

Rapport malmleting 1 9 6 8

1. Geologi	side	1
2. Geokjemi	"	5
3. Geofysikk	"	6
4. Diamantboring	"	7

1. Geologisch undersøkelse.

1.1. Aufgabenstellung.

Es wird zunächst auf den Arbeitsbericht des Jahres 1967 hingewiesen, in dem eine Aufgabenstellung geologischer Prospektionsarbeiten angeführt ist.

Die Hauptaufgabe für das Jahr 1968 war wiederum die regionale Kartierung zur Herstellung ausreichend zuverlässiger und detaillierter geologischer Karten als Basis für geologische und geophysikalische Prospektion.

Als zunächst zwangsläufig untergeordnete Programmpunkte gelten mineralogisch strukturelle Untersuchungen und stratigraphisch tektonische Spezialkartierungen.

Die 1968 projektierten Spurelementanalysen und Untersuchungen der Isotopenverhältnisse waren behindert durch die Überlastung der entsprechenden Institute.

Als neuen Programmpunkt der Aufgabenstellung wurde das Studium der metamorphen Verhältnisse ausgewählt, um so Migmatitfronten mit evtl. dazugehörigen Pegmatiten zu erfassen und das Spektrum der projektierten Metalle zu erweitern.

1.2. Durchführung.

Die Schwerpunktmässige Kartierung der vulkanischen Grünsteinserien, an die ^{die} grössten Erzvorkommen gebunden sind, wurden bis auf Restgebiete im Grimsdal und westlich Savalen abgeschlossen.

(s.Karte 1) Die geologische Beschreibung dieser Karten werden zum grossen Teil im Herbst 1969 vorliegen.

Eine hinreichende Genauigkeit garantiert der Masstab der zur Kartierung benutzten Flugfotos (1 : 15.000). Die Karten werden im Masstab 1 : 25.000 und 1 : 15.000 geliefert.

An diesen Arbeiten waren sechs Assistenten beteiligt, von denen zwei dem Geologischen Institut der Universität Mainz angehören, zwei aus dem laboratoire de Géologie appliquée de Besaçon kamen und zwei vom laboratoire de Géologie de Sorbonne in Paris, entsandt worden waren.

Die Gesamtkosten für dieses Arbeitsteam beliefen sich auf
n.kr.

1.3. Allgemeine Resultate der regionalen kartierung.

Die geologischen Strukturen östlich Folldal konnten ktopographisch erfasst und stratigraphisch eingeordnet werden. Zu den zwei bekannten vulkanischen Grünsteinzonen wurde eine dritte hinzugefunden die im Folldalgebiet schon früher indiziert war. Viele der aeromagnetischen Anomalien konnten im Verlaufe der Kartierarbeiten gedeutet werden.

Spezielle Resultate der regionalen kartierung.

1.31. Das Alvda - Tron Gebiet.

Herr cand.nat Kleine-Hering hat seine Arbeit in diesem Bereich abgeschlossen und Karte + Beschreibung abgeliefert. Die Feldarbeiten wurden im Juni 1968 zusätzlich von Prof. Dr. H. Falke kontrolliert.

Resultat: Tronfjellgebiet.

- a. Mineralisierung in den sedimentären Schichten der unmittelbaren Umgebung grösstenteils epigenetischer Natur. Imprägnationstyp. CuFeS_2 - FeS. Systematische Prospektion schwierig, doch dringend anzuraten. Empfehlung weitere IP-Messungen, Bohrungen.
 - b. Mögliche Mineralisierung im Gabbromassiv, da Primärdifferentiation vorhanden (Gabbro-Serpentin). Empfehlung: Geochemische Gesteinsuntersuchungen in mehreren Profilen, Detailkartierung des Gabbro evtl. gravimetrische Messungen.
2. Baugsberget. Über die bekannte Tatsache der Horizontbeständigkeit der Mineralisierung am Baugsberg hinaus ist zu bemerken, dass diese Vorkommen auf der NW-Flanke einer mittleren Faltenstruktur liegen. Der Sinn dieser Faltenstruktur soll noch genauer diskutiert werden. Empfehlung: CP-Messungen, EM-Turammessungen (s.Fig.3).
3. Aasvangen. Hier liegt eine typische Störungs-Vererzung vor. Obwohl der CuFeS_2 - Gehalt gel. recht hoch sein kann, ist jedoch nicht mit ökonomisch nutzbaren Erzsammlungen zu rechnen.

