Gew.-% TiO_2) (Tab. 15 u. 16) und zum anderen den Pyroxenen (max. 4 Gew.-% TiO_2) (RÖSLER u. LANGE, 1975) (Tab. 17 u. 18) zuzuordnen.

Tab. 13: Chemische Analysen von Magnetit-Konzentraten der Selvag-Nordvererzung

	N 23	N 28	N 32	N 36	N 41	N 45	N 48	N 51	N 56	N 59	N 54
% FeO	28.9	30.0	33.6	28.6	28.5	28.8	28.8	27.7	29.7	30.9	29.8
% Fe ₂ O ₃	59.6	58.9	54.6	58.5	59.5	57.5	58.7	60.4	57.5	56.7	57.3
% SiO ₂	1.11	0.66	0.45	0.99	1.70	1.70	0.86	1.50	0.99	1.07	0.87
% Al ₂ O ₃	3.87	3.76	4.06	4.48	3.74	4.50	4.54	3.95	4.73	4.25	4.44
% MnO	0.18	0.21	0.23	0.21	0.22	0.19	0.19	0.21	0.19	0.19	0.21
% CaO	0.20	0.16	0.11	0.18	0.20	0.36	0.18	0.16	0.21	0.19	0.20
% MgO	0.96	1.00	0.88	0.93	1.10	1.10	0.86	0.88	0.95	0.92	0.85
% V ₂ O ₃	0.61	0.65	0.61	0.61	0.66	0.46	0.68	0.63	0.60	0.60	0.54
% TiO ₂	3.45	3.51	5.00	5.34	3.61	4.54	4.64	3.67	4.31	4.31	4.84
% Cr ₂ O ₃	0.021	0.020	0.016	0.004	0.008	0.110	0.007	0.004	0.004	0.005	0.006
% ZnO	0.028	0.025	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.029	0.026	0.023	0.027
% S	0.084	0.154	0.130	0.050	0.044	0.172	0.040	0.042	0.125	0.020	0.045

	N 68	N 72	N 76/1	N 82	N 88	N 92	N 96	N 100	N 102	N 108
% FeO	29.7	27.3	27.5	29.7	30.0	30.4	29.1	29.8	27.9	27.3
% Fe ₂ O ₃	57.1	59.9	62.5	59.7	58.6	58.3	60.6	58.4	59.8	63.5
% SiO ₂	0.68	0.98	0.62	0.53	0.93	0.80	0.68	1.38	1.90	0.18
% Al ₂ O ₃	4.40	4.78	4.12	4.04	4.12	4.16	3.31	3.97	3.50	3.12
% MnO	0.21	0.20	0.15	0.17	0.18	0.16	0.19	0.16	0.18	0.19
% CaO	0.18	0.18	0.15	0.20	0.16	0.14	0.27	0.15	0.30	0.10
% MgO	1.02	0.61	0.48	0.78	0.92	0.62	1.17	0.70	1.18	0.54
% V ₂ O ₃	0.60	0.59	0.70	0.58	0.48	0.48	0.58	0.43	0.41	0.38
% TiO ₂	5.13	5.31	3.09	4.01	4.26	4.34	4.01	3.80	4.34	3.64
% Cr ₂ O ₃	0.015	0.015	0.070	0.011	0.008	0.002	0.004	0.21	0.140	0.068
% ZnO	0.029	0.026	0.029	0.028	0.026	0.027	0.023	0.02	0.025	0.042
% S	0.120	0.009	0.008	0.014	0.113	0.011	0.009	0.07	0.010	0.005

Tab. 14: Chemische Analysen von Magnetit-Konzentraten der Selvåg-Südvererzung

	S 3	S 3/2	S 11	S 11/2	S 18	S 26	S 36	S 47	S 55	S 55/2	S 56	S 66	S 76	S 76/2
% FeO	27.2	31.0	26.6	30.3	30.5	31.5	31.1	30.6	28.5	31.3	30.8	30.9	27.5	29.9
% Fe ₂ O ₃	56.0	55.9	56.7	54.8	55.7	53.5	54.3	56.0	54.6	54.5	56.2	55.9	56.1	56.8
% SiO ₂	2.50	1.3	3.20	2.2	0.90	1.80	1.40	1.50	3.10	2.1	1.00	0.70	3.50	2.3
% Al ₂ O ₃	3.80	3.9	4.65	5.1	3.80	4.60	4.25	3.30	4.90	4.8	3.35	4.10	4.35	4.9
% MnO	0.22	0.23	0.17	0.17	0.21	0.19	0.22	0.21	0.19	0.20	0.19	0.21	0.16	0.17
% CaO	0.45	0.27	0.51	0.41	0.19	0.26	0.27	0.35	0.50	0.38	0.20	0.12	0.53	0.43
% MgO	2.40	1.16	1.35	0.76	1.21	1.30	1.30	1.60	1.70	0.93	1.35	1.10	1.60	0.86
% V ₂ O ₃	0.59	0.65	0.59	0.66	0.59	0.59	0.71	0.65	0.56	0.62	0.59	0.65	0.59	0.62
% TiO ₂	5.95	5.4	5.45	5.4	5.95	5.10	5.80	5.25	5.40	5.0	5.80	5.80	5.10	3.5
% Cr ₂ O ₃	0.010	0.009	0.025	0.025	0.029	0.039	0.042	0.020	0.055	0.058	0.039	0.019	0.073	0.077
% ZnO	0.025	0.021	0.022	0.019	0.023	0.019	0.028	0.023	0.017	0.016	0.020	0.024	0.025	0.020
% S	0.163	0.130	0.100	0.080	0.160	0.411	0.130	0.030	0.110	0.087	0.095	0.040	0.110	0.144

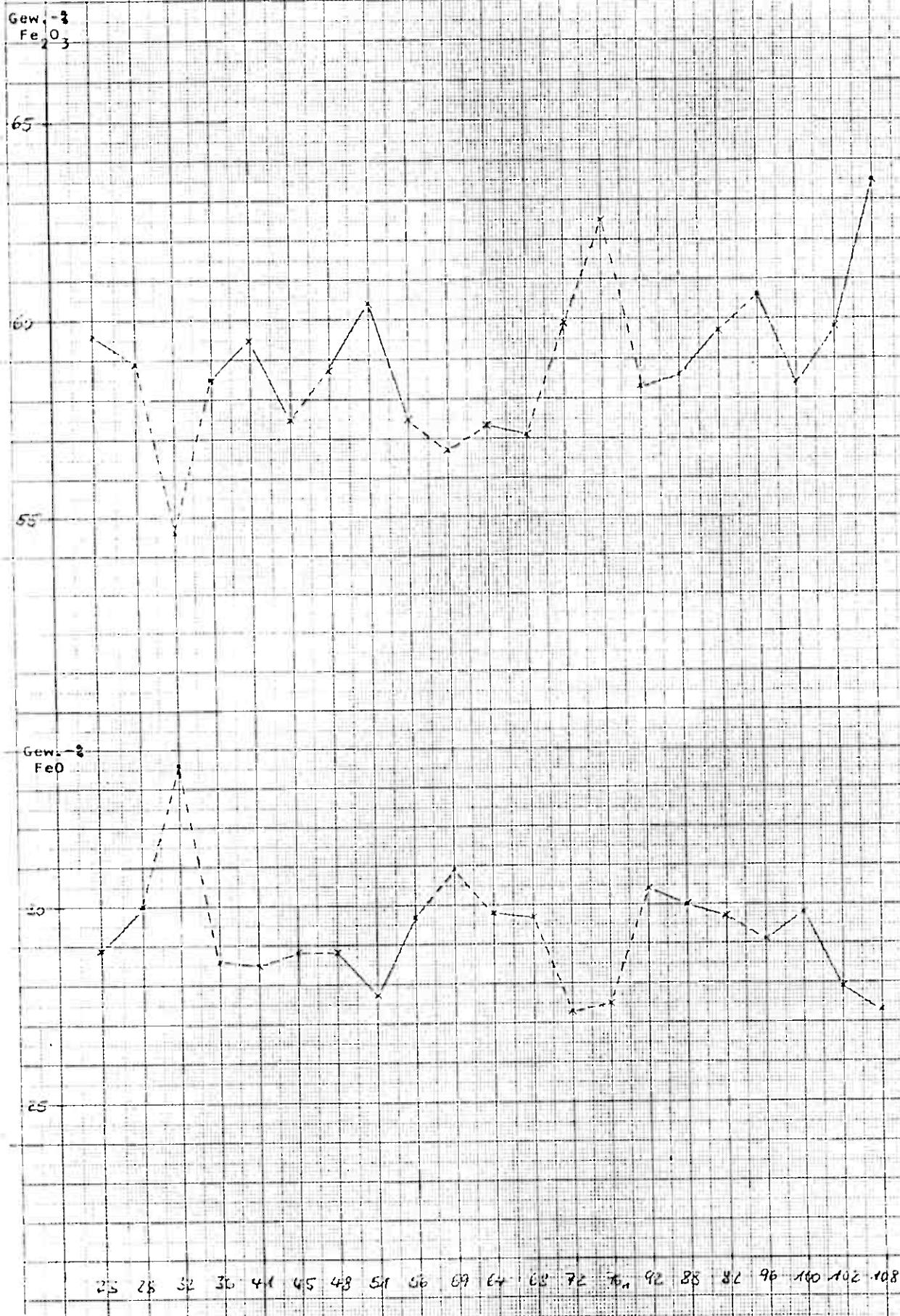
Tab. 15: Chemische Analysen von Ilmenit-Konzentraten der Selvåg-Nordvererzung

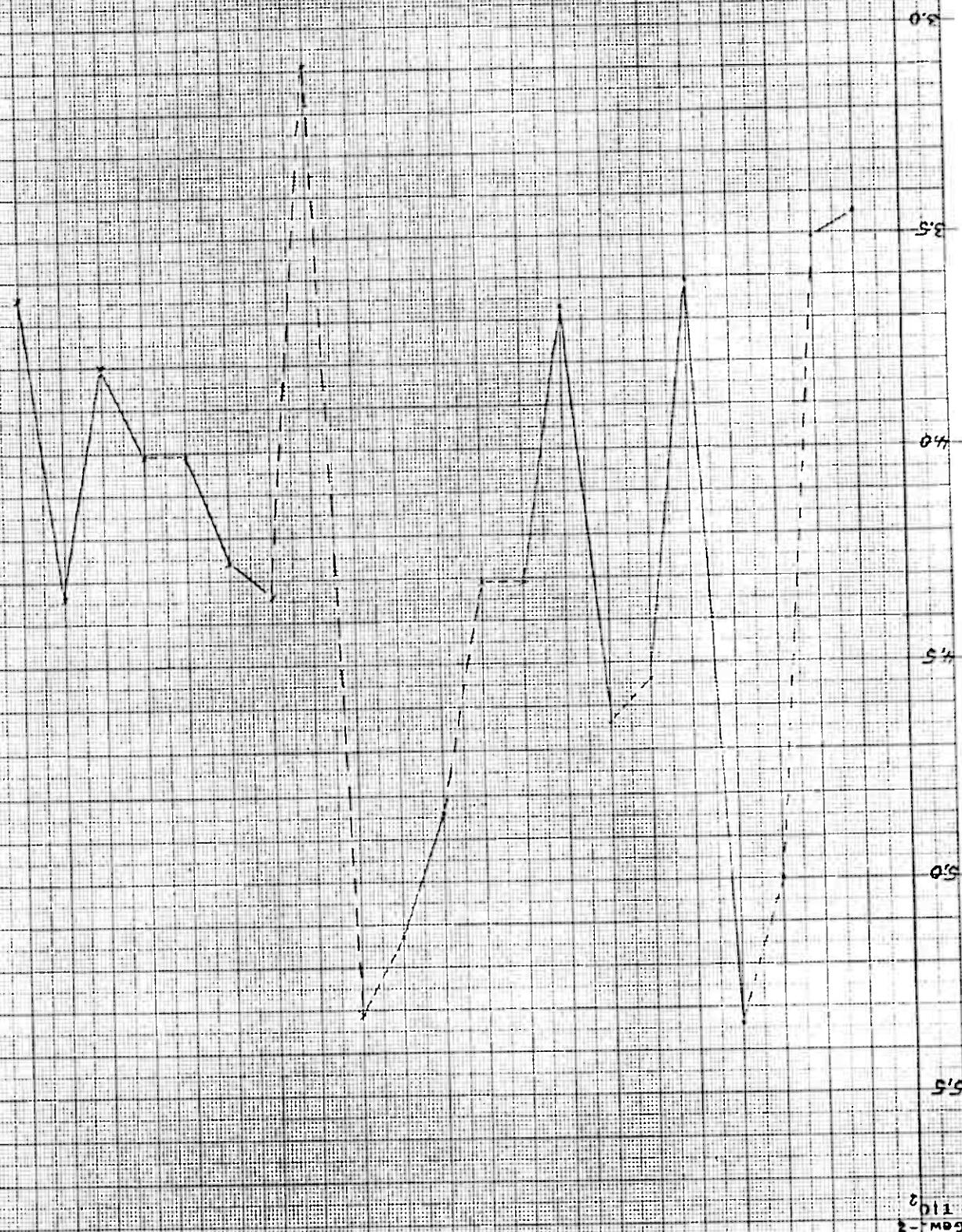
	N 23	N 28	N 32	N 36	N 41	N 45	N 48	N 51	N 56	N 59	
% FeO	36.8	32.0	32.0	34.2	38.7	35.2	28.0	35.5	30.3	28.9	
% Fe ₂ O ₃	18.3	24.6	21.8	20.5	12.0	20.0	16.5	15.0	22.0	19.2	
% SiO ₂	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.10	< 0.05	0.10	0.10	0.10	< 0.05	
% Al ₂ O ₃	1.17	0.33	0.29	0.21	0.26	7.40	10.58	9.64	4.10	4.30	
% MnO	0.80	0.52	0.59	0.65	0.75	0.44	0.67	0.54	0.52	0.68	
% CaO	0.07	0.04	0.03	0.04	0.09	0.06	0.05	0.03	0.04	0.06	
% MgO	2.46	1.91	2.16	2.08	2.12	2.86	3.15	3.07	2.40	2.56	
% V ₂ O ₃	< 0.05	0.04	0.04	0.06	< 0.05	0.04	< 0.05	0.05	0.04	< 0.05	
% TiO ₂	40.1	40.5	40.8	42.0	39.3	32.6	40.5	36.0	39.6	44.0	
% Cr ₂ O ₃	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	
% ZnO	0.019	0.009	0.010	0.006	0.012	0.130	0.124	0.119	0.060	0.060	
% S	0.115	n.b.	2.20	0.10	6.150	1.20	0.085	0.08	0.86	0.023	
	N 64	N 68	N 72	N 76.1	N 82	N 88	N 92	N 96	N 100	N 102	N 108
% FeO	31.0	34.6	37.6	36.5	32.2	37.2	34.5	37.2	39.0	34.7	34.7
% Fe ₂ O ₃	21.6	15.6	14.5	17.4	13.0	12.2	14.2	16.5	9.8	17.0	15.8
% SiO ₂	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.10	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
% Al ₂ O ₃	4.90	4.91	10.70	4.61	5.39	0.76	0.76	0.37	0.57	0.66	0.34
% MnO	0.57	0.62	0.46	0.52	0.60	0.70	0.70	0.65	0.77	0.74	1.03
% CaO	0.04	0.10	0.04	0.04	0.08	0.12	0.05	0.04	0.28	0.13	0.08
% MgO	2.49	2.79	2.57	1.62	2.86	2.29	1.73	1.95	1.93	1.73	1.86
% V ₂ O ₃	0.04	< 0.05	0.04	0.06	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.04	< 0.05	< 0.05	< 0.05
% TiO ₂	39.0	35.9	33.7	39.0	45.1	45.5	47.7	42.6	46.5	44.7	45.9
% Cr ₂ O ₃	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004
% ZnO	0.070	0.105	0.130	0.090	0.105	0.021	0.019	0.010	0.010	0.012	0.012
% S	0.10	5.000	0.002	0.002	0.070	0.890	0.020	0.34	0.600	0.030	0.010

Tab. 16: Chemische Analysen von Ilmenit-Konzentraten der Selvåg-Südvererzung

	S 3	S 18	S 47	S 56	S 66
% FeO	27.5	31.5	28.9	26.4	37.9
% Fe ₂ O ₃	19.3	20.2	17.8	21.3	12.4
% SiO ₂	0.20	0.28	0.20	0.05	0.31
% Al ₂ O ₃	9.26	0.61	11.75	9.68	0.47
% MnO	0.67	0.72	0.61	0.62	0.71
% CaO	0.09	0.08	0.08	0.08	0.05
% MgO	4.65	2.82	4.65	4.30	2.85
% V ₂ O ₃	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
% TiO ₂	37.6	42.6	35.0	36.7	44.3
% Cr ₂ O ₃	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
% ZnO	0.131	0.013	0.193	0.154	0.014
% S	0.366	0.752	0.628	0.432	0.252

Abb.: 36 Selvag-Norderzörper
Variation von Fe_2O_3 , FeO im Magnetit





Rab.: 3) BestVag-Norddeutschland
Varaposition von T110 2 im-Magnetic

Abb. 38 eIVad - Norderzkörper
Variation von $\text{FeO}/\text{Fe}_2\text{O}_3$, V_2O_3 ,
 Cr_2O_3 , MnO und ZnO im Magnetit

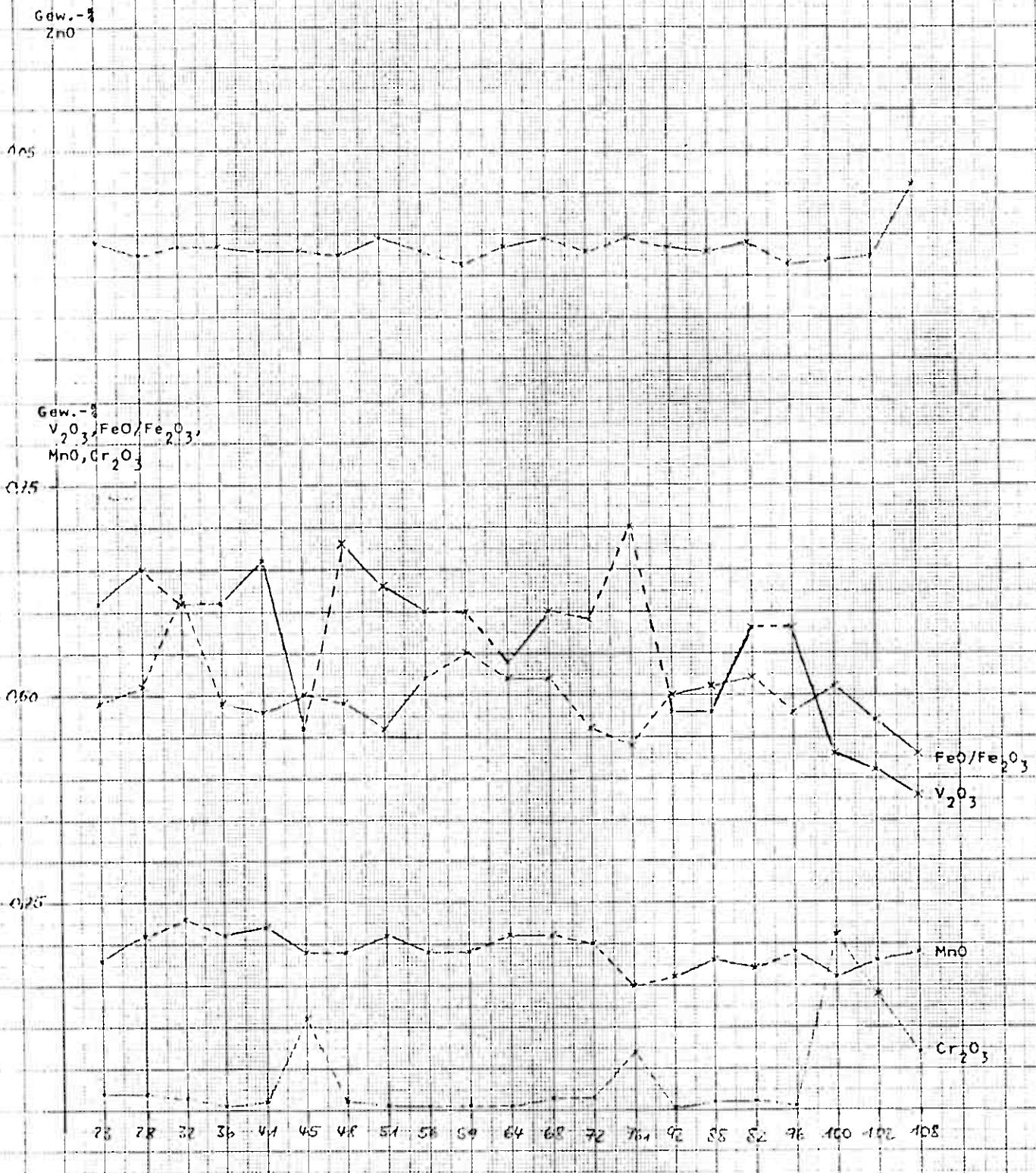


Abb. 39 Selvag-Süderkörner
Variation von Fe_2O_3 , FeO im Magnetit

Gew.-%
 Fe_2O_3

Gew.-%
 FeO

74,44 $\frac{1}{2}$ 45 55 55 $\frac{1}{2}$ 47 36 26 48 48,14 $\frac{1}{2}$ 3,3 $\frac{1}{2}$

