



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3703	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr BA 1254	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Ørsdalen				
Forfatter		Dato 1946	Bedrift NGU	
Kommune Bjerkreim	Fylke Rogaland	Bergdistrikt Vestlandske	1: 50 000 kartblad 13123	1: 250 000 kartblad
Fagområde Malmberegning	Dokument type	Forekomster Schaanings Grube Ørsdalens Grube		
Råstofftype Malm/metall	Emneord W Mo			
Sammendrag				

Horath.

1946

Orsdalen.

2pp

1254

Lage:

Die Wolframgrube Bjerkreim liegt in Orsdalen im Fylke Rogaland ca. 35 km NO von Egersund. Das Vorkommen kann über Orsdalen erreicht werden und zwar vom ostlichen Ende des Sees bei Vatsbø. Von dort führt ein primitiver Weg in 7 km zur Grube, die am oberen Ende einer ganz steilen etwa 600 m hohen Felswand liegt. Ein direkter Aufstieg vom Tal zur Grube geht nur über einen sehr ausgesetzten Steig, teilweise über Leitern. Eine ziemlich primitive Seilbahn führt vom Tal steil hinauf zur Grube. Schønings wolframgrube liegt ganz ausgesetzt an dieser steilen Felswand, sodass die schlechte Zugänglichkeit zur Grube ein ziemliches Hindernis für deren Entwicklung ist.

Literatur:

Über das Wolframvorkommen liegt ein Bericht von Dr. Gartner von 1940, ein Reisebericht Zauchers aus dem Jahre 1943 und von älteren Berichten ein Kommissionsbericht von Bugge, Riiber, Smith von 1919 und ein weniger zuverlässiger von K.C. Tidemand von 1934 vor. Weitere Berichte und die Kartenpläne müssen sich bei Norske Bergselskab befinden.

Geologie:

Das umgebende Gestein der gangförmigen Wolframlagerstätte ist der Porphyrogranit, ein z.T. grauer, z.T. heller Biotit - Pyroxengranit mit Neigung zu porphyrischer Ausbildung. Er ist auch das Muttergestein für die meisten skandinavischen Molybdänlagerstätten, (Knaben, Kvinna etc.) die ihre Entstehung wohl auch pneumatolitischen Vorgängen verdanken. Im Granit treten sehr quarzreiche Aplitzgänge auf, die zu Gangzügen geordnet sind. Von den Aplitzgängen aus macht sich im umgebenden Granit eine deutliche Verwitterung und Bleichung bemerkbar, die ja für diese Art von Lagerstätten charakteristisch ist. Dieegend ist bisher geologisch noch nicht im Detail kartiert, eine solche würde übrigens einen sehr geübten Bergsteiger erfordern. Eine Flugkartierung des Gebietes wäre angebracht und auf Grund dieser eine Ausscheidung der Gneisszonen und der Quarzaplitzgänge. Die Aplitzzone ist mehrere Meter mächtig,

schwankt aber stark in ihrer Richtigkeit. In der Aplitzone ist der Granit von einer Grosszahl von Quarzadern durchdrungen. Der Granit zeigt durch sein z.T. auftretendes Parallellgefüge nord-südliches Streichen. Mit der Schieferung des Granites gleichsinnig fallen die Quarzaplite mit etwa $70 - 80^\circ$ steil nach O ein. Besonders kann ein Hauptgangzug mit dem Streichen SSW - NNO in Abständen bis auf etwa 1500 m Länge mit Aplit und Quarzadern und einzelnen Abbauen verfolgt werden. Er stösst bei Schäningsgrube an die Felswand, fällt steil mit ihr ins Tal und nördlich sind auch noch mehrere Wolframvorkommen bekannt und durch Stollen angeschlagen, während der Gangzug gegen sein Südende zu zersplittern scheint.

Westlich des Hauptgangzuges liegt ein weiterer jedoch weniger bedeutender Gangzug, der von Hovelandsgrube in Abbau genommen war. Diese Abbaue haben aber nirgends grössere Bedeutung erlangt. Dieses Vorkommen wurde durch zwei Schächte und zwei Stollen in Angriff genommen. Er findet wahrscheinlich seine nördliche Fortsetzung in den Aufschlüssen im Stollen II. Eine weitere Beschreibung der Vorkommen in der Umgebung soll hier nicht gegeben werden, es wird auf die älteren Berichte verwiesen.