Storthaap-Sivilvangen. Diese Mineralisierung liegt im stratigraphischen Niveau der Folldalgruben und ist deshalb von besonderem Interesse, da hier quantitativ zufriedenstellende Vererzungen erwartet werden können. Die EM-Turammessungen des NGU im Jahre 1966 zeigen langgestreckte Anomalienzüge. Diese wurde als Graphit und Kiesstreifen gedeutet. Die eigentliche Mineralisierung liegt jedoch im Bereich des vulkanischen Grünsteinserie und ist nicht mit Graphitlagen assoziiert. Hier sind ebenfalls IP-Messungen zu empfehlen.

1.32 Da Savalen - Høstsjøen Gebiet.

Messieurs Mosson und Quesnel kartierten einen Abschnitt der im W an das Folldalgebiet und im E an das Arbeitsgebiet von Kleine-Hering heranreicht.

Resultat: Es gelang die vulkanische Serie des Sivilvangen-Storthaap-Bereiches nach S bis an den Høstsjø nachzuweisen. Wohl auf Grund starker Überdeckung wurden keine grösseren Mineralisierungen festgestellt. Westl. des Høstsjøen ist die gesamte Serie nach N versetzt. Hier südlich des Søndre Kolvesaeter liegt eine markante magnetische Anomalie vor. Der Kolvesaeterbaekken führt ungewöhnlich viel Rost.

Auf Grund fast völliger Überdeckung ist für alle weiteren Untersuchungen das Ergebnis der geochemischen Untersuchungen abzuwarten.

Die gleiche vulkanische Serie, die stratigraphisch der von Folldal entspricht, wurde ringförmig um die Linunfjelle nachgewiesen: Kupferarme Mineralisierungen sind am Svartaasen und Lomnesvola aufgeschlossen.

1.33 Savalen West.

Monsieur Guenardel begann seine Kartierarbeiten im Sommer 1968. Der Abschluss der Feldarbeit wird im Herbst 1969 erwartet.

Resultat:

Die Grünsteanzüge westlich des Savalen laufen überraschenderweise auf die Nordspitze des Savalensees zu. Hier in der Nähe der Umbiegestelle der Schichten liegt der Gresskotvangen-skjerp. Die Mineralisierung besteht aus dem CuFeS_2 -FeS Typ
Empfehlung: EM-Slingram, CP, M-Messungen.
Eine bemerkenswerte Struktur ist die Grosse Überschiebungszone, die aus dem Folldalgebiet kommend längs des Rødal verläuft. Nach neueren Untersuchungsergebnissen werden solchen Überschiebungen bedeutende Einflüsse auf die Lagerstättenbildung nachgesagt. Es wird deshalb notwendig werden das breite und mit Fluvio-glazialschutt angefüllte Rødal genau geophysisch zu untersuchen.

1.34 Røstvangen - Bubakk.

Monsieur P. Ville bearbeitete einen grösseren Distrikt südlich der Kviknegruben.

Resultat:

Die oben erwähnte Überschiebung setzt sich über Røstvangen in Richtung Kvikne fort. Die Überschiebungszone scheint an verschiedenen Stellen mineralisiert. Røstvangen und Børsjöhø sind über eine Falte mit einander verbunden.

1.4. Resultate der speziellen Untersuchungen.

1.41 Folldal.

Die magnetischen und EM-Anomalien des Folldalgebietes wurden geologisch gedeutet und erklärt. Besondere Aufmerksamkeit fand dabei der Bereich um die Nygruva.

1.42 Hjerkinn und Tverrfjellet grube.

Die geologische Karte um das Grubengebiet des Tverrfjells wurde komplettiert, und gleichzeitig tektonische Messungen und -studien im gesamten Bereich einschliesslich Drivdal ausgeführt. Die Untersuchung und Beschreibung dieser Messungen dauert zur Zeit noch an.

Resultate:

Der Tverrfjell-Erzhorizont, der sich bis zum Elgsjetangen nach NE zieht enthält fast keinen Graphit. Alle Anomalien innerhalb des Grünsteinserie sind von Magnetit oder Magnetkiesstreifen verursacht.

