

Die Magnesitvorkommen Rußlands, Mandschurei, Japans, Schwedens und Norwegens.

Von L. Loch (Leoben) und K. A. Redlich (Prag).

Mit 6 Abbildungen im Text.

Rußland (U. S. S. R.).

Rußland hat in den letzten Jahren gewaltige Anstrengungen gemacht, um seine mineralischen Rohstoffe zu erforschen und auszubeuten. So wurden auch große Magnesitlagerstätten teils erst jetzt gefunden, teils bereits bekannte aufgeschlossen. Himmelbauer gibt über die Mehrzahl dieser Vorkommen in Stutzers „Lagerstätten der Nichterze“, Bd. V (1933), eine kurze Übersicht.

Neben der grobkristallinen Varietät besitzt Rußland auch die dichte Art. Von ersterer ist Satka im Ural die wichtigste Lagerstätte. Der Umstand, daß Ingenieur L. Loch als ehemaliger technischer Leiter dieses Magnesitwerkes in Satka Gelegenheit hatte, das Werk gründlich kennenzulernen, veranlaßte ihn, in der vorliegenden Arbeit dasselbe ausführlich zu beschreiben und so den Interessenten ein anschauliches Bild über die Geologie dieser Lagerstätte in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung zu geben.

a) Das Magnesitvorkommen von Satka im Ural, von Dr.-Ing. L. Loch, ehem. techn. Leiter von Satka (3 Abb.). Dieser kristalline Magnesit befindet sich in der Gegend von Satka, ungefähr 60 km westlich von der Stadt Slatoust auf dem europäischen Westabhang des Urals. Der Ort liegt am Flusse Satka, südlich der Hauptstrecke Ufa—Tscheljabinsk und ist mit einer von der Eisenbahnstation Berdjusch nach Süden bis zum Eisenerzvorkommen Bakal führenden Zweigbahn an den allgemeinen Verkehr angeschlossen. Die Karte (Abb. 1) zeigt zur Orientierung die Eisenbahnlinien jenes Gebietes samt den in dieser Gegend liegenden wichtigen Ortschaften.

Nach der geologischen Skizze Abb. 2 ist zu ersehen, daß sich ungefähr 4 km nordwestlich des Ortes Satka Granite und Quarzite finden, auf die sich, gegen Südosten einfallend, devonische Schichten auflagern. Das Devon besteht aus Dolomit, tonigen Kalkschiefern und Ton-schieferzwischenlagen, wie das auch schon Mohr (1) in einer kurzen Notiz hervorhebt. Diese Schichten haben ein Hauptstreichen von Nordost nach Südwest und ein Haupteinfallen nach Südost, mit einer Neigung von rund 30°. Das ganze Gebiet wird ferner noch von zahlreichen Sprüngen und Gängen, die mit Diabas ausgefüllt sind, durchzogen, die aber in der Skizze nicht eingetragen wurden und welche im

allgemeinen ein gleiches Hauptstreichen wie die vorerwähnten Schichten haben, jedoch widersinnig dazu oder senkrecht einfallen. Am bestehenden Tagbau des Karagaj zieht durch die ganze Lagerstätte ein 5—9 m mächtiger Diabasgang, der gegen Nordwesten unter rund 60° einfällt. Der Dolomit ist feinkristallin, fast dicht entwickelt, hat eine blaugraue Färbung; nord-

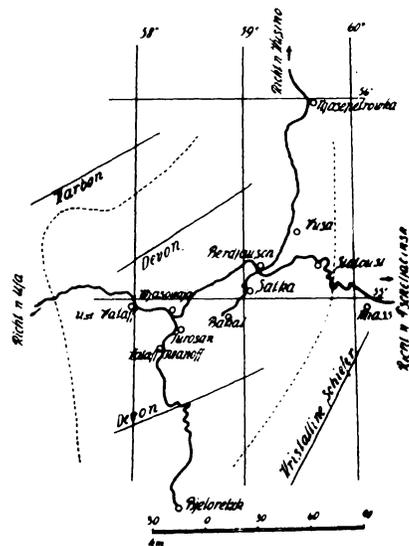


Abb. 1. Situationsplan von Satka.

westlich der Koten 511, 514, 490 und 530 sind in ihm mächtige Magnesitbänke eingelagert, die sich auf mehr als 8 km Längerstreckung feststellen lassen.

In Satka und seiner unmittelbaren Nähe finden sich überall gewaltige Magnesitausbisse. Im Westen, am sogenannten Karagaj, Kote 514, sowie 8 km östlich davon, am sogenannten Wolfsberg, Woltschaja Gora, Kote 530, erreicht der Magnesit die größte Ausdehnung.

Das Vorkommen am Karagaj wird im Tagbau abgebaut, der in ungefähr 15 Etagen zu je 4—5 m Höhe bereits entwickelt ist. Das Vorkommen am Wolfsberg wurde seinerzeit ebenfalls im Tagbau abgebaut und dieser mit sechs Etagen entwickelt. Während der Anwesenheit des Verfassers von 1929 bis 1932 war dieser Tagbau nicht in Betrieb. Zwischen beiden Tagbauen befinden sich noch mehrere kleinere Vorkommen, die durch Ausbisse und Tiefbohrungen gut erschürft sind. Es sind außer diesen Vorkommen weiter gegen Nordosten in der Rich-

tung gegen Berdjusch Ausbisse von Magnesit festgestellt, die aber noch nicht genügend untersucht sind.

Der Magnesit hat ein ähnliches Aussehen wie der steirische Magnesit von Trieben oder Neuberg. Seine kristalline Ausbildung ist immer von gröberer Struktur als die des ihm benachbarten Dolomites, dennoch unterscheidet man bei ihm fein- und grobkristalline Varietäten. Er hat eine bedeutend lichtere Färbung als der Dolomit, ist im allgemeinen weißlich oder lichtgrau. Die Magnesitkristalle sind 1—10 mm groß. Der Magnesit ist außergewöhnlich rein und nur sehr selten von blaugrauen Dolomit- oder weißlichen anderen Karbonatadern durchzogen und verunreinigt. Talk, welcher oft der Begleiter der steirischen Magnesite ist, scheint fast ganz zu

sich in nordöstlicher Richtung entsprechend dem Hauptstreichen des Dolomites mit gleichem Einfallen bis über den Wolfsberg, Kote 530, hinzieht; Streichen nach 15—16 hora, Einfallen nach 9—10 hora unter 35° am Karagaj, unter 45° am Wolfsberg. Es ist dies keine einheitliche Bank, sondern es sind mehrere, stellenweise bis 2 km lange und bis 80 m mächtige Linsen. Nur an den äußeren Enden dieses Linsenzuges sind Tagbaue, wie schon erwähnt, entwickelt; die dazwischenliegenden Partien sind durch Schurfbauten und Tiefbohrungen weitgehend erforscht.