Die Lagerstätte:

Das Wolframvorkommen gehört zum Typ der pneumatolytischen Wolframlagerstätten. Die Wolframerze sind Wolframit, der in grossen Kristallen ja in ganzen Klumpen und Scheelit, der in dünnen Lagen in dem sehr quarzreichen Aplit (Pegmatit) vorkommt. Dabei ist der Wolframit mehr an die mittleren Partien, Scheelit z.T. mehr an die randlichen Partien gebunden. Daneben zeigt sich besonders an den Salbändern stellenweise reichlicher Molybdänlanz, sodass die Vorkommen zuerst hauptsächlich auf Molybdän gebaut worden. Der Scheelit zeigt gestrecktes Gefüge und umgibt z.T. die Wolframitknollen in dünnen Flässern. Der Molybdänlanz ist z.T. in kleinen Fitterchen in dem Feldspat und Scheelit, z.T. in dünnen Streifen dem Quarzgang eingelagert. Die Vererzung ist aber nicht allein an den Quarz gebunden, sondern tritt teilweise auch (besonders auf der liegenden Seite) in den vererzten Granit über und die Scheelitvererzung hört bei Schänings Vorkommen erst nach einigen Metern im Granit allmählich auf; diese Vererzung im Granit ist stellenweise ganz reich.

Die Erzvorkommen sind an die Quarzplitzgänge gebunden und auf ihnen linsenartig angeordnet und es ist wohl als wahrscheinlich anzunehmen, dass ausser den bereits in Abbau genommenen Vorkommen sich weitere Erzlinsen in den Aplitgängen befinden.

In der Umgebung des derzeit abgebauten Vorkommens finden sich noch eine Reihe weiterer Erzaufconcentrate, die z.T. ebenfalls abgebaut wurden und durchwegs an solche Quarzplitzgänge gebunden sind. Da Scheelit zu den am schwersten erkennbaren Mineralien gehört, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Wolframvererzung noch nicht in allen Vorkommen erfasst ist. Die Scheelitvererzung könnte am besten mit der Fluoreszenzlampe verfolgt werden, die den Scheelit in der Dunkelheit nach Beleuchtung deutlich aufleuchten lässt. So wäre besonders die Felswand mit dieser Lampe auf das Vorkommen von Scheelit zu untersuchen.

In den früheren Betriebsperioden wurde der Hauptgangzuges durch mehrere Schachte und kleine Ingebäude abgebaut. Die einzelnen Erzanhäufungen erreichen keine lange streichende Erstreckung und es ist auch nicht wahrscheinlich, dass man hier mit einer grossen zusammenhängenden Vererzungslinie rechnen kann. Doch wurden Probenahmen zur Untersuchung des Metallgehaltes der zwischen den Erzanhäufungen liegenden Teile des Gangzuges wohl kaum vorgenommen. Eine solche müsste noch vorgenommen werden, wobei bei dieser Probenahme auch auf die Breitenzonen mit Impragnationen Rücksicht zu nehmen wäre. Die Hauptlagerstätte der letzten Betriebsperiode liegt weiter im nördlichen Teil des Gangzuges, sie wurde erst 1918 entdeckt und 1936 in Angriff genommen. Die in Abbau genommene Erzlinse ist etwa 35 m lang. Die Mächtigkeit der Vererzung in Schaningsgrube schwankt sehr stark. Die reichen Erze selbst sind meistens in nur ganz schmalen Adern über dem mehrere Meter mächtigen Gangzug verteilt. Aus der letzten Betriebsperiode lässt sich errechnen, dass das Roherz einen Durchschnittsgehalt von 0.6 % gewonnener Wolframsäure hat. Da aber die Verluste beim Abbau und beim Handsecheiden sehr gross waren, dürfte der Gehalt etwa um $\frac{1}{3}$ höher sein als die hier errechnete Ziffer. Es muss aber hervor-
gehoben werden, dass es sich wohl um eine Wolframitanreicherung handelt, die vielleicht nicht viel über die gegenwärtig bekannte Ausdehnung hinausreicht. Nicht bekannt hingegen ist, ob nicht die Scheelitführung über die gegenwärtige Lagerstätte hinaus fortsetzt. Wichtig ist dabei auch, dass ein nicht unwesentlicher Teil der Erzführung als Impragnation in dieser Gneiszone auftritt und nicht an

