

Prof. Dr. Karl Metz
Vorstand d. geol.-paleont. Inst.
Universität Graz



A b s c h r i f t

G U T A C H T E N

über die Asbestlagerstätte auf dem Hochgrössen bei Oppenberg.

E i n l e i t u n g .

Die vorliegenden Ausführungen über die Asbestlagerstätte auf dem Hochgrössen gründen sich auf zwei Begehungsserien im Sommer und Herbst 1949.

Es ist A u f g a b e des vorliegenden abschließenden Gutachtens, eine ausführliche lagerstättenkundliche Darstellung über das Vorkommen zu geben und auf deren Basis die Frage der Abbauwürdigkeit und der Abbaumöglichkeit zu erläutern.

Eine solche Allgemeindarstellung wurde möglich, nachdem eingehende Untersuchungen des Vorkommens in der Zeit vom 19. bis 28. September vorgenommen wurden, die sich auf die ganze Ausdehnung des Serpentinstockes erstreckten. In der gleichen Zeit wurden, um Fehler zu vermeiden, die sich aus der Unzulänglichkeit des vorhandenen Kartenmaterials ergeben würden, für den wichtigsten Lagerstättenteil Übersichtsmessungen gemacht, welche mir erst eine Erfassung der Ausdehnung der Vorkommen auf der Südseite möglich machen, sowie deren Lagebeziehung zu denen der Nordseite klar legen.

G l i e d e r u n g .

- I. Geologie des Vorkommens und die Verteilung des Asbestes im Serpentin.
- II. Einzelbeschreibung der Hauptvorkommen.
- III. Die montangeologische Bewertung, Vorratsberechnung und die Unterlagen für den Abbau.
- IV. Die Frage von Chromit, Magnetit, Talk, Graphit.

I. Geologie des Vorkommens und die Verteilung des Asbestes im Serpentin.

Die Asbestvorkommen liegen in einem gewaltigen Serpentinstock, der eingeklemmt zwischen kristallinen Schiefen den nördlichen Körper des Hochgrössen aufbaut. Die Begrenzung dieses Serpentin ist in Folge der starken Überrollung durch Schutt in den tieferen Gehängen nicht immer klar ersichtlich. Sie ist jedoch für die Erfassung einer Lagerungsregel, der auch die Asbestvorkommen unterliegen, äußerst wichtig.

Auf der Nordseite, über dem Ort Oppenberg liegt der Serpentin im Hangenden sehr steil stehender kristalliner Schiefer und beginnt erst bei etwa 1450 m Seehöhe. Die Grenze des Serpentin schlingt sich im Ostgehänge in etwa gleicher Höhe verbleibend, bis in den Riedergraben, indessen Talsohle und untersten Gehängen des Hochgrössen noch andere, stark verfaltete Gesteine anstehen. An einer jüngeren Störung steigt nun in der Westbegrenzung des Schupplekares die Serpentinergrenze bis auf den Hauptkamm des Hochgrössen südlich des kleinen Sees. Von hier springt sie südlich der Steinkarlalm unter dem Hochgrössengipfel nach Westen vor, so daß die die Alm begrenzende Felswand im Westen noch aus Serpentin besteht. Das von der Steinkarlalm nach Norden hinabführende Tal ist stark von Serpentinergöllern überrollt und kommt noch oberhalb der Reschalm in den Bereich der kristallinen Schiefer. Gegen Nordwest spitzt dabei der mächtige Serpentinkörper etwas aus und wird in dieser Richtung abtauchend von den kristallinen Schiefen überlagert. (Siehe Übersichtsprofil)

Das Gestein ist überall stark zerklüftet und trägt bis ins Einzelne die Spuren scharfer Durchbewegung. Dementsprechend gibt es zahlreiche Kluftsysteme neben einer in der Richtung recht un- einheitlichen Bankung. Zwei Hauptkluftsysteme, die das ganze Massiv in steiler Stellung durchkreuzen, streichen etwa N 30 Grad O und N 25 Grad W. Am Rande des Serpentin Körpers und zum Teil auch in seinem Inneren liegen Züge hornblendeführender Gesteine (zum Teil Eklogit). So zieht sich unter der Treschmitzer Jagdhütte von NW kommend ein über 100 m breiter Zug solcher Gesteine bis über das Tischl und von hier in das Tischlerkar hinab. Ein zweiter solcher Gesteinszug liegt mit annähernd gleichem Streichen im östlichen Schupplekar (beim ehemaligen Lagerplatz, Punkt A und A₂ der Vermessung, siehe beiliegende Karte 1:100). Hier liegt mit den Amphiboliten zusammen auch eine Scholle von Marmor. Dieser Zug ist zwar nicht weit verfolgbar, jedoch dadurch bedeutungsvoll, daß er als Fremdgestein mitten im Serpentin liegt; er ist bei der Gebirgsbildung mechanisch in den Serpentin hineingequetscht worden. Ein drittes Vorkommen solcher Gesteine ließ sich westlich der Steinkarlalm im Aufstieg zum Hochplateau mit dem See feststellen, doch ist die Lagerung wegen der starken Schuttüberrollung hier nicht feststellbar.

