

der Gebrauch von Handwerkszeugen, in je 2 Fällen der Fall von Leitern und Gerüsten und der Eisenbahnbetrieb und in je 1 Falle Arbeitsmaschinen ohne Motorenbetrieb, die Explosion von Sprengstoffen, der Zusammenbruch, das Herab- und Umfallen von Gegenständen und das Fahren und Reiten, Überfahren u. s. w.

Nach der Art der Beschäftigung der verletzten Arbeiter entfielen

	1901 von allen Verletzungen	1900
auf Bergarbeiter in der Grube	44,5 v. H.	47,2 v. H.
„ Hüttenarbeiter im engeren Sinne	15,7 „ „	10,8 „ „
„ Hilfsarbeiter	8,5 „ „	6,9 „ „
„ ober Tag beschäftigte Bergarbeiter	7,6 „ „	11,6 „ „
„ Arbeiter bei der Salzmagazinierung und dem Transport	7,2 „ „	8,1 „ „
„ Maurer, Tischler, Zimmerleute	6,3 „ „	7,3 „ „
„ Schmiede, Schlosser	5,1 „ „	2,6 „ „
„ Arbeiter bei der Brennmaterialgebarung	5,1 „ „	5,5 „ „

Die meisten Verletzungen (32,6 v. H.) betrafen solche der Beine und Füße, dann folgen solche der Finger (19,5 v. H.), der Arme und Hände (18,6 v. H.), Verletzungen mehrerer Körperteile zugleich (9,3 v. H.). Von den 20 schweren Verletzungen entfielen 7 auf Verletzungen der Beine und Füße, 5 auf solche der Finger, 4 auf solche anderer oder mehrerer Körperteile gleichzeitig und je 2 auf Verletzungen der Augen und der Arme und Hände.

1) Invaliditäts-Statistik. Von 3275 provisionsberechtigten Arbeitern traten im Jahre 1901 98 in den Provisionsstand. Zu Ende des Jahres waren bei sämtlichen Salinen 1405 Provisionisten vorhanden. Der Aufwand des Salzgefälles für Altersversorgung betrug 596 298 K.

Das Durchschnittsalter bei Übertritt in den Provisionsstand ¹⁾ betrug bei den alpinen Bergarbeitern 51,08, bei den galizischen 44,14 Jahre, bei den alpinen Hüttenarbeitern 57,97 Jahre, bei den galizischen 51,95 Jahre

¹⁾ Nach den vom Jahre 1901 an in Geltung stehenden Vorschriften ist hierzu die Erwerbsunfähigkeit nicht in allen Fällen erforderlich.

bei allen alpinen Arbeitern 54,84, bei allen galizischen 48,14 Jahre.

k) Bruderladen. Sämtliche Bruderladen weisen an Einnahmen aus 152 356 K (darunter 80 324 K an Mitgliedsbeiträgen und 58 710 K an Kapitalszinsen) und 132 434 K an Ausgaben (darunter 16 078 K an Auslagen für Krankenpflege, 834 643 K für Provisionen, 4495 K für Begräbniskostenbeiträge und 18 891 K für Unterstützungen). — An Mitglieder wurden für 155 858 K Darlehen erteilt (152 997 K von den galizischen Bruderladen) und 148 388 K rückgezahlt. Das Reinvermögen aller Bruderladen zu Ende des Jahres betrug 1 347 452 K, die Vermögensmehrung im Laufe des Jahres 26 907 K.

l) Soziale Lage der Arbeiter. Die Lohnverhältnisse der Arbeiter wurden bereits besprochen. Bezüglich der Wohnungsverhältnisse liegen von 4484 Berg- und Hüttenarbeitern verlässliche Angaben vor. Von diesen hatten ein eigenes Anwesen 1759, wohnten in eigenen Wohnungen 1495 und als Altmietler 1230. Rund $\frac{1}{3}$ der Arbeiterschaft hatte bei den alpinen und westgalizischen Salinen und rund $\frac{2}{3}$ bei den ostgalizischen Salinen eigenen Besitz. Im allgemeinen zeigen die Bergarbeiter häufiger Eigenbesitz als die Hüttenarbeiter.