ABB. 40 SERVAG-SUDERKÖRPER
Variation von TiO_2 im Magnetit

Gew.-%
 TiO_2

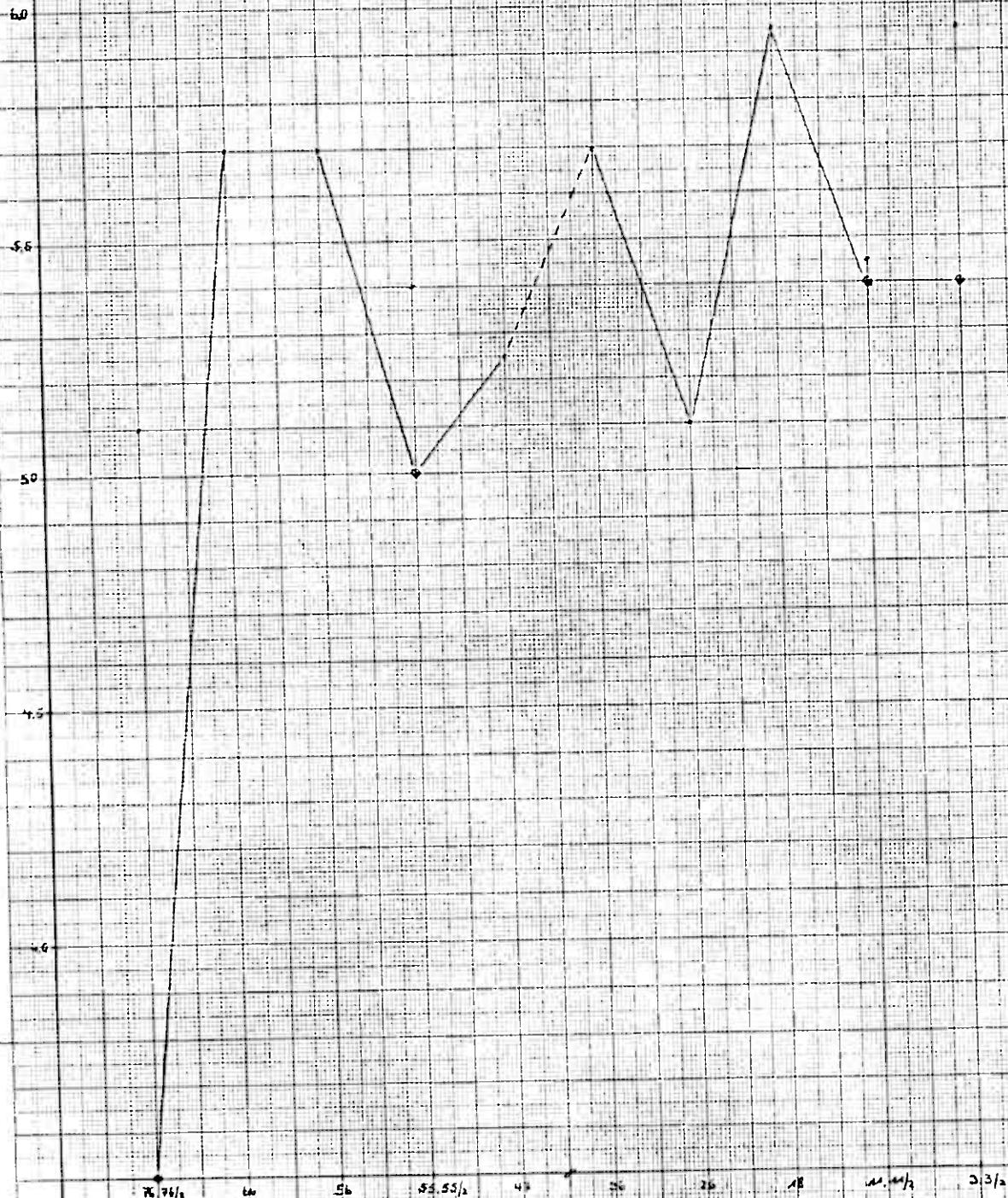


Abb. 41 Selvyr-Süderkörper
Variation von ZnO , V_2O_3 , MnO , Cr_2O_3 im Magnetit

Gew.-%
 ZnO

44

44

ZnO

Gew.-%
 V_2O_3
 MnO
 Cr_2O_3

4.5

V_2O_3

4.5

MnO

4.5

Cr_2O_3

4.5

$74|K_{1/2}$ 44 54 55|55| $1/2$ 61 70 80 11 11|11| $1/2$ 3|3| $1/2$

Tab. 17: Chemische Zusammensetzung von Roherz und Nebengestein der
Selvåg-Nordvererzung

	N 19	N 21	N 23	N 28	N 32	N 36	N 41	N 48	N 59	N 68	N 72	N 88	N 96	N 100	N 108	
% SiO ₂	49.00	42.10	26.80	24.20	29.80	28.20	27.40	30.10	26.40	28.40	35.20	26.10	36.60	28.20	29.00	22.15
% Al ₂ O ₃	20.90	4.20	4.35	4.40	4.35	4.60	4.55	4.35	4.10	4.15	10.00	4.90	4.50	4.00	5.30	2.97
% Fe ₂ O ₃	5.60	13.20	28.20	29.60	23.60	29.00	27.00	27.10	29.90	26.00	23.30	27.00	21.70	21.00	27.00	26.18
% FeO	3.50	6.85	13.40	14.00	12.25	11.40	13.50	10.60	12.30	12.70	6.10	12.80	6.40	12.30	7.00	11.15
% MnO	0.11	0.28	0.26	0.27	0.28	0.26	0.27	0.27	0.27	0.32	0.19	0.33	0.26	0.35	0.41	0.21
% CaO	10.10	13.20	10.00	7.70	10.50	9.50	9.10	9.70	8.60	9.10	10.90	8.60	12.00	12.20	11.20	7.73
% MgO	6.30	17.15	9.90	9.10	11.80	9.90	10.70	10.30	9.30	10.50	8.30	11.30	11.90	11.40	11.00	9.77
% K ₂ O	0.42	0.07	0.07	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.18	0.09	0.06	0.05	0.05	0.15
% Na ₂ O	2.85	0.53	0.33	0.40	0.47	0.40	0.44	0.42	0.35	0.35	1.30	0.43	0.51	0.34	0.52	0.77
% TiO ₂	0.90	1.65	6.10	8.90	5.35	5.90	5.40	6.50	8.30	7.35	4.20	7.30	5.85	6.95	6.40	6.5
% P ₂ O ₅	0.014	0.032	0.014	0.018	0.018	0.018	0.021	0.025	0.016	0.032	0.011	0.039	0.021	2.300	2.040	
% S	0.037	0.007	0.393	1.134	0.830	0.299	0.880	0.245	0.092	0.929	0.016	0.951	0.066	0.650	0.018	0.5

Tab. 18: Chemische Zusammensetzung von Roherz der Selvag-Südvererzung

	S 3	S 11	S 18	S 26	S 36	S 47	S 55	S 56	S 66	S 76
% SiO ₂	28.80	43.70	36.30	43.40	41.30	30.40	40.40	33.30	34.80	42.70
% Al ₂ O ₃	4.45	16.25	9.25	15.90	13.40	4.45	10.60	5.20	4.50	13.80
% Fe ₂ O ₃	28.20	12.80	19.50	12.10	13.50	26.40	16.40	23.90	22.70	14.00
% FeO	13.30	5.50	10.10	5.65	7.95	13.40	8.80	12.10	11.25	6.00
% MnO	0.27	0.13	0.21	0.15	0.18	0.27	0.19	0.26	0.26	0.16
% CaO	9.80	10.20	10.60	10.60	10.65	10.20	10.20	10.35	12.25	10.90
% MgO	10.00	6.25	8.70	6.90	8.20	10.40	8.50	10.60	10.50	7.60
% K ₂ O	0.03	0.34	0.18	0.38	0.31	0.05	0.24	0.06	0.04	0.27
% Na ₂ O	0.24	2.72	1.34	2.58	2.08	0.45	1.68	0.58	0.40	2.10
% TiO ₂	3.67	1.60	2.67	1.47	1.67	2.95	2.07	2.67	2.40	1.67
% P ₂ O ₅	0.344	0.009	0.317	0.289	0.307	0.266	0.238	0.275	0.266	0.266
% S	0.565	0.270	0.401	0.263	0.202	0.533	0.273	0.397	0.262	0.305

Die Gehalte an V_2O_3 bewegen sich innerhalb der Nordvererzung bis einschließlich Probe N 76₁ in relativ engen Grenzen. Ihr Mittelwert liegt in diesem Abschnitt bei 0,61 Gew.-% V_2O_3 . Ab Profil 11 (Probe 92) zeigen sich dagegen leicht erniedrigte Gehalte. Hier scheinen zudem noch die V_2O_3 -Anteile im Magnetit zum Hangenden hin langsam abzunehmen. Diese Trendentwicklung steht im Einklang mit den Ausführungen von DUCHESNE, 1972, der eine richtungsbezogene Abnahme von V_2O_3 im Magnetit bei zunehmender Differentiation eines Intrusionskörpers vorfand.

Die Südvererzung zeichnet sich demgegenüber wiederum durch eine extrem homogene V_2O_3 -Verteilung aus. Der Mittelwert liegt hier bei 0,63 Gew.-% V_2O_3 .

7. Abschlußbemerkungen

Das Selvåg-Titanomagnetit-Vorkommen besteht aus zwei Erzlagern, von denen der Norderzkörper in ursprünglicher Position zur Gesamtabfolge steht, der Süderzkörper durch tektonische Ereignisse disloziert ist und Richtung E auf die gabbroide Gesteinsserie aufgeschoben ist. (vgl. 2.2.1.2.1)

Das Nordvorkommen wird bereits in früheren Arbeiten als eigentlicher "Lagerstättenbereich" bezeichnet, während die kleinere, im Süden gelegene Vererzung nur als Reservevorkommen angesehen wird. Der gesamte Vorkommenbereich wurde von ØVERLIE, 1956 auf ca. 80.000 m² geschätzt. Davon entfallen allein ca. 70.000 m² auf den Norderzkörper, dessen Vorräte mit 44 Mill. t Roherz (ohne Gehaltsangabe) angegeben wurden. Nach Abteufen von 7 Bohrungen wurden Reicherzareale eingegrenzt. Ihr cut-off-grade liegt bei 1 : 3,5 (påsetning) Magnetit im Roherz. Ihr Volumen berechnet sich bei Erstreckung bis auf Meeressniveau auf 8.600.000 m³ (Kart over nordre del av Selvaag Jernmahnfelt M 1:1000).

Die neueren Untersuchungen haben gezeigt, daß diese Vorratsberechnungen sehr kritisch betrachtet werden müssen. Als Unsicherheitsfaktoren gelten der geringe Aufschlußgrad, die gerade im Vorkommenbereich intensiv ausgebildete Verschuppung des Gesamtgesteinverbändes sowie die starke Inhomogenität in der Ausbildung der Vererzung, die primär-magmatischen Ursprungs ist und aufgrund derer je-

de Prognose über Teufenerstreckung und Erzführung des Norderzkörpers fragwürdig ist (vgl. 2.2.1.2.1 und 2.2.1.2.1.1).

Zur Unterstützung der Geländebelege wurde ein Magnetikprogramm durchgeführt, durch das in Einzelfällen die Verbandsverhältnisse aufgeklärt werden konnten (vgl. 3).

Unzweifelhaft ist es jedoch, daß die genaue Vorratssituation innerhalb der Nordvererzung erst durch umfangreichere Geomagnetik sowie durch ein zusätzliches Bohrprogramm erfaßt werden kann.

Für die Südvererzung liegen die Verhältnisse einfacher. Hier ist aufgrund des tektonischen Modells ein relativ rasches Auserzen zur Teufe hin vorgegeben.

In diesem Zusammenhang muß darauf hingewiesen werden, daß die Prospektion auf Titanomagnetiterz innerhalb der Eidet-Hovden-Intrusion nicht auf das Selvåg-Vorkommen beschränkt bleiben sollte. Aufgrund der Rekonstruktion des Störungsverlaufs entlang der Selvåg-Trihyrna-Schrägaufschiebung ist mit reichen Erzpartien im Bereich nördlich des Trolldalvatn zu rechnen.

Ein grundlegendes Problem der Selvåg-Vererzungen sind die hohen TiO_2 -Gehalte im Magnetiterz. Die Untersuchungsergebnisse zeigen deutlich, daß ein selektiver Bergbau innerhalb der Nordvererzung aufgrund zu schneller Wechsel im TiO_2 -Gehalt des Titanomagnetits nicht durchführbar ist. Für den Süderzkörper ergibt sich aufgrund homogener Zusammensetzung ebenfalls keine diesbezügliche Möglichkeit (vgl. 6).

Darüber hinaus hat die Erstellung von Magnetit-Konzentraten ergeben, daß die TiO_2 -Gehalte nicht unter den Minimalwert von 4,25 Gew.-% (Norderzkörper) gedrückt werden können. Hierbei ist zu beachten, daß die Grenze der Wirtschaftlichkeit in der Anreicherung bei ca. 6,0 Gew.-% TiO_2 im Konzentrat liegt.

LITERATURVERZEICHNIS

- DEVARAJU, T.C. u.
HEIER, K.S., 1974: Pre-Cambrian rocks on Hadselføy,
Lofoten-Vesterålen.
Norg. Geol. Unders. 312, 31-58
- DUCHESNE, J.-C., 1972: Iron-Titanium oxide minerals in the
Bjerkrem-Sogndal Massif, South-western
Norway.
J.Petrol. Vol. 13, Nr. 1, 57-81
- GEIS, H.P., 1967: Gustad Jern-Titan forekomst.
Befaringer i Vesterålen, 1967
(IV/89) Elkem A/S
- GIERTH, E. u. KRAUSE, H., 1973: Die Ilmenitlagerstätte Tellnes
(Süd-Norwegen).
Norsk Geol. Tidskr. Vol. 53, Nr. 4,
S. 359-402
- GIESECKE, B., 1981: Geomagnetikprogramm im Bereich des
Selvåg-Titanomagnetit-Vorkommens.
Meldearbeit, Professorenstelle für
Lagerstättenforschung und Rohstoffkunde
TU Clausthal.
- GREEN, T.H., BRUNFELT, A.O.,
HEIER, K.S., 1972: Rare-earth element distribution and
K/Rb ratios in granulites, mangerites
and anorthosites, Lofoten-Vesterålen,
Norway.
Geochim. Cosmochim. Acta 36, S. 241-257
- GRIFFIN, W.L. u. HEIER, K.S.,
1974: General geology, age and chemistry of
the Raftsund Mangerite Intrusion,
Lofoten-Vesterålen.
Norg. Geol. Unders. 312, S. 1-30

GRIFFIN, W.L., TAYLOR, P.N. u.

HAKKINEN, J.W., 1978:

Archaen and Proterozoic crustal evolution in Lofoten-Vesterålen, N.-Norway.

J. geol. Soc. Lond. Vol. 135, 629-647.

GRIFFIN, W.L. u. TAYLOR, P.N.,

1978: Geology and geochronology of Vaerøy, Lofoten.

Norg. geol. Unders. 338, S. 71-82

HATCH, F.H., WELLS, A.K.,

WELLS, M.K., 1972:

Petrology of igneous rocks Thomas Murby u. Co, Lon.

HEIER, K.S., 1960:

Petrology and geochemistry of high-grade metamorphic and igneous rocks on Longøy, Northern Norway.

Norg. Geol. Unders. 207, S. 1-246.

ORMAASEN, D.E., 1976:

Petrography, Geochemistry and Petrology of the Mangeritic rocks in Lofoten-Vesterålen.

Hovedfagsoppgave i geologi, Universitet i Oslo (unveröffentlicht).

RAMDOHR, P., 1945:

Beobachtungen an durchbewegten Erzen von Routivare, Nordschweden.

Geol. Fören. Förhandl. Bd. 67. H.3, S. 367-388.

RAMDOHR, P., 1953:

Ilovöspinel and its significance in titaniferous Iron ores.

Econ. Geol. Vol. 48, Nr.8, S. 677-688.

RAMDOHR, P., 1975:

Die Erzmineralien und ihre Verwachsungen 4. Auflage.

Akademie-Verlag-Berlin.

SIBSON, R.H., 1977:

Fault rocks and fault mechanisms

J. geol. Soc. Lon. Vol. 133, 191-213

- SMOLER, M., 1981:
Der lagerstättenkundlich-petrographische Rahmen der potentiellen Fe-Ti-V Lagerstätte Selvåg in der Eidet-Hovden-Intrusion, Vesterålen, N.-Norwegen.
Diplom-Arbeit, Professorenstelle für Lagerstättenforschung und Rohstoffkunde, TU Clausthal.
- TRÖGER, W.E., 1967:
Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale. Textband, Teil 2.
2. Auflage.
E.Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- TRÖGER, W.E., 1971:
Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale. Bestimmungstabellen, Teil 1. 4. Auflage.
E.Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- VOGT, T., 1909:
Om eruptivbergarterne paa Langøen i Vesterålen.
Norg. Geol. Unders. 53, S. 1-39.
- ØVERLIE, 1956:
Rapport over Diamantboringer i Selvåg, Sommeren 1956
Archiv Elkem A/S

ANHANG

Selvag - Norderzkörper

Aufschlußprotokoll

	Mächtigkeit (m)	Abstand zum folgenden Aufschluß (m)
A 1	10,8	32,0
A 2	9,2	19,0
A 3	8,7	32,0
A 4	4,9	6,0
A 5	14,8	7,0
A 6	16,5	17,0
A 7	12,1	± 0
A 8	8,4	4,0
A 9	6,6	± 0
A 10	5,2	75,0
A 11	25,8	--
A 12	--	

Selvag - Norderzkörper

Probennahmeprotokoll

Prob.Nr. Lieg-Hang	Abst.Proben- nahmepkt. (m)	Erztyp Mächtigkeit	Gesteinsbeschreibung makroskopisch
A I Bei Bohrung Selvag I 65 m ü.N.N. im Liegenden			
N 1 ₁		-.-	Anorthosit-Einschlüsse in fein körnigem Ol-Norit/Gabbro. (frisch)
N 1 ₂	1,40	-.-	Ol-Norit/Gabbro (frisch)
N 2	1,30	-.-	Ol-Norit/Gabbro mit feinen Anorthosit-Schlieren. (geregeltes Gefüge) (frisch)
N 3	0,80	-.-	Mela-Norit/Gabbro, geregeltes Gefüge, grobkörnig (frisch)
N 4	1,20	-.-	Mela-Norit/Gabbro. dito
N 5	0,50	-.-	Ol-Norit/Gabbro, mittelkörnig. (frisch)
N 6	1,70	-.-	Norit/Gabbro mit angrenzendem Mela-Norit/Gabbro-Band, Übergänge graduell. (frisch)
N 7	0,20	-.-	Norit/Gabbro (frisch) im Liegenden des ersten vererzten Norit/Gabbro-Bandes.
N 8		Armerz	Vererzter Pyroxenit, grobkörnig, im Liegenden des ersten vererzten Norit/Gabbro-Bandes (stark angewittert)
N 9	0,40	-.-	Norit/Gabbro mit mm-Mafitbänderung, als Zwischenmittel zwischen erstem u. zweitem Erzband. (frisch)

N 10	0,20	Armerz	Vererzter Mela-Norit/Gabbro (stark angewittert)
N 11	0,30	-.-	Leuko-Norit/Gabbro, geregeltes Gefüge. (frisch)
N 12	0,50	-.-	Mela-Norit/Gabbro, grobkörnig, mit angrenzendem porphyrischem Ol-Norit/Gabbro (frisch)
N 13	0,30	-.-	Norit/Gabbro, geregeltes Gefüge (frisch)
N 14		-.-	Porphyrischer Ol-Norit/Gabbro, Sulfide in "Nestern", (frisch)
N 15	ca. 2 m Felsstirn	-.-	Mela-Norit/Gabbro, grobkörnig- geregeltes Gefüge (frisch)
N 16		Armerz	vererzter Mela-Norit/Gabbro, feinkörnig, (frisch), Hangen- des von "N 15"