Der Umstand, daß diese Fremdgesteine (speziell der Marmor!) teilweise mitten im Serpentin liegen, beweist dessen starke Zerlegung in Einzelschollen bei der Gebirgsbildung. Ich erhielt durchaus den Eindruck, daß die reichen Vorkommen von Asbest an diese tektonischen Einschaltungen und ihr Streichen in annähernd nordwestlicher Richtung gebunden sind. Das Gleiche gilt auch für die Verkalkungszonen im Serpentin, die jedoch außerhalb unseres Betrachtungsbereiches liegen.

Verteilung der Vorkommen.

Es sind vor allem zwei größere Konzentrationen von Asbest im Serpentin bekannt. Die eine liegt nördlich des Hauptplateau im NW-Abhang des Berges und wurde bereits während des Krieges beschürft. Dieses Vorkommen wird in der Folge als Nordvorkommen bezeichnet. Die zweite größere Anreicherung liegt jenseits des

Hauptkammes auf der Süd - bis Südostseite des Hochgrössen im sogenannten Schupplekar. Dieses Vorkommen war während des Sommers 1949 Schuffobjekt und wurde nun genau überprüft.

Zwischen diesen beiden, als Lagerstätte zu bezeichnenden Asbestanreicherungen liegen nun zahllose Einzelfunde von mehr oder minder reichem und ausgedehnten Asbest, die vorläufig ohne Schürfungen hinsichtlich ihres Wertes noch nicht erfaßbar sind, oder überhaupt nur als Mineralvorkommen zu bewerten sind. Immerhin ist ihre Kenntnis für die Beurteilung der beiden größeren Konzentrationen von großer Wichtigkeit, da sie einen Hinweis über deren Verbindung untereinander geben.

Ich konnte auf den vom Tischl gegen SW zum Hochgrössengipfel ziehenden Kamm mehrere solcher Vorkommen finden:

1. Oberhalb des Tischls, etwa unter 1900 m, reichliche Durchwachsung im stark zerklüfteten Serpentin, jedoch nicht lange anhaltend.
2. Etwas darüber, bei 1920 m, auf dem Kamm selbst und in den beiden Steiflanken sind zahlreiche mit Asbest gefüllte Klüfte zu beobachten, Asbest teils lang- teils kurzfasrig, streichende Fortsetzung, infolge der Geländeschwierigkeit zur Zeit noch unbekannt.
3. Knapp südlich unter dem genannten Kamm, noch östlich des kleinen Sattels, der in der beiliegenden Karte mit P₁ bezeichnet ist, fanden sich in Klüften, die parallel zu den Rinnen streichen, die in das Schupplekar führen, zahlreiche Asbestpartien, sowie auch Findlinge davon in den Rinnen.
4. In dem Gehänge, welches von dem Kamm gegen NW in der Falllinie zum See hinabführt, liegen gleichfalls an mehreren Stellen Einzelfunde vor, die als die streichende Fortsetzung der auf dem Kamm gefundenen Vorkommen angesehen werden dürfen.

Weitere Fundorte sind:

5. Bei den Felsen unmittelbar westlich der Treschmitzer Jagdhütte liegt zahlreicher Asbest vor, dessen Verwachsung im Gestein durchaus dem des Nordvorkommens entspricht. Zum Unterschied von anderen früher vertretenen Auffassungen bin ich der Meinung, daß diese Felsen wohl anstehend, aber besonders stark zerklüftet und zerrüttet sind.

Es besteht daher die Möglichkeit, daß von hier aus in dem Gehänge unter der Hochebene durch, bis in die Gegend des Stollens im Nordvorkommen eine kontinuierliche Serie von Einzel-funden sich zu einer einzigen größeren Lagerstätte entwickelt. Infolge des starken Latschenbestandes und einer eminent starken Schuttüberrollung sind jedoch exakte Feststellungen ohne Schurf nicht möglich.

6. Von kleinen Funden, die ich nur als Mineralfund bezeichnen möchte, und von denen ein unmittelbarer Zusammenhang mit einer Lagerstätte nicht wahrscheinlich erscheint, möchte ich nur jenen Fund erwähnen, der an der Westseite des Schupplekares in unmittelbarer Nähe des Punktes B der beiliegenden Karte liegt. Ich erwähne dieses Vorkommen deshalb, weil es unmittelbar an einer Störungszone liegt, was mir wieder ein Hinweis dafür erscheint, daß der Asbest mit der internen tektonischen Durch-arbeitung des Gesteins in einem innigen Zusammenhang steht. Ich werde auf diesen Punkt und seine Bedeutung für die Be-wertung der Lagerstätte noch zu sprechen kommen.