Im Jahre 1928/29 wurden im Gebiet des Karagaj ungefähr zwölf Tiefbohrungen, Kernbohrungen, niedergebracht, so daß der Verfasser in der Lage war, auf Grund dieser Bohrresultate im Gebiet westlich des Ortsfriedhofes eine genaue Massenberechnung dieses Lagerstätten- teiles auszuführen und Schnitte in Abständen von 50 zu 50 m zu konstruieren, die in Abb. 3 wiedergegeben sind. Dieser Teil des Magnesitvorkommens kann mit rund 68 Mill. t angenommen werden, von welcher Zahl 5 Mill. t als Werksschutzpfeiler nicht greifbar wären. Das geologische Komitee hat unter Hinzuziehung weiterer Tiefbohrungen die Magnesitvorräte von Satka 1931 folgendermaßen geschätzt:

Karagaj	70 Mill. t
Tolaj	17 "
Melnitschnaj	18 "
Polenichi	25 "
Wolfsberg	51 "

181 Mill. t

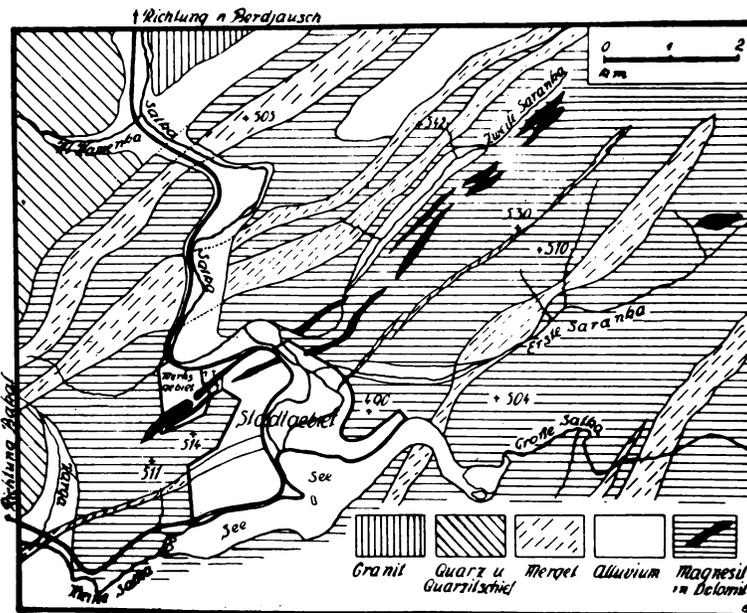


Abb. 2. Geologische Skizze der Umgebung von Satka.

fehlen. Mohr erwähnt bereits Pinolitbildung; auch ausgeprägte Bänderung, wie sie in Breitenau in Steiermark usw., Rosettenbildung, wie sie am Semmering in Niederösterreich auftritt, sind nicht selten.

Im großen und ganzen ist der Magnesit der Lagerstätte hart und fest und bricht in großen Stücken. Andererseits finden sich im Gebiet des Karagaj Partien im Magnesit, welche beim Schießen oder längeren Liegen an der Luft zu Sand zerfallen, weshalb sie nur im Drehrohfen verarbeitet werden können. Diese letztere Eigenschaft zeigen vor allem jene Partien der Lagerstätte, die das Liegende bilden. Die Bohrungen haben gezeigt, daß auch bei den übrigen Lagerstättenanteilen eine ähnliche Erscheinung auftritt. Chemisch ist bei beiden Arten kein Unterschied wahrzunehmen.

Der westlich des Ortes Satka befindliche Tagbau stellt eigentlich den westlichen Teil eines langen Zuges von Magnesitlinsen dar, der

Wie schon erwähnt, ist der Magnesit von Satka von außerordentlicher Reinheit. Prof. Dr. B. Birukow (2), Königsberg, gibt in der Zeitschr. f. Tonindustrie eine Analyse Satkaer Exportmagnesites folgender Zusammensetzung an:

Magnesiumoxyd	97,25 %
Eisenoxyd	1,84 "
Tonerde	0,83 "
Kalk	0,26 "
Manganoxyd	0,03 "
Glühverlust	0,12 "
Rückstand	0,62 "

Summe 100,95 %

Nur selten zeigen die Analysen des gesinterten Magnesites unter 90% Magnesiumoxyd, da ja schon der Rohstein 45—48% Magnesiumoxyd enthält. Es war während der Tätigkeit des Verfassers am Werke Norm, keinen Magnesit unter 90% Magnesiumoxyd zum Export zu bringen. Der Eisenoxydgehalt ist gering und liegt im großen und ganzen zwischen 2 und 3%, Kalziumoxyd und Siliziumoxyd kommt im Fertig-

produkt nicht wesentlich über 2 0/0. Im nachstehenden mögen einige Rohsteinanalysen verschiedener Qualitäten nach Schwetsoff angegeben werden:

	I %	II %	III %	IV %	V %
Glühverlust . . .	50,60	51,17	49,15	50,89	48,86
SiO ₂	0,34	0,54	0,50	0,32	2,21
Fe ₂ O ₃	0,93	0,51	0,81	1,28	1,62
Al ₂ O ₃	0,00	0,00	0,16	0,24	1,33
Mn ₂ O ₃	0,19	0,11	0,14	0,11	Spur
CaO	3,76	0,04	12,05	0,82	1,05
MgO	44,08	48,15	37,40	47,03	45,26
Spez. Gewicht . . .	2,99	3,00	2,95	2,97	n. best.

I ist ein stückiger, kompakter Magnesit, wie er für die Schachtöfen zur Bestückung gelangt; II ein brüchiger, nicht feuerstandfester Magnesit für den Drehrohröfen; III ein stückiger Magnesit, durch Dolomitadern verunreinigt; IV Magnesit sand; V Magnesitstaub, als Zusatz im Drehrohröfen.

Die Magnesitsteine haben folgende Zusammensetzung:

MgO	91,63 — 92,80	0/0
CaO	1,35 — 1,66	„
SiO ₂	2,04 — 2,62	„
Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ . . .	3,62 — 4,40	„

Infolge des geringen Eisen- und Aluminiumgehaltes ist die zum Sintern des Magnesites notwendige Temperatur bedeutend höher als bei den steirischen Magnesiten, die Betriebstemperaturen der Öfen mußten auf 1680—1750° gehalten werden, um einen guten Sintermagnesit zu erzeugen.

Der Sintermagnesit wird in den verschiedenen marktgängigen Sorten erzeugt: 1/4 mm, 4/8 mm, 8/15 mm und 15/40 mm; überdies werden Magnesitziegel, Normalsteine und Formsteine hergestellt.

Das Magnesitwerk Satka erzeugt auch kaustischen Magnesit, der fast ausschließlich für die Fußbodenfabrikation der großen Neubauten der Union Verwendung findet, der, unter Berücksichtigung der flüchtigen Bestandteile von 5—7 0/0, die gleiche chemische Zusammensetzung wie der Sintermagnesit aufweist und ein spezifisches Gewicht von 3,25 bis 3,40 besitzt. Dieser kaustische Magnesit hat infolge seines für diesen Zweck hohen Eisengehaltes eine gelbbraune Färbung. Als Norm für dieses Produkt galt ein 90 0/0 übersteigender Gehalt von MgO, und ein CaO-Gehalt, der unter 2,5 0/0 liegt. Das Gut wird gemahlen und erhält eine große Mahlfeinheit, so daß beim 900-Maschensieb der Rückstand unter 2 0/0 liegt, beim 4900-Maschensieb 15 0/0 nicht erreichte. Außer dieser reinen Magnesitproduktion erzeugte das Werk noch Chrommagnesitsteine.

Der Chromeisenstein wird aus Saraninsk zugeführt, in Satka gemahlen und mit Sintermagnesitpulver im Verhältnis 1 : 1 gemischt, gemauert und ähnlich wie die Magnesitziegel weiterverarbeitet.