A II Bändergabbro unterhalb großem Schurf

N 17		-.-	Norit/Gabbro, mittel- grobkör- nig, Schwankung im Mafitanteil (frisch)
N 18	1,00	Armerz	Vererzter Mela-Norit/Gabbro (frisch)
N 19	2,70	-.-	Norit/Gabbro (frisch)
N 20	1,50	Armerz	Vererzter Pyroxenit, linsig auskeilend, (verwittert)
N 21	3,50	Armerz	Vererzter Pyroxenit, (stark angewittert)
N 22	0,50	-.-	Norit/Gabbro, schwach geregel- tes Gefüge, (frisch)

A III Großer Schurf und Selvag II-Bohrstelle

N 23		Reicherz- zone ca. 8,7 m	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit (angewittert)
N 24	0,60		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit mit Plag., (frisch)
N 25	3,00		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit (frisch)
N 26	0,50		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit mit Plag., sulfidreich,(frisch)
N 27	1,00		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Sulfiden (frisch)
N 28	1,30		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag., sulfidreich (frisch)
N 29	2,30		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit (frisch)

A IV Querschurf / im Streichen

N 30		Mittel- erz	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 31 ₁	1,00	Mittel- erz	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit mm-Plag.-Bänderung (frisch)
N 31 ₂			Ol-Norit/Gabbro, feinkörnig, mit Sulfidführung (frisch)
N 32	2,90	Reich- erz	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 33	1,00	Reich- erz	Ol-Norit/Gabbro, fein - mittel- körnig, mit Sulfidführung, (frisch)

A V Schurf mit Probe "17" und "18" (alt)

N 34		Mittel- erzzone ca. 8,0 m	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit (frisch)
N 35	2,00		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag., (angewittert)
N 36	2,60		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (angewittert)
N 37	0,80		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (angewittert)
N 38	1,00		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (angewittert)
N 39	0,70		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (angewittert)
N 40 ₁	1,80	----- Reicherz- zone ca. 6,8 m	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (frisch)
N 40 ₂			Norit/Gabbro, geregeltes Gefüge, feinkörnig, (frisch)
N 41	1,00		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Sulfidführung. (frisch)
N 42	1,70		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 43	1,70		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 44	1,10		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (frisch)
N 45	0,40		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit

A VI Schurf mit Quarzpegmatitgang, Oberende

N 46		Mittel- erzone ca.16,5 m	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (frisch)
N 47 ₁	0,70		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (angewittert)
N 47 ₂			Erzreicher Mela-Norit/Gabbro, (angewittert)
N 48	0,70		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (frisch)
N 49	1,90		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (angewittert)
N 50	2,20		Erzreicher Mela-Norit/Gabbro (angewittert)
N 51	1,70		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (angewittert)
N 52	1,20		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (stark angewittert)
N 53	0,70		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (angewittert)
N 54	1,20		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (frisch)
N 55	3,00		Erzreicher Mela-Norit/Gabbro (angewittert)
N 56	1,70		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit mm Plag.-Bänderung,(frisch
N 57	1,50		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)

A VII Ausbiß unterhalb oberstem Großschurf

N 58 ₁		Mittel- erzzone ca. 8,35 m	Vererzter Norit/Gabbro, geregel- tes Gefüge, (stark angewittert)
N 58 ₂	2,30		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (stark angewittert)
N 59	1,60		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 60	2,80		Vererzter Norit/Gabbro (stark angewittert)
N 61	3,30	----- Reicherz- zone ca. 3,75 m	Vererzter Norit/Gabbro (stark angewittert)
N 62	2,10		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 63			Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)

A VIII Oberster großer Schurf

N 64		Reicherz- zone ca. 8,40 m	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 65	2,60		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 66	2,60		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (angewittert)
N 67	1,50		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (frisch)
N 68	1,70		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)

A IX Schurfgraben darüber

N 69		Mittel- zone ca. 6,6 m	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (frisch)
N 70	1,10		Norit/Gabbro, mittel- grob- körnig, mit Sulfiden, (frisch)
N 71 ₁	1,40		Vererzter Norit/Gabbro mit mm Mg-II-Pyroxenit-Bänderung, (stark angewittert)
N 71 ₂			Erzreicher Mela-Norit/Gabbro mit eingeregelten Plag., (angewittert)
N 72	2,10		Vererzter Norit/Gabbro (angewittert)
N 73	0,60		Erzreicher Norit/Gabbro mit angedeuteter mm-Bänderung (stark angewittert)
N 74 ₁	0,90		Erzreicher Mela-Norit/Gabbro mit angedeuteter Plag.-Bände- rung, (stark angewittert)
N 74 ₂	0,50		Erzreicher Norit/Gabbro mit mm-Bänderung (stark angewit- tert)

A X Aufschluß im Ur

N 75	1,40	Armerz- zone ca. 5,2 m	Norit/Gabbro -Pegmatit mit Magnetit, (angewittert)
N 76 ₁			Vererzter Norit/Gabbro mit angrenzendem Magnetit-Ilmenit- Band (angewittert)
N 76 ₂			Leuko-Norit/Gabbro, durchzogen von Beanspruchungsbahnen, (frisch)
	0,30		

N 77			Vererzter Norit/Gabbro, (stark angewittert)
	3,50		
N 78			Vererzter Mela-Norit/Gabbro, (frisch)

A XI Fuß des Berges im Kar

N 94		Mittel- zone ca. 25,8 m	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 93	5,80		Vererzter Norit/Gabbro mit cm- mächtigem Ma-Il-Pyroxenit-Band (stark angewittert)
N 92			Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (angewittert)
N 91 ₂			Vererzter Norit/Gabbro (ange- wittert)
N 91 ₁			Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit (frisch)
N 90			Vererzter Norit/Gabbro, (stark angewittert)
N 89 ₂			Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 89 ₁			Erzreicher Mela-Norit/Gabbro (angewittert)
N 88	17,0		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 87			Magnetit-ILmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 86			Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (frisch)
N 85			Vererzter Norit/Gabbro, (stark angewittert)
N 84			Vererzter Norit/Gabbro, durch- zogen von Beanspruchungsbahnen (angewittert)
N 83			Vererzter Norit/Gabbro, (frisch)

N 82		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (stark angewittert)
N 81 ₂		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (frisch)
N 81 ₁		Vererzter Leuko-Norit/Gabbro, durchzogen von Beanspruchungs- bahnen. (frisch)
N 80 ₂	3,0	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag., feinkörnig, (frisch)
N 80 ₁		Vererzter Norit/Gabbro, grob- körnig, schwach angedeutete Bänderung. (frisch)
N 79		Vererzter Norit/Gabbro, durch- zogen von Beanspruchungsbahnen, mit Sulfidführung, (frisch)

A XII Vererzung oberhalb Selvagtind

N 95	Mittel- erzzone ca.	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Sulfiden (frisch)
N 96		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 97		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 98		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (stark angewittert)
N 99		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, (frisch)
N 100		Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (frisch)
N 101		Vererzter Norit/Gabbro, (ange- wittert)
N 102		Vererzter Mela-Norit/Gabbro
N 103 ₁		Vererzter Norit/Gabbro, (ange- wittert)
N 103 ₂		Vererzter Norit/Gabbro, (stark angewittert)

N 104 ₁	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit cm-Plag.-Bänderung, (stark angewittert)
N 104 ₂	Vererzter Norit/Gabbro, fein- körnig. (frisch)
N 105	Vererzter Mela-Norit/Gabbro (frisch)
N 107 ₁	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, feinkörnig, mit Plag. (stark angewittert)
N 107 ₂	Vererzter Norit/Gabbro (stark angewittert)
N 108	Magnetit-Ilmenit-Pyroxenit, mit Plag. (angewittert)
N 109	Mela-Norit/Gabbro (frisch)

Selvag - Süderzkörper

Probennahmeprotokoll

Probennr. Lieg-Hang	Abstand Probennahme- punkt m	Erztyp Mächtigkeit m	Gesteinsbeschreibung makroskopisch
S 80	--	Armerz	vererzter Norit/Gabbro. richtungslos körnig (angewittert)
S 79	--	Armerz	vererzter Norit/Gabbro. richtungslos körnig. (frisch)
S 78	0,6	.	vererzter Norit/Gabbro, richtungslos körnig. Durchzogen von Beanspruchungs- und Bewegungsbahnen. Probe aus direk- ter Störungsnähe. (frisch)
S 77	0,8	Armerzzone ca. 3,9 m	Mag.-Il-Pyroxenit mit Plag. Durchzogen von Beanspruchungs- und Bewegungsbahnen. Probe aus direktem Störungsbereich. (angewittert)
S 76	1,0	.	vererzter Norit/Gabbro. geregeltes Gefüge. Durchzogen von Be- anspruchungs- und Bewegungsbahnen. (frisch)
S 75	1,1	.	dito
S 74	0,7	-----	vererzter Norit/Gabbro, geregeltes Gefüge. (angewittert)
S 73	1,5	.	Mag.-Il-Pyroxenit mit Plag. (frisch)
S 72	0,2	.	Mag.-Il-Pyroxenit (frisch)
S 71 ₂	.	.	vererzter Norit/Gabbro, geregeltes Gefüge (frisch)
S 71 ₁	.	Reicherzzo- ne ca. 5,3 m	Mag.-Il-Pyroxenit (frisch)
S 70	1,3	.	vererzter Norit/Gabbro, geregeltes Gefüge, mit angedeuteter Bänderung im mm-Bereich. Durchzogen von Bean- spruchungs- und Bewegungsbahnen. (angewittert)
S 69	1,6	.	vererzter Norit/Gabbro, geregeltes Gefüge, mit angedeuteter Bänderung im mm-Bereich. Durchzogen von Bean- spruchungs- und Bewegungsbahnen. (angewittert)
S 68	0,8	-----	Mag.-Il.-Pyroxenit mit Plag. (frisch)
S 68	0,4	Mittelerz- zone ca. 11,3 m	Banderz (Bänderung im cm-Bereich) (frisch)
S 67	1,3	.	Mag.-Il.-Pyroxenit mit Plg. (angewittert)
S 66	1,2	.	Mag.-Il.-Pyroxenit (angewittert)

S 65	0,4		Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 64	1,2		vererzter Norit/Gabbro, geregeltes Gefüge (frisch)
S 63	-----		Mag.-Il.-Pyroxenit (angewittert)
	1,8	Reicherzzo-	
		ne ca.3,4 m	vererzter Norit/Gabbro, geregeltes Gefüge (frisch)
S 62	2,0	-----	Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 61	2,8	Mittelerz-	
S 60	2,1	zone	Banderz (Bänderung im cm-Bereich)
		ca. 11,3 m	graduelle Übergänge (frisch)
S 59			Mag.-Il.-Pyroxenit. Durchzogen von Beanspruchungsbahnen (frisch)
S 58	3,5		Banderz (Bänderung im cm-Bereich)
			scharfe Lagengrenzen (frisch)
S 57	1,4		vererzter Norit/Gabbro. Richtungslos körnig (angewittert)
S 56	0,7		Mag.-Il.-Pyroxenit mit Plag. (frisch)
S 55	1,0		vererzter Norit/Gabbro. Richtungslos körnig. Durchzogen von Beanspruchungs- und Bewegungsbahnen. (frisch)
S 54	3,2	-----	
		Reicherz-	
		zone	Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
		ca. 1,9 m	
S 53	0,6	-----	vererzter Norit/Gabbro. Geregeltes Gefüge. (stark angewittert)
		Mittelerz-	
		zone	
		ca. 6,3 m	
S 52	0,5		Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 51 ₂	2,5		vererzter Norit/Gabbro. Geregeltes Gefüge (angewittert)
S 51 ₁			Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 50			Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 49	2,5	-----	
		Armerzzzone	vererzter Norit/Gabbro. Geregeltes
		ca. 0,8 m	Gefüge (angewittert)
S 48	1,3	-----	
		Reicherzzo-	Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
		ne ca.13,3m	
S 47	1,5		Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 46	3,5		Mag.-Il.-Pyroxenit mit Plag. (frisch)
S 45	1,0		vererzter Norit(Gabbro. Geregeltes Gefüge. (stark angewittert)
S 44	0,3		Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 43	1,6		Mag.-Il.-Pyroxenit mit Plag. (ange- wittert)
	0,4		

S 42	1,0		vererzter Norit/Gabbro. Geregeltes Gefüge. Durchzogen von Beanspruchungsbahnen. (angewittert)
S 41	3,0		Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 40			Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 39		Armerzone ca. 2,2 m	Leukonorit/-Gabbro. Geregeltes Gefüge. (frisch)
S 38	0,6		Mag.-Il.-Pyroxenit mit Plag. (frisch)
S 37	0,8		vererzter Norit/Gabbro. Geregeltes Gefüge (frisch)
S 36	1,5	----- Reicherz- zone ca. 4,7 m	Mag.-Il.-Pyroxenit mit angrenzendem vererztem Norit/Gabbro. Scharfe Lagengrenzen (frisch)
S 35	0,6		vererzter Norit/Gabbro. Geregeltes Gefüge. (frisch)
S 34	0,8		Mag.-Il.-Pyroxenit mit angrenzendem vererztem Norit/Gabbro. Gradueller Übergang (frisch)
S 33	0,3		vererzter Norit/Gabbro (frisch)
S 32	0,5		Mag.-Il.-Pyroxenit mit cm-mächtigem vererztem Norit/Gabbroband. Übergänge graduell.(frisch)
S 31	1,5		Mag.-Il.-Pyroxenit mit angrenzendem vererztem Norit/Gabbro. Scharfe Lagengrenze (frisch)
S 30	0,6	----- Armerzone Mächtigkeit ca. 6,3 m	vererzter Melanorit/-gabbro. Geregeltes Gefüge (frisch)
S 29	1,8		vererzter Norit/Gabbro mit angedeuteter mm-cm-Bänderung von Mag.-Il.- Pyroxenit. Graduelle Übergänge.(frisch)
S 28 ₂	2,9		Leukonorit/-gabbro. Durchzogen von Beanspruchungs- und Bewegungsbahnen mit Mt-Mineralisation (frisch)
S 28 ₁			vererzter Melanorit/-Gabbro. Geregeltes Gefüge (frisch)
S 27	2,3	----- Mittelerz- zone	Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 26	2,1	Mächtigkeit ca. 15,7 m	Banderz (Bänderung im cm-Bereich) Scharfe Lagengrenzen (angewittert)
	1,2		

S 25			Mag.-Il.-Pyroxenit mit Plag. (frisch)
S 24 ₂	3,0		vererzter Norit/Gabbro. Geregeltes Gefüge (frisch)
S 24 ₁	1,0		Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 23			Mag.-Il.-Pyroxenit mit Plag. (angewittert)
S 22	1,8		Banderz (Bänderung im cm-Bereich) Scharfe Lagengrenzen (angewittert)
S 21	1,6		Mag.-Il.-Pyroxenit mit Plag. (stark angewittert)
S 20	0,7		Banderz (Bänderung im cm-Bereich) Scharfe Lagengrenzen (frisch)
S 19	0,5		vererzter Leukonorit/-gabbro. Geregeltes Gefüge (frisch)
S 18	1,5		Banderz (Bänderung im cm-Bereich) Scharfe Lagengrenzen. (frisch)
S 17	2,3	----- Reicherz- zone Mächtigkeit ca. 10,1 m	vererzter Norit/Gabbro. Geregeltes Gefüge (frisch)
S 16	2,9		Mag.-Il.-Pyroxenit mit Plag. (frisch)
S 15	0,9		Mag.-Il.-Pyroxenit mit cm-mächtigem vererztem Norit/Gabbroband. Übergänge graduell (frisch)
S 14	3,5		Mag.-Il.-Pyroxenit mit angrenzendem vererztem Norit/Gabbro (frisch)
S 13 ₂	3,2	----- Mittelerz- zone ca. 8,9 m	vererzter Norit/Gabbro. Geregeltes Gefüge. (stark angewittert)
S 13 ₁			Mag.-Il.-Pyroxenit mit angrenzendem vererztem Norit/Gabbro. Scharfe Lagengrenze (angewittert)
S 12	0,3		Mag.-Il.-Pyroxenit mit Plag. (stark angewittert)
S 11	1,2		vererzter Norit/Gabbro. Durchzogen von Beanspruchungs- und Bewegungsbahnen. (frisch)

S 10	2	1,8		Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 10	1			Banderz (Bänderung im cm-Bereich) Scharfe Lagengrenzen. (stark ange- wittert)
S 9		1,4		vererzter Norit/Gabbro mit Leukoband. Richtungslos körnig. (frisch)
S 8		1,6		Mag.-Il.-Pyroxenit (stark angewittert)
S 7		0,3		vererzter Norit/Gabbro. Geregeltes Gefüge. Durchzogen von Beanspruchungs- bahnen. (frisch)
S 6		1,3	-----	Reicherz- zone ca. 6,5 m
S 5		3,1		Mag.-Il.-Pyroxenit mit Plag. (frisch) schwach vererzter Norit/Gabbro. Richtungslos körnig. (frisch)
S 4		1,0		Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 3		1,2		Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)
S 2		1,1	-----	Mittelerz- zone ca. 1,3 m
S 1		0,8		vererzter Norit/Gabbro. Geregeltes Gefüge (angewittert)
				Mag.-Il.-Pyroxenit (frisch)

MESSPROTOKOLLE
DER
GEOMAGNETISCHEN VERTIKALFELDVERMESSUNG
IM
SELVÅG-TAL / LANGØY / VESTERÅLEN

BARBARA GIESECKE

DEZ 197

Datum	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalenteile	Multi. x Skt. = f
29.08.79	855	2	100	0,0	0,0
	1000	2	100	0,0	0,0
	1100	"	"	0,0	0,0
	1630	"	"	0,0	0,0
31.08.79	1422	2	100	-1,5	-150
	1933	"	"	-2,1	-210
3.09.79	1035	2	100	-1,0	-100
	1925	"	"	-0,5	-50
6.09.79	1115	2	100	+0,75	+75
	1935	"	"	+0,75	+75
7.09.79	1044	2	100	-9,5	-950
	1805	"	"	+1,5	+150
11.09.79	1344	2	100	-5,6	-560
	1800	"	"	-10,1	-1010
13.09.79	1040	2	100	-8,5	-850
	1713	"	"	-11,0	-1100
17.09.79	945	2	100	+1,0	+100
	1742	"	"	+1,0	+100
23.09.79	957	2	100	+1,5	+150
	1605	"	"	+1,9	+190
24.09.79	953	2	100	+2,0	+200
	1435	"	"	+1,7	+170
1.10.79	1055	2.	100	+1,4	+140
	1700	"	"	+1,2	+120

Datum 24.8.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL A

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.x Skt. = f	Bemerkungen
- 2	13 ⁴⁵	90	100	- 5,25	- 525	
- 1	13 ²⁰	"	"	- 6,00	- 600	
0	13 ²³	85	"	- 11,75	- 1175	
1	13 ²⁷	90	"	- 4,00	- 400	
2	13 ³⁰	"	"	- 14,00	- 1400	
3	13 ³⁶	"	"	- 8,75	- 875	
4	13 ³⁸	97	500	+ 9,50	+ 4750	
5	13 ⁵⁰	100	"	+ 12,00	+ 6000	
6	13 ⁵⁵	"	"	+ 7,80	+ 3900	
7	13 ⁵⁷	"	"	+ 8,00	+ 4000	
8	13 ⁵⁹	110	"	+ 11,80	+ 5900	
9	2 ⁰³	"	"	+ 18,25	+ 9125	
10	2 ⁰⁶	118	"	+ 11,50	+ 5750	
11	2 ¹⁵	120	2000	+ 6,20	+ 12400	
12	2 ¹⁸	"	"	+ 4,30	+ 8600	
13	14 ²²	"	500	+ 3,75	+ 1875	
14	14 ²⁴	124	"	+ 18,25	+ 9125	
15	14 ²⁹	128	"	+ 15,50	+ 7750	
16	14 ³²	133	2000	+ 6,50	+ 13000	
17	14 ³⁶	148	"	+ 5,25	+ 10500	
18	14 ⁴⁰	152	"	+ 5,50	+ 11'000	
19	14 ⁴⁵	158	"	+ 9,00	+ 18'000	
20	14 ⁴⁹	160	"	+ 5,00	+ 10'000	
21	14 ⁵³	170	"	+ 3,50	+ 7000	
22	14 ⁵⁵	175	"	+ 2,90	+ 5800	
23	15 ⁰⁰	183	"	+ 2,50	+ 5000	
24	15 ⁰³	195	"	+ 2,25	+ 4500	starker Regen