Auffallend frei von Asbest, auch von makroskopischen Spuren im Gestein sind die Gesteinsmassen, welche auf mehreren Durchstiegen zwischen der Treschmitzerhütte und dem Schupplekar in der Ost-flanke des Berges (Tischlerkar) untersucht werden könnten, ferner die Wand von Serpentin westlich der Steinkarlalm.

II. Einzelbeschreibung der Hauptvorkommen.

a) Das Nordvorkommen.

In der großen felsdurchsetzten Schutthalde, welche in dem Gehänge NW unter der großen Hochebene liegt, liegen zum Teil äußerst reiche Asbestfunde vor, die teils an der Tagesoberfläche, teils in einem Stollen schon mehrfach beschürft wurden. Wie die spärlich vorhandenen Aufschlüsse anstehenden Gesteins erweisen, ist der Asbest an jenes Klufsystem gebunden, das in annähernd nordwestlicher Richtung weiterhin zu verfolgen ist. Daneben findet sich Asbest auch noch in anderen Klüften vor. Es handelt sich durchwegs um Bewegungsklüfte, die gegen NO, dem Hang parallel streichen. In der Überkreuzung beider Systeme liegen oft erstaunlich große Konzentrationen des gesuchten Minerals vor.

Es ist lange Zeit in wissenschaftlichen Kreisen eine offene Frage gewesen, ob die früher ausschließlich im Hangschutt gemachten reichen Asbestfunde nicht aus einem Bergsturz stammten, dem die jetzige Hochebene ihre Entstehung verdankt. Danach würde es sich hier um ausschließlich ortsfremdes Material handeln. Da die Klärung dieser Frage von grundlegender Bedeutung für die praktische Bewertung des Vorkommens ist, muß ich auf sie näher eingehen.

Ich halte die Deutung als Bergsturz für falsch und begründe meine Meinung mit folgenden Hinweisen:

1. Der Serpentin der gesamten NW-Seite des Hochgrössen ist überaus stark zerklüftet, wobei vor allem hangparallele Klüfte, die auch in der Richtung des Hanges bergaufwärts fallen, eine wesentliche Rolle spielen. An zahlreichen Stellen kann unmittelbar beobachtet werden, daß sich die herumliegenden Gerölle direkt aus dem Anstehenden herausgelöst haben.
2. Die Hochebene selbst ist kiluvialer Entstehung und entspricht in ihrer Höhenlage zwischen 1750 und 1800 m Seehöhe den Verahnungszonen gleicher Entstehung im ganzen umliegenden Bergkranz. Sie ist also das Produkt allgemeiner regionaler Vergänge, nicht aber eines rein örtlich begrenzten Bergsturzes.
3. Der kleine Schurfstellen zeigt in seinem Inneren das asbestführende Anstehende mit den Klüften, deren Streichen dem des übrigen Berges entspricht, wobei sich die Gesteinstrümmer entsprechend den Ausführungen von 1.) nach außen zu in langsamer Auflösung befinden.

Danach ergibt sich, daß die Asbestfunde des Nordvorkommens als aastehend anzusehen sind. Das gleiche gilt von den in der Richtung gegen die Treschaitzerhütte sich anschließenden Einzelfunden. Allerdings ist das Material in starker Auflösung begriffen und zeigt Spuren von örtlichen Abrutschen. Die Verhältnisse entsprechen annähernd der "Bergzerreißung" Ampferers. (Nehzu Profil aus dem Stollenbereich).

b) Das Südvorkommen (Schupplekar).

Die im Schupplekar vorkommenden Asbeste erfordern für ihre erste Beurteilung eine Vermessung (Triangulierung, Tachymeteraufnahme), um einerseits quantitative Anhaltspunkte über die Lagerstätte zu erhalten und andererseits ihre Beziehung zu dem Vorkommen der

Nordseite beurteilen zu können.

Aus der beiliegenden Karte geht die Verteilung der einzelnen Anreicherungszone, soweit es die obertägigen Aufschlüsse ergeben, klar hervor.

Auch im Schupplekar sind die Asbestanreicherungen an Hauptklüft-richtungen gebunden, die im wesentlichen N 30° O und N 25° W liegen. Daneben aber zeigen sich auch andere, nur rein örtlich entwickelte Klüfte mit reicher Asbestführung. Auch im Schupplekar weisen alle Beobachtungen darauf hin, daß es sich um Bewegungsklüfte rein tektonischer Entstehung handeln muß. Bei den Punkten C und D der Karte ist unmittelbar ersichtlich, daß die Lagerstätte umso reicher wird, je mehr das Gestein durch Klüfte zerlegt erscheint.