Ärarische Arbeiterwohnungen, für die nur ganz geringe Mietzinse eingehoben werden ¹⁾, waren 231 vorhanden, die meisten in Ebensee und Hallein. In diesen Orten waren 23,8 bzw. 30,7 v. H. aller Arbeiter in ärarischen Wohnungen untergebracht. Arbeiter, die weit entfernt vom Arbeitsorte wohnen (495 alpine Berg- und 175 alpine Hüttenarbeiter) waren während der Arbeitswoche kaserniert.

Arbeiterbäder wurden im Berichtsjahre neu eröffnet oder vergrößert in Aussee, Hallein und Bolechów; in Hallstatt wurde ein Seebad der Benützung übergeben, ohne jedoch bei der Arbeiterschaft Anklang zu finden.

Gegenüber der geplanten Einführung von Milch-, Suppen- und Speiseanstalten verhielt sich die Arbeiterschaft meist ablehnend. Wärmestuben gelangten an einigen Orten zur Eröffnung. S.

¹⁾ Der höchste eingehobene Jahreszins für eine aus Zimmer, Kammer und Küche bestehende Wohnung betrug 60 K.

Die Asphaltgruben von San Valentino in Italien.*)

Die Asphaltgruben von San Valentino liegen in den nordöstlichen Ausläufern der Abruzzen, in dem Majella-Gebirge, dessen höchste Spitze sich bis 2800 m über das Adriatische Meer erhebt. Sie umfassen das Gebiet der in der Provinz Chieti gelegenen Gemeinden Roccamorice, Abateggio, Manopello und Lettomanopello. San Valentino ist die nächste Station der Bahnlinie Castellamare adriatico — Rom. Sie ist 32 Bahnkilometer von

Pescara, einer offenen Rhede am Adriatischen Meere, 54 km von dem kleinen Hafenort Ortona und 178 km von dem großen Hafenplatz Ancona entfernt.

Das ganze Gebiet des Majella-Gebirges gehört der Tertiärformation an. Die Schichten des unteren Miocän und Eocän sind hier mächtig entwickelt und durch Konglomerate, Gyps, graue Thone, Kalksteine, Mergel vertreten. Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten wechselt zwischen 20—100 m, die der ganzen Formationsstufe kann mit etwa 1000 m angenommen werden. Die Kalksteine sind vielfach bituminös, ihr Bitumengehalt wechselt. Die reichen Imprägnationen, welche diese Kalksteine als Asphaltkalke oder kurz auch als Asphaltlager kenn-

*) Auszug aus einer von der Firma Reh & Co., Asphaltgesellschaft San Valentino eingesendeten und aus Anlass der Beteiligung dieser Firma an der deutschen Städte-Ausstellung in Dresden 1903 verfassten Broschüre.

zeichnen, finden sich innerhalb gewisser Zonen, welche sich nach den heutigen Erfahrungen über eine Fläche von zirka 40—50 km² erstrecken. Die Lagerung der Asphalte ist im großen und ganzen äußerst regelmäßig und konkordant mit den Gebirgsschichten; in einzelnen Gebieten treten Störungen, Verwerfungen auf, die aber von geringer Bedeutung sind. Das Einfallen ist sehr flach, zirka 10°. Die Lagerung ist sehr oberflächlich, zum Teil treten die Lager selbst zu Tage aus. Ihre Mächtigkeit schwankt von 10—40 m und beträgt im Mittel 30 m. Das Asphaltvorkommen von San Valentino ist eines der größten, wenn nicht das größte unter den zur Zeit bekannten und bebauten Vorkommen und zweifellos für die Zukunft von bei weitem größerer wirtschaftlicher Bedeutung als für die Gegenwart.