Diese Ziegel haben folgende chemische Zusammensetzung:

MgO	50,42	0/0
CaO	1,52	„
SiO ₂	2,80	„
Al ₂ O ₃	3,97	„
Fe ₂ O ₃	24,53	„
Cr ₂ O ₃	14,60	„
Mn ₃ O ₄	1,40	„

Die Chrommagnesitziegel werden am Werke zum Ausfütern der Drehrohröfen und zur Herstellung der Gewölbe der Kammeröfen verwendet. Ihre Haltbarkeit war besser als die der Magnesitziegel, sie zeichneten sich durch große Be-

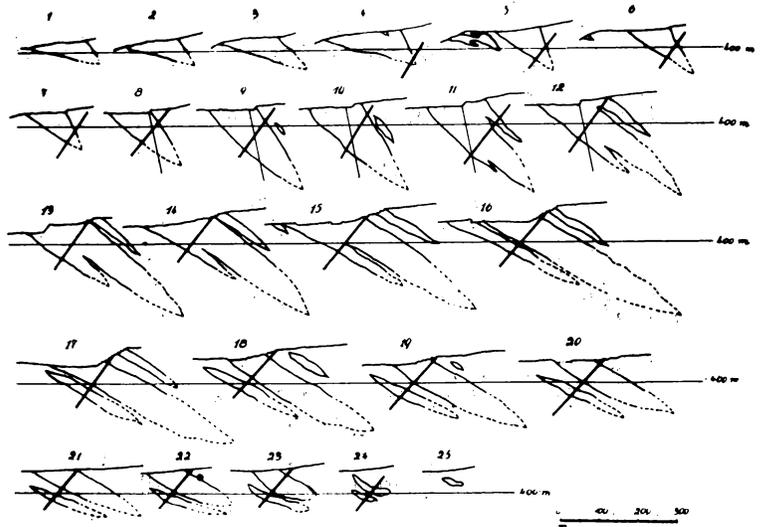


Abb. 3. Schnitte durch den westlichen Teil der Magnesitlagerstätte von Satka. (In den Schnitten 4—24 ist durch einen dicken Strich ein 5—9 m mächtiger Diabasgang angedeutet. Die Schnitte 8—12 führen durch die bestehenden Taganlagen. Ein dünner Strich zeigt den Schutzpfeiler an. Die Schnitte sind auf einen Horizont 400 m über dem Meere bezogen.)

ständigkeit gegen Temperaturwechsel aus und sind weniger empfindlich als die Magnesitsteine.

Westlich des Ortes Satka, anschließend an den dort befindlichen Friedhof, sind die Taganlagen des Magnesitwerkes erbaut.

Das Werk besteht ungefähr seit der Jahrhundertwende und gehörte seinerzeit einer Aktiengesellschaft, bei welcher zum Großteil deutsches Kapital beteiligt war. Bis nach Kriegsende und der dann anschließenden Revolution handelt es sich um einen kleinen Betrieb, bestehend aus acht bis zehn Schachtöfen, vier Kammeröfen und einem 35 m langen Drehrohröfen, mit welchem abwechselnd kaustischer Magnesit und Sintermagnesit erzeugt wurde. Trotz der Masutheizung konnte aber mit diesem Ofen kein einwandfreier Sinter hergestellt werden. Kaustischer Magnesit wurde auch fallweise in einem oder dem anderen

Kammerofen hergestellt. Schließlich waren noch entsprechende Zerkleinerungsanlagen und eine kleine Preßanlage vorhanden, also alle Einrichtungen, die für einen bescheidenen Magnesitwerksbetrieb notwendig sind. Der Absatz beschränkte sich zum Hauptteil auf die Hüttenwerke des Urals, selten nur wurden größere Lieferungen in das weit entfernte Dongebiet durchgeführt.

Erst in der Zeit nach der Revolution begann man das Magnesitwerk als das einzige der U.S.S.R. auszubauen und zu vergrößern; den größten Impuls erhielt die Werksentwicklung bei Beginn des ersten Fünfjahrplanes.

Leider wurde das Werk bereits vor der Revolution auf die Magnesitlagerstätte gestellt, ebenso die außerordentlichen Erweiterungen beim Ausbau desselben, so daß an eine Verlegung nicht mehr gedacht werden kann und 5 Mill. t Rohmagnesit als Schutzpfeiler für das Werk stehen bleiben müssen.

Im ersten Betriebsjahr des Fünfjahrplanes hatte das Werk folgende Leistung zu erreichen:

Rohstein 197000 t, Sintermagnesit 54000 t, Magnesitziegel 35000 t, kaustischer Magnesit 7000 t.

Im Jahre 1929 wurde dem Werke das Programm gestellt, im fünften Jahre des ersten Fünfjahrplanes 1932/33 folgende Produktionsziffern zu erreichen:

Rohstein 543000 t, Sintermagnesit 151000 t, Magnesitziegel 68000 t und kaustischer Magnesit 36000 t.

Auf Grund dieser Forderungen entwickelte der Verfasser die Baupläne derart, daß diese Ziffern um rund 40 % übertroffen werden konnten. Kurze Zeit nachher setzte aber ein noch rascheres Tempo ein, es sollte der Fünfjahrplan nun bereits in vier Jahren durchgeführt werden und man

hat dann die ehemaligen verlangten Leistungsziffern noch verdoppelt; das neue Programm für das Jahr 1932 war:

Rohstein 1 200 000 t, Sintermagnesit 330 000 t, Magnesit- oder Chrommagnesitziegel 100 000 t, kaustischer Magnesit 150 000 t.

Da aber nur immer die Forderungen gestellt wurden, dem Werke aber nicht die notwendigen Hilfsmittel und Arbeitskräfte gegeben wurden, konnte selbstverständlich dieses Programm nicht erfüllt werden.

Die Leistungsfähigkeit des Werkes wurde aber ganz gewaltig gesteigert, und wenn der Verfasser annimmt, daß die im Januar 1932 im Bau und in Montage befindlichen Bauten und Aggregate im Laufe des Jahres 1932 fertiggestellt wurden, was als sicher anzunehmen ist, so kann das Magnesitwerk Satka im Jahre 1933 rund 350 000 t Sintermagnesit, 100 000 t Magnesit- und Chrommagnesitziegel und 90 000 t kaustischen Magnesit produzieren, so daß die Leistungsfähigkeit des Werkes seit 1929 bis Ende 1932 um das Fünf- bis Sechsfache erhöht wurde.

Um einen Überblick über die Größe des bestehenden Magnesitwerkes in Satka zu haben, soll im nachstehenden eine Tabelle über jene Öfen gegeben werden, welche im Januar 1932 bereits in Betrieb waren, welche sich im Bau befanden und die wahrscheinlich im Jahre 1932 in Betrieb genommen wurden, dann jene, welche für den Ausbau des bestehenden Werkes noch projektiert sind, und schließlich die voraussichtlich Endleistungsfähigkeit des bestehenden Magnesitwerkes.

In dieser Tabelle sind nur die Ofenaggregate angeführt, weil ja nur diese ein übersichtliches Bild über die Endproduktion geben, nicht aber alle übrigen Aggregate, wie Mühlen, Pressen, Brecher, Scheide- und Sortierungsanlagen, Gene-

	Januar 1932				Mit Bau noch nicht begonnen		Endzahl der Öfen und Leistung	
	im Betrieb		in Bau		Zl.	Leistung t	Zl.	Leistung t
	Zl.	Leistung t	Zl.	Leistung t				
Sintermagnesit:								
Schachtofen mit Masutfeuerung	14	80 000	—	—	—	—	14	80 000
Schachtofen mit Gasfeuerung	2	8 500	—	—	10	91 500	12	100 000
Drehrohröfen mit Kohlenstaubfeuerung	2	110 000	2	140 000	—	—	4	250 000
		198 000		140 000		91 500		430 000
Ziegelproduktion:								
Kammeröfen mit Gasfeuerung	9	54 000	—	—	?	?	9	54 000
Tunnelöfen	—	—	2	46 000	—	—	2	46 000
		54 000		46 000	?	?		100 000
Kaustischer Magnesit:								
Telleröfen	1	4 000	} fallen ab					
Drehrohröfen mit Masutfeuerung	1	10 000						
Drehrohröfen mit Gasfeuerung	—	—		3	90 000	2	60 000	5
		(14 000)		90 000		60 000		150 000

ratoren und Kohlenstauberzeugungsanlagen usw., die zur Herstellung der Produktion notwendig sind.

Das von der Sowjetregierung zu Beginn des Fünfjahrplanes gestellte Programm wäre nach den zur damaligen Zeit herrschenden Verhältnissen ohne besondere Schwierigkeiten zu bewältigen gewesen, doch in verkürzter Zeit das Doppelte zu leisten, war unmöglich. Ganz gigantisch ist aber die Forderung, welche im Frühjahr 1931 als Programm für den zweiten Fünfjahrplan aufgestellt wurde.