Versucht man die von der Basis der Felswände her bekannten Konzentrationen weiter zu verfolgen, so sieht man wohl, daß jüngere Störungen die Lagerstätte örtlich zum Verschwinden bringen, doch zielt die Richtung der Vorkommen in jene Wandpartien unter dem Hauptkamm, die schon früher als Asbestfundstellen genannt wurden.

Ich leite daraus den Schluß ab, daß die Lagerstätte nicht allein auf die Höhenlage der Punkte C, D und G beschränkt ist, sondern auch eine Fortsetzung in die Höhe hat. Allerdings stören hierbei Zerreißen im Gestein die Kontinuität der Asbestführung.

Da das anstehende Gestein unterhalb der Felszone in einer tiefen Schutthalde verschwindet, kann über eine Fortsetzung in dieser Richtung keine präzise Aussage gemacht werden. Doch ist zu beobachten, daß sich die Klüfte auch hinab fortsetzen müssen und es ergibt sich aus der geologischen Übersicht, daß sich der Serpentin-körper bis mindestens 1450 m hinab, wahrscheinlich aber noch tiefer, erstreckt. Für die Lagerstätte ergibt sich die große Wahrscheinlichkeit einer Fortsetzung in tiefere Regionen, als dies heute bekannt ist.

c) ~~Die~~ übrigen Asbestvorkommen.

Da der praktische Wert der einzelnen verstreuten Funde, die bisher gemacht wurden, vorläufig noch unbekannt ist und sich wahrscheinlich erst im Zusammenhang mit einer bergmännischen Bearbeitung der unter a) und b) genannten Vorkommen ergeben wird, werden diese hier nicht näher beschrieben.

III. Die montangeologische Bewertung, Vorratsberechnungen und die Unterlagen für einen Abbau.

Wie die Beschreibung der Einzelvorkommen zeigt, kommen infolge ihrer Größe und Reichhaltigkeit allein das Nordvorkommen und das Südvorkommen im Schupplekar für einen unmittelbar in Erwägung zu ziehenden Abbau in Betracht.

Das Nordvorkommen.

Die derzeitigen Aufschlüsse und Schürfe liegen etwa 80 Höhenmeter unter der großen diluvialen Hochebene mit dem See. Das Gestein ist außerordentlich stark klüftig, was zwar dem Loslösen der Massen zu Gute kommt, aber wegen des Nachfallens durch seine Brüchigkeit für den Bergbautreibenden zu berücksichtigen ist. (Bergzerreißung, siehe Gehängeschutt in Karte .)

In dem steilen Gehänge darf hier in geringen Umfang an eine tagbaumäßige Gewinnung gedacht werden. Doch kann sich eine solche nur auf die ~~der~~ Oberfläche am nächsten gelegenen Gesteinspartie erstrecken, da sonst ein zu großer Nachfall tauben Materials aus den steilen Geröllhalden erfolgt.

Wegen der klimatischen Verhältnisse und Lawinengefahr könnte überdies ein geregelter Tagbaubetrieb nur während der Sommermonate geführt werden. Es scheint daher die Planung eines Grubenbetriebes unerlässlich. Ein solcher wieder muß, wenigstens örtlich hier wegen der starken Gesteinszerrüttung mit Zimmerung rechnen und hat sich auch wegen der wasserreichen Hochebene 60 bis 80 m über den Abbaufeldern auf Wasserzufluß einzustellen. Letzterer Umstand bedeutet für diese Nordvorkommen eine starke Beschränkung der leichten Gewinnungsmöglichkeit.

Wegen der Reichhaltigkeit der bis jetzt erschlossenen Partien und wegen der aus geologischen Gründen anzunehmenden Erstreckung darf dieser Teil der Lagerstätte immerhin als abbauwürdig gelten.

Eine Voraussetzung für diese Abbauwürdigkeit, die für den ganzen Berg gilt, wird im Anschluß an die Erörterung des Südvorkommens abgehandelt werden.