Es lassen sich heute drei parallele Asphaltzonen-schichten unterscheiden, und zwar von unten nach oben die von 1. Santo Spirito, 2. Aqua fredda und Fonticelli, 3. San Giorgio, Cusano und Piano dei Monaci.

Der petrographische Charakter der Asphaltlager in den angeführten drei Horizonten ist verschieden. An allen angeführten Punkten sind Bergbaubetriebe eingerichtet und wird Asphaltgestein gewonnen. Je nach dem Charakter und den Eigenschaften der Gesteine werden die asphaltführenden Gesteine für Stampfasphalt, Gussasphalt oder zur Erzeugung von reinem Naturbitumen verwendet. Das Asphaltgestein der Grube von Santo Spirito dient ausschließlich als Stampfasphaltgestein, es hat einen mittleren, sehr gleichmäßig verteilten Bitumengehalt von zirka 9—10% und ist sehr feinkörnig. Die Gruben von Aqua fredda und Fonticelli sind Bitumenruben, deren Gesteine ausschließlich der Gewinnung von Bitumen dienen. Sie enthalten im Mittel 12% eines sehr weichen und leicht extrahierbaren Bitumens von ganz vorzüglicher Art. Das Gestein ist sehr gleichmäßig imprägniert und zeigt poröse Struktur. Das Gestein der Gruben Piano dei Monaci und Cusano ist fast ausschließlich nur bestes Stampfasphaltgestein, dessen mittlerer Bitumengehalt zwischen 9—12% schwankt. Das hier gewonnene ärmere Gestein wird zu Gussasphalt verarbeitet. Es ist dadurch charakterisiert, dass es besonders dichtes Gefüge hat und sehr feinkörnig ist. Das Gestein der Grube San Giorgio ist durch einen besonders hohen Bitumengehalt ausgezeichnet, der in den einzelnen Teilen der Lagerstätte von 9—30% schwankt. Die Durchdringung des Gesteins mit Bitumen ist eine vollkommene. Teilweise ist die Sättigung eine solche, dass auf den Schichtungsflächen das reine Bitumen unter dem Einfluss der Luftwärme aus dem Gestein herausquillt. Da das Bitumen allenthalben von vorzüglicher Art und durchaus rein ist, so ist das Gestein für Stampfasphalt- und Gussasphaltmaterial vorzüglich geeignet. In der Regel wird das Gestein von 11% zur Gussasphaltfabrikation, das dazwischenliegende übrige Gestein von 11—16% Gehalt als Stampfasphaltmaterial verwendet. Die Gesteine sämtlicher Gruben sind reine dolomitische Kalkgesteine, die nur Spuren von Quarz und Silikaten enthalten. Das sie durchdringende Bitumen ist gummi-

artig zäh und tiefschwarz. Durch die vorzügliche Qualität des Bitumens sind die Asphaltgesteine ganz besonders wertvoll, da hierauf ihre große Beständigkeit beruht.

In den Asphaltlagern finden sich massenhaft Versteinerungen von Muscheln, Korallen und Fischresten, von letzteren besonders schön erhaltene Haifischzähne, welche den Beweis liefern, dass das Asphaltbitumen sich aus den Tieren des Meeres gebildet hat.

Die chemische Zusammensetzung der verschiedenen Asphaltgesteine ergibt sich aus folgenden Analysen:

	Gestein von					
	Santo Spirito	Piano dei Monaci	Cusano	San Giorgio	Aqua fredda	Fonticelli
Bitumen . . .	10,72	11,70	15,70	12,06	10,62	10,96
Unlöslich. Kieselsäure	0,10	0,06	0,48	0,42	0,30	0,32
Lösliche Kieselsäure	0,05	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Kohlensaur. Kalk	82,25	62,23	49,70	85,30	86,40	86,00
Kohlensaur. Magnesia	5,50	24,80	32,00	1,40	1,50	1,20
Eisenoxyd und Thonerde . . .	0,74	0,37	0,32	0,16	0,52	1,18
Feuchtigkeit und Gase bei 100°	0,64	0,40	0,98	0,46	0,66	0,22
	100,00	99,56	99,18	99,80	100,00	99,88