Die auffällige magnetische Anomalie innerhalb der grünen Schiefer südl. der Hjerkinnsø rührt von einer ungewöhnlichen Magnetitkonzentration her. Zur Zeit werden Proben zur Analyse nach ökonomisch nutzbaren Spurelementen vorbereitet.

Stratigraphisch liegt er in einer Zone, die von der der Folldalgruben verschieden ist.

- b. Metamorphe Zonen, die auf die Nähe einer Migmatitfront schliessen lassen, wurde in der weiteren Umgebung des Tverrfjellset auskartiert. Eine Verbindung dieses Bereiches hoher Temperatur und der Tverrfjellgrubenvererzung wird zur Zeit noch untersucht.
- c. Eine genau geologische Karte des näheren Grubengebietes ist unter Bearbeitung. Sie soll im Frühjahr unter Zuhilfenahme aller erreichbaren technischen Mittel fertiggestellt werden. Als vorläufiges Ergebnis ist ein recht kompliziertes tektonisches Bild zu sehen, das mit Deutungen vorausgegangener Arbeiten nicht übereinstimmt.
- d. Kartierungen in der Grube wurden parallel mit den Bohrungen weiter vorgetrieben. Es ergaben sich jedoch keine wesentlich neuen Gesichtspunkte. Von dem geplanten Bohrprogramm von Niv. VI aus wird die Lösung der Frage nach der tektonischen Struktur des Vorkommens erwartet.

Hellvik.

Bei Mehreren Besuchen in Hellvik wurden die geologischen Verhältnisse des Bruches kursorisch überprüft. Es ergaben sich im Verlauf des Abbaues keine qualitativen Veränderungen des Gesteins. Es wird im übrigen auf den Rapport vom 2.5.67 und auf die Besuchsrapporte des Jahres 1968 hingewiesen.

1.5. Zusammenfassende Übersicht über das Program 1969.

- a. Fortsetzung des regionalen Kartierungsprogramms, das wegen der Mineralisierungsdes "Unteren Grünsteins" auch auf die zentrale Schieferzone ausgedehnt werden muss.
- b. Spezialkartierung des Tverrfjell-Grubengebietes unter Einsatz aller verfügbaren technischen Hilfsmittel.
- d. Klassifizierung von geophysikalischen Anomalien.
- d. Kartierung Äquimetamorpher Zonen gleichzeitig mit tektonischen Messungen zur statistischen Auswertung (evtl. Programmierung der Werte).
- e. Fertigstellung der zur Zeit laufenden geologisch, mineralogisch und chemischen Untersuchung, der in Folldal vorhandenen Bohrkern.

Folldal, 29.1.1969.

RAPPORT MALMLETING 1968.

2. Geokjemiske undersøkelser.

Sommeren 1967 gjorde NGU, kjemisk avdeling, geokjemiske undersøkelser av bekkesedimenter i et område i Grimsdalen fra Dovre i syd til Grimsdalsgruva i nord, og et område ved Savalen fra Folla i syd til Fådal - nordre Rødal i nord.

	<u>1967:</u>	<u>Hittil:</u>
Undersøkt område	565 km ²	1.285 km ²
Antall prøver	2.616 stk.	6.872 stk.
Prøvetetthet	4,6 prøver/km ²	5,35 prøver/km ²
Elementanalyser	2 Cu, Zn, Pb, Ni =	5 analyser
Pris pr. km ²	kr. 119,-	kr. 123,-
Pris pr. prøve	kr. 25,73	kr. 23,-
Pris pr. analyse	kr. 5,15	kr. 4,60
Totale kostnader	kr. 67.320,-	kr. 158.190,-

Rapporten (NGU Rapport nr. 760) over geokjemiske undersøkelser sommeren 1967 ble mottatt i mars 1968.

Grimsdalen. I forbindelse med Grimsdalsgruva kom det som ventet frem sterke Cu-anomalier. Men også i strøk-fortsettelsen mot syd har man indikasjoner. Disse er planlagt bakkemålt geofysisk i 1969. Videre mot syd er det ingen klare anomalier før ved Verkenstorskjerpene. En del av området omkring her ble bakkemålt i 1968. Resten planlegges målt i 1969. Oppfølging av anomaliene med geofysisk kartlegging, røsking og eventuelle diamantboringer skal også gjøres her.

Helt i syd mot Dovre er det også noe kobbermineralisering som er lite kjent. Dette vil bli nærmere undersøkt geologisk i år.