Vorratsberechnungen: Die derzeit "sichtbaren" Vorräte sind äußerst gering und ich kann sie auf nicht mehr als rund 350 t Asbest ver-

anschlagen. Dies ist darauf zurückzuführen, daß keiner der künstlichen Aufschlüsse der vergangenen Zeit eine großzügige Bloßlegung des fast ganz unter Schutt vergrabenen Vorkommens erreicht hat, so daß für die "sicheren" Vorräte nur die dürftigen Aufschlüsse des 4 m tiefen Stollens und die obertägigen Beobachtungen an den inselhaft aus dem Schutt ragenden Felsen herangezogen werden dürften. Für die "wahrscheinlichen" Vorräte lege ich eine streichende Länge von 50 m, ein Hineinstreichen in den Berg von 30 m und eine Saigerhöhe von 50 m zugrunde, wovon 30 m aufwärts und 20 m abwärts vom heutigen Stollen gerechnet werden. Hiezu ist zu bemerken, daß ich wegen der Wassergefahr von oben nicht mehr als 30 m Abbauhöhe ober dem Stollenniveau nehmen möchte. Trotz der Reichhaltigkeit der heutigen Aufschlüsse wähle ich auch nur einen Durchschnittsgehalt von 3% des Hauwerkes. Dies ergibt

$$\frac{30 \times 50 \times 50 \times 3}{100} = 2250 \text{ m}^3 \quad \text{---} \quad 5625 \text{ t Asbest}$$

Die Berechnung der "möglichen" Vorräte steht infolge des Fehlens geologischer Anknüpfungspunkte auf recht schwachen Beinen, da der Zustand und die Bauverhältnisse des tiefer im Berg liegenden Gesteins gänzlich unbekannt sind. Durch die starke Überstreunung mit Schutt lassen sich auch allenfalls vorhandene Störungszonen und ihre Auswirkung auf die Lagerstätte nicht ins Kalkül ziehen.

Um aber trotzdem eine allgemeine Richtzahl zu erhalten, beziehe ich eine horizontale Abbaufäche von 150 m Länge ¹⁾ und 170 m Breite (Erstreckung vom Gehänge im Stollenniveau bis unter den Aussenrand der Hochebene) in die Rechnung ein und streiche von ihr wegen allfälliger und auch wahrscheinlicher Vertaubungen 50%. Das ergibt 12.750 m². Bei einer Abbauhöhe von 30 m nach oben und 20 m nach unten, also 50 m, ergibt sich ein Hauwerksanfall von 637.500 m³. Das ergibt bei einer durchschnittlichen Asbestführung von 3% 19.125 m³ = 47.812 t Asbest.

Das Südvorkommen (Schupplekar):

Die heutigen Ansbisse im Schupplekar erstrecken sich an der Basis

1) Fußnote: Die Annahme von 150 m Horizontal Länge der Isohypse ist erlaubt, da mehrere fündige Schürfe während des Krieges in Richtung der Freschnitzer Jagdhütte angelegt waren. Sie sind jetzt von Schutt überrollt und ein Zusammenhang mit dem Gebiet des Stollens ist nicht mehr erkennbar.

der Felswände von etwa 1690 m Seehöhe beim Punkt D der Karte mit Unterbrechungen über C bis über 1800 m zwischen den Punkten G und H. Zwischen den Reichpartien liegen hierbei vollständige Vertaubungen, die sich etwa 60 m entlang der Felswand hinziehen.

Zur Unterstützung der quantitativen Angaben zur Vorratsberechnung wurden im September mehrere größere Proben von den Vorkommen der Punkte C und D genommen. Bei der Probenahme wurde trotz der primitiven technischen Mittel darauf Bedacht genommen, eine möglichst genaue Durchschnittsprobe über eine längere Wandpartie zu erhalten. Die Ortswahl erfolgte hierbei so, daß die Proben dort aus der Wand genommen werden könnten, wo die Asbestklüfte möglichst senkrecht auf der Felswand standen.

Die in mehreren Arbeitsgängen genommenen Proben erreichten ein Gesamtgewicht gegen 1000 kg.

Sie wurden an Ort und Stelle heruntergeviertelt und in 4 x 20 kg Proben im geologischen Institut der Universität Graz untersucht.

Das Material wurde zerstampft und einer primitiven Windsichtung und Siebung unterzogen.

Es muß bemerkt werden, daß infolge des Mangels von Grubenaufschlüssen ausschließlich Material aus der Verwitterungszone entnommen werden konnte.

Bei Punkt C wurde so über 12 m Wandlänge geschlitzt und es ergab sich hierbei ein Durchschnittsgehalt von 4.6%. Die Lagerstätte besteht hier wesentlich aus sehr zahlreichen parallelen Klüftchen mit Asbest und nur wenigen größeren Klüften mit langer Faser. Eine zweite Probe beim Punkt D erstreckte sich über 8 m Wand mit sehr zahlreichen, aber absätzigen Asbestklüften. Diese Proben ergaben einen Gehalt von 12.4%. Letzteres Resultat war insofern überraschend, als ein guter Teil des Asbestes erst beim Zerstampfen der Proben sichtbar wurde.