waren gebunden ist. Da die Lagerstätte nicht viel steiler einfällt als der sehr steile Felshang, wäre die Möglichkeit gegeben, durch eine Reihe von Einschlagen die Gangfläche an mehreren Punkten zu untersuchen. Das Vorkommen hat daher den grossen Vorteil, dass man mit nur geringen Kosten die Vererzung auf einer sehr grossen Gangfläche untersuchen kann. In der nördlichen Fortsetzung der Lagerstätte sind am Fusse der Wand zwei Stollen eingeschlagen, die aus einer früheren Betriebsperiode stammen, lange Zeit verschüttet waren und in der letzten Betriebsperiode wieder geöffnet wurden. Diese Stollen sind nicht weniger als 400 m tiefer als die oben am Felshang gebaute Lagerstätte. In beiden Stollen wurde Erzführung beobachtet und das ist von wesentlicher Bedeutung für die Beurteilung der Lagerstätte, da hiermit Wolframführung über wenigstens 500 m nachgewiesen ist. Der erste Stollen hat eine Länge von 300 m erreicht und von ihm wurde in der letzten Betriebsperiode durch mehrere Querschläge und Felaorte die Vererzung in der Tiefe untersucht. Auch ein Aufbruch wurde von ihm aus angesetzt. In diesem Stollen wurden mehrere mit Schmelz gut vererzte Partien mit Durchschnittsgehalten von 0.4 - 0.5% WO_3 beobachtet. Die Vererzung ist über grosse Ausdehnung festgestellt, jedoch die ganze Ausdehnung derselben noch nicht bekannt. Gerade durch die im Stollen gefundenen Wolframgehalte wurde die Grundlage für die Beurteilung der Lagerstätte stark verändert, da diese Funde es wahrscheinlich erscheinen lassen, dass man wenigstens im Nordteil des Hauptgangzuges ausgedehnte Gangflächen mit zusammenhängender Vererzung erwarten kann. Damit wäre aber die Grundlage für einen gesunden Bergbaubetrieb gegeben. Die Ausdehnung der einzelnen Adelszonen muss aber erst die zukünftige Auffahrung ergeben. Bei genauer Überwachung der Auffahrungsergebnisse werden sich vermutlich geologische Gesichtspunkte für das Auftreten des Adelszonen herausarbeiten lassen, wie sie z.B. in den Arbeiten von Mc. Kinstry dargestellt sind.

Der zweite Stollen, der über 40 m lang ist, wies ebenfalls Vererzung mit 0.2 % WO_3 auf. Die neuesten in dem Stollen bei einer Meterdurchschnittsprobe gefundenen Gemalte ergaben sogar 4 % WO_3 .

Leider fehlen die Grubenkarten und die Karte mit den Proben und Analysengehalten aus den Stollen, die ich mit Herrn Dr. Plotzki studiert hatte, die aber nun anscheinend verlorengegangen sind. Die Beschaffung dieser Karten ist natürlich für die Beurteilung der Lager-

stätte und für die weitere Untersuchung von Bedeutung.

Der Hauptantrieb kann insgesamt über eine Länge von wenigstens 1 1/2 km verfolgt werden, der freilich nur mit grossen Unterbrechungen zwischen den einzelnen Anreicherungen zu verfolgen ist. Die südlich gelegene Gruppe der Abbaue der Irsdalen Wolfram- und Molybdängrube aus der Betriebsperiode 1911 - 1918 haben auf einer streichenden Länge von ca 200 m geringere Gehalte in ihren Erzen auf, wiesen und zwar zwischen 0.12 und 0.4 % WO_3 und teilweisen MoS_2 . Dabei ist im südlichen Teil des Gangzuges das Molybdän stärker vertreten, während es im nördlichen Teil zu fehlen scheint.

Da die Aufschlüsse im Norden viel erntiger sind, wird man beim zukünftigen Betrieb am besten zuerst das Hauptaugenmerk dem nördlichen Teil des Gangzuges zuwenden. Dies umso mehr, als dadurch der Grubenbetrieb und der Abtransport der Erze wesentlich vereinfacht werden kann.

Der Grubenbetrieb:

Während in den ersten Jahren der Grubenbetrieb auf Molybdänerz stattfand, begann später das Wolfram in den Vordergrund zu treten. Während der gesamten Betriebsperioden 1905 - 1940 wurden aus der Lagerstätte insgesamt 85 t Wolframkonzentrat gewonnen, von denen 28 1/2 t auf die Betriebsperiode 1905 - 1917 und 56 t auf die Betriebszeit schliesslich entfielen. Die früheren Betriebsperioden der Britischen Molybdän Company, Irsdalen Wolfram-Molybdängrube, Hovland Wolfram-Molybdän-Grube schlossen finanziell ab, was teils auf Unannehmlichkeiten der Aufbereitung zurückzuführen ist. In der Betriebsperiode 1905 - 1917 war eine Elektroanlage, eine Seilbahn und Aufbereitungsanlage geplant worden, wobei in der Aufbereitung zuerst die Molybdänerze durch Flotation gewonnen und dann der Abgang der Flotationsanlage auf Schüttelherden weiter aufbereitet wurde, um den Wolframgehalt zu gewinnen. Alle diese Anlagen wurden 1918 stillgelegt und abmontiert.