Savalen. Utenom kjente gruver og skjerp fikk man markerte geokjemiske kobberanomalier på følgende steder: Skarvåsen i Einunddalen, Hektoseter i Rødalen og Svartåsvangen mellom Silvildalen og Fådal. Alle de nevnte geokjemiske indikasjoner ble fulgt opp med geofysiske bakkemålinger. Endel mere tvilsomme indikasjoner gjenstår å bli sett nærmere på og et felt ved nordenden av Savalen, Gresskottvangen skjerp, vil bli bakkemålt i 1969.

Geokjemiske undersøkelser av moreneprøver som en oppfølging av geofysiske anomalier er foretatt i to områder, nemlig Fokstua som ble bakkemålt i 1967 og Hektoseter i Rødalen som er nevnt ovenfor. Resultatene fra disse moreneundersøkelsene vil foreligge i mars 1969.

De geokjemiske bekkesedimentundersøkelser ble foretatt av NGU i 1968 i områdene syd for Folla til sparagmittgrensen ved Høstsjøen og nord for Savalen til Kvikne - Vingelen. Videre ble det i egen regi tatt prøver i et område øst for Oppdal i strøkfortsettelsen av Tverrfjell - Heimtjønnhødraget, og i Brydalen mot sparagmittgrensen for blyundersøkelser. Resultatene fra disse undersøkelsene vil foreligge i mars 1969.

3. Geofysiske bakkemålinger.

- 3.1. Slingram. Elektromagnetiske slingrammålinger ble utført som en oppfølging av geokjemiske anomalier og flyanomalier. Da malmletingsavdelingen hadde egen bil, var transport og dermed også innkvartering av mannskapene ikke noe problem.

Følgende områder ble målt:

- a. Skarvåsen i Einunndalen: Geokjemiske anomalier i grønnstensdrag syd for Rødalsgruva.

Man fikk i dette området to spesielle anomalier som ser lovende ut. Om disse anomaliene viser seg å være kis-indikasjon, vil måleområdet bli utvidet mot nord hvor de flymagnetiske anomalier blir mere markert.

- b. Hektoseter i Rødalen: Man hadde her sterke geokjemiske anomalier i forbindelse med en markert flyanomali. Slingrammålingene registrerte mange ledere i området. De fleste er antagelig grafitt. For å få en pekepinne på hvilke anomalier som er opphavet til de geokjemiske anomaliene i bekkene, ble det som ovenfor nevnt tatt moreneprøver med 10 m avstand i profil over slingram-anomaliene.

- c. Bjerkåsen og Svartåsvangen mellom Sivildalen og Fådalen: Også her er slingrammålingene gjort som en oppfølging av geokjemiske anomalier i kombinasjon med et markert magnetisk drag i strekfortsettelsen mot nord fra Sivilvangen gruve. Sivilvangen gruve eies av Løkken Gruber, og såvidt vites skal det være boret opp noen hundre tusen tonn svovelkismalm med kobber. Ifølge Bergarkivet er det utført diamantboringer over en streklengde på 400 m. Middel mektighet ble 1 m, men det dypeste hullet som skjærer malmen på 165 m i lodd viser en mektighet på 3 m. Slingrammålingene i området nordenfor viser et grafittdrag som strekker seg over hele området. Ved siden av har man flere kortere anomalier som må følges opp med geologisk rekognosering, flere målinger og diamantboringer.

- d. Verkenseter i Grimsdalen. Målingene var en fortsettelse av et arbeide påbegynt i 1967. Det ble målt fra Verkenseter skjerp og 1200 m østover. I nord (på sletten ved Grimsa) ligger et grafittdrag som Folldal Verk har boret 2 hull på i 1959. Ca. 400 m syd (midt i bratt stigning) ligger kissonen som kan følges hele veien. På et par steder er den blottet, men viser bare ca. 1/2 m mektighet. 300 m lenger syd følger et markert anomalidrag som består av flere ledere. Hva dette draget består av er ikke kjent. Mesteparten av draget ligger under et myrdrag på toppen av sydskråningen. I bekken som følger dette myrdraget har man geokjemiske anomalier. Geologisk kartlegging av feltet vil bli foretatt i 1969, og også supplerende målinger. Muligens kan også diamantboringer foretas.