Das Resultat der Probenahme zeigt, daß der hohe Prozentgehalt, den ich aus kleineren Proben anlässlich früherer Begehungen erzielte, zu Recht besteht und daß ein ziemlich hoher Durchschnittsgehalt des Hauwerkes erwartet werden darf. Die vorliegenden Ergebnisse und die neu gemachten Beobachtungen ermöglichen folgende Vor-

ratsberechnungen:

Die derzeit sichtbaren Vorräte lassen sich in O - W Richtung in 3 Gruppen gliedern (Punkt D, C, zwischen G und H.) Die Aufschlüsse zeigen in der Horizontalen eine größere Anreicherung auf 10-15 m, sowie in der Vertikalen etwa 30 m. Ein Hineinstreichen der asbestführenden Klüfte in den Berg von 10 m darf als gesichert angenommen werden. Unter Zugrundelegung dieser Zahlen ergibt sich, bei einem Durchschnittsgehalt des Hauwerkes von 4% : 1275 t Asbest, bzw. rund 1000 t unter Berücksichtigung von Aufbereitungs bzw. Verarbeitungsverlusten.

Darüber hinaus liegen Anhaltspunkte für eine genügend scharfe Erfassung der "wahrscheinlichen" Vorräte vor. Auf ihrer Grundlage darf ein Hineinstreichen der Asbestklüfte in den Berg von 30 m als sehr wahrscheinlich angesehen werden. Wie schon betont, weist das Verhalten der Asbestklüfte auf eine Fortsetzung unter den 8 Schutt am Fuß der Felwände hin, so daß sich eine wesentliche größere Saigerhöhe für eine Schätzung der "wahrscheinlichen" Vorräte ergibt. Während für die gesicherten Vorräte nur die 30 m Wandhöhe der tatsächlichen Aufschlüsse in Rechnung gesetzt wurden, dürfen hier 60 m veranschlagt werden. Nach den neuen Messungen in der Lagerstätte und nach dem Ergebnis der Probenahmen dürfte für den Durchschnittsgehalt des Hauwerkes rund 5% gerechnet werden. Um aber allfällige Verarbeitungen von vornherein zu berücksichtigen, rechne ich für die "wahrscheinlichen" Vorräte nur mit einem Durchschnittsgehalt von 4%. Dies ergibt:

$$\text{Für das Vorkommen beim Punkt D } \frac{10 \times 60 \times 30 \times 4}{100} = 720 \text{ m}^3$$

$$\text{Für das Vorkommen beim Punkt C } \frac{15 \times 60 \times 30 \times 4}{100} = 1080 \text{ m}^3$$

$$\text{Für das Vorkommen bei G und H } \frac{18 \times 60 \times 30 \times 4}{100} = 1296 \text{ m}^3$$

$$\text{zusammen : } \underline{\underline{3096 \text{ m}^3}}$$

d.i. 7740 t Asbest

Genau wie im Nordvorkommen stößt eine Erfassung der "möglichen" Vorräte auch im Schurppler auf Schwierigkeiten. Die obertägig zu erfassenden geologischen Verhältnisse zeigen deutlich, daß der Serpentin von Störungen zerrissen ist, die zu einem Teil jünger

sind als die Asbestbildung, so daß sie die Lagerstätte erfasst und ohne Zweifel zerrissen haben. Die Größe der hierdurch bedingten Vertaubungen in einem Gebirgsbezirk tiefer als 30 m unter der Oberfläche läßt sich auch annähernd nicht erfassen.

Weiterhin läßt das Fehlen von Stollen keinerlei Einblick in den körperlichen Bau der Lagerstätte zu, so daß allein das flächenhafte Bild der natürlichen Aufschlüsse gegeben ist. Auch die außer den im engsten Aufschlußbezirk der Punkte C bis G gegebenen Asbestausbisse lassen nur eine äußerst vage Vorstellung über die Fortsetzung der Lagerstätte in den Berg hinein zu.

Unter folgenden Voraussetzungen läßt sich immerhin auch hier eine Richtzahl finden: Ich nehme an, daß die Breite der Lagerstätte in der an der Oberfläche gegebenen Weise auch im Berg sich fortsetzt. Das ergibt, senkrecht auf das Streichen der Asbestklüfte eine Gesamtanreicherung von 43 m in der Horizontalen. Eine weitere Annahme der Fortsetzung dieser Lagerstätte von etwa 150 m in den Berg hinein gründet sich auf die Vorstellung, daß die in der Nähe des Hauptkammes gefundenen Ausbisse immerhin in einem Zusammenhang mit dem Anstehenden der Punkte C bis G stehen dürften.