Es sollte in den Jahren 1933—1937 neben dem bestehenden Werk ein zweites Werk gebaut werden, für welches folgende Leistungsziffern verlangt wurden: Sintermagnesit 390000 t, Magnesit- und Chrommagnesitziegel 400000 t, kautischer Magnesit 650000 t. Das für diesen Ausbau notwendige Skizzenprojekt wurde bereits fertiggestellt und sah dieses für den Werksausbau vor:

Für die Sintermagnesitproduktion 15 Drehrohröfen mit einer Tagesleistung von je 240 t, für die Ziegelerzeugung 14 Tunnelöfen mit einer Tagesleistung von je 100 t, und für die kautische Produktion elf Drehrohröfen mit einer Tagesleistung von je 200 t. Dazu kam noch eine Zentralzerkleinerungsanlage für eine tägliche Durchschnittsleistung von über 9000 t Rohstein, eine eigene Kohlenaufbereitung für Stein- und Braunkohlen, Generatorstation und Kohlenmühlen für Gas- und Kohlenstaubfeuerung, Abhitzeverwertung und Elektrostation, Mühlenanlagen, Magnetscheideanlagen und Presseabteilung für die Ziegelerzeugung, eine vollständige Verwertung aller Abfallprodukte, Xylolith- und Kunststeinerzeugung, Kohlensäuregewinnung usw.

Das Programm des ersten Fünfjahrplanes wurde vom Magnesitwerk in Satka wohl zum Großteil erfüllt, der zweite Fünfjahrplan im skizzierten Ausmaß wird aber, soweit es möglich ist, die Sache unvoreingenommen zu beurteilen, nie in Angriff genommen werden.

In einer mit vielem statistischen Material versehenen Arbeit versucht Rewsin (4) nachzuweisen, daß es Rußland leicht gelingen wird, die Hauptmasse des Exports in andere Länder an sich zu ziehen, wobei doch zu bedenken wäre, daß es bei einer derartigen Frage nicht allein auf die Masse des Rohproduktes und Zahl der Maschinen ankommt.

b) Das Magnesitvorkommen von Birobidjan¹⁾. Das Magnesitvorkommen von Birobidjan liegt in der Nähe der Station Byacan der Ussuri-Bahn. Es gehört zum Typus der kristallinen Magnesitlagerstätten, die im Dolomit eingeschlossen sind. Die Stärke der verschiedenen Lager variiert von 1,5 bis zu 20 m. Der CaO-Gehalt beträgt 4—5%. Der Geologe Moosylen hält die Lagerstätte für ähnlich mit der der

Südmandschurei. Eine Ausbeutung findet bis jetzt nicht statt.

c) Dichter Magnesit. Ungefähr 350 bis 400 km südlich von Satka gibt es zahlreiche Vorkommen von dichtem Magnesit. Diese Lagerstätten liegen in der Gegend von Orsk. Die wichtigste ist Chalilowa (5), eine Station der Orenburg—Orsker Eisenbahn, 270 km östlich Orenburg, ungefähr 58° östlicher Länge und 51° nördlicher Breite. Der Magnesit liegt im Peridotit, der zum Teil in Serpentin umgewandelt ist und paläozoische Schichten durchbricht. Das Serpentinmassiv hat nordwestliches Einfallen, die Magnesitadern haben eine mittlere Mächtigkeit von 0,4 m, durch Zusammentreten zu einem Netzwerk erreichen sie 2 m. Der mittlere Teil des Ganges besteht aus einer einheitlich weißen Masse mit flachmuscheligen Bruch, die Randpartien sind gelblich und haben Einschlüsse von Serpentin. Durchtränkungen von Opal sind nicht selten. Die Verteilung der Tagbaue erstreckt sich auf eine Fläche von 5 km². Nach Schätzungen von Klier (6) betragen die Gesamtvorräte ungefähr 16000 t. Infolge wilden Raubbaues ist das Ausbringen der Lagerstätte nur 12% der abbauwürdigen Masse. 50 km von Orsk, 100 km von Aktjubinsk, beschreibt Ulianov (7) ebenfalls Serpentinmagnesit. Koptew-Dwornikow geben 52 Analysen der Magnesite an. Das Mittel dieser 52 Analysen ist 0,50 SiO₂, 0,40 FeO, 1,62 CaO, 46,00 MgO und 51,47 Glühverlust.

Ferner finden sich im Süden des Ural Lagerstätten von dichtem Magnesit 1. am See Kalkan, 88 km südlich der Miasz-Hütte, die Ugrinskische (Urgunsee?) und Tschartanischskische Lagerstätte, 2. das Vorkommen am Sakmarafluß ungefähr 57°30' nördlicher Breite beim Dorfe Schimaewo, angeblich 250000 t Magnesit enthaltend (siehe Himmelbauer, l. c.), 3. beim Dorfe Kljutsch in der Nähe von Swerdlowsk (Jekatarinenburg) im Mittelural. Auch 8 km südlich von Miasz soll dichter Magnesit von 1,5 m Stärke anstehen (Himmelbauer, l. c., S. 288). (8) Krusch erwähnt auch einen 2 m mächtigen und über 100 m im Streichen zu verfolgenden Magnesitgang aus dem transkaukasischen Gebiet Karo, Kreis Kagyzman. Auch in Sibirien soll dichter Magnesit zu finden sein, doch sind verlässliche Angaben bis jetzt nicht zu erhalten.

Literatur.

- (1) Mohr, H., Der Veitscher Magnesittypus im Ural. Mont. Rundschau, Wien 1919, Heft 1.
- (2) Birukow, B., Russischer Magnesit. Tonindustrie-Ztg. 1929, 53. Jahrg., S. 928.
- (3) Russischer Magnesit. The British Clayworker, Bd. 40, Nr. 468, S. 3.
- (4) Rewsin, J., Magnesit als Objekt des internationalen Handels und der Export Sowjetrußlands. Russisch. Stroit. Mater. 1932, Nr. 1, S. 98.
- (5) Koptew-Dwornikow, W. S., Lagerstätte von Magnesit Chalilowa im südlichen Ural. Min. Rohstoffe, Moskau 1930, Nr. 78.

¹⁾Nach Mitteilung des Staatsgeologen und Professors A. Zawaritzky in Leningrad.

Lawrowitsch und Schirwansade, Chalilowski Magnesitlagerstätten am Südrural. Minerylnoje Ssyrye Nr. 4, S. 345—355.

Lawrowitsch und Terakow, Chalikowski Magnesitlagerstätten am Südrural. Mineralnoje Ssyrye 1931, Nr. 5 u. 6, S. 453—475.

(6) Klier, M. O., Magnesit Nerudnye iskopaemye, Teil II. Leningrad 1927. Poljakov, K. V., Die Lagerstätten von Asbest, Chromit und Magnesit am Mittellauf des Uralflusses. Mineralnoje Ssyrye 1926, Nr. 3.

(7) Ulianov, D. G., Lagerstätten von Chromit und Magnesit im Aktjubinsk-Bezirk. Mineral. Rohstoff, Moskau 1930, S. 1013.

(8) Krusch, in Dammer-Tietze, Nutzbare Mineralien, II. Aufl., Bd. 1, S. 489.

Schweden.

In Norbotten, in der Gemeinde Kvikkjokk, erhebt sich das Massiv des Tarrekaisse längs des Tarratales bis zu einer Höhe von 1850 m. Die Landschaft besteht nach Untersuchungen von Svenonius, Tegengren und Högbom größtenteils aus dunklen Amphiboliten (umgewandelter Gabbrodiabas und Olivingabbro). Der Gabbro ist jünger als die ihn überlagernden sedimentären Quarzite, Kalke, Glimmerschiefer usw. (Kambro-Silur), da man im Westen unseres Gebietes Lagergänge desselben mit deutlichen Kontakterscheinungen beobachten kann. Der

Gebirgszug besteht aus longitudinalen Falten, die Amphibolite streichen im allgemeinen von NNW nach SSO, das Fallen derselben beträgt $10-25^{\circ}$. Die Faltenbewegung war vor der endgültigen Auskristallisation der Amphibolite abgeschlossen, daher fehlt auch jede Mylonitstruktur. Die Kalke sind in Linsenzügen angeordnet, im Liegenden und Hangenden von Quarziten begleitet.