3.2. Elektriske potensialmålinger.

- a. Stormyra ved Tverrfjellet: En elektromagnetisk dypanomali på Stormyra vest for Tverrfjellet, ble undersøkt med motstands- og IP-målinger. Disse målingene ga indikasjoner som bekreftet de tidligere undersøkelser uten at det ga nye, definitive holdepunkter. Det ble satt ned et diamantborhull med ca. 400 meters lengde hvor grafittskiver ble truffet på 300 m. Ved elektromagnetiske målinger i borhullet (NGU Rapport nr. 855), ga grafittskiferen sterk anomali. Det er mulig og sannsynlig at anomalien på dagoverflaten har sin årsak i denne grafitten, men det er ikke full overensstemmelse i beliggenheten. Hele feltet bør kartlegges geologisk i detalj.
- b. Grimsdalsgruva. CP-målinger (jording i malmen) ble utført over den vestre del av Grimsdalsmalmen. Sammen med målingene for 1967 har man dermed anomalibildet av hele forekomsten. Det er ingen indikasjon på det faktum at Grimsdalsmalmen mot vest i dagen bare er en ca. $1/2$ m kisstripe, mens mektigheten mot øst går opp i 2 - 3 m.
- I borhull hvor man ikke traff kis ble det gjort potensialmålinger for å fastslå kishorisontens posisjon. Dette lot seg utmerket gjennomføre.
- c. St. Knut gruve, Tronfjellet. For orientering ble et lite felt undersøkt med IP-målinger. Som ventet kom det frem klare IP-anomalier over denne malmtypen som nærmest er en impregnasjonsmalm. Feltet er ikke nærmere undersøkt.

4. Diamantboringer. Det ble i 1968 boret følgende:

Ute	1.580,56 m	inkl. 59 m. overdekke
Tverrfjellet	1.756,90 m	
Nordre	<u>69,75 m</u>	
S u m	<u>3.407,21 m</u>	=====

Av de 5 hullene som er boret ute, ble de to første boret på Grimsdalsmalmen. Begge hullene gikk under malmen. Ett hull ble boret ved Rismoen i Follidal, der man har en svak anomali under ca. 30 m overdekke. Anomalien ligger i samme horisont som Nordre. Man traff imidlertid bare en impregnasjon.

På Stormyra vest for Tverrfjellet ble ett hull boret. Det traff grafittskifer.

Det siste hullet ute ble boret på Vesleknatten. På grunn av ras i hullet sammen med frostproblemer, ble hullet stoppet og vil bli boret ferdig i 1969.

I 1968 ble det ikke boret noe på slingramanomaliene som en oppfølging av den regionale malmletingen (prospekteringsboring). Grunnen til dette var at maskinen var opptatt med de lange hullene på Grimsdalsmalmen. Man har nå 2 stk. bormaskiner hvorav den ene går på gruveundersøkelser. Denne kan også settes i boring ute, og dette vil hjelpe på borekapasiteten.

Oversikt over diamantboringer ute.

=====

Bh. 113	L = 446,03 m	Grimsdalen	Under malmen
Bh. 114	L = 485,94 m	"	" "
Bh. 115	L = 87,70 m	Rismoen	Impregnasjon
Bh. 116	L = 425,78 m	Stormyra	Grafitt
Bh. 117	L = 135,11 m	Vesleknatten	Stoppet for malm.

Oversikt over diamantboring Tverrfjellet.

=====

	Nivå:	Total lengde:	Kis:
Bh. 42 G	6	42,11 m	38,60 m
" 43 G	6	253,07 m	0,- m
" 44 G	9	57,05 m	2,10 m
" 45 G	3	51,60 m	1,25 m
" 46 G	3	66,50 m	0,50 m
" 47 G	3	68,75 m	0,- m
" 48 G	3	56,- m	4,60 m
" 49 G	6	209,40 m	21,45 m
" 50 G	6	194,10 m	0,- m
" 51 G	6	150,- m	5,45 m
" 52 G	6	66,45 m	24,50 m
" 53 G	6	118,10 m	75,60 m
" 54 G	6	68,10 m	17,65 m
" 55 G	6	130,40 m	60,15 m
" 56 G	6	98,27 m	0,- m
" 57 G	6	127,- m	0,- m
S u m		1.756,90 m	

=====

Folldal, 29.1.1969.