Bei einer Vertaubung von 50% errechnet sich daraus eine Basisfläche von

$$\frac{43 \times 150}{10} = 3225 \text{ m}^2. \text{ In der Senkrechten wa-}$$

ge ich infolge des Fehlens weiterer Anhaltspunkte allerdings nicht mehr als 60 m für die Lagerstättenerstreckung anzunehmen, so daß sich

$$3225 \times 60 = 193.500 \text{ m}^3 \text{ Hauwerk ergibt.}$$

Aus Vorsichtsgründen möchte ich hier nicht einen durchschnittlichen Gehalt von 4% annehmen, wie das bei den "wahrscheinlichen" Vorräten erfolgte, sondern nur 3%. Daraus errechnet sich

$$\underline{\underline{5805 \text{ m}^3}} = \underline{\underline{14.512 \text{ t Asbest}}}$$

Ich betone nochmals, daß in beiden Fällen die für die "möglichen" Vorräte angegebenen Zahlen nur allgemeine Richtzahlen sind, da ihnen jede exakte Beobachtungsbasis fehlt, und sie nur auf unbewiesenen Annahmen gegründet sind.

Die höhere Zahl der "möglichen" Vorräte im Nordvorkommen mag zu der Annahme verleiten, daß dieses Vorkommen reichhaltiger sei,

als das im Schupplekar. Dies ergibt sich jedoch allein daraus, daß im Nordvorkommen infolge der starken Schuttüberrollung wesentlich allgemeinere Annahmen gemacht werden mußten, als im Schupplekar. Ich habe durchaus den Eindruck, daß das Schupplekar der Reichhaltigkeit und Ausdehnung des Nordvorkommens in nichts nachsteht und daß infolge der geschilderten Umstände das Nordvorkommen gewissen bergmännischen Einschränkungen unterliegt.

Die Frage der Abbauwürdigkeit.

Die in den vorangegangenen Abschnitten dargestellten Lagerstättenverhältnisse, die Gehalte des Hauwerkes und die Vorräte ergeben ein durchaus günstiges Bild. Diese allein bestimmt jedoch noch nicht die Abbauwürdigkeit des Vorkommens. Der schwerste Nachteil dem die Lagerstätte des Hochgrössen unterliegt, ist die Frage der klimatischen Exponiertheit und die Transportfrage. Von der Lösung dieser beiden Fragen fast allein hängt die Rentabilität des Bergbaues ab.

Ohne diese Fragen bestünde hier schon längst ein Betrieb.

Den klimatischen Verhältnissen der Höhenlage läßt sich am ehesten durch Grubenbetrieb und eine entsprechende Betriebsorganisation auf dem Berge Rechnung tragen. Wenn in mancher Hinsicht ein Grubenbetrieb auch teuer kommt, als ein Tagbau, habe ich doch zu ersterem geraten, weil er allein den ganzjährigen und taktmäßigen Betrieb gewährleistet und weil ein Tagbanbetrieb nach kurzer Betriebsdauer schon mit ungeheueren tauben Abraummassen, unerwünschten Nachstürzen, Vertaubungen zu kämpfen haben würde.

Wesentlich schwieriger liegt die Transportfrage. So wie die Verhältnisse des Geländes liegen, muß an eine Seilbahn in das Tal gedacht werden, die zwar eine einmalige große Investition bedeutet aber auf längere Sicht gesehen die billigste und sicherste Lösung der Frage des Verkehrs vom Gullingtal bei Oppenberg auf den Berg bedeutet.

Eine Komplikation besteht noch darin, daß das Nordvorkommen und das im Schupplekar nicht durch eine einzige Seilbahntrasse erfaßt werden kann, sondern daß zumindest mit einer Flügelbahn bei

gleichzeitigen Betrieb in beiden Vorkommen gerechnet werden muß. Für den Betriebsbeginn rate ich daher nur einen der beiden Lagerstättenbezirke in Angriff zu nehmen. Ich würde mich nach den mir vorliegenden Informationen für das Südvorkommen im Schüpplerkar entscheiden, weil dieses bergmännisch weniger kompliziert und ausdehnungsfähiger erscheint, als das Nordvorkommen. Die Länge und Lage der Seilbahntrasse muß auch in diesem Falle das Nordvorkommen mitberücksichtigen, hängt im übrigen auch von der Festlegung der Aufbereitungslage im Tal ab. Diese soll von beiden Vorkommen aus gleich günstig erreichbar sein, muß überdies an der nach Rottenmann führenden Straße liegen.

Vor Inangriffnahme eines Betriebes rate ich, mit Rücksicht auf die hohen Inversionen zu erneuter, bergmännischer Probenahme in großem Stil, da deren Ergebnisse betriebliche Fragen noch bedeutend beeinflussen können. Ich kann die bisherige Probenahme nicht als ausreichend bezeichnen, da mir während meiner Bearbeitung im September keinerlei Hilfskräfte zur Verfügung standen. Die Proben mußten daher auf das im Gutachten angeführte Maß beschränkt werden.

Auf die bergmännische Probenahme muß auch eine Aufbereitungs- und Qualitätsprobe folgen.