Diese Kalkinseln wurden durch Einwirkung von dem Gabbro entstammenden postmagmatischen Magnesia- und Eisenlösungen in Dolomit und Magnesit umgewandelt und erhielten — vorzüglich in den Randpartien, aber auch im Innern — sköllartige Abscheidungen von Chlorit, Talk und Asbest. Im Sköll, aber auch im Dolomit-Magnesit treten Netzwerke von Magnetit als relativ jüngere Bildungen auf. Für die postmagmatische Bildung der Dolomite und Magnesite spricht eine Beobachtung Högboms im Västerbottenhochgebirge, wo krinoidenführender Kalkstein mit 95% CaCO_3 und 1,5% MgCO_3 am Gabbrokontakt in einen Dolomit von 42% MgCO_3 und 54% CaCO_3 umgewandelt ist.

Der vom Magnetit freie Magnesit ist rein weiß, hat einen Fe_2O_3 -Gehalt von etwa 4,5%, einen Kieselsäuregehalt von 6 bis 10% und einen Al_2O_3 -Gehalt von 3 bis 4%.

Die wichtigsten Vorkommen (Abb. 4) sind: 1. Hilto, 950 m S. H., drei Linsen von etwa 18 m Länge, 4, 3 und 5 m max. Mächtigkeit. 2. Antiluopta (Grubenmaß Jägeren), 890 m S. H., etwa 20 m Länge, bis 5 m max. Mächtigkeit; Bruden=Braut, 790 m S. H., eine Linse von 40 m Länge, 6,5 m max. Mächtigkeit, eine zweite Linse von 60 m Länge und 10 m max. Mächtigkeit; Haren=Hase, 850 m S. H., Länge unbekannt, max. Mächtigkeit 5,5 m, in der Tiefe bis 25 m angetroffen; drei weitere kleinere Linsen mit starkem Fe_3O_4 -Gehalt; Oren=Auerhahn, 850 m S. H., Länge der Linse nicht bekannt, max. Mächtigkeit 9 m, gegen die Tiefe 25 m anstehend angetroffen; eine kleinere Linse im Norden. 3. Patar-kärså, 720 m S. H., eine große Anzahl kleiner Linsen. Diese Vorkommen sind Staatseigentum, Tegengren schätzt sie auf etwa 90 000 t Rohmagnesit, davon dürfte wohl noch ein ziemlicher Abfall an unbrauchbarem Material abzuziehen sein.

Im NW schließen sich die Vorkommen von Måskaskaisse an, die sich in privatem Besitz befinden. (Grubenmaß Pastoren, Malm-Erz, Zoologen, Gaurisankar.) Sie liegen in einer Höhe von 1500 m. Es sind bis 5 m max. mächtige Linsen, von beiläufig derselben Ausdehnung wie die vorhergenannten. Östlich von Hilto liegt das Vorkommen von Kaskaivo, südöstlich das von Rakaspako, im Norden scheidet Holmquist ohne nähere Beschreibung noch einige Magnesitlagerstätten aus. Ein von Högbom entworfenes Profil zeigt in ausgezeichneter Weise die tektonische

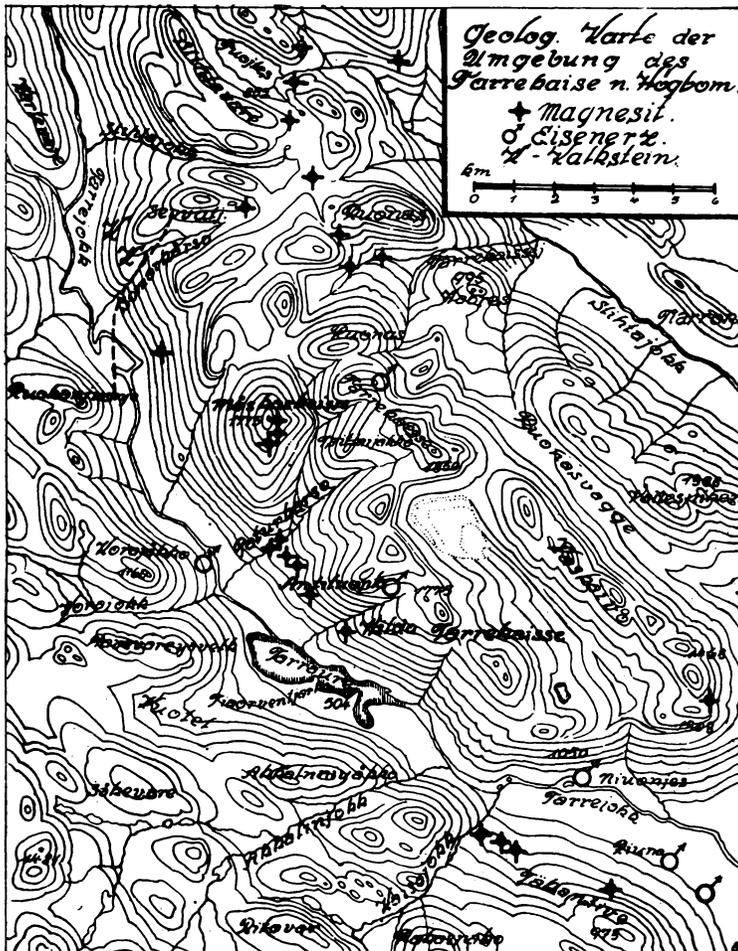


Abb. 4. Geolog. Karte der Umgebung von Tarrekaisse (nach Högbom).

Stellung der einzelnen Magnesitlagerstätten (Abb. 5). Bis zur Bahn Ruoutevare beträgt der Abstand 20 km. Der beste Ausgang für den Abtransport des Magnesits vom Tarretal ist nach Norwegen über Sulitälma (50 km).

Svenonius beschreibt aus der Gegend von Kvikkjokk auch eine Reihe von Olivin-Serpentingesteinen mit Magnesitgängen. Fast an der norwegischen Grenze, nördlich von Sulitälma am südlichen Ufer des Virijauresees, ein paar Kilometer im S oder SSW von Tokiluokta, ist das Bergmassiv der Luovkkivaratscha. Diese Berge bestehen aus Chlorit- und Hornblende-schiefern, in den ersteren sind lichtgraue quarzreiche Gneisgranite von linsenförmiger Form eingeschlossen. Auch Talkschiefer konnten beobachtet werden, in welchen ein bis mehrere Zentimeter große Braunspatthomboeder reichlich als Idioblasten auftreten. Innerhalb dieser kristallinen Schiefer ragen Serpentin- und Olivinfelsklippen hervor, diese sind von 1 bis 20 cm starken Gängen von Magnesitpat durchschwärmt, auch Talk- und Asbestgänge sind häufig. Auch an den Ufern des mit dem Virijauresee verbundenen Vastenjauresees fand er den gleichen Serpentinmagnesit.

Ähnliche Magnesite liegen weiter im Südwesten am Mittellauf des Niälsosjokk — Sähok — Ruopsuk, südlich 7—8 km SSW von Njunjes in der Gemeinde Kvikkjokk, zwischen den Bergen Vuoka (1142 m) und Ruopsok.

Literatur.

Svenonius, F., Om Berggrunden i Norbottens Län. Sver. Geol. Undersökning. Afhandlingar Ser. C, No. 126, Stockholm 1892.