Das Grubenfeld der Gesellschaft beträgt 959,3307 ha, wovon 898,2048 auf Land mit Abbaurechten entfallen. Nach den bis jetzt durchgeführten Untersuchungsarbeiten werden von dem Grubenfeld 27,950 ha als Asphalt bestimmt führend nachgewiesen; der übrige Teil ist noch nicht aufgeschlossen. In dem untersuchten Grubenfelde ist der Inhalt an gutem Asphaltgestein mit 864 400 m³ = 1 956 000 t berechnet, wovon 400 000 m³ = 1 000 000 t durch Vorrichtungsbau zur Gewinnung aufgeschlossen sind. Eine 6½ km lange Werksbahn verbindet die Hauptgruben von San Giorgio, Cusano und Piano dei Monaci mit dem Asphaltwerk San Valentino. Eine 25 PS-Dampflokomotive befördert täglich normal 90 t. Jeder Zug besteht aus 5 Wagen mit je 2 t Nutzlast.

Die Lagerstätte wird in 6 Gruben abgebaut, in welchen Asphaltgesteine von der früher angeführten Zusammensetzung gewonnen werden.

1. Santo Spirito-Grube, liegt am Ende des wildromantischen Tales gleichen Namens, 1200 m über dem Adriatischen Meere. Die Grube kam 1888 in Betrieb. Das Lager ist durch Stollen aufgeschlossen. Es ist 10 bis 12 m mächtig und hat 10° Fallen. Das Asphaltgestein ist von großer Güte. Sobald es gewonnen, wird es auf Eseln und Maultieren verladen und 16 km weit zum Arno-Schachte der San Giorgio-Grube und durch diesen auf die Werksbahn gefördert. Zur Zeit ist die Grube nur schwach betrieben, da die der Fabrik näher gelegenen Gruben einen bequemeren Betrieb gestatten.

2. Aqua fredda-Grube. Die Grube ist nur Bitumen-grube, sie liegt 800 m über dem Meere und 7 km vom Arno-Schachte auf dem Wege nach Santo Spirito. Das Gestein ist ein poröser kristallinischer Kalkspat, der

im Mittel 12^o/_o Bitumen enthält. Das Acqua fredda-Lager ist sehr ausgedehnt und liegt nahe der Oberfläche. Der Abbau geschieht daher mittelst Tage- und Stollenbau. Die Mächtigkeit des Lagers mit Zwischenmitteln beträgt 30—50 *m*. Aus dem Gestein wird das Bitumen durch Erhitzen ausgeschmolzen; man verwendet dabei das Gestein selbst als Brennmaterial. Die Erhitzung erfolgt in geschlossenen, schmiedeeisernen Retorten; 40 *t* Gestein liefern 1 *t* Asphaltbitumen.