Datum 31.8.79

Magnetometer : GM - 59B NO. 459

PROFIL B

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSk. = x	Bemerkungen
- 4	15 ¹⁸	110	100	+ 7,75	+ 775	
- 3	15 ²²	110	"	+ 6,00	+ 600	
- 2	15 ²⁵	107	"	- 6,00	- 600	
- 1	15 ²⁸	105	"	- 8,75	- 875	
0	15 ³⁰	104	"	+ 2,00	+ 200	
1	15 ³³	105	"	+ 3,75	+ 375	Ug
2	15 ³⁵	105	"	- 18,75	- 1875	"
3	15 ⁴³	110	"	+ 11,00	+ 1100	"
4	15 ⁴⁵	110	500	+ 17,25	+ 8625	Ug überwunden
5	15 ⁵¹	115	"	+ 9,75	+ 4875	Ug + Anzug
6	15 ⁵³	120	"	+ 15,00	+ 7500	" "
7	15 ⁵⁹	125	"	+ 17,00	+ 8500	Ug überwunden
8	16 ⁰⁰	130	"	+ 17,80	+ 8900	Ankerzähler +
9	16 ⁰⁶	134	"	+ 14,90	+ 7450	Ankerzähler -
10	16 ⁰⁴	140	"	+ 20,25	+ 10125	
11	16 ¹¹	140	"	+ 8,90	+ 4450	
12	16 ¹⁵	140	"	+ 12,75	+ 6375	
13	16 ²¹	140	"	+ 7,00	+ 3500	Erzblöcke
14	16 ²³	144	"	+ 5,00	+ 2500	Ankerzähler
15	16 ²⁷	150	"	+ 8,90	+ 4450	
16	16 ³⁰	155	"	+ 15,70	+ 7850	
17	16 ³⁵	162	2000	+ 5,75	+ 11500	
18	16 ³⁸	164	2000	+ 3,75	+ 7500	
19	16 ⁴⁴	170	500	+ 12,20	+ 6100	
20	16 ⁴⁶	175	"	+ 9,75	+ 4875	
21	16 ⁴⁹	180	"	+ 8,50	+ 4250	
22	16 ⁵¹	190	"	+ 7,80	+ 3900	
23	16 ⁵⁶	198	"	+ 6,70	+ 3350	
24	16 ⁵⁸	202	"	+ 5,80	+ 2900	

Datum 31.8.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL C

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = 8	Bemerkungen
23	17 ⁰⁵	195	500	+ 5,75	+ 2875	
22	17 ⁰⁸	190	"	+ 5,10	+ 2550	
21	17 ¹⁰	185	"	+ 6,75	+ 3375	
20	17 ¹⁹	175	"	+ 6,80	+ 3400	
19	17 ²¹	170	"	+ 7,60	+ 3800	
18	17 ²³	160	"	+ 8,00	+ 4000	
17	17 ²⁵	153	"	+ 11,80	+ 5900	
16	17 ²⁹	148	"	+ 12,90	+ 6950	
15	17 ⁴⁴	145	"	+ 9,50	+ 4750	
14	17 ⁴⁶	145	"	+ 7,70	+ 3850	
13	17 ⁵⁴	140	"	+ 6,10	+ 3050	
12	17 ⁵⁵	140	"	+ 5,20	+ 2600	
11	18 ⁰¹	134	"	+ 4,60	+ 2300	
10	18 ⁰³	133	"	+ 6,90	+ 3450	Erzblätter
9	18 ¹³	130	"	+ 6,10	+ 3050	"
8	18 ¹⁷	"	"	+ 14,50	+ 7250	Erzkalke
7	18 ²⁴	"	"	+ 18,40	+ 9200	"
6	18 ²⁶	125	"	+ 9,00	+ 4500	U1
5	18 ³⁰	"	"	+ 17,75	+ 8875	
4	18 ³²	"	"	+ 15,00	+ 7500	
3	18 ³⁹	"	"	+ 1,90	+ 950	rezy. U-Kalke + Dolom.
2	18 ⁴¹	118	"	- 4,25	- 2125	über einem Band
1	18 ⁴⁵	120	100	- 5,10	- 510	
0	18 ⁴⁷	122	"	- 4,10	- 410	
-1	18 ⁵⁰	"	500	+ 10,50	+ 5250	
-2	18 ⁵⁷	115	100	- 8,45	- 845	
-3	18 ⁵⁹	"	"	- 2,40	- 240	
-4	19 ⁰¹	120	"	- 1,10	- 110	

Datum 3.9.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL D

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = f	Bemerkungen
- 4	11 ¹⁵	123	100	- 0,5	- 50	49
- 3	11 ²¹	120	"	+ 0,5	+ 50	"
- 2	11 ²⁴	118	"	- 6,0	- 600	" unterird. Boden
- 1	11 ²⁷	123	"	+ 3,75	+ 375	"
0	11 ²⁹	125	"	+ 3,00	+ 300	"
1	11 ³¹	120	"	- 9,90	- 990	unterird. Boden
2	11 ³⁴	123	"	+ 3,00	+ 300	49
3	11 ³⁸	130	500	+ 12,60	+ 6300	
4	11 ⁴¹	"	"	+ 9,75	+ 4875	
5	11 ⁴⁵	"	"	+ 9,75	+ 4875	
6	11 ⁴⁶	"	"	+ 11,00	+ 5500	
7	11 ⁵¹	132	"	+ 9,20	+ 4600	
8	11 ⁵⁶	135	"	+ 6,25	+ 3125	
9	12 ⁰²	142	"	- 1,40	- 700	
10	12 ⁰⁴	145	"	+ 3,80	+ 1900	
11	12 ⁰⁹	150	"	+ 4,50	+ 2250	49
12	12 ¹⁰	154	"	+ 6,80	+ 3400	
13	12 ¹⁹	155	"	+ 9,00	+ 4500	
14	12 ²¹	160	"	+ 10,50	+ 5250	
15	12 ³¹	170	"	+ 7,90	+ 3950	
16	12 ³⁴	180	"	+ 7,75	+ 3875	unter Boden
17	12 ⁴⁰	186	"	+ 7,20	+ 3600	
18	12 ⁴²	190	"	+ 6,60	+ 3300	
19	12 ⁴⁸	195	"	+ 5,60	+ 2800	

Datum 3.9.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL E

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = γ	Bemerkungen
17	13 ⁰¹	190	500	+ 4,50	2250	
16	13 ⁰⁴	185	"	+ 5,10	2550	
15	13 ⁰⁶	182	"	+ 4,20	2100	
14	13 ¹¹	176	"	+ 4,50	2250	Unw. u. v.
13	13 ¹⁵	170	"	+ 7,00	3500	U. v.
12	13 ²⁴	165	"	+ 8,75	4375	"
11	13 ²⁷	160	"	+ 8,90	4450	"
10	13 ³¹	163	"	+ 6,50	3250	"
9	13 ³⁵	148	"	+ 4,50	2250	"
8	13 ³⁷	140	"	+ 3,70	1850	"
7	13 ⁴³	"	100	+ 9,50	950	
6	13 ⁴⁸	135	"	+ 12,80	1280	
5	13 ⁵¹	134	500	+ 4,40	2200	
4	13 ⁵⁵	130	100	+ 6,00	600	
3	14 ⁰⁰	"	500	- 1,50	750	Eisthalde
2	14 ⁰²	"	"	- 1,30	650	U. v.
1	14 ⁰⁵	134	100	- 6,40	640	"
0	14 ⁰⁷	135	"	+ 2,90	290	
- 1	14 ⁰⁹	134	"	+ 8,00	800	unber. Boden
- 2	14 ¹³	130	"	- 1,50	150	
- 3	14 ¹⁹	135	"	- 1,00	100	
- 4	14 ²²	140	"	+ 1,80	180	

Datum 3.9.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL F

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = f	Bemerkungen
- 4	14 ³⁰	138	100	+ 0,50	+ 50	
- 3	14 ³⁴	135	"	- 0,20	- 20	
- 2	14 ³⁷	125	"	- 2,00	- 200	
- 1	14 ⁴⁰	126	"	- 3,10	- 310	
0	14 ⁴⁵	130	"	- 5,50	- 550	
1	14 ⁴⁷	128	"	- 5,50	- 550	Badz
2	14 ⁵⁰	128	"	+ 2,60	+ 260	
3	14 ⁵²	"	"	+ 4,00	+ 400	
4	14 ⁵⁴	"	"	+ 3,75	+ 375	
5	14 ⁵⁸	"	"	+ 2,90	+ 290	
6	15 ⁰⁰	130	"	+ 1,90	+ 190	
7	15 ⁰³	136	"	+ 3,50	+ 350	
8	15 ⁰⁶	145	"	+ 14,40	+ 1440	
9	15 ¹⁰	150	500	+ 6,20	+ 3100	
10	15 ¹³	155	"	+ 8,00	+ 4000	
11	15 ¹⁸	160	"	+ 7,00	+ 3500	
12	15 ²¹	165	"	+ 5,50	+ 2750	
13	15 ²⁶	178	"	+ 4,50	+ 2250	
14	15 ²⁹	185	"	+ 3,50	+ 1750	
15	15 ³⁴	190	"	+ 3,50	+ 1750	
16	15 ³⁷	195	"	+ 3,00	+ 1500	
17	15 ⁴⁰	200	"	+ 2,50	+ 1250	

Datum 3.9.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL G

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = γ	Bemerkungen
12	15 ⁵³	165	500	+ 4,00	+ 2000	
11	15 ⁵⁸	160	"	+ 2,80	+ 1400	
10	15 ⁵⁹	155	"	+ 4,50	+ 2250	W
9	16 ⁰⁵	150	"	+ 6,80	+ 3400	"
8	16 ¹⁰	140	"	+ 6,20	+ 3100	"
7	16 ¹⁵	135	"	+ 2,50	+ 1250	"
6	16 ¹⁹	130	"	+ 1,30	+ 650	U. Kaffit-Boden
5	16 ²⁵	"	100	- 2,80	- 280	unter - " -
4	16 ²⁹	125	"	- 4,50	- 450	
3	16 ³⁷	"	"	- 2,75	- 275	
2	16 ³⁹	"	"	+ 0,75	+ 75	
1	16 ⁴²	"	"	+ 6,80	+ 680	Bach
0	16 ⁴⁴	"	"	+ 9,30	+ 930	
- 1	16 ⁴⁵	"	"	+ 8,00	+ 800	Bach
- 2	16 ⁴⁷	"	"	+ 4,00	+ 400	
- 3	16 ⁵³	130	"	+ 1,00	+ 100	W
- 4	16 ⁵⁵	135	"	+ 2,50	+ 250	"

Datum 3.8.79

Magnetometer : GM - 593 No. 459

PROFIL H

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multl.xSkt. = δ	Bemerkungen
- 4	17 ⁰⁵	135	100	+ 2,00	+ 200	
- 3	17 ⁰⁹	130	"	- 1,00	- 100	
- 2	17 ¹¹	125	"	- 2,50	- 250	
- 1	17 ¹⁴	"	"	+ 11,90	+ 1190	
0	17 ¹⁵	"	"	+ 10,00	+ 1000	
1	17 ¹⁷	"	"	+ 6,00	+ 600	
2	17 ¹⁹	"	"	+ 1,00	+ 100	
3	17 ²²	130	"	+ 5,75	+ 575	
4	17 ²⁶	135	"	+ 11,50	+ 1150	Ustrand
5	17 ³⁰	143	"	+ 16,40	+ 1640	"
6	17 ³³	145	"	+ 18,75	+ 1875	"
7	17 ³⁵	155	"	+ 20,70	+ 2070	"
8	17 ⁴²	148	"	+ 13,50	+ 1350	U9
9	17 ⁴⁹	"	"	+ 12,20	+ 1220	"
10	17 ⁵¹	155	"	+ 9,20	+ 920	

Datum 3.9.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL J

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multipl.xSkt. = γ	Bemerkungen
11	18 ⁰⁰	160	100	- 1,25	- 125	
10	18 ⁰⁴	156	"	- 0,25	- 25	
9	18 ⁰⁸	152	"	+ 7,00	+ 700	
8	18 ¹⁵	140	"	+ 8,20	+ 820	
7	18 ²⁰	135	"	+ 13,20	+ 1320	
6	18 ²²	130	"	+ 11,25	+ 1125	
5	18 ²²	125	"	+ 12,20	+ 1220	(11 + Fazilitäten)
4	18 ³⁰	"	"	+ 13,25	+ 1325	
3	18 ³³	120	"	+ 17,20	+ 1720	— " —
2	18 ³⁸	"	"	+ 7,25	+ 725	
1	18 ⁴⁰	"	"	+ 4,10	+ 410	
0	18 ⁴²	"	"	+ 7,30	+ 730	
- 1		liegt in einem See		—	—	
- 2	18 ⁴⁵	120	100	+ 1,00	+ 100	U9

Datum 6.9.79

Magnetometer : GM -598 No. 459

PROFIL 7

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = δ	Bemerkungen
- 4	16 ⁴⁵	95	100	- 0,50	- 50	
- 3	16 ⁴⁹	90	"	- 1,20	- 120	
- 2	16 ⁵¹	85	"	+ 7,50	+ 750	
- 1	16 ⁵³	"	"	+ 2,50	+ 250	Seeadlerups
0	16 ⁵⁵	87	"	+ 12,00	+ 1200	
1	16 ⁵⁷	90	"	+ 14,90	+ 1490	
2	16 ⁵⁹	95	"	+ 17,80	+ 1780	
3	17 ⁰¹	100	"	+ 12,30	+ 1230	
4	17 ⁰³	107	"	+ 10,50	+ 1050	
5	17 ⁰⁵	115	"	+ 11,90	+ 1190	Ug
6	17 ⁰⁶	125	"	+ 13,60	+ 1360	
7	17 ⁰⁹	135	"	+ 12,50	+ 1250	
8	17 ["]	142	"	+ 9,10	+ 910	Ug
9	17 ¹⁴	147	"	+ 9,10	+ 910	" + 0,26 to 0,9 sec
10	17 ¹⁶	155	"	+ 9,60	+ 960	Ug
11	17 ¹⁹	160	"	+ 4,10	+ 410	"
12	17 ²¹	170	"	+ 3,80	+ 380	"
13	17 ²⁴	175	"	+ 4,90	+ 490	"
14	17 ²⁶	180	"	+ 2,10	+ 210	"
15	17 ²⁰	190	"	- 1,60	- 160	"
16	17 ³³	198	"	+ 21,00	+ 2100	"
17	17 ³⁵	208	500	+ 15,50	+ 7750	"
18	17 ³⁸	208	"	+ 13,60	+ 6800	"
19	17 ⁴²	212	"	+ 22,40	+ 11200	"
20	17 ⁴⁵	220	"	+ 19,30	+ 9650	"
21	17 ⁴⁸	225	"	+ 21,60	+ 10800	"
22	17 ⁵⁰	235	"	+ 21,30	+ 10650	"
23	17 ⁵⁴	240	"	+ 19,00	+ 9500	"

Datum 6.9.79

Magnetometer : GM - 59 B No. 459

PROFIL K

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalenstelle	Multi.xSkt. = f	Bemerkungen
26	14 ⁵¹	242	500	+ 13,50	+ 6750	
25	14 ⁵⁷	240	"	+ 18,30	+ 9750	
24	15 ⁰⁰	"	"	+ 22,25	+ 11125	
23	15 ⁰⁵	230	2000	+ 8,50	+ 17000	
22	15 ⁰⁸	220	"	+ 7,10	+ 14200	
21	15 ¹²	212	"	+ 7,40	+ 14800	
20	15 ¹⁵	205	"	+ 11,60	+ 23200	
19	15 ²⁵	200	"	+ 7,00	+ 14000	
18	15 ³⁰	197	"	+ 8,80	+ 17600	
17	15 ³⁴	190	500	+ 9,25	+ 4625	Erzstruktur
16	15 ³⁶	180	"	+ 8,00	+ 4000	"
15	15 ⁴⁰	175	"	+ 3,90	+ 1950	"
14	15 ⁴³	170	"	- 1,00	- 500	" , us
13	15 ⁴⁷	165	100	- 5,60	- 560	" "
12	15 ⁵⁰	158	"	+ 3,80	+ 380	" "
11	15 ⁵⁴	155	"	+ 7,00	+ 700	" "
10	15 ⁵⁶	150	"	+ 7,30	+ 730	us
9	15 ⁵⁴	145	"	+ 3,60	+ 360	"
8	16 ⁰²	137	"	+ 8,25	+ 825	"
7	16 ⁰⁵	132	"	+ 10,75	+ 1075	"
6	16 ⁰⁸	127	"	+ 16,00	+ 1600	"
5	16 ¹⁰	120	"	+ 10,50	+ 1050	"
4	16 ¹²	110	"	+ 12,00	+ 1200	"
3	16 ¹⁵	100	"	+ 10,50	+ 1050	" + Erztrübe
2	16 ¹⁷	93	"	+ 8,90	+ 890	us
1	16 ²⁰	90	"	+ 7,50	+ 750	"
0	16 ²²	87	"	+ 11,00	+ 1100	"
- 1	16 ²⁵	85	"	+ 10,00	+ 1000	
- 2	16 ²⁷	90	"	+ 11,60	+ 1160	
- 3	16 ³⁵	"	"	+ 9,90	+ 990	
- 4	16 ³⁸	95	"	+ 11,90	+ 1190	us + Rauer
- 5	16 ⁴⁰	98	"	+ 15,00	+ 1500	Anmerkungen

Datum 6.9.79

Magnetometer : GM-59B No. 459

PROFIL L

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalenstelle	Multipl.xSkt. = y	Bemerkungen
- 6	12 ⁰¹	95	100	- 0,50	- 50	
- 5	12 ⁰²	100	"	+ 0,20	+ 20	
- 4	12 ¹⁰	97	"	+ 8,50	+ 850	Bad
- 3	12 ¹³	90	"	+ 4,50	+ 450	Bad
- 2	12 ¹⁵	"	"	+ 4,80	+ 480	
- 1	12 ²⁰	"	"	- 0,20	- 20	
0	12 ²³	"	"	- 6,75	- 675	W
1	12 ²⁴	93	"	+ 4,25	+ 425	"
2	12 ²⁷	100	"	+ 7,00	+ 700	" + Erbstufen
3	12 ²⁸	105	"	+ 5,00	+ 500	" "
4	12 ³¹	110	"	+ 8,10	+ 810	" "
5	12 ³⁵	115	"	+ 7,90	+ 790	" "
6	12 ³⁸	120	"	+ 7,90	+ 790	" "
7	12 ⁴¹	125	"	+ 9,50	+ 950	" "
8	12 ⁴⁴	130	"	+ 8,50	+ 850	" "
9	12 ⁴⁸	138	"	+ 4,00	+ 400	" "
10	12 ⁵²	145	"	- 1,10	- 110	" "
11	12 ⁵⁵	150	"	- 5,00	- 500	" "
12	12 ⁵⁹	155	"	- 11,50	- 1150	" "
13	13 ⁰²	159	"	- 13,50	- 1350	" "
14	13 ⁰⁶	165	"	+ 13,30	+ 1330	" "
15	13 ¹⁰	170	500	+ 8,20	+ 4100	" "
16	13 ¹⁵	174	"	+ 12,30	+ 6150	" "
17	13 ²⁰	180	"	+ 15,90	+ 7950	W + Aufschwung
18	13 ²⁴	190	"	+ 10,90	+ 5450	
19	13 ²⁸	200	"	+ 22,60	+ 11300	
20	13 ³⁴	205	"	+ 9,20	+ 4600	
21	13 ⁴²	213	2000	+ 7,25	+ 14500	
22	13 ⁴⁴	215	"	+ 3,50	+ 7000	
23	13 ⁵¹	220	"	+ 7,90	+ 15800	
24	13 ⁵⁴	223	"	+ 8,00	+ 16000	
25	13 ⁵⁹	230	"	+ 3,25	+ 6500	
26	14 ⁰⁴	235	500	+ 16,20	+ 8100	
27	14 ¹⁰	240	"	+ 18,10	+ 9050	
28	14 ¹⁴	250	"	+ 16,00	+ 8000	
29	14 ¹⁹	260	"	+ 16,80	+ 8400	

Datum 6.9.79

Magnetometer : GM - 598 No. 459

PROFIL α

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- telle	Multi.xSkt. = γ	Bemerkungen
30	14 ²²	270	500	+ 13,3	+ 6650	
31	14 ²⁵	275	"	+ 12,0	+ 6000	
32	14 ²⁷	280	"	+ 11,6	+ 5800	