Derselbe, Ferskningsresor i Kvikkjokks - Fjäll-trakter. Sver. Geol. Unders. Afh. Ser. C, No. 146, 1895

Derselbe, Några Bidrag till Belysning of Eruptivens Betydelse. Sver. Geol. Unders. Ser. C, Afh. No. 164, 1896.

Tegengren, F. R., Järnmalms och Magnesitförekommster. Sver. Geol. Unders. Ser. C, Afh. No. 230, 1911.

Högbom, A., Om Tarrekaisses Magnesit och Järnmalmsförekommster. Sveriges Geol. Förhandlingar Bd. 52, Heft 4, 1930, S. 417.

Norwegen.

Die Umgebung des Ortes Snarum im südlichen Norwegen ist aus verschiedenen kristallinen Schiefen, besonders Gneisen zusammengesetzt, in welchen Serpentin mit Chlorit, Talk und Magnesit aufsetzt (1). Snarum liegt an der Bahnstrecke nach Kröderen, einer Seitenlinie der Randsfjördbahn, die nach 56 km im Hafenort Dramen endigt.

Der Magnesit bildet Gänge, er ist nicht, wie dies sonst beim Serpentinmagnesit der Fall ist, dicht, sondern körnig, grobkristallinisch und stark mit Olivin-Serpentin durchsetzt, der als Flußmittel die Sinterung beim Brennen beschleunigt. C. Schmidt in Basel fand auch Titaneisenkristalle in ihm, ferner erwähnt Leitmeier Phlogopit.

Eine Analyse des Magnesits aus dem Dybingsdalfeld, ausgeführt von der Kgl. Techn. Hochschule, Materialprüfungsanstalt, ergab:

MgO	83,6	%o
CaO	0,0	"
FeO	4,6	"
Al ₂ O ₃	2,0	"
MnO	0,05	"
SiO ₂	9,3	"
P ₂ O ₅	0,046	%o
S	0,003	"
Glühverlust	0,50	"
	100,099	%o

Wir unterscheiden zwei Hauptvorkommen:
 1. Dybingsdalfeld. Dieses liegt etwa 5 km östlich von Snarum und 1 km von der Eisenbahnlinie, im sogenannten Ulenswald. Die Magnesitarea umfaßt gegen 1200 m², die Stärke ist wechselnd, im Durchschnitt 4 m; im Norden fällt der Berghang steil, im Süden mit einem Winkel von 30° nach O ein. Das Liegende besteht aus einem dunklen Quarzit, das Hangende aus Serpentin. Der Abbau erfolgt im Tagebau.
 2. Langeruds. 2 km westlich von Snarum, jenseits des Snarums- oder Hallingsdalselb, auf

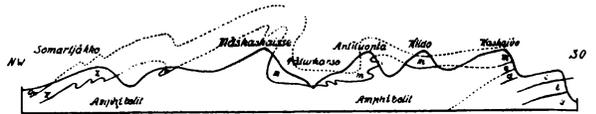


Abb. 5. Profil längs des Tarratales (nach Högbom, 1923).
 a Archaische Unterlage, b Kambrosilur (Ösl. Fazies), c Kambrosilur (metamorphe oder Sevefazies), d Anorthosit, e Amphibolit, f Kalkstein und Quarzit, m Magnesit.

den Bauernhöfen Nordre- und Søndre-Langeruds, ist der Magnesit an zwei Stellen, teils längs des Flusses, wo er etwa einen 40 m langen Strandfelsen bildet, teils gegen 100 m südwestlich dieses Platzes auf einer etwa 600 m² großen Fläche zu sehen. Die beiden Stellen scheinen zusammenzuhängen und nur durch eine Sandüberdeckung getrennt zu sein.

Ein kleineres Vorkommen liegt südöstlich des Dybingsdal-Feldes ebenfalls in Ulenswald; ein anderes südwestlich des Langeruds-Feldes auf dem Bauernhof Näs.

Vier Kilometer nördlich von Snarum wird in einer Fabrik Sintermagnesit und Ziegel erzeugt (Norske Magnesit Aktiebolaget, Produktion 1905 2500 t je Jahr). Die Magnesitziegel, wie sie in den Handel kommen, sind rotbraun mit zahlreichen kleinen weißen Flecken; sie sind angeblich mit einem Druck von 200 t gepreßt. Sie haben folgende Zusammensetzung:

SiO ₂	15,27 — 12,71
FeO	3,36 — 4,36
Al ₂ O ₃	3,33 — 1,07
CaO	2,44 — 1,38
MgO	75,07 — 80,11
Druckerweichung	1350 — 1570°
Zusammenbruch	1580 — 1655°
Volumenverminderung beim Mendheimofen-Nachbrand	32

Wegen ihres theoretischen Interesses müssen noch die in Norwegen vorkommenden Sagvandite erwähnt werden, in welchen nach Tom F. W. Barth (2) der Magnesit als magmatische Ausscheidung auftritt. Ähnliche Gesteine wurden auch aus Finnland und Neuseeland bekannt.

Die Sagvandite sind basische Intrusivgesteine von massiger Struktur, welche Glimmerschiefer, Kalke und Dolomite durchbrechen. Sie bestehen aus Bronzit (Enstatit) und Magnesit. Olivin kann vorhanden sein oder fehlen. Ein primärer Gehalt an Chrom, Nickel und Platin, welcher dem Nebengestein fehlt, deutet auf genetische Beziehungen zu basischen Eruptivgesteinen hin, die stockähnliche Form der Vorkommen sowie die kontaktmetamorphe Veränderung der Glimmerschiefer in Hornblendegranatskarne, bzw. einige Meter weiter draußen in Biotit-Andesin-Gesteine, spricht für die eruptive Natur der Sagvandite.

(2) Barth, Tom F. W., Über die Sagvandite und ihre Entstehung durch Syntexe von Dolomitgesteinen. Min. petr. Mitt., XL. Bd., S. 221, Leipzig 1930.

Mandschurei.

Südöstlich der Eisenbahnstation von Tashih-chao, beiläufig in der Mitte zwischen Mukden und dem Hafenort Dairen (Dalny), wurden 1913 eine Reihe von Magnesitlagerstätten entdeckt, welche derzeit von der South Manchurian Mining Co. (Manchurian Railway Co.) ausgebeutet werden.

Das Gebiet — wir folgen der Beschreibung Niinomy's — ist eine Hochebene mit Erhebungen bis 300 m, aus präkambriischen, metamorphen Schichten bestehend. An der Basis liegen Schiefer, in welchen Talk auftritt und die an einzelnen Stellen infolge ihres Gehaltes an Staurolith und Andalusit, als Staurolith- und Andalusitschiefer bezeichnet werden können.

Eine Diskordanz trennt sie von der darüber folgenden Karbonatserie. Diese beginnt mit weißem Dolomit, in welchem die Hauptmasse des Magnesits aufsetzt; als nächstes Glied sieht man grauen Dolomit mit schwachen Magnesitlagen. Dünne Schieferzwischenlagen begleiten die ganze Stufe vom Liegenden bis zum Hangenden. Schiefer, kristalliner Kalk, Quarzit und Konglomerat beenden die Reihe (Abb. 6a u. b).

Der Magnesit ist mehr oder weniger grobkristallin, sehr eisenarm ($0,2-1,2\%$ Fe_2O_3), oft reichlich von Talkschüppchen durchsetzt. Diese verdichten sich oft zu kleineren oder größeren Talklagen (am Taling bis 5 m mächtig), besonders an der Grenze des Magnesits zum Nebengestein. Einzelne Graphitlocken und Lagen stechen aus der lichten Masse

hervor, am Taling sind Skapolitheinsprenglinge nicht selten.

Der Dolomit und der hangende kristalline Kalk enthalten Rutil, Quarz, Serizit und Turmalin; der graue Dolomit des Hsiaokaóchung und Ching-shih-shan reichlich Skapolith.