3. San Giorgio-Grube. Diese ist die Hauptgrube; sie liegt am Ende der Werksbahn, 6¹/₂ *km* vom Werk San Valentino. Der große, 780 *m* lange San Giorgio-Stollen bildet die Fortsetzung der Werksbahn in die Grube. Das Lager hat eine Mächtigkeit von 30—40 *m* und ist bis jetzt in einer Ausdehnung von 21 *ha* nachgewiesen. Es ist vielfach gestört; bis jetzt sind drei große Ablagerungen festgestellt, welche durch größere Klüfte voneinander getrennt sind. In den oberen Teilen, dem Dehoratius- und Dicarolo-Bau, ist das Lager durch Stollen in verschiedenen Horizonten aufgeschlossen und bebaut worden. Diese oberen Gruben werden zur Zeit in einen großen Tagebau umgewandelt, dessen tiefste Sohle die Hängebank des Arnoschachtes wird, der vor den Tagebau zu stehen kommt. Die Arnoschachthängebank liegt 390 *m* über dem Meere. Der Schacht ist als Bremschacht und zur Untersuchung der San Giorgio-Lagerstätte abgeteuft worden. Seit Frühjahr 1901 ist er in Betrieb; mit ihm wurde in 47 *m* Teufe das San Giorgio-Lager aufgefunden und 39 *m* mächtig durchfahren. Der Arnoschacht dient gleichzeitig dazu, die gesamte Erzeugung von Santo Spirito, Acqua fredda und dem Tagebau San Giorgio der Werksbahn zuzuführen. Er hat eine Teufe von 150 *m*, kreisrunden Querschnitt von 3 *m* Durchmesser im Lichten und ist mit behauenen Steinen ausgemauert. In 50 und 75 *m* Teufe sind Bau-sohlen angelegt und in 100 und 125 *m* solche noch vorgesehen. Aus dem San Giorgio-Tagebau wird das Asphaltgestein mittelst Bremsberges zum Arnoschacht gefördert. Durch den Schacht können in 24 Stunden 150 *t* niedergebremst werden. Ein Förderkübel fasst 2 *t*, d. i. den Inhalt eines Werksbahnwagens. Das am Ort gefundene Gestein hat einen Bitumengehalt von 16^o/_o im Mittel, der in den einzelnen Schichten von 9—30^o/_o schwankt.

4. Cusano-Grube liegt 270 *m* über dem Meere im San Giorgio-Feld, u. zw. in dessen nordöstlichem Teile. Das Cusano-Lager ist durch den San Giorgio- und Cusano-Stollen vom Cusano-Tale aus aufgeschlossen; seine Mächtigkeit beträgt 30 *m*. Der Gesteinstypus ist von dem von San Giorgio insofern verschieden, als der Gehalt an Bitumen im Mittel 12^o/_o beträgt und von 9 bis 14^o/_o schwankt.

5. Piano dei Monaci Grube. Diese Grube liegt 250 *m* über dem Meere in 5200 *m* Entfernung vom Asphaltwerk San Valentino auf dem rechten Talabhang des Lavinobaches; das Grubenfeld erstreckt sich, nur durch die enge, steile Talschlucht des Acqua fredda-Baches getrennt, bis nach San Giorgio. Das Piano dei Monaci-Lager ist 40 *m* mächtig, liegt sehr oberflächlich und

wird in der Hauptsache durch Tagebau gewonnen. Die Niederförderung des Gesteins zur Werksbahn erfolgt durch den 60 *m* tiefen Schacht auf den 200 *m* langen Piano dei Monaci-Stollen, dessen Mundloch an der Piano dei Monaci-Brücke liegt; die Werksbahn führt über die Brücke in den Stollen hinein. Der Bitumengehalt des Gesteins beträgt im Mittel 11^o/_o und schwankt in den verschiedenen Lagerschichten von 5—13^o/_o.

6. Fonticelli-Grube liegt 2¹/₂ *km* östlich von Piano dei Monaci, 550 *m* über dem Meere. Dieselbe ist nur Bitumengrube. Das Asphaltlager hat eine Mächtigkeit von 25—35 *m*, das Gestein einen Bitumengehalt von 6—10^o/_o. Es ist von demselben Typus wie das von Acqua fredda, kristallinischer, poröser Kalkstein mit öligem, leicht schmelzendem Bitumen erfüllt. Die Gesteinsgewinnung, die früher durch Tagebau erfolgte, geschieht jetzt unterirdisch durch Stollenbau. Das erzeugte Bitumen wird in Blechgefäßen von zirka 75 *kg* Inhalt auf Mauleseln, von denen jeder 2 Gefäße trägt, zur Werksbahn nach Piano dei Monaci-Brücke getragen und dann mittelst Bahn der Hütte zugeführt.