Datum 6.9.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL M

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multplikator	Skalen- stelle	Multl.xSkt. = γ	Bemerkungen
18	18 ⁴⁵	200	500	+ 2,80	+ 1400	
17	18 ⁵⁰	195	"	+ 2,00	+ 1000	Erzhalde
16	18 ⁵²	185	"	+ 5,20	+ 2600	"
15	18 ⁵⁵	178	"	+ 8,50	+ 4250	"
14	18 ⁵⁷	170	"	+ 5,50	+ 2750	Ug
13	18 ²¹	166	100	- 2,10	- 210	"
12	18 ²⁵	160	"	- 21,50	- 2150	"
11	18 ²⁴	155	"	- 14,10	- 1410	"
10	18 ³²	150	"	- 1,30	- 130	"
9	18 ³⁴	145	"	+ 2,50	+ 250	" - Rand
8	18 ³⁷	135	"	+ 4,00	+ 400	Ug
7	18 ⁴⁰	133	"	+ 5,30	+ 530	"
6	18 ⁴²	130	"	+ 4,25	+ 425	"
5	18 ⁴⁵	120	"	+ 1,60	+ 160	* + Erzbrüche
4	18 ⁴⁸	110	"	+ 1,00	+ 100	" "
3	18 ⁵⁰	105	"	+ 3,50	+ 350	Ug
2	18 ⁵²	98	"	- 1,25	- 125	"
1	18 ⁵⁵	95	"	- 2,00	- 200	"
0	18 ⁵⁷	90	"	+ 2,90	+ 290	"
- 1	18 ⁵⁴	80	"	+ 4,00	+ 400	"
- 2	19 ⁰¹	"	"	+ 7,30	+ 730	"
- 3	19 ⁰⁵	78	"	- 7,30	- 730	unterird. Brüche
- 4	19 ⁰⁷	75	"	- 4,50	- 450	größer Brüche
- 5	19 ⁰⁹	"	"	- 1,00	- 100	
- 6	19 ¹⁰	"	"	+ 1,40	+ 140	
- 7	19 ¹²	"	"	- 1,00	- 100	
- 8	19 ¹⁴	70	"	+ 2,80	+ 280	Ug
- 9	19 ¹⁵	"	"	+ 3,30	+ 330	"

Datum 7.9.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL N

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = δ	Bemerkungen
0	11 ⁰⁵	68	100	- 11,20	- 1120	
- 1	11 ⁰⁷	65	"	- 9,00	- 900	
- 2	11 ⁰⁸	60	"	- 9,20	- 920	
- 3	11 "	55	"	- 12,75	- 1275	
- 4	11 ¹⁴	"	"	- 6,50	- 650	kp. unterird. Bach
- 5	11 ¹⁷	60	"	- 13,40	- 1340	
- 6	11 ²⁰	48	"	- 12,50	- 1250	zweiter Graben
- 7	11 ²³	40	"	- 8,30	- 830	
- 8	11 ²⁵	35	"	- 5,40	- 540	am Bach
- 9	11 ²⁸	30	"	- 7,90	- 790	
- 10	11 ³⁰	25	"	- 4,60	- 460	in Abraum Bach
- 11	11 ³²	"	"	- 4,30	- 430	
- 12	11 ³⁴	"	"	- 2,10	- 210	
22	14 ⁰⁰	190	2000	+ 6,90	+ 13800	
21	14 ⁰³	180	"	+ 4,00	+ 8000	
20	14 ⁰⁷	"	"	+ 6,75	+ 13500	
19	14 ¹⁴	175	"	+ 4,90	+ 9800	
18	14 ¹⁶	170	"	+ 5,10	+ 10200	
17	14 ²¹	160	"	+ 4,90	+ 9800	
- 16	14 ²⁶	150	500	+ 5,10	+ 2550	
15	14 ²⁸	145	"	+ 7,90	+ 3950	
14	14 ³¹	135	"	+ 8,75	+ 4375	Erschalte
13	14 ³³	130	"	+ 1,25	+ 625	"
12	14 ³⁵	125	"	- 4,25	- 2125	"
11	14 ³⁸	118	"	- 4,75	- 2375	
10	14 ⁴⁰	112	"	- 2,80	- 1400	
9	14 ⁴⁵	110	"	- 1,80	- 900	
8	14 ⁴⁷	103	100	- 2,20	- 220	
7	14 ⁵⁰	100	"	- 1,50	- 150	
6	14 ⁵¹	95	"	+ 6,25	+ 625	W + Graben
5	14 ⁵⁶	"	"	+ 3,25	+ 325	" "
4	14 ⁵⁷	90	"	- 4,75	- 475	
3	15 ⁰¹	80	"	- 3,75	- 375	über dem W
2	15 ⁰³	70	"	- 7,30	- 730	" "
1	15 ⁰⁵	65	"	- 10,00	- 1000	

Datum 7.9.79

Magnetometer : GM - 598 No. 459

PROFIL O

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = δ°	Bemerkungen
- 16	11 ⁴⁴	10	100	- 0,50	- 50	sumpfiger Bach
- 15	11 ⁴²	"	"	- 1,30	- 130	
- 14	11 ⁵⁰	"	"	+ 210	+ 210	
- 13	11 ⁵²	15	"	+ 425	+ 425	
- 12	11 ⁵⁴	18	"	+ 1,75	+ 175	gr. u-Haut + R22
- 11	11 ⁵⁹	20	"	- 2,00	- 200	
- 10	12 ⁰⁰	24	"	- 350	- 350	Neuer st. Bachs
- 9	12 ⁰³	"	"	- 520	- 520	
- 8	12 ⁰⁵	"	"	- 880	- 880	Bach
- 7	12 ¹⁰	25	"	- 525	- 525	
- 6	12 ¹²	"	"	- 525	- 525	Bachwinkel
- 5	12 ¹⁶	30	"	- 590	- 590	
- 4	12 ¹⁸	33	"	- 550	- 550	
- 3	12 ²²	35	"	- 950	- 950	
- 2	12 ²⁴	40	"	- 590	- 590	
- 1	12 ²⁶	43	"	- 580	- 580	
0	12 ³⁰	50	"	- 600	- 600	
1	12 ³³	52	"	- 14,60	- 1460	
2	12 ³⁵	60	"	- 11,70	- 1170	Eisbäude
3	12 ³⁹	70	"	- 12,60	- 1260	Firzur
4	12 ⁴¹	78	"	- 15,30	- 1530	"
5	12 ⁴⁵	88	500	- 4,90	- 2450	U1 + Firzur
6	12 ⁴⁸	93	"	- 2,90	- 1450	" "
7	12 ⁵⁰	100	100	- 12,80	- 1280	" "
8	12 ⁵⁴	105	500	- 6,00	- 3000	" "
9	12 ⁵⁷	110	"	- 6,50	- 3250	über 90.
10	12 ⁵⁹	115	"	- 8,60	- 4300	Grundkreise
11	13 ⁰²	130	"	- 7,80	- 3900	"
12	13 ⁰⁵	135	100	- 10,00	- 1000	"
13	13 ⁰⁸	140	"	+ 2,75	+ 275	"
14	13 ¹¹	150	500	+ 10,25	+ 5125	"
15	13 ¹⁶	155	"	+ 6,25	+ 3125	
16	13 ¹⁹	160	"	+ 16,00	+ 8000	
17	13 ²¹	165	"	+ 8,90	+ 4450	
18	13 ²⁴	170	"	- 6,00	- 3000	
19	13 ²⁷	175	"	+ 14,75	+ 7375	

Datum 7.9.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL O

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- teile	Multi.xSkt. = γ	Bemerkungen
20	13 ³¹	180	500	+ 22,25	+ 11125	
21	13 ³⁵	190	2000	+ 925	+ 18500	
22	13 ³⁸	200	"	+ 4,50	+ 9000	

Datum 7.9.79

Magnetometer : GM - 593 No. 459

PROFIL P

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = 8	Bemerkungen
0	15 ¹⁰	55	100	- 1050	- 1050	
1	15 ¹²	60	"	- 13,20	- 1320	
2	15 ¹⁵	65	"	- 11,60	- 1160	
3	15 ¹⁷	"	"	- 13,90	- 1390	
4	15 ²⁰	70	500	- 4,75	- 2375	
5	15 ²⁴	80	"	- 1,75	- 875	Eisdruck
6	15 ²⁶	83	100	+ 1,50	+ 150	
7	15 ²⁸	90	"	- 2,40	- 240	
8	15 ³¹	95	"	- 10,75	- 1075	U + Eisdruck
9	15 ³⁴	98	"	- 18,30	- 1830	" "
10	15 ³⁷	102	500	- 5,10	- 2550	" "
11	15 ⁴⁰	110	"	- 4,20	- 2100	" "
12	15 ⁴³	115	"	+ 1,00	+ 500	" "
13	15 ⁴⁷	120	100	+ 15,10	+ 1510	" "
14	15 ⁵⁰	125	"	+ 17,90	+ 1790	" "
15	15 ⁵⁷	140	500	+ 10,20	+ 5100	" "
16	16 ⁰⁰	145	"	+ 15,75	+ 7875	" "
17	16 ⁰⁵	150	"	+ 15,75	+ 7875	" "
18	16 ⁰⁷	155	"	+ 9,40	+ 4700	" "
19	16 ¹⁰	160	"	+ 1,25	+ 625	" "
20	16 ¹³	165	"	+ 15,25	+ 7625	
- 1	16 ³¹	40	100	- 5,00	- 500	
- 2	16 ³³	35	"	- 13,40	- 1340	
- 3	16 ³⁵	30	"	- 12,80	- 1280	
- 4	16 ³⁶	27	"	- 13,20	- 1320	
- 5	16 ⁴⁰	"	"	- 5,30	- 530	
- 6	16 ⁴³	20	"	- 3,75	- 375	
- 7	16 ⁴⁷	"	"	- 6,40	- 640	
- 8	16 ⁵⁰	"	"	- 10,80	- 1080	Baer
- 9	16 ⁵¹	"	"	- 9,80	- 980	
- 10	16 ⁵⁴	18	"	- 5,40	- 540	
- 11	16 ⁵⁶	"	"	- 1,20	- 120	
- 12	16 ⁵⁸	15	"	- 3,20	- 320	
- 13	17 ⁰⁰	10	"	- 3,50	- 350	
- 14	17 ⁰²	"	"	- 6,60	- 660	
- 15	17 ⁰⁴	"	"	- 4,10	- 410	
- 16	17 ⁰⁵	8	"	- 3,90	- 390	

Datum 7.9.79

Registrierer : GM - 59B No 459

PROFIL P

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- telle	Multi.xSkt. = f	Bemerkungen
- 17	17 ⁰⁷	5	100	- 3,10	- 310	
- 18	17 ⁰⁸	"	"	- 1,25	- 125	
- 19	17 ⁰⁹	"	"	+ 2,20	+ 220	großer Block + Böschung

Datum 11.9.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL Q

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = 8	Bemerkungen
- 22	1357	15	100	- 4,30	- 430	
- 21	1400	"	"	- 5,80	- 580	Bäcklein
- 20	1402	"	"	- 6,20	- 620	
- 19	1408	"	"	- 9,25	- 925	
- 18	1405	"	"	- 10,30	- 1030	SE d. gr. Bodens
- 17	1406	"	"	- 7,75	- 775	" " "
- 16	1408	20	"	- 4,20	- 420	
- 15	1410	25	"	- 3,50	- 350	
- 14	1412	"	"	- 8,10	- 810	NE d. gr. Bodens
- 13	1415	30	"	- 6,00	- 600	" " " "
- 12	1416	34	"	- 9,60	- 960	" " " "
- 11	1420	36	"	- 11,75	- 1175	" " " "
- 10	1422	38	"	- 10,60	- 1060	d. Gabelung
- 9	1425	40	"	- 7,90	- 790	Bäcklein
- 8	1427	41	"	- 9,10	- 910	
- 7	1430	42	"	- 4,50	- 450	
- 6	1432	45	"	- 13,20	- 1320	
- 5	1435	50	"	- 9,75	- 975	
- 4	1437	55	"	- 10,00	- 1000	
- 3	1440	60	"	- 15,10	- 1510	W
- 2	1443	65	500	- 5,10	- 2550	" + Rauwurz
- 1	1445	72	"	- 4,90	- 2450	" "
0	1447	80 !	"	- 4,75	- 2375	" "

Datum 18.9.79

Magnetometer : GM - 593 No. 459

PROFIL Q

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = δ*	Bemerkungen
1	11 ¹⁰	65!	100	- 22,50	- 2250	U4 + Auswärz
2	11 ¹²	70	500	- 5,90	- 2950	" "
3	11 ¹⁵	73	"	- 6,60	- 3300	" "
4	11 ¹⁹	82	"	- 7,00	- 3500	" "
5	11 ²⁰	90	"	- 2,90	- 1450	" "
6	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	
8	11 ²²	100	100	- 11,90	- 1190	" "
9	11 ²⁵	"	"	- 19,50	- 1950	" "
10	11 ²⁸	110	500	- 6,30	- 3150	" "
11	11 ³⁰	118	"	- 7,25	- 3625	" "
12	11 ³²	122	"	- 5,30	- 2650	" "
13	11 ³⁵	130	100	- 3,00	- 300	" "
14	11 ³⁷	145	"	- 10,25	- 1025	" "
15	11 ⁴⁰	155	"	- 11,90	- 1190	" "
16	11 ⁴²	160	"	+ 19,30	+ 1930	" "
17	11 ⁴⁶	180	500	+ 8,00	+ 4000	" "
18	11 ⁴⁸	185	"	+ 17,00	+ 8500	" "
19	11 ⁵⁰	195	"	+ 21,25	+ 10625	" "
20	11 ⁵⁴	205	"	+ 20,50	+ 10250	U5
21	11 ⁵⁶	215	"	+ 15,25	+ 7625	"
22	11 ⁵⁹	220	"	+ 23,90	+ 11950	" + Ausleitende
23	12 ⁰¹	230	2000	+ 9,60	+ 19200	
24	12 ⁰⁴	240	"	+ 9,50	+ 19000	
25	12 ⁰⁶	250	"	+ 8,00	+ 16000	
26	12 ⁰⁸	260	"	+ 4,90	+ 9800	

Datum 11.9.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL R

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalentelle	Multi.xSkt. = γ	Bemerkungen
0	14 ⁵⁰	80	500	- 4,30	- 2150	Ug + Egz
- 1	14 ⁵²	70	"	- 4,50	- 2250	" "
- 2	14 ⁵⁴	65	"	- 5,50	- 2750	" "
- 3	14 ⁵⁶	60	"	- 3,50	- 1750	" "
- 4	14 ⁵⁸	"	"	- 2,50	- 1250	Wald
- 5	15 ⁰⁰	"	100	- 8,50	- 850	Bach
- 6	15 ⁰³	"	"	- 10,10	- 1010	
- 7	15 ⁰⁵	58	"	- 3,90	- 390	
- 8	15 ⁰⁶	55	"	- 4,50	- 450	
- 9	15 ⁰⁹	50	"	- 6,50	- 650	
- 10	15 ¹⁰	"	"	- 2,75	- 275	
- 11	15 ¹²	"	"	- 4,00	- 400	
- 12	15 ¹⁴	"	"	- 8,90	- 890	
- 13	15 ¹⁶	48	"	- 9,20	- 920	
- 14	15 ¹⁷	"	"	- 8,30	- 830	
- 15	15 ¹⁹	45	"	- 5,90	- 590	
- 16	15 ²⁰	"	"	- 7,60	- 760	
- 17	15 ²³	"	"	- 5,50	- 550	
- 18	15 ²⁴	40	"	- 9,90	- 990	
- 19	15 ²⁶	"	"	- 7,50	- 750	
- 20	15 ²⁷	"	"	- 9,50	- 950	
- 21	15 ²⁹	"	"	- 3,90	- 390	großer Bach
- 22	15 ³¹	45	"	- 6,50	- 650	
- 23	15 ³³	40	"	- 8,30	- 830	
- 24	15 ³⁵	45	"	- 2,60	- 260	

Datum 13.9.79

Kugelstomat : GM-59B No. 459

PROFIL R

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- teile	Multi.xSkt. = δ	Bemerkungen
32	15"	295	500	+ 14,10	+ 7050	
31	15 ⁰⁹	290	"	+ 10,30	+ 5150	
30	12 ²⁵	290	2000	+ 3,90	+ 7800	
29	12 ²⁶	285	"	+ 3,10	+ 6200	
28	12 ³⁰	270	500	+ 10,00	+ 5000	U7rand
27	12 ³³	"	"	+ 9,80	+ 4900	U3
26	12 ³⁴	265	"	+ 9,60	+ 4800	
25	12 ³⁷	260	"	+ 10,60	+ 5300	
24	12 ⁴⁰	250	"	+ 10,90	+ 5450	
23	12 ⁴³	"	"	+ 12,25	+ 6125	"
22	12 ⁴⁵	235	"	+ 14,50	+ 7250	"
21	12 ⁴⁸	225	"	+ 18,50	+ 9250	"
20	12 ⁵⁰	220	2000	+ 8,10	+ 16200	
19	12 ⁵⁴	210	"	+ 8,50	+ 17000	"
18	12 ⁵⁷	205	"	+ 5,80	+ 11600	"
17	13 ⁰⁰	200	"	+ 7,00	+ 14000	"
16	13 ⁰²	195	"	+ 6,20	+ 12400	
15	13 ⁰⁴	190	"	+ 4,50	+ 9000	
14	13 ⁰⁶	180	"	+ 4,00	+ 8000	
13	13 ⁰⁸	165	500	+ 10,50	+ 5250	
12	13 ¹⁰	160	"	+ 4,50	+ 2250	U2
11	13 ¹³	155	"	+ 3,20	+ 1600	
10	13 ¹⁶	140	"	+ 1,90	+ 950	U5
9	13 ¹⁹	135	"	- 2,10	- 1050	"
8	13 ²¹	128	100	- 11,75	- 1175	"
7	13 ²⁴	118	"	- 10,00	- 1000	"
6	13 ²⁵	110	"	- 7,00	- 700	+ + G2
5	13 ²⁷	100	"	+ 4,30	+ 430	" "
4	13 ²⁹	90	500	- 9,10	- 4550	" "
3	13 ³³	85	"	- 9,00	- 4500	" "
2	13 ³⁵	80	"	- 6,30	- 3150	" "
1	13 ³⁹	75	"	- 4,90	- 2450	" "

Datum 11.9.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL S

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- teile	Multi.xSkt. = γ	Bemerkungen
- 32	15 ³⁹	30	500	+ 9,80	+ 4900	
- 31	15 ⁴⁰	"	"	+ 2,50	+ 1250	
- 30	15 ⁴²	32	100	+ 2,25	+ 225	
- 29	15 ⁴⁷	"	"	+ 1,40	+ 140	
- 28	15 ⁴⁸	"	"	+ 4,50	+ 450	
- 27	15 ⁵¹	35	"	- 4,10	- 410	
- 26	15 ⁵²	38	"	- 8,40	- 840	
- 25	15 ⁵⁶	40	"	- 9,00	- 900	großer Baub. Bach
- 24	15 ⁵⁷	43	"	- 2,50	- 250	
- 23	16 ⁰⁰	45	"	- 3,90	- 390	unten schwärme
- 22	16 ⁰¹	"	"	- 4,25	- 425	
- 21	16 ⁰²	"	"	- 4,50	- 450	
- 20	16 ⁰⁵	"	"	- 6,00	- 600	
- 19	16 ⁰⁶	48	"	- 6,20	- 620	unten ht. Bach
- 18	16 ⁰⁸	50	"	- 8,30	- 830	Baumgabelung
- 17	16 ⁰⁹	"	"	- 5,75	- 575	"
- 16	16 ¹⁰	"	"	- 5,50	- 550	auf Inselchen
- 15	16 ¹⁵	52	"	- 4,90	- 490	
- 14	16 ¹⁵	55	"	- 4,75	- 475	
- 13	16 ¹⁶	"	"	- 3,80	- 380	
- 12	16 ¹⁹	58	"	- 1,20	- 120	
- 11	16 ²¹	63	"	- 2,20	- 220	
- 10	16 ²⁴	70	"	- 4,75	- 475	
- 9	16 ²⁶	"	"	- 4,60	- 460	
- 8	16 ²⁷	73	"	- 9,20	- 920	
- 7	16 ²⁰	75	"	- 11,90	- 1190	U1
- 6	16 ³²	"	"	- 10,75	- 1075	
- 5	16 ³⁴	73	"	- 12,50	- 1250	
- 4	16 ³⁵	74	"	- 12,50	- 1250	Bach
- 3	16 ³⁶	77	"	- 15,00	- 1500	Bach
- 2	16 ³⁸	82	"	- 15,80	- 1580	
- 1	16 ⁴⁰	90	500	- 4,50	- 2250	U1 + G2
0	16 ⁴²	"	"	- 6,50	- 3250	" "