Die Entnahme solcher Durchschnittsproben muß sich auf beide Vorkommen erstrecken. Sie muß unter Leitung eines bergmännisch-lagerstättenkundlichen Fachmannes stehen, der die Orte der Entnahme sowie die Ausdehnung des Probefeldes beurteilt, die Sammlung der Stücke, ihre Behandlung bis zur Verpackung beaufsichtigt und den Abtransport besorgt.

Ich möchte schließlich noch darauf hinweisen, daß ich eine Betriebsführung auf dem Hochgrössen nur dann für lebensfähig erachte, wenn der Betrieb unter einwandfreier fachmännischer Leitung steht, die durch kluge Organisation Fehlschläge, Täteläufe und unwirtschaftlicher Arbeit vermeidet.

Eine ständige lagerstättenkundliche Betreuung im Sinne einer Beratung des Bergmannes halte ich aus der Erfahrung heraus zumindest für die erste Betriebsperiode für wichtig. Die Kosten einer solchen Betreuung liegen um Vieles tiefer als auch geringe

Fehlschläge, unnötige Suchstrecken etc., die sich aus der noch mangelhaften Kenntnis der durchaus nicht einfach gebauten Lagerstätte ergeben.

Die Darstellung der beiliegenden Karte beinhaltet die wichtigsten topographischen und geologischen Unterlagen für das Schupplekar.

Der Punkt A (Lagerplatz der Schurfkolonne des Sommers 1949) wurde als geeignet für eine Seilbahn-Kopfstation befunden.

Der Punkt B liegt in der äußersten südwestlichen Begrenzung des Schupplekars, bereits an der Grenze des Serpentin, auf einer Felsnase oberhalb des Weges.

In der Karte befindet sich ein Vorschlag für die Führung eines Aufschluß- und Förderstollens. Dieser hätte den Vorteil einer Verquerung der Lagerstätte und vermag äußerst wichtige Hinweise für deren Bau zu geben. Als Förderstollen bis zur Kopfstation der Seilbahn bei A gewährleistet er einen sicheren Verkehr durch das Lawinengebiet zwischen den Punkten D und E. Der Stollen dürfte schon vor 300 m die Lagerstätte erreichen.

IV. Die Frage von Chromit, Magnetit, Talk, Graphit.

Neben Asbest kommen auf dem Hochgrössen, gebunden an den Serpentin noch andere Mineralien vor, die in manchen Berichten eine Rolle spielen und deren Abbau propagiert wird.

Talk: An mehreren, in der beiliegenden Karte vermerkten Stellen gibt es recht namhafte Talklager, die mit allen gleichen Lagerstätten im Serpentin den Nachteil haben, daß sie örtlich starke Verunreinigungen durch Fe-führende Karbonate aufweisen, selbst auch Fe führen und zumeist vom Serpentin durchwachsen sind.

Kag ein solches Vorkommen, wenn es im Zusammenhang mit Asbest gefunden wird, einen gewissen Wert haben, so halte ich es für richtiger, es nicht in eine Bewertung einzubeziehen. Die Qualität ist im Vergleich zu anderen in Österreich geförderten Talksorten nicht besonders hoch.

Chromit: Außer in Rollstücken konnte Chromitersz an einigen Stellen auch anstehend im Serpentin beobachtet werden, doch ohne daß größere Aufschlußmengen von Erz nachzuweisen wären. Es besteht ohne Zweifel die Möglichkeit, auch größere Partien im Zuge von Aufschlußarbeiten zu finden, doch glaube ich nicht, daß irgendwo größere zusammenhängende Mengen reicher Erze vorkommen, die ohne Bedenken als abbauwürdig zu bezeichnen wären. Die Gründe hierfür liegen in der überans starken Durchbewegung, die der Serpentin erlitten hat, wobei auch das Chromerz zerstückelt worden sein muß. Ganz große Chromitkörper scheinen nie existiert zu haben. Gegen meine eigene ursprüngliche Hoffnung muß ich daher abraten, das gelegentliche Vorkommen von Chromit in ein Kalkül über die Bauwürdigkeit der Asbestlagerstätten im Sinne einer Mitförderung einzubeziehen. Hierfür spricht auch die Tatsache, daß der Normalserpentin, wie er mit dem Asbest zusammen vorkommt, kein nachweisbares Cr oder Ti führt. Außer einigen % Magnetit ist also kein Chromit vorhanden.

Graphit: Im Zusammenhang mit einigen Randgesteinen am Serpentin könnte mehrfach ein Flinzgraphit nachgewiesen werden. Außer einigen Stückchen an den mir von Herrn Bergdirektor bezeichneten Stellen konnte ich keine größeren Vorkommen nachweisen, so daß Graphit zunächst aus einer praktischen Erwägung ausscheiden muß.