Die Schieferzwischenlagen führen Serizit, Phlogopit und Turmalin. Solche turmalin-führende Schiefer erreichen am Kuanmashan 10 m Mächtigkeit.

Ein Diabasgang mit 2,5 mm großen Augitkristallen durchsetzt den Magnesit von Niu-hsin-shan, ohne ihn kontaktmetamorph zu beeinflussen.

Kato fand am Paifu-shan Lamprophyrgänge und ähnliche Eruptiva am Niu-hsin-shan, die sowohl den Magnesit als auch den Dolomit durchschneiden; er faßt sie als basische Gangfolge des Granits auf, der in der Nähe des Taling zu Tage tritt.

Aus dem Gesagten ergibt sich für Niinomy und Kato die Folgerung, daß die scheinbar konkordant eingelagerten Magnesite der Mand-

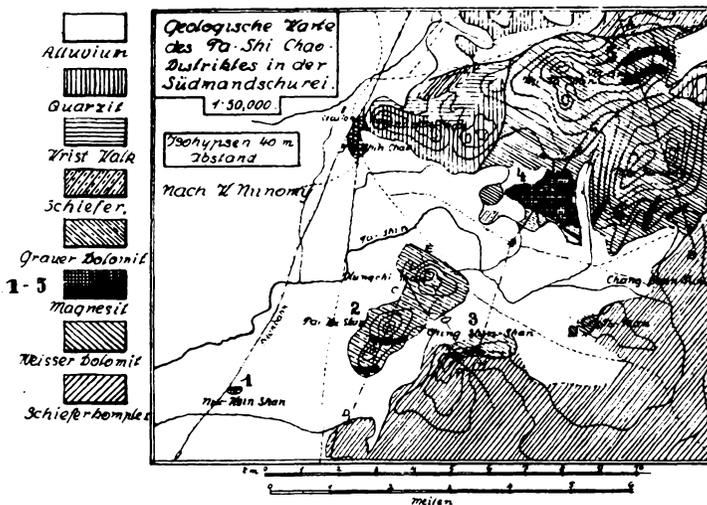


Abb. 6a. Geologische Karte der mandschurischen Magnesitlagerstätten nach K. Niinomy.

Die Entstehung der Sagvandite stellt sich Barth so vor, daß peridotitisches Magma durch dolomitreiche Sedimentserien brach und dabei durch Aufschmelzung Dolomitsubstanz aufnahm. Bei fortschreitender Abkühlung und Auskristallisation von Mg-Silikaten (Enstatit, Olivin) wanderte die Kohlensäure in die oberen Teile des Magmakörpers, wo sich die Schmelze mit CO_2 sättigte. Der wachsende Gasdruck des letzteren sprengte die Hüllgesteine und ermöglichte der gasreichen Restschmelze, dem „Sagvanditmagma“, das Eindringen in das Nebengestein. Hier schied sich neben Mg-Silikaten auch Magnesiumkarbonat als primärer Gemengteil ab, während der aus dem Dolomit stammende Kalk wegen des hohen CO_2 -Gehaltes der Schmelze nicht auskristallisieren konnte, sondern mit Restlösungen an das Nebengestein abgegeben wurde, das seinerseits hierdurch metasomatische Veränderungen erlitt.

Literatur.

(1) Daumann, E., Magnesit fran Snarum. Bihang till Jern-Kontorets Annaler, Femte Häftet, S. 222.

schurei einer kontaktmetamorphen Einwirkung von seiten der vorerwähnten Granite ihre Entstehung verdanken, wodurch sich auch das Auftreten des Skapolith, Turmalin und Phlogopit erklärt. Diese Kontaktmetamorphose ist natürlich in weiterem Sinn aufzufassen, bei welcher, bei bereits verminderter Temperatur, ein Grenzfall von Pneumatolyse und hydratogenem Vorgang vorliegt.

Im Gegensatz zu diesen beiden Forschern erklärt Nishihara (1) die Magnesite der Mandschurei als Sediment. Er weist in einer Polemik (5) gegen Niinomy (1) und Kato (4) darauf hin, „daß das Auftreten kontaktmetamorpher Mineralien im Magnesit und Dolomit für eine kontaktmetamorphe, daher epigenetische Entstehung nicht beweisend sei, da dieser Prozeß erst nach der Magnesitbildung stattgefunden haben kann“. Dagegen könnte man einwenden, daß gleichzeitig mit dem Einsetzen der Kontaktmetamorphose oder in einem späteren Stadium dieses Prozesses eine Dolomitisierung und Magnetisierung erfolgte, eine Erscheinung, wie wir sie speziell als Dolomitisierung bei postmagmatischen Vorgängen häufig sehen.

Recht auffallend ist es auch, daß in den tieferen Basisschiefern, welche von der Karbonatserie durch eine Diskordanz getrennt sind, Talk auftritt, der auf einen ähnlichen Bildungsvorgang wie beim Magnesit hinweist. Eine ähnliche Erscheinung kennt man sowohl aus den Ostalpen als auch aus den Karpathen.

Nach der geologischen Karte von Niinomy und nach seiner Beschreibung kennt man bis heute sechs Magnesitvorkommen: Niu-hsin-shan, Pai-hu-shan, Ching-shih-shan, Kuan-ma-shan, Taling, Nantaling (Abb. 6). Über ihre Größe gibt nachfolgende Tabelle das beste Bild:

	Größte Länge m	Streichen	Größte Breite m	Beiläufige Fläche m ²
Niu-hsin-shan	320	W-O	70	11 200
Pai-hu-shan:				
Nord	1050	W-O	210	110 250
Süd	700	W-O	110	38 500
Ching-shi-shan:				
West	200	W-O	70	7 000
Ost	400	W-O	75	26 250
Kuan-ma-shan:				
Hauptteil	1900	W-O	1000	1 450 000
Süd	850	NW-SO	220	93 500
Taling:				
Nord	1900	W-O	190	304 000
Süd	1900	W-O	190	304 000
Nantaling:				
West	220	W-O	150	16 500
Südwest	850	SW-NO	170	106 250
Südsüdwest	200	SW-NO	160	96 000
Süd	540	SW-NO	75	33 750
				2 597 200

Selbst bei einem großen Abstrich für das taube Material, der sicher notwendig ist, bleibt auch bei mäßiger Tiefererstreckung ein für die

Weltproduktion nicht unbedeutendes Quantum Magnesit zurück.

Literatur.

- (1) Nishishara, H., An enormous magnesite deposit in Manchuria. Eng. and Min Journal Press, Bd. 119, Nr. 12, S. 488, 1925.
- (2) Niinomy, K., The magnesite Deposits of Manchuria. Econ. Geol., Bd. XX, Nr. 1, 1925, S. 25.
- (3) Nishishara, H., Magnesite Deposits of Manchuria. Econ. Geol., Bd. XXIII, Nr. 2, 1928, S. 218.
- (4) Kato, T., The Origin of the Manchurian Magnesite Deposits. Econ. Geol., Bd. XXIV, 1929, S. 90.
- (5) Nishishara, H., Origin of the Manchurian Magnesite Deposits. Econ. Geol., Bd. XXVI, Nr. 1, 1931, S. 118 - 121.

Japan (Korea - Chosen).