Datum 13.9.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFILS

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multiplikat. x Skt. = γ	Bemerkungen
1	13 ⁴⁴	63	500	- 7,00	- 3500	UJ
2	13 ⁴⁵	65	"	- 10,00	- 5000	Nebengaskin
3	13 ⁵⁰	75	"	- 13,00	- 6500	"
4	13 ⁵²	95	"	- 4,50	- 2250	Egz
5	13 ⁵⁵	98	"	+ 3,20	+ 1600	UJ
6	13 ⁵⁶	110	"	- 1,75	- 875	"
7	13 ⁵⁹	"	"	- 3,25	- 1625	"
8	14 ⁰⁰	115	100	+ 2,10	+ 210	"
9	14 ⁰⁴	125	"	+ 3,50	+ 350	"
10	14 ⁰⁵	130	500	+ 5,50	+ 2750	"
11	14 ⁰⁸	135	"	+ 4,50	+ 2250	"
12	14 ¹⁰	140	"	+ 4,30	+ 2150	"
13	14 ¹³	150	"	+ 8,20	+ 4100	" + Firz
14	14 ¹⁵	160	"	+ 7,20	+ 3600	Ergz auskraut
15	14 ¹⁹	170	"	+ 21,90	+ 10900	Ergz us
16	14 ²¹	180	2000	+ 8,50	+ 17000	"
17	14 ²⁵	195	"	+ 6,25	+ 12500	UJ
18	14 ²²	190	"	+ 7,30	+ 14600	"
19	14 ³¹	200	"	+ 6,80	+ 13600	"
20	14 ³³	205	"	+ 4,50	+ 9000	"
21	14 ³⁵	215	"	+ 3,60	+ 7200	"
22	14 ³⁸	225	"	+ 3,40	+ 6800	"
23	14 ⁴⁰	230	"	+ 3,00	+ 6000	"
24	14 ⁴⁴	240	500	+ 11,00	+ 5500	"
25	14 ⁴⁶	245	"	+ 11,10	+ 5550	"
26	14 ⁵⁰	255	"	+ 13,60	+ 6800	"
27	14 ⁵³	260	"	+ 14,20	+ 7100	"
28	14 ⁵⁵	265	"	+ 12,25	+ 6125	"
29	14 ⁵⁷	270	"	+ 10,60	+ 5300	"
30	15 ⁰⁰	278	"	+ 23,40	+ 11700	"
31	15 ⁰⁴	"	"	+ 13,25	+ 6625	"
32	15 ⁰⁶	285	"	+ 11,50	+ 5750	"

Datum 11.9.79

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL T

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = f	Bemerkungen
0	16 ⁴⁵	90	500	- 6,80	- 3400	
- 1	16 ⁴²	85	"	- 4,50	- 2250	großer Bach
- 2	16 ⁴⁹	"	"	- 3,40	- 1700	
- 3	16 ⁵¹	"	100	- 10,50	- 1050	
- 4	16 ⁵⁴	90	"	- 7,75	- 775	
- 5	16 ⁵⁵	85	"	- 16,80	- 1680	großer Bach
- 6	16 ⁵²	82	"	- 10,30	- 1030	
- 7	16 ⁵⁴	80	"	- 11,20	- 1120	
- 8	17 ⁰¹	75	"	- 8,60	- 860	
- 9	17 ⁰³	70	"	- 9,80	- 980	
- 10	17 ⁰⁴	68	"	- 5,50	- 550	
- 11	17 ⁰⁶	65	"	- 0,25	- 25	
- 12	17 ⁰⁷	"	"	- 0,60	- 60	
- 13	17 ⁰⁹	"	"	- 0,30	- 30	
- 14	17 ¹⁰	62	"	- 5,50	- 550	
- 15	17 ¹²	60	"	- 6,75	- 675	zw. 2 Bacharmen
- 16	17 ¹³	"	"	- 8,00	- 800	" "
- 17	17 ¹⁵	"	"	- 4,30	- 430	
- 18	17 ¹⁷	"	"	- 3,60	- 360	
- 19	17 ²⁰	58	"	- 5,50	- 550	Bach
- 20	17 ²¹	55	"	- 4,70	- 470	
- 21	17 ²³	53	"	- 4,50	- 450	
- 22	17 ²⁴	50	"	- 3,75	- 375	
- 23	17 ²²	"	"	- 3,40	- 340	
- 24	17 ²⁶	48	"	- 3,60	- 360	
- 25	17 ²⁰	"	"	- 4,30	- 430	
- 26	17 ³²	45	"	- 3,90	- 390	großer Bach
- 27	17 ³⁵	"	"	+ 1,80	+ 180	
- 28	17 ³⁸	"	"	- 0,75	- 75	
- 29	17 ³⁹	"	"	+ 8,75	+ 875	
- 30	17 ⁴⁰	40	"	+ 11,80	+ 1180	
- 31	17 ⁴²	"	"	+ 7,20	+ 720	
- 32	17 ⁴⁴	"	"	+ 2,90	+ 290	
- 33	17 ⁵¹	"	"	- 3,40	- 340	
- 34	17 ⁵³	38	"	- 6,20	- 620	
- 35	17 ⁵⁵	35	"	+ 3,20	+ 320	
- 36	17 ⁵⁶	"	"	+ 3,00	+ 300	

Datum 13. 9. 1979

Magnetometer : GM - 59 B No. 459 PROFIL T

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen-telle	Multi.xSkt. = μ	Bemerkungen
32	15 ²⁴	280	500	+ 15,2	+ 7600	
31	15 ²⁶	278	"	+ 18,6	+ 9300	
30	15 ²⁸	275	"	+ 23,6	+ 11800	
29	15 ³²	270	"	+ 4,75	+ 2375	
28	15 ³⁴	265	"	+ 6,2	+ 3100	
27	15 ³⁸	260	"	+ 6,1	+ 3050	Ur
26	15 ⁴⁰	258	"	+ 6,6	+ 3300	"
25	15 ⁴⁵	250	"	+ 7,1	+ 3550	"
24	15 ⁴⁸	245	"	+ 7,6	+ 3800	"
23	15 ⁵¹	240	"	+ 7,3	+ 3650	"
22	15 ⁵³	235	"	+ 6,4	+ 3200	"
21	15 ⁵⁷	230	"	+ 4,8	+ 2400	Mafit - Ur
20	16 ⁰⁰	220	"	+ 3,8	+ 1900	"
19	16 ⁰⁵	"	"	+ 4,25	+ 2125	"
18	16 ⁰⁷	210	"	+ 4,1	+ 2050	"
17	16 ¹⁰	200	"	+ 5,4	+ 2700	"
16	16 ¹⁵	190	"	+ 5,5	+ 2750	"
15	16 ¹⁸	185	"	+ 5,7	+ 2850	"
14	16 ²⁰	178	"	+ 7,5	+ 3750	Ur - Rand
13	16 ²⁵	173	"	+ 8,25	+ 4125	
12	16 ²⁷	150	"	+ 3,0	+ 1500	Ur mit G12
11	16 ²⁹	148	100	- 5,6	- 560	"
10	16 ³¹	140	"	+ 20,0	+ 2000	"
9	16 ³⁴	130	"	+ 10,7	+ 1070	"
8	16 ³⁵	125	"	+ 3,8	+ 380	"
7	16 ³⁸	120	500	- 5,5	- 2750	"
6	16 ⁴¹	118	100	- 2,25	- 225	
5	16 ⁴⁴	110	"	+ 3,75	+ 375	Ur
4	16 ⁴⁸	103	"	- 5,75	- 575	
3	16 ⁵⁰	95	500	- 5,25	- 2625	
2	16 ⁵²	88	"	- 8,25	- 4125	
1	16 ⁵⁵	80	100	- 7,8	- 780	

Datum 17. 9. 1979

Magnetometer : GM - 59 B No. 459

PROFIL U

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (in)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = μ	Bemerkungen
- 39	9 55	5	100	+ 12,25	+ 1 2 2 5	
- 38	9 57	"	"	+ 14,7	+ 1 4 7 0	
- 37	10 01	10	"	+ 10,0	+ 1 0 0 0	
- 36	10 02	"	"	+ 12,8	+ 1 2 8 0	
- 35	10 04	"	"	+ 14,6	+ 1 4 6 0	
- 34	10 05	"	"	+ 19,0	+ 1 9 0 0	
- 33	10 08	"	"	+ 19,5	+ 1 9 5 0	
- 32	10 09	"	"	+ 16,2	+ 1 6 2 0	
- 31	10 "	"	"	+ 12,2	+ 1 2 2 0	
- 30	10 13	13	"	+ 10,1	+ 1 0 1 0	
- 29	10 15	15	"	+ 9,1	+ 9 1 0	
- 28	10 16	18	"	+ 8,0	+ 8 0 0	
- 27	10 19	20	"	+ 9,5	+ 9 5 0	
- 26	10 20	"	"	+ 9,3	+ 9 3 0	
- 25	10 22	22	"	+ 8,0	+ 8 0 0	
- 24	10 23	"	"	+ 4,8	+ 4 8 0	
- 23	10 25	"	"	- 6,8	- 6 8 0	
- 22	10 27	"	"	+ 17,9	+ 1 7 9 0	
- 21	10 30	"	"	+ 7,0	+ 7 0 0	
- 20	10 32	25	"	+ 8,4	+ 8 4 0	
- 19	10 33	"	"	+ 10,5	+ 1 0 5 0	
- 18	10 34	30	"	+ 7,0	+ 7 0 0	
- 17	10 36	"	"	+ 8,0	+ 8 0 0	
- 16	10 38	"	"	+ 10,6	+ 1 0 6 0	
- 15	10 40	33	"	+ 12,5	+ 1 2 5 0	
- 14	10 41	34	"	+ 11,1	+ 1 1 1 0	
- 13	10 44	32	"	+ 5,8	+ 5 8 0	
- 12	10 45	"	"	+ 6,0	+ 6 0 0	
- 11	10 48	"	"	+ 4,4	+ 4 4 0	
- 10	10 50	38	"	+ 3,0	+ 3 0 0	
- 9	10 52	43	"	+ 6,0	+ 6 0 0	
- 8	10 54	50	"	+ 6,5	+ 6 5 0	
- 7	10 56	52	"	+ 7,75	+ 7 7 5	
- 6	10 58	58	"	+ 6,0	+ 6 0 0	
- 5	11 00	60	"	+ 3,75	+ 3 7 5	
- 4	11 02	65	"	+ 0,5	+ 5 0	
- 3	11 04	"	"	+ 0,75	+ 7 5	
- 2	11 06	"	"	- 1,5	- 1 5 0	
- 1	11 08	66	"	- 17,75	- 1 7 7 5	Bach

Datum 17. 9. 1979

Magnetometer : GM - 59 B No. 459

PROFIL U

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalenstelle	Multipl. x Skt. = f	Bemerkungen
0	11 09	70	500	- 5,0	2500	
1	11 13	80	"	- 4,5	2250	
2	11 14	85	"	- 6,0	3000	
3	11 16	95	"	- 7,9	3950	
4	11 18	100	"	- 2,5	1250	
5	11 21	105	100	+ 0,5	50	Bach
6	11 23	110	"	+ 8,75	875	
7	11 25	113	"	+ 9,1	910	
8	11 31	120	"	- 3,8	380	Ur
9	11 33	122	"	- 0,6	60	"
10	11 36	"	"	+ 8,6	860	"
11	11 40	130	"	+ 10,2	1020	"
12	11 42	140	"	+ 11,25	1125	"
13	11 45	148	500	+ 9,9	4950	Ur - Rand
14	11 47	152	"	+ 12,95	6475	"
15	11 50	155	"	+ 16,75	8375	"
16	11 52	160	"	+ 15,6	7800	"
17	11 55	170	"	+ 12,3	6150	"
18	11 57	180	"	+ 9,0	4500	Ur
19	12 00	190	"	+ 9,0	4500	"
20	12 02	200	"	+ 9,6	4800	"
21	12 05	205	"	+ 13,7	6850	Ur - Rand
22	12 07	210	"	+ 17,4	8700	"
23	12 09	215	"	+ 17,75	8875	"
24	12 "	220	2000	+ 11,9	23800	
25	12 13	228	"	+ 7,5	15000	Hafit - Block
26	12 15	230	"	+ 5,9	11800	
27	12 19	232	"	+ 5,0	10000	
28	12 20	235	"	+ 5,25	10500	
29	12 23	240	"	+ 4,2	8400	
30	12 25	250	500	+ 19,4	9700	
31	12 27	256	"	+ 18,75	9375	Ur - Rand
32	12 30	260	"	+ 18,7	9350	Ur
33	12 33	270	"	+ 21,8	10900	Ur mit Erz
34	12 35	280	"	+ 15,5	7750	Ur

Datum 17. 9. 1979

Magnetometer : GM - 593 No. 459

PROFIL V

MeSpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = f	Bemerkungen
38	12 50	345	500	+ 11,5	+ 5750	
37	12 54	335	"	+ 10,0	+ 5000	
36	12 55	322	"	+ 12,7	+ 6350	
35	12 59	318	2000	+ 6,4	+ 12800	
34	13 01	308	"	+ 4,75	+ 9500	
33	13 04	300	"	+ 3,9	+ 7800	
32	13 07	298	500	+ 7,0	+ 3500	Hafit-Ur
31	13 10	292	"	+ 10,5	+ 5250	"
30	13 14	275	"	+ 16,3	+ 8150	"
29	13 19	263	"	+ 17,95	+ 8975	"
28	13 21	260	"	+ 17,4	+ 8700	"
27	13 24	253	"	+ 20,4	+ 10200	
26	13 27	250	"	+ 20,6	+ 10300	
25	13 31	240	2000	+ 7,0	+ 14000	
24	13 33	235	"	+ 5,3	+ 10600	
23	13 35	235	"	+ 6,25	+ 12500	Ur
22	13 38	230	"	+ 6,25	+ 12500	"
21	13 40	225	"	+ 6,5	+ 13000	"
20	13 43	215	"	+ 8,75	+ 17500	
19	13 46	210	"	+ 2,9	+ 5800	Ur
18	13 48	195	500	+ 14,1	+ 7050	
17	13 50	195	"	+ 12,6	+ 6300	
16	13 53	190	"	+ 10,8	+ 5400	
15	13 56	185	"	+ 11,1	+ 5550	
14	13 57	180	"	+ 14,1	+ 7050	Hafit-Blöcke
13	14 00	175	"	+ 21,4	+ 10700	"
12	14 03	165	"	+ 17,75	+ 8875	
11	14 06	160	"	+ 4,8	+ 2400	Ur
10	14 08	152	"	- 1,0	- 500	"
9	14 10	152	100	+ 9,0	+ 900	"
8	14 14	140	"	- 11,6	- 1160	"
7	14 16	125	"	+ 9,4	+ 940	Hafit-Blöcke
6	14 17	120	"	+ 10,1	+ 1010	"
5	14 20	112	500	+ 4,75	+ 2375	Badarm
4	14 21	110	"	+ 1,0	+ 500	
3	14 24	100	"	- 7,8	- 3900	Bach
2	14 26	95	"	- 6,5	- 3250	
1	14 28	90	"	- 4,1	- 2050	Bach
0	14 29	90	"	- 2,0	- 1000	

Datum 17. 9. 1979

Kugelstöpsel : GM-59B No. 459

PROFIL ✓

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = 8-	Bemerkungen
- 1	14 32	85	100	- 2,8	- 280	
- 2	14 33	80	"	- 2,4	- 240	Bach
- 3	14 35	82	"	+ 6,0	+ 600	Ur
- 4	14 37	80	"	+ 4,1	+ 410	

Datum 1. 10. 1979

Magnetometer : GM - 593 No. 459

PROFIL V'

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- teile	Multipl.xSkt. = μ	Bemerkungen
0	15 ⁰⁰	5	100	+ 4,9	+ 490	H001
1	15 ⁰²	-	-	+ 11,0	+ 1100	-
2	15 ⁰⁴	-	-	+ 13,0	+ 1300	-
3	15 ⁰⁵	-	-	+ 11,1	+ 1110	-
4	15 ⁰⁶	10	-	+ 9,75	+ 975	-
5	15 ⁰⁷	10	-	+ 8,25	+ 825	
6	15 ⁰⁹	10	-	+ 5,0	+ 500	
7	15 ¹⁰	12	-	+ 6,0	+ 600	
8	15"	15	-	+ 9,75	+ 975	

Datum 17.9.1979

Magnetometer : GM - 593 No. 459

PROFIL W

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalenstelle	Multi.xSk. = f	Bemerkungen
- 4	14 44	90	100	+ 3,9	+ 3 9 0	
- 3	14 45	95	"	+ 4,0	+ 4 0 0	
- 2	14 47	"	"	+ 3,9	+ 3 9 0	
- 1	14 49	100	"	- 1,9	- 1 9 0	
0	14 50	105	"	- 11,0	- 1 1 0 0	großer Bach
1	14 51	108	"	- 14,9	- 1 4 9 0	Bach
2	14 53	110	"	- 14,0	- 1 4 0 0	
3	14 56	115	"	- 11,8	- 1 1 8 0	Bach
4	14 57	"	"	+ 9,0	+ 9 0 0	
5	14 59	"	"	+ 17,3	+ 1 7 3 0	großer Bach
6	15 00	118	"	+ 19,1	+ 1 9 1 0	
7	15 02	122	"	+ 12,7	+ 1 2 7 0	
8	15 04	130	"	- 3,9	- 3 9 0	
9	15 07	"	"	- 16,8	- 1 6 8 0	
10	15 09	140	500	+ 6,5	+ 3 2 5 0	Schufhalde
11	15 10	150	"	+ 4,5	+ 2 2 5 0	Schufrand
12	15 "	"	"	+ 20,5	+ 1 0 2 5 0	"
13	15 14	155	2000	+ 7,0	+ 1 4 0 0 0	
14	15 16	160	"	+ 6,9	+ 1 3 8 0 0	Hafit - Ur
15	15 20	165	"	+ 2,5	+ 5 0 0 0	"
16	15 22	170	500	+ 15,8	+ 7 9 0 0	"
17	15 24	"	"	+ 19,0	+ 9 5 0 0	"
18	15 26	175	"	+ 21,2	+ 1 0 6 0 0	
19	15 30	180	"	+ 22,5	+ 1 1 2 5 0	
20	15 33	190	2000	+ 8,0	+ 1 6 0 0 0	
21	15 35	200	"	+ 5,9	+ 1 1 8 0 0	
22	15 37	205	"	+ 5,0	+ 1 0 0 0 0	Ur - Rand
23	15 39	210	500	+ 14,0	+ 7 0 0 0	Hafit - Ur
24	15 40	215	"	+ 23,0	+ 1 1 5 0 0	"
25	15 43	220	2000	+ 6,5	+ 1 3 0 0 0	
26	15 45	225	"	+ 5,6	+ 1 1 2 0 0	
27	15 47	230	"	+ 4,9	+ 9 8 0 0	
28	15 49	235	"	+ 4,5	+ 9 0 0 0	
29	15 52	240	"	+ 4,0	+ 8 0 0 0	
30	15 54	245	"	+ 2,4	+ 4 8 0 0	Ur - Rand
31	15 56	250	"	+ 3,75	+ 7 5 0 0	Hafit - Ur
32	15 59	255	"	+ 4,0	+ 8 0 0 0	"
33	16 01	260	"	+ 3,5	+ 7 0 0 0	Ur - Rand
34	16 04	265	"	+ 2,0	+ 4 0 0 0	

Datum 17.9.1979

Megnetometer : GM-59B No. 459

PROFIL W

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- teile	Multiplikat. =	Bemerkungen
35	16°06'	270	2000	+ 2,5	+ 5000	
36	16°08'	280	"	+ 3,6	+ 7200	
37	16°10'	285	"	+ 3,3	+ 6600	

Datum 1.10.1979

Magnetometer : GM-593 No. 459

PROFIL "W"

Mebpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = <i>f</i>	Bemerkungen
8	15 15	15	100	+ 10,3	+ 1030	
7	15 16	"	"	+ 9,5	+ 950	
6	15 18	12	"	+ 9,9	+ 990	
5	15 20	10	"	+ 10,5	+ 1050	
4	15 21	8	"	+ 9,4	+ 940	
3	15 23	5	"	+ 9,1	+ 910	Moor
2	15 25	"	"	+ 8,0	+ 800	"
1	15 26	"	"	+ 6,5	+ 650	"
0	15 27	"	"	+ 5,5	+ 550	"