Das Vorkommen von Wolfram wurde erst nach Stilllegung der anderen Grube in der Lagerstätte Ende 1918 entdeckt, aber blieb liegen, bis amerikanischer Bergbau in Norwegen im Jahre 1935 den Betrieb aufnahm, wobei er in den Jahren 1935 17 t 1936 28 t Wolframerz durch Flotation gewann und verkaufte. Im Jahre 1940 wurde die Grube von Norske Bergveselskapet zur Gesellschaft für Elektrometallurgie und Erzpflanzung. Diese strebt einen weiteren Ausbau der Grube

mit mehrfacher Steigerung der Produktion an, ohne jedoch bis zum Tage der Kapitulation in volle Produktion gekommen zu sein.

Der während der Jahre 1936 - 1940 geführte Betrieb war recht primitiver Handbetrieb. Die Linse wurde im Tagebau von oben nach unten abgebaut, wobei ein Grossteil der Erze beim Sprengen über die Felswand ins Tal stürzte und verloren ging. Die Erze wurden zuerst mit einer Handwinde 60 m bis zum höchsten Punkt der Seilbahn hochgehoben und dann erst von dort mit der Seilbahn ins Tal transportiert. Insgesamt wurden während dieser Betriebsperiode 58 t Wolframers mit einem Gehalt von 64 - 74 % WO_3 gewonnen. Da die abgebaute Masse etwa $400 m^3 = 1000 t$ ausmachte, lässt sich daraus ein Gehalt an gewonnenem Rohers von $15 kg/m^3 = 0.6\% WO_3$ errechnen.

Nach Übernahme der Grube durch die Norske Bergselskapet wurde der Abbau in dem Felsenest eingestellt und die Kräfte für eine grosszügige Erschliessung der Grube eingesetzt. Es wurden Unterkunftsbaracken, Werkstätten sowie Kraftanlagen für 400 KW gebaut. Ebenso begann man im Tal unter dem Felshang den Bau einer Aufbereitungsanlage, für die die Maschinen von Krupp geliefert werden sollten. Die Aufbereitungsanlage war für die Gewinnung von 150 - 200 t Wolframkonzentrat berechnet. Die Erschliessungs- und Ausbaurbeiten gingen aber nur so langsam weiter, dass es bis zur Kapitulation nicht zu einer Grossproduktion gekommen ist. Meiner Ansicht ist der Ausbau der Anlagen auf diese Produktionshöhe etwas zu früh geschehen. Die geologischen und bergmännischen Untersuchungsarbeiten wurden dabei nicht genügend forciert, sodass diese bei Wiederaufnahme des Betriebes in erster Linie nachzuholen sind. Diese müssten für die gewünschte Ausbaugrösse einen tatsächlichen Inhalt der Lagerstätte von wenigstens 4 - 500 t Wolfram nachweisen. Ist das aber der Fall, so ist die Möglichkeit für einen kontinuierlichen Betrieb gegeben, wodurch sich die wirtschaftlichen Verhältnisse noch günstiger gestalten könnten, als während des kurzen Saisonbetriebes in der Periode Schürfings, der trotz primitiven Handbetriebes mit dem Abbau der reicheren Partien im Jahre 1938 einen Reingewinn von Kr. 39.000.- und im Jahre 1939 einen Reingewinn von Kr. 30.000.- erzielte.

Für einen neuen Betrieb werden folgende Vorschläge gemacht: Der Abbau im Felsenest wird fortgesetzt, gleichzeitig werden vom Steilhang aus an mehreren Punkten Querschläge auf das Vorkommen getrieben, um die Verzögerung in den verschiedenen Punkten der Gangfläche festzustellen

und wenn möglich den Grubetrieb von der Talsohle aus beginnen zu können. Untersuchung der Gesamtschneelitvererzung besonders mit Hilfe der Fluoreszenzlampe.

Bestimmung des Verhältnisses von vererzter zu unvererzter Gangfläche und demgemäß die Planung der jährlichen Mindestauffahrung in der Gangfläche.