Die Asphalthütte liegt im Tale der Pescara, auf deren südlichem Ufer beim Dorfe Scafa, nur 200 *m* von der Station San Valentino, Linie Castellamare adriatico-Rom entfernt und ist durch ein Anschlussgeleise von 280 *m* Länge mit dieser direkt verbunden. Das Werk bedeckt einen Flächenraum von 2,8 *ha*. In zwei großen Asphaltmühlen, von welchen eine jede 4000 *kg* Asphaltfelsen pro Arbeitsstunde feinhaut, wird das Stampfasphaltpulver gewonnen. Im Mittel leisten beide Mühlen — die erstere wurde 1889, die zweite 1900 erbaut — täglich 150 *t*. Weiter schließt sich eine Gussasphaltkocherei (mit Wasser) an, enthaltend sechs große Kessel mit Rührwerk, von denen jeder täglich 12 *t* leistet. Normal erzeugt die Kocherei 50 *t*, bei forciertem Betriebe 80 *t* pro Tag. In Verbindung mit der Kocherei steht die Bitumenraffinerie- und Goudronfabrikationsanlage, welche sechs große Kessel und 3 Retorten zu je 4000 *kg* Fassung aufweist. In dieser werden normal 50 *t*, maximal 120 *t* pro Monat erzeugt. Endlich befindet sich auf dem Werke eine Plattenfabrik, in welcher mittelst Kniehebelpresse in einer Stunde 250 Stück Platten à 10 × 20 *cm* groß bei 5 *cm* Stärke hergestellt werden können. Zur Erzeugung der Betriebskraft diente bis zum Jahre 1897, da das elektrische Kraftwerk in Betrieb gesetzt wurde, eine Dampfmaschine, bestehend in einer 56pferdigen, liegenden Compound-Maschine mit Cornwall-Kessel. Diese bildet jetzt die Reserve für den Fall, dass die elektrische Kraftanlage aus irgend welchem Grunde außer Betrieb zu stellen wäre. Die Anschlussgeleise des Werkes sind derart angelegt, dass täglich 30 Doppelwagen bequem verladen werden können. Auf dem Werke befinden sich ferner eine Schlosser-, Schmiede- und Schreinerwerkstatt, Magazin, Bureaugebäude, Direktorwohnhaus, Beamtenwohnhaus etc. Das Werk ist mit Bogen- und Glühlampen beleuchtet, welche von einer besonderen Gleichstrommaschine gespeist werden. Den elektrischen Strom hierzu, sowie die

elektrische Kraft zum Betriebe liefert ein besonderes Elektrizitätswerk. Dieses liegt auf dem linken Ufer des Lavinobaches, an der Werksbahn, 2800 m von dem Werk San Valentino entfernt, bei den sogenannten Schwefelquellen des Lavinobettes. Die Betriebswasser für die Anlage liefert der Lavino. Sie werden durch einen 260 m langen gemauerten Kanal geleitet, der so groß ist, dass ihn pro Sekunde $3\frac{1}{2} m^3$ durchfließen können. Im Sommer stehen $1\frac{1}{2}$, im Winter 2—4 m^3 Aufschlagwasser zur Verfügung. Das Nutzgefälle beträgt $7\frac{1}{2} m$. Die Anlage ist für zwei Turbinen von je 110 PS vorgesehen; eine ist jedoch vorerst nur eingebaut und im Betriebe. Diese treibt einen Drehstromgenerator, der 100 PS von 2000 Volt entwickelt. Die elektrische Energie wird oberirdisch 2800 m lang zum Werk geleitet, wo sie einen 50 PS- und einen 60 PS-Motor treibt. Eine weitere Wasserkraft steht der Asphaltgesellschaft im Pescaratale, nur 650 m östlich vom Werk, zur Verfügung. Diese liefert normal das ganze Jahr 40 m^3 Wasser, womit 2400 elektrische PS erzeugt werden können. Sie soll demnächst nutzbar gemacht und aus-

gebaut werden und die elektrische Kraft für den Betrieb der Gruben zur Förderung und Ventilation sowie zum Bohren und zum Bahnbetrieb soweit wie immer möglich Verwendung finden. Die überschüssige Kraft soll, wie schon jetzt