Datum 17.9.1979

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL X

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- teile	Multipl.xSkt. = f	Bemerkungen
34	16 20	275	2000	+ 4,5	+ 9 0 00	
33	16 24	260	"	+ 0,75	+ 1 5 00	
32	16 26	250	500	+ 5,3	+ 2 6 50	
31	16 28	245	"	+ 9,9	+ 4 9 50	
30	16 30	"	"	+ 15,2	+ 7 6 00	
29	16 33	238	"	+ 18,4	+ 9 2 00	
28	16 35	230	"	+ 16,8	+ 8 4 00	
27	16 37	225	"	+ 17,9	+ 8 9 50	
26	16 39	"	"	+ 15,4	+ 7 7 00	
25	16 41	215	"	+ 19,0	+ 9 5 00	
24	16 44	208	"	+ 20,0	+ 1 0 0 0 0	
23	16 46	198	"	+ 21,0	+ 1 0 5 00	
22	16 48	195	"	+ 10,5	+ 5 2 50	
21	16 50	"	"	+ 12,75	+ 6 3 7 5	
20	16 53	190	"	+ 14,6	+ 7 3 0 0	
19	16 56	180	"	+ 15,5	+ 7 7 5 0	
18	16 58	"	2000	+ 6,9	+ 1 3 8 0 0	
17	17 00	175	"	+ 8,0	+ 1 6 0 0 0	
16	17 02	170	"	+ 1,8	+ 3 6 0 0	
15	17 05	160	"	+ 1,0	+ 2 0 0 0	
14	17 06	155	500	+ 12,15	+ 6 0 7 5	
13	17 09	150	2000	+ 7,0	+ 1 4 0 0 0	
12	17 "	"	"	+ 10,1	+ 2 0 2 0 0	
11	17 13	145	"	+ 5,3	+ 1 0 6 0 0	
10	17 15	135	500	+ 0,5	+ 2 5 0	
9	17 20	"	"	- 5,2	- 2 6 0 0	
8	17 21	130	"	- 2,75	- 1 3 7 5	
7	17 23	128	"	+ 1,5	+ 7 5 0	
6	17 24	"	100	+ 12,9	+ 1 2 9 0	
5	17 26	"	500	+ 5,0	+ 2 5 0 0	
4	17 28	120	"	+ 6,1	+ 3 0 5 0	
3	17 29	"	"	- 3,0	- 1 5 0 0	
2	17 30	110	"	- 4,2	- 2 1 0 0	
1	17 32	100	"	- 5,0	- 2 5 0 0	
0	17 35	95	"	- 2,0	- 1 0 0 0	Bach Schuttreife

Datum 1. 10. 1979

Megnetometer : GM - 593 No. 459

PROFIL H'

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multipl. x Skt. = f	Bemerkungen
0	1532	3	100	+ 7,3	+ 730	
1	1534	3	"	+ 6,9	+ 690	
2	1535	5	"	+ 7,3	+ 730	
3	1536	8	"	+ 11,0	+ 1100	
4	1537	10	"	+ 8,5	+ 850	
5	1539	15	"	+ 8,0	+ 800	Ur
6	1540	20	"	+ 7,0	+ 700	
7	1541	"	"	+ 8,75	+ 875	
8	1544	22	"	+ 11,5	+ 1150	Ur
9	1545	"	"	+ 15,0	+ 1500	"

Datum 23.9.1979

Magnetometer : GM - 593 No. 459

PROFIL

y

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- teile	Multi.xSkt. = x	Bemerkungen
0	10 ¹⁹	108	100	- 6,2	- 620	Ur
1	10 ²⁰	112	"	- 12,8	- 1280	
2	10 ²³	112	"	- 10,6	- 1060	Bach Ur
3	10 ²⁵	119	500	+ 6,0	+ 3000	
4	10 ²⁷	120	"	+ 7,1	+ 3550	Bach
5	10 ²⁹	120	"	+ 7,0	+ 3500	
6	10 ³⁰	119	"	+ 2,9	+ 1450	Bach
7	10 ³²	120	"	+ 1,3	+ 650	Bach
8	10 ³⁴	122	100	+ 4,7	+ 470	
9	10 ³⁵	122	500	+ 6,9	+ 3450	Block
10	10 ³⁷	125	"	+ 13,6	+ 6800	
11	10 ³⁹	129	"	+ 21,2	+ 10600	
12	10 ⁴⁶	130	"	+ 16,5	+ 8250	Block
13	10 ⁴²	130	"	+ 12,5	+ 6250	
14	10 ⁴⁸	135	"	+ 11,8	+ 5900	
15	10 ⁵⁰	140	"	+ 10,1	+ 5050	Ur
16	10 ⁵²	143	"	+ 11,9	+ 5950	"
17	10 ⁵⁵	150	"	+ 8,0	+ 4000	"
18	10 ⁵⁷	153	"	+ 8,6	+ 4300	
19	11 ⁰⁰	155	"	+ 10,8	+ 5400	Block
20	11 ⁰²	155	"	+ 9,0	+ 4500	Bach
21	11 ⁰⁴	160	"	+ 8,0	+ 4000	
22	11 ⁰⁶	163	"	+ 11,2	+ 5600	Ur
23	11 ⁰⁹	165	"	+ 12,5	+ 6250	neben Ur
24	11 ¹⁰	168	"	+ 15,1	+ 7550	"
25	11 ¹⁴	175	"	+ 17,6	+ 8800	Ur(Erz)
26	11 ¹⁵	185	"	+ 15,8	+ 7900	"
27	11 ¹⁹	188	"	+ 7,5	+ 3750	"
28	11 ²¹	190	"	+ 12,5	+ 6250	"
29	11 ²⁵	193	"	+ 21,75	+ 10875	"
30	11 ²⁷	195	"	+ 16,5	+ 8250	"
31	11 ²⁹	205	"	+ 10,0	+ 5000	
32	11 ³¹	212	"	+ 8,25	+ 4125	
33	11 ³³	215	"	+ 1,5	+ 750	
34	11 ³⁵	228	"	+ 16,25	+ 8125	
35	11 ³⁷	235	"	+ 9,1	+ 4550	Erz

Datum 23.9.1979

Magnetometer : GM - 593 No. 459

PROFIL 2

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalenstelle	Multipl.xSkt. = γ	Bemerkungen
32	11 40	230	500	+ 3,75	+ 1 8 7 5	Erz
31	11 50	225	"	+ "	+ 1 8 7 5	
30	11 51	215	"	+ 6,5	+ 3 2 5 0	
29	11 54	205	"	+ 5,9	+ 2 9 5 0	
28	11 57	200	"	+ 7,5	+ 3 7 5 0	
27	12 00	195	"	+ 13,5	+ 6 7 5 0	
26	12 03	180	"	+ 22,1	+ 1 1 0 5 0	Bach
25	12 05	"	"	+ 19,9	+ 9 9 5 0	
24	12 06	"	"	+ 18,9	+ 9 4 5 0	
23	12 08	178	"	+ 19,9	+ 9 9 5 0	
22	12 09	175	2000	+ 7,6	+ 1 5 2 0 0	
21	12 "	170	"	+ 2,8	+ 5 6 0 0	Erz
20	12 13	160	"	+ "	+ 5 6 0 0	"
19	12 15	"	500	+ 9,6	+ 4 8 0 0	
18	12 17	"	"	+ 8,6	+ 4 3 0 0	Bach
17	12 19	155	"	+ 10,3	+ 5 1 5 0	
16	12 21	150	"	+ 9,5	+ 4 7 5 0	
15	12 24	153	"	+ 15,0	+ 7 5 0 0	Erz, Ur
14	12 25	150	"	+ 13,4	+ 6 7 0 0	Block
13	12 27	148	"	+ 15,5	+ 7 7 5 0	
12	12 29	145	"	+ 14,8	+ 7 4 0 0	
11	12 30	"	"	+ 13,5	+ 6 7 5 0	
10	12 33	140	"	+ 12,5	+ 6 2 5 0	Bach
9	12 35	138	"	+ 9,5	+ 4 7 5 0	
8	12 37	135	"	+ 8,5	+ 4 2 5 0	
7	12 39	"	"	+ 5,3	+ 2 6 5 0	Bach
6	12 41	"	"	+ 1,25	+ 6 2 5	
5	12 43	130	100	+ 12,6	+ 6 3 0	
4	12 45	"	500	+ 5,6	+ 2 8 0 0	
3	12 48	"	"	+ 6,0	+ 3 0 0 0	Bach
2	12 50	125	"	+ 0,5	+ 2 5 0	Schuttreiße
1	12 51	"	100	+ 0,25	+ 2 5 0	
0	12 53	120	"	+ 0,5	+ 5 0 0	

Datum 1. 10. 1979

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL Z'

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = f	Bemerkungen
0	16 15	3	100	+ 9,9	+ 990	
1	16 19	5	"	+ 10,0	+ 1000	
2	16 20	12	"	+ 9,0	+ 900	
3	16 21	18	"	+ 9,6	+ 960	
4	16 23	20	"	+ 17,0	+ 1700	
5	16 24	25	"	+ 11,5	+ 1150	
6	16 26	30	"	+ 12,8	+ 1280	Ur
7	16 28	34	"	+ 10,0	+ 1000	Ur - Rand
8	16 30	40	"	+ 8,5	+ 850	Ur
9	16 33	45	"	+ 10,4	+ 1040	"
10	16 34	50	"	+ 12,9	+ 1290	
11	16 36	55	"	+ 14,6	+ 1460	
12	16 38	"	"	+ 12,8	+ 1280	Ur

Datum 23.9.1979

Magnetometer : GM - 593 No. 459

PROFIL ΔE

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalenstelle	Multipl.xSkt. = γ	Bemerkungen
0	13°2	130	100	+ 4,5	+ 450	Ur
1	13°4	"	"	+ 7,9	+ 790	
2	13°6	"	"	+ 14,1	+ 1410	
3	13°7	"	"	+ 12,5	+ 1250	
4	13°9	132	"	+ 16,5	+ 1650	
5	13"	133	"	+ 19,6	+ 1960	
6	13°2	135	500	+ 6,0	+ 3000	
7	13°5	"	"	+ 8,1	+ 4050	Ur
8	13°6	140	"	+ 9,6	+ 4800	Bach
9	13°9	142	"	+ 10,5	+ 5250	
10	13°20	143	"	+ 12,1	+ 6050	
11	13°22	145	"	+ 15,4	+ 7700	
12	13°24	150	"	+ "	+ 7700	Erz
13	13°25	152	"	+ 16,2	+ 8100	
14	13°27	157	"	+ 19,0	+ 9500	Bach
15	13°29	160	"	+ 17,8	+ 8750	Ur
16	13°30	162	"	+ 16,1	+ 8050	"
17	13°33	165	"	+ 13,1	+ 6550	"
18	13°34	166	"	+ 18,9	+ 9450	"
19	13°37	168	"	+ 16,75	+ 8375	"
20	13°39	172	"	+ 18,6	+ 9300	"
21	13°41	175	"	+ 18,5	+ 8250	"
22	13°44	178	"	+ 18,3	+ 8150	"
23	13°46	180	"	+ 17,9	+ 8950	"
24	13°51	183	"	+ 19,0	+ 9500	"
25	13°53	185	"	+ 19,75	+ 9875	"
26	14°00	195	"	+ 16,0	+ 8000	Bach
27	14°03	"	"	+ 13,0	+ 6500	
28	14°04	"	"	+ 9,1	+ 4555	
29	14°06	203	"	+ 1,5	+ 750	
30	14°08	210	"	+ 7,6	+ 3800	
31	14°10	222	"	+ 14,1	+ 7050	
32	14"	230	"	+ 13,4	+ 6700	

Datum 23. 9. 1979

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL Ø

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = X	Bemerkungen
34	14 27	255	500	+ 8,8	+ 4400	Erz
33	14 31	248	"	+ 12,7	+ 6350	Bach
32	14 33	238	"	+ 20,3	+ 10150	Erz
31	14 36	222	"	+ 6,3	+ 3150	
30	14 40	215	"	+ 5,0	+ 2500	Bach
29	14 42	210	"	+ 5,7	+ 2850	
28	14 46	200	"	+ 9,9	+ 4950	
27	14 50	"	"	+ 11,8	+ 5900	
26	14 55	195	"	+ 15,1	+ 7550	
25	14 56	"	"	+ 21,5	+ 10750	Schurf
24	14 58	190	"	+ 23,9	+ 11950	
23	15 00	185	2000	+ 7,5	+ 15000	
22	15 02	"	"	+ 6,75	+ 13500	Schurf
21	15 04	180	"	+ 5,9	+ 11800	Schurf
20	15 06	"	"	+ 6,9	+ 13800	
19	15 08	175	"	+ 7,9	+ 15800	
18	15 09	180	"	+ 8,9	+ 17800	Bach
17	15 "	178	"	+ 6,9	+ 13800	Schurf
16	15 14	170	"	+ 5,5	+ 11000	
15	15 15	"	"	+ 3,0	+ 6000	
14	15 16	"	500	+ 12,5	+ 6250	
13	15 20	165	"	+ 14,6	+ 7300	
12	15 24	160	"	+ 13,6	+ 6800	
11	15 25	"	"	+ 15,5	+ 7750	
10	15 26	"	"	+ 18,75	+ 9375	
9	15 27	155	"	+ 16,5	+ 8250	Bach
8	15 29	"	"	+ 12,5	+ 6250	
7	15 31	"	"	+ 10,75	+ 5375	
6	15 33	150	"	+ 9,1	+ 4550	
5	15 34	"	"	+ 6,75	+ 3375	
4	15 35	"	"	+ 5,0	+ 2500	
3	15 37	148	"	+ 4,5	+ 2250	
2	15 39	145	"	+ 7,9	+ 3950	
1	15 40	"	"	+ 8,0	+ 4000	"
0	15 42	140	"	+ 3,2	+ 1600	"

Datum 24. 9. 1979

Magnetometer : GM - 598 No. 459

PROFIL

i

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- teile	Multi.xSkt. = \propto	Bemerkungen
0	10 ²¹	133	100	+ 16,3	+ 16 30	
1	10 ²³	"	"	+ 15,4	+ 15 40	
2	10 ²⁵	"	"	+ 15,0	+ 15 00	
3	10 ²⁷	135	"	+ 18,0	+ 18 00	
4	10 ²⁹	"	"	+ 20,1	+ 20 10	
5	10 ³¹	"	500	+ 6,7	33 50	
6	10 ³³	"	"	+ 8,0	40 00	
7	10 ³⁵	136	"	+ 9,6	48 00	
8	10 ³⁶	140	"	+ 11,0	55 00	
9	10 ³⁹	"	"	+ 12,8	+ 64 00	
10	10 ⁴⁰	"	"	+ 14,4	+ 72 00	
11	10 ⁴²	145	"	+ 14,3	+ 71 50	Bach
12	10 ⁴⁴	148	"	+ 13,1	+ 65 50	Bach
13	10 ⁴⁶	150	"	+ 12,0	+ 60 00	
14	10 ⁴⁷	"	"	+ 12,9	+ 64 50	
15	10 ⁵¹	155	"	+ 9,75	48 75	
16	10 ⁵³	158	"	+ 14,8	+ 74 00	
17	10 ⁵⁶	160	2000	+ 7,0	1 40 00	
18	10 ⁵⁸	165	"	+ 7,1	1 42 00	
19	11 ⁰⁰	"	"	+ 7,0	1 40 00	
20	11 ⁰¹	"	"	+ 5,0	1 00 00	Bach
21	11 ⁰⁴	173	500	+ 20,75	+ 1 03 75	
22	11 ⁰⁶	178	"	+ 19,25	+ 96 25	
23	11 ⁰⁸	180	"	+ 18,6	+ 93 00	
24	11 ⁰⁹	183	"	+ 19,4	+ 97 00	
25	11 ["]	185	"	+ 21,4	+ 1 07 00	
26	11 ¹³	188	"	+ 11,25	+ 56 25	
27	11 ¹⁵	198	"	+ 9,0	+ 45 00	
28	11 ¹⁹	202	"	+ 5,9	+ 29 50	
29	11 ²¹	215	"	+ 5,0	+ 25 00	
30	11 ²⁴	230	"	+ 16,1	+ 80 50	
31	11 ²⁹	235	"	+ 11,25	+ 56 25	
32	11 ³⁴	250	"	+ 17,75	+ 88 75	
33	11 ³⁶	255	"	+ 19,5	+ 97 50	
34	11 ³⁸	265	"	+ 14,8	+ 74 00	
35	11 ⁴⁵	295	"	+ 13,1	+ 65 50	
36	11 ⁴⁷	"	"	+ 11,8	+ 59 00	
37	11 ⁴⁸	298	"	+ 11,4	+ 57 00	

Datum 24. 9. 1979

Magnetometer : GM - 593 No. 459

PROFIL A°

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multipl.xSkt. = f	Bemerkungen
38	11 50	305	500	+ 9,8	+ 49 00	
39	11 51	310	"	+ 10,0	+ 50 00	
40	11 53	312	"	+ 9,5	+ 47 50	
41	11 55	318	"	+ 9,9	+ 49 50	
42	11 57	330	"	+ 10,25	+ 51 25	
43	11 59	"	"	+ 10,5	+ 52 50	
44	12 00	335	"	+ 10,1	+ 50 50	
45	12 03	345	"	+ 7,1	+ 35 50	
46	12 04	"	"	+ 6,1	+ 30 50	
47	12 07	360	"	+ 7,9	+ 39 50	
48	12 09	365	"	+ 11,9	+ 59 50	
49	12 10	368	"	+ 12,25	+ 61 25	
50	12 12	378	"	+ 11,1	+ 55 50	

Datum 24.9.1979

Magnetometer : GM - 598 No. 459

PROFIL A

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = 8	Bemerkungen
50	12 ¹⁷	380	500	+ 8,5	4250	
49	12 ²⁰	372	"	+ 15,25	7625	
48	12 ²²	360	"	+ 14,3	7150	
47	12 ²⁴	355	"	+ 14,1	7050	
46	12 ²⁶	"	"	+ 5,0	2500	
45	12 ²⁷	345	"	+ 7,9	3950	
44	12 ²⁹	"	"	+ 8,1	4050	
43	12 ³²	338	"	+ 11,9	5950	
42	12 ³³	335	"	+ 10,75	5375	
41	12 ³⁵	325	"	+ 9,8	4900	
40	12 ³⁷	320	"	+ 9,5	4650	
39	12 ³⁹	318	"	+ 10,75	5375	
38	12 ⁴⁰	310	"	+ 12,8	6400	
37	12 ⁴⁴	"	"	+ 12,2	6100	
36	12 ⁴⁶	303	"	+ 11,0	5500	
35	12 ⁴⁹	287	"	+ 16,5	8250	
34	12 ⁵¹	275	"	+ 18,0	9000	Erz
33	12 ⁵⁵	260	"	+ 9,0	4500	Erz
32	12 ⁵⁹	245	"	+ 8,1	4050	Erz
31	13 ⁰³	235	"	+ 10,0	5000	
30	13 ⁰⁵	230	"	+ 4,1	2050	
29	13 ⁰⁷	220	"	+ 5,5	2750	
28	13 ¹⁷	215	"	+ 11,0	5500	
27	13 ²⁰	210	"	+ 20,4	10200	
26	13 ²¹	205	2000	+ 6,2	12400	
25	13 ²³	200	"	+ 5,9	11800	
24	13 ²⁴	195	"	+ 6,1	12200	
23	13 ²⁶	"	"	+ 5,9	11800	
22	13 ²⁸	185	"	+ 4,9	9800	
21	13 ³⁰	180	"	+ 6,1	12200	Bach
20	13 ³²	"	"	+ 7,0	14000	
19	13 ³⁴	175	"	+ 6,5	13000	
18	13 ³⁵	172	"	+ 6,1	12200	
17	13 ³⁸	165	"	+ 4,4	8800	
16	13 ⁴⁰	"	"	+ 3,9	7800	
15	13 ⁴²	160	"	+ 2,5	5000	
14	13 ⁴⁴	155	500	+ 9,1	4550	
13	13 ⁴⁶	"	"	+ 9,9	4950	Bach

Datum 24.9.1979

Magnetometer : GM - 59B No. 459

PROFIL

V

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = f	Bemerkungen
12	13 47	150	500	+ 12,0	+ 6 0 0 0	
11	13 49	"	"	+ 12,9	+ 6 4 5 0	
10	13 50	"	"	+ 14,1	+ 7 0 5 0	
9	13 52	"	"	+ 13,4	+ 6 7 0 0	
8	13 54	"	"	+ 11,5	+ 5 7 5 0	
7	13 55	148	"	+ 9,75	+ 4 8 7 5	
6	13 57	"	"	+ 7,6	+ 3 7 5 0	
5	13 59	145	"	+ 7,75	+ 3 8 7 5	
4	14 02	"	"	+ 4,9	+ 2 4 5 0	Ur
3	14 04	"	"	+ 4,1	+ 2 0 5 0	"
2	14 06	"	"	+ 4,9	+ 2 4 5 0	"
1	14 08	140	"	+ 3,9	+ 1 9 5 0	
0	14 09	"	"	+ 3,5	+ 1 7 5 0	Ur