Nahe Taikwayodo und bei Ryuyri im Tansen Gun fand Kinosaki (1) mehrere Magnesitlagerstätten. Der Distrikt besteht aus präkambr-

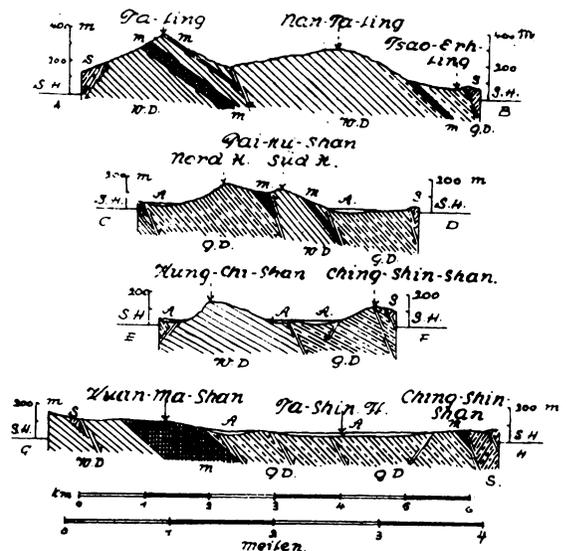


Abb. 6b. Profile durch die mandschurischen Magnesitlagerstätten W. D. = Weißer Dolomit, G. D. = Grauer Dolomit, M. = Magnesit, S. = Schiefer.

schen Kalken, Granit, Syenit, Diorit, Gängen von Pegmatit usw. von teilweise stark metamorphem Charakter.

Der Magnesit, von weißer, selten grauer Farbe, begleitet von Dolomit, Talk und Leuchtenbergit (Klinochlor), bildet größere und kleinere Linsen, von welchen eine mit 800 m Länge, 100 m Stärke, bei einem Streichen von WNW nach OSO angegeben wird. Analysen von den drei Fundorten Shokwayodo, Taikwayodo, Kan-shidoyoko zeigen im Durchschnitt einen Gehalt von 45,38 % Mg, 0,66 % CaO, 1,54 % SiO₂.

Der Magnesit und Dolomit ist eine hydrothermale metasomatische Bildung nach Kalk, angeblich die letzte Phase der Granitintrusion. Die Kalke enthalten Phlogopit, Aktinolith, Turmalin, Sphen, Plagioklas, Talk als ältere Kontakterscheinungen. Das Fehlen dieser Mineralien im Magnesit mit Ausnahme von Talk und

Leuchtenbergit geben Veranlassung, den Magnesit als jüngere Phase der Kontaktwirkung anzusprechen.

Die Lagerstätten von Korea sind nach dieser Beschreibung zweifellos zum Typus Veitsch (siehe diese Zeitschrift 1934, Heft 11, S. 166) zu stellen. Es ist die charakteristische Stockform

im Kalk, begleitet von tonerdeführendem Talk und Klinochlor.

Literatur.

Kinosaki Yoshio, Magnesite Deposits in the Vicinity of Taikwayodo, Tansen-Gun, S. Kankyo-Do. Bull. on the Mineral Survey of Chosen Geol. Survey Government-General of Chosen, Keijo, Japan, Bd. VII, Nr. 1, S. 17.

Die erdöhlöffigen Gebiete Deutschlands.

Von Dr. Wilhelm Georg Simon in Hamburg.

Mit 3 Abbildungen im Text.

Als im Jahre 1932 in München die Arbeitsbeschaffungstagung stattfand, wurde von Gottfried Feder angeregt, die deutsche Erdöl-erzeugung durch Entfaltung einer regen Bohrtätigkeit zu heben. In diesem Jahre hat die Reichsregierung durch Verteilung von Bohrkostenzuschüssen mit der Verwirklichung dieses Planes begonnen. Hierdurch wurden einmal

beitragen können, die deutsche Mineralölwirtschaft von der Einfuhr ausländischer Mineralöle und Mineralölfertigfabrikate unabhängiger zu machen, als sie es in den vergangenen Jahren gewesen ist. In den letzten Jahren wurden jährlich rund 140 000 000 RM für die Einfuhr an Mineralölen und Mineralölprodukten ausgegeben. Dieser Zustand ist heute schon der Devisenlage

wegen unhaltbar. Deshalb ist eine planmäßige Erschließung der deutschen Erdöllagerstätten ebenso wichtig wie der Ausbau der Schwelungs- und Hydrierverfahren oder die Streckung oder die Verarbeitung ausländischer Rohöle im eigenen Lande.

Wo aber ist in Deutschland außer den bekannten Fördergebieten von Wietze — Steinförde, Hänigsen — Obershagen — Nienhagen, Ölheim — Berkhöpen, Oberg und Volkenroda noch erdöhlöffiges Gelände vorhanden, die den Optimismus rechtfertigen, unter Umständen eine Steigerung der Eigenförderung herbeizuführen? Diese Frage wird im folgenden zu beantworten sein.

In den vergangenen Jahrzehnten wurden die geologischen Forschungen so weit getrieben, daß es 1932 A. Bentz (1) möglich wurde, den Versuch einer Aufteilung des deutschen Bodens in erdöhlöffige und nichterdöhlöffige Bezirke zu unternehmen.

A. Bentz (2) unterscheidet in Deutschland vier Erdölprovinzen (Abb. 1), nämlich:

- I. Die subalpine Hochebene,
- II. den Rheintalgraben,
- III. die mitteldeutschen Antiklinal-Enden,
- III. das Gebiet der norddeutschen Salzstöcke.

Die erste Erdölprovinz enthält das Ölvorkommen von Tegernsee und einige Erdgasvorkommen in der Umgebung von Passau. Das Tegernseer Öl findet sich in der stark gefalteten und gestörten Flyschzone der Voralpen, die sich aus Sandsteinen, Konglomeraten, Schiefen und Kieselkalken des Senon, Maastricht und Eocän aufbaut. Die Gesamtfördermenge beträgt etwa 4000 t Öl. Das Öl wurde aus den verschiedenen

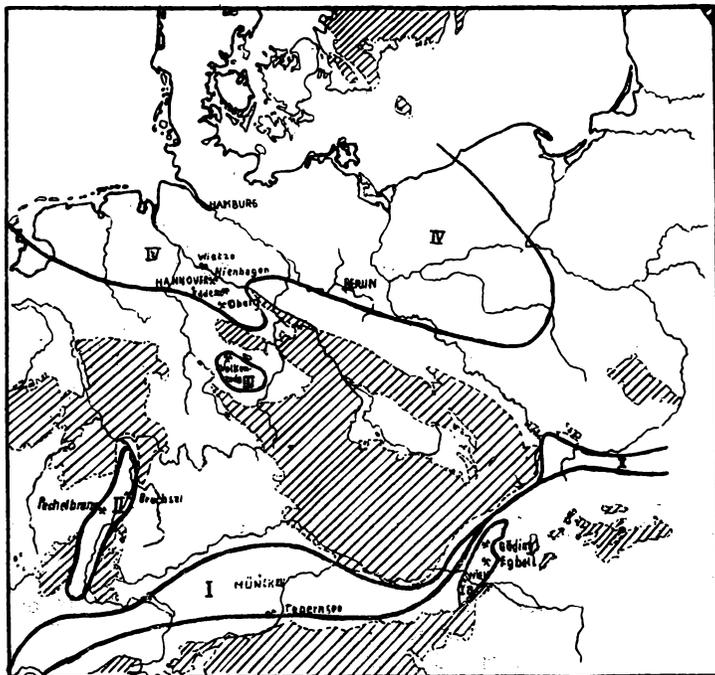


Abb. 1. Die Erdölprovinzen Deutschlands nach A. Bentz.

Arbeitsmöglichkeiten geschaffen und zum anderen die Möglichkeit gegeben, die deutsche Erdöl-erzeugung zu steigern. Wenn auch mit der Eigenförderung bisher nur 6—8% des Gesamtbedarfs an Mineralölen gedeckt werden konnte, so wäre es doch zumindest wünschenswert, auch bei steigendem Bedarf diesen Anteil weiterhin beizutragen. Eine Versechsfachung der Förderungsleistung in den letzten zehn Jahren läßt eine Steigerung der deutschen Erdölförderung durchaus möglich erscheinen, denn es wurden 1922 40 000 t, 1932 231 000 t und 1933 238 589 t gefördert.

Eine rege und planmäßig gesteigerte Bohrtätigkeit wird also in bescheidenem Maße dazu