Datum 1. 10. 1979

Magnetometer : GM - 593 No. 459

PROFIL B

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- teile	Mult1.xSkt. = μ	Bemerkungen
0	11 28	165	100	+ 13,75	+ 1375	
1	11 29	"	*	+ 12,8	+ 1280	Ur
2	11 30	168	*	+ 16,4	+ 1640	
3	11 32	170	*	+ 18,1	+ 1810	Ur
4	11 33	"	*	+ 12,75	+ 1275	*
5	11 35	"	500	+ 6,1	+ 3050	
6	11 36	173	*	+ 8,8	+ 4400	Bach
7	11 38	"	*	+ 10,75	+ 5375	Bach
8	11 39	175	*	+ 13,4	+ 6700	
9	11 40	"	*	+ 13,75	+ 6875	
10	11 42	"	*	+ 14,5	+ 7250	
11	11 44	180	*	+ 13,75	+ 6875	
12	11 45	"	*	+ 10,5	+ 5250	
13	11 46	185	*	+ 8,1	+ 4050	
14	11 48	190	*	+ 9,0	+ 4500	
15	11 49	"	*	+ 8,0	+ 4000	
16	11 50	"	*	+ 12,25	+ 6125	
17	11 52	200	*	+ 18,9	+ 9450	
18	11 54	203	*	+ 21,0	+ 10500	
19	11 55	210	2000	+ 6,75	+ 13500	
20	11 57	213	*	+ 7,25	+ 14500	
21	11 58	220	*	+ 6,3	+ 12600	
22	12 00	225	*	+ 8,25	+ 16500	
23	12 01	230	*	+ 9,25	+ 18500	
24	12 04	235	*	+ 7,1	+ 14200	
25	12 05	240	*	+ 5,9	+ 11800	
26	12 06	245	*	+ 6,4	+ 12800	
27	12 08	250	*	+ 3,2	+ 6400	
28	12 09	260	*	+ 7,75	+ 15500	
29	12 "	270	*	+ 6,9	+ 13800	
30	12 15	282	*	+ 2,0	+ 4000	Etz
31	12 20	295	*	+ 6,8	+ 13600	
32	12 22	300	*	+ 5,5	+ 11000	
33	12 24	303	*	+ 7,6	+ 15200	
34	12 25	312	*	+ 8,5	+ 17000	
35	12 26	315	*	+ 8,1	+ 16200	
36	12 28	320	*	+ 4,5	+ 9000	
37	12 29	330	*	+ 3,6	+ 7200	

Datum 1. 10. 1979

Magnetometer : GM - 593 No. 459

PROFIL B

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. =	Bemerkungen
38	12 ³¹	332	2000	+ 3,1	+ 6200	
39	12 ³³	335	*	+ 2,8	+ 5600	
40	12 ³⁵	339	*	+ 3,0	+ 6000	
41	12 ³⁶	341	*	+ 3,5	+ 7000	
42	12 ³⁹	345	*	+ 3,0	+ 6000	Schneefall

Datum 1. 10. 1979

Magnetometer : GM-59B No. 459

PROFIL C

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = f	Bemerkungen
46	12 56	380	2000	+	6 0 0 0	
45	12 59	375	"	+	6 2 0 0	
44	13 02	370	"	+	5 2 0 0	
43	13 05	365	"	+	5 0 0 0	
42	13 07	360	"	+	5 8 0 0	
41	13 09	355	"	+	7 2 0 0	
40	13 13	350	"	+	7 0 0 0	
39	13 15	"	"	+	6 2 0 0	
38	13 17	340	"	+	7 6 0 0	
37	13 19	335	"	+	9 0 0 0	
36	13 21	330	"	+	9 0 0 0	
35	13 24	325	"	+	7 5 0 0	
34	13 27	322	"	+	1 0 2 0 0	
33	13 29	310	"	+	8 2 0 0	
32	13 31	"	"	+	5 0 0 0	
31	13 33	300	"	+	5 5 0 0	
30	13 35	298	"	+	6 8 0 0	
29	13 37	290	"	+	1 0 2 0 0	
28	13 40	280	"	+	1 0 6 0 0	
27	13 42	278	"	+	1 0 2 0 0	Bach
26	13 44	275	"	+	1 3 8 0 0	
25	13 45	270	"	+	1 5 6 0 0	zwei Badarme
24	13 47	"	"	+	1 4 0 0 0	
23	13 49	260	"	+	9 0 0 0	
22	13 50	255	"	+	6 2 0 0	
21	13 51	245	"	+	7 8 0 0	
20	13 53	240	"	+	9 0 0 0	Erz
19	13 54	"	"	+	9 0 0 0	
18	13 55	235	"	+	7 0 0 0	Bach
17	13 57	230	"	+	5 0 0 0	Ur mit E12
16	13 58	225	"	+	5 0 0 0	
15	13 59	222	"	+	5 4 0 0	
14	14 00	220	"	+	4 6 0 0	
13	14 02	219	500	+	4 5 5 0	Ur mit E12
12	14 04	215	"	+	5 0 0 0	Ur mit E12
11	14 05	210	"	+	6 8 0 0	
10	14 06	"	"	+	6 6 5 0	
9	14 07	205	"	+	6 5 5 0	

Datum 1. 10. 1979

Magnetometer : GH-593 No. 459

PROFIL C

Meßpkt.-Nr.	Uhr	Höhe (m)	Multiplikator	Skalen- stelle	Multi.xSkt. = <i>g</i>	Bemerkungen
8	14 ⁰⁹	200	500	+ 12,75	+ 6375	Ur mit Erz
7	14 ¹⁰	"	"	+ 10,0	+ 5000	Bach
6	14 ¹¹	"	"	+ 7,5	+ 3750	
5	14 ¹³	"	"	+ 6,5	+ 3250	Ur mit Erz
4	14 ¹⁵	"	"	+ 4,5	+ 2250	Ur
3	14 ¹⁶	195	"	+ 4,2	+ 2100	Ur
2	14 ¹⁸	190	"	+ 3,75	+ 1875	
1	14 ²⁰	"	"	+ 2,9	+ 1450	
0	14 ²²	"	100	+ 12,8	+ 1280	Ur

Sendt til: A-arkivet, Parr, Roar Jensen, C.W. Carstens, Kvænseth.

Oppdrag:

Prøver fra Syd-linse, Selvåg.

Oppdraget behandlet av: Sverre Kvænseth.

Lab.sjef:

Rapport:

	%slig +200 mesh:	Påsetn.:	Slig	Malm	Avgang	utregn.
			% Fe	% TiO ₂ :	% V.	% TiO ₂ :
S. 1.	33,32	1:	3,00	61,50	5,60	0,38 4,50 4,00
S. 2.	7,09	1:	14,10	60,80		
S. 4.	33,98	1:	2,94	61,60	4,90	0,39 4,50 4,30
S. 6.	42,51	1:	2,35	61,30	5,30	0,38 6,00 6,50
S. 7.	8,49	1:	11,78	58,80		
S. 8.	29,28	1:	3,42	61,60	5,70	0,39 3,90 3,20
S. 9.	2,46	1:	40,65			
S. 10. ²	38,51	1:	2,60	55,20	5,50	0,40 5,40 5,30
S. 12.	31,59	1:	3,17	57,70	6,10	0,41 4,10 3,20
S. 13. ¹	23,35	1:	4,28	61,50	5,90	0,38 3,00 2,10
S. 13. ²	12,95	1:	7,72	61,60		
S. 15.	21,26	1:	4,70	60,80	6,10	0,40 3,20 2,40
S. 16.	28,45	1:	3,51	62,50	6,00	0,44 3,80 2,90
S. 17.	11,25	1:	8,89	61,80		
S. 19.	6,28	1:	15,92			
S. 21.	27,68	1:	3,61	62,20	6,00	0,44 4,00 3,20
S. 24. ¹	34,18	1:	2,93	62,60	6,00	0,44 4,90 4,30
S. 24. ²	7,60	1:	13,16			
S. 25.	25,43	1:	3,93	59,40	5,30	0,42 3,30 2,60
S. 33.	5,47	1:	18,28			
S. 34.	21,20	1:	4,72	63,00	6,10	0,42 2,90 2,00
S. 35.	8,66	1:	11,55			
S. 38.	24,98	1:	4,00	59,50	4,70	0,40 3,20 2,70
S. 39.	2,24	1:	44,64			

Sent til: A-arkivet, Parr, Roar Jensen, C.W. Carstens, Kvænseth.

Oppdrag:

Prøver fra Syd-linse, Selvåg. (forts. fra side 1).

Oppdraget behandlet av: Sverre Kvænseth.

Lab.sjef:

Rapport:

	%slig +200 mesh:	Påsetn.:	Slig	Malm	Avgang utregn.
			% Fe %TiO ₂ :	% V. %TiO ₂ :	% TiO ₂ :
S.40.	43,86	1: 2,28	59,40 5,80	0,42 5,90	6,00
S.41.	31,35	1: 3,19	59,40 6,00	0,40 4,40	3,70
S.42.	8,44	1:11,85			
S.43.	29,89	1: 3,35	62,60 6,10	0,42 4,50	3,70
S.44.	13,00	1: 7,69	62,80		
S.48.	28,42	1: 3,52	62,00 5,90	0,41 4,60	4,10
S.49.	15,21	1: 6,57			
S.50.	31,09	1: 3,22	61,20 5,80	0,41 4,50	3,90
S.51. ¹	28,50	1: 3,51	62,50 5,80	0,41 4,40	3,80
S.52.	22,74	1: 4,40	61,20 5,80	0,42 3,30	2,60
S.54.	32,57	1: 3,07	62,30 5,50	0,45 4,60	4,20
S.57.	16,70	1: 5,99			
S.58.	20,10	1: 4,98	63,00 5,80	0,44 2,90	2,20
S.59.	31,10	1: 3,22	54,30 5,30	0,38 3,50	2,70
S.60.	16,85	1: 5,93			
S.61.	28,05	1: 3,57	61,80 6,00	0,41 4,00	3,20
S.63.	25,10	1: 3,98	61,60 5,70	0,40 3,50	2,80
S.65.	26,93	1: 3,71	62,30 5,70	0,42 3,70	3,00
S.67.	28,16	1: 3,55	60,90 6,00	0,42 4,10	3,40
S.68.	10,00	1:10,00			
S.69.	25,99	1: 3,85	58,70 5,00	0,41 3,40	2,80
S.71. ¹	20,09	1: 4,98	62,60 6,10	0,41 2,80	2,00
S.71. ²	10,94	1: 9,14			
S.72.	26,72	1: 3,74	59,90 5,50	0,41 3,40	2,60
S.73.	28,24	1: 3,54	54,60 5,40	0,37 3,40	2,60
S.77.	27,76	1: 3,60	49,80 4,30	0,33 3,20	2,80

Rødsand Gruber. 15. januar 1981

Sverre Kvænseth
(sign)

Elkem als
Rødsand Gruber

Oppdrag nr.:

Rapp. nr.:

Arkiv nr.:

Dato:

Sendt til: A-arkivet, Parr. Roar Jensen, C.W. Carstens, Kvænseth.

Oppdrag:

Prøver fra Syd-linsen. Selvåg.

Oppdraget behandlet av: Sverre Kvænseth.

Lab.sjef:

Rapport:	%slig +200`mesh:	Påsetn.:	Slig	Malm:	Avgang utregn.		
			% Fe	%TiO ₂ :	% V.	%TiO ₂ :	% TiO ₂ :
S. 5.	10,90	1:	9,17	50,80			
S. 10.	19,07	1:	5,24	60,60			
S. 14.	20,71	1:	4,83	62,30	5,90	0,46	3,30
S. 20.	18,79	1:	5,32	63,30			2,60
S. 22.	19,89	1:	5,03	61,80			
S. 23.	22,15	1:	4,51	63,00	5,70	0,44	3,20
S. 27.	24,56	1:	4,07	61,30	6,10	0,41	3,30
S. 28. ¹	19,87	1:	5,03	60,40			2,50
S. 28. ²	6,75	1:	14,81	53,60			2,40
S. 29.	13,90	1:	7,19	62,00			
S. 30.	20,80	1:	4,81	62,30	6,20	0,44	3,00
S. 31.	29,17	1:	3,43	61,50	6,10	0,44	4,00
S. 32.	21,13	1:	4,73	61,90	6,30	0,43	2,90
S. 37.	8,99	1:	11,12	57,50			2,20
S. 44.	24,68	1:	4,05	62,80	5,90	0,41	3,60
S. 45.	18,20	1:	5,49	62,90			2,80
S. 46.	30,15	1:	3,32	60,50	5,90	0,40	4,10
S. 51. ²	15,37	1:	6,51	57,50			3,30
S. 53.	10,42	1:	9,60	62,60			
S. 62.	8,94	1:	11,19	61,20			
S. 64.	3,95	1:	25,32				
S. 70.	15,20	1:	6,58	60,50			
S. 75.	12,33	1:	8,11	49,10			
S. 78.	6,95	1:	14,39	52,20			
S. 79.	7,58	1:	13,19	63,50			
S. 80.	8,79	1:	11,38	61,80			

Rødsand Gruber, 15. januar 1981

Sverre Kvænseth
(sign)

Sendt til: A-arkivet, Parr, Roar Jensen, C.W. Carstens, Kvensem.

Oppdrag:

Prøver fra N-linsen, Selvåg.

Oppdraget behandlet av: Sverre Kvensem

Lab.sjef:

Rapport:

	%slig + 200 mesh:	Påsetn.:	Slig	Malm	Avgang utregn		
			% Fe	% TiO ₂ :	% V:	% TiO ₂ :	% TiO ₂ :
N. 24.	33,60	1:	2,98	64,60	4,70	0,43	5,10
N. 27.	39,27	1:	2,55	62,90	5,20	0,42	5,60
N. 29.	31,72	1:	3,15	63,30	5,60	0,41	4,60
N. 30.	35,95	1:	2,78	63,70	5,40	0,40	5,40
N. 34.	35,82	1:	2,79	62,90	6,00	0,43	5,00
N. 40. ¹	25,54	1:	3,92	62,60	4,90	0,38	3,60
N. 42.	33,45	1:	2,99	63,00	5,30	0,42	5,20
N. 46.	28,49	1:	3,51	64,20	5,70	0,42	4,80
N. 54.	34,86	1:	2,87	61,10	5,70	0,42	4,90
N. 56.	21,70	1:	4,61	63,70	4,70	0,43	3,30
N. 62.	27,54	1:	3,63	63,50	5,90	0,42	4,30
N. 63.	30,51	1:	3,28	62,90	5,70	0,40	5,00
N. 65.	33,07	1:	3,02	63,50	6,00	0,40	5,50
N. 67.	33,75	1:	2,96	58,50	5,50	0,35	4,80
N. 70.	4,09	1:	24,45				
N. 75.	0,97	1:	103,09				
N. 78.	10,38	1:	9,63				
N. 80. ²	25,98	1:	3,85	64,20	5,70	0,40	3,60
N. 86.	30,20	1:	3,31	63,00	4,40	0,38	5,80
N. 91. ¹	14,50	1:	6,90				
N. 94.	28,40	1:	3,52	63,50	6,50	0,31	5,90
N. 102.	18,05	1:	5,53				
N. 104. ²	2,82	1:	35,46				
N. 109.	0,15	1:	666,67				

Rødsand Gruber, 15. januar 1981

Sverre Kvensem
(sign)

EIDET - HOVDEN INTRUSION

GEOLOGISCHE KARTE

M ca. 1 : 25 000

LEGENDE

LITHOLOGIE

- Mangerit
- Monzogabbronorit
- vererzter Monzogabbronorit

GABBROIDE FOLGE

- Hangendserie
- grobkörnige Hangendserie
- Liegendserie

Titanomagnetitvererzung

Bandzone

Mafitite

Gabbro-Pegmatit

GNEISE, undiff.

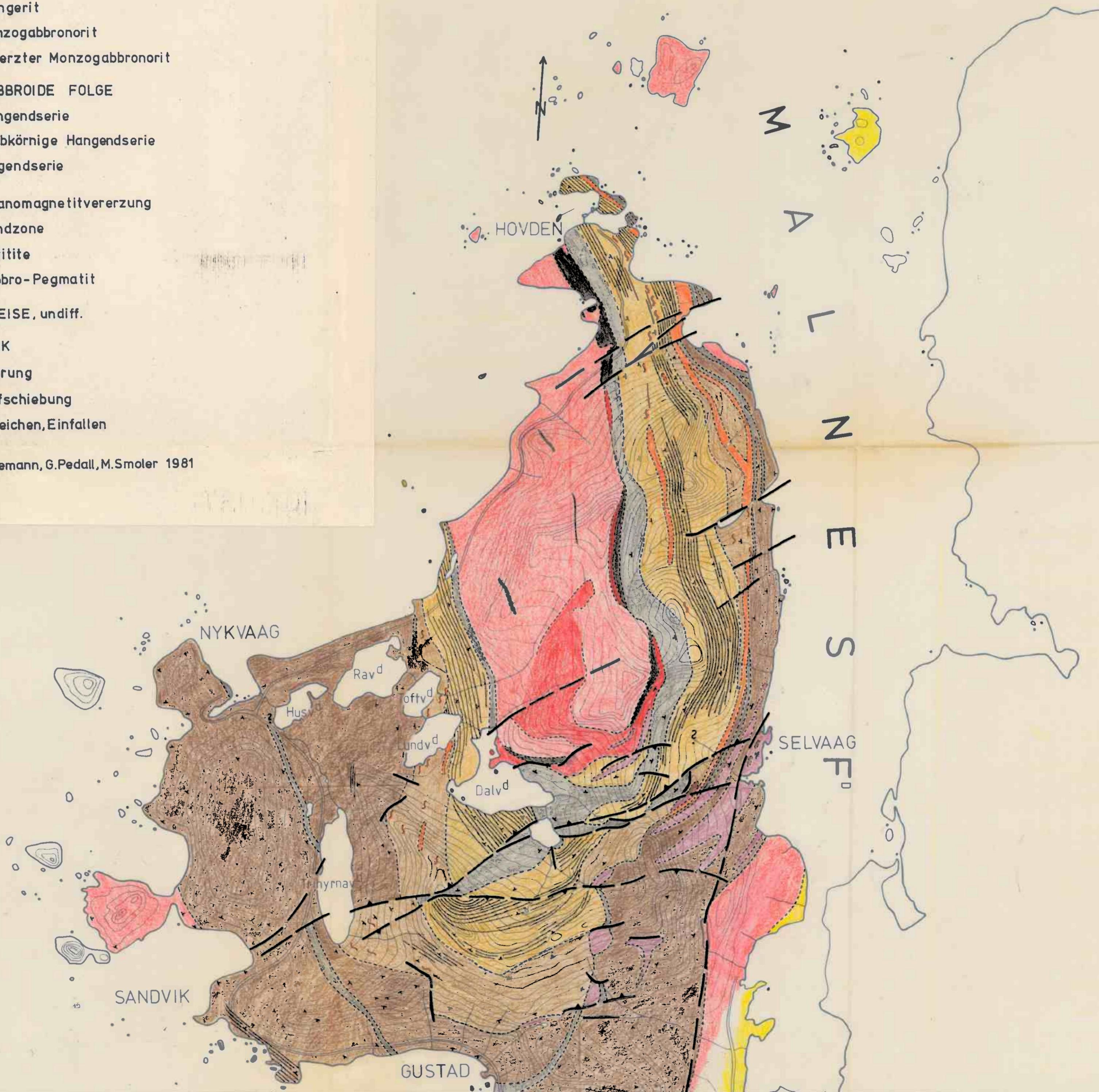
TEKTONIK

Störung

Aufschiebung

Streichen, Einfalten

F.D.Priesemann, G.Pedall, M.Smoler 1981



SELVÅG

MESSPUNKT KARTE GEOLOGISCHE KARTE

M ca. 1 : 2500

LEGENDE

LITHOLOGIE

- | | |
|--|------------------------------|
| | Reicherz (> 30 Vol.-% Erz) |
| | Mittelerz (15-20 Vol.-% Erz) |
| | Armerz (< 8 Vol.-% Erz) |
| | Mafitit |
| | Norit/Gabbro |
| | Mangerit |
| | Gabbro Pegmatit |
| | M = Mangerit-Gang |
| | Q = Quarz-Feldspat-Pegmatit |

TEKTONIK

- Störung
 - Aufschiebung
 - ↖ Streichen/Einfallen

MAGNETIK

- A Meßpunkt, Grundlinie
 - 10 Meßpunkt, Profil
 - S Bolzen, Profil

TOPOGRAPHIE

-  Bach
 -  See
 -  Schurf
 -  Bohrung
 -  Bolzen, beschriftet
 -  Bolzen, unbeschriftet
 -  Probennahme

Ausschnitt verkleinerung:
Top.-Karte, Norwegen, 1:50000, NGO, 19
Blatt 1132 I (Nykvåg)
Blatt 1132 II (Stockmarknes)

B. GIESECKE, G. PEDALL, F.-D. PRIESEMANN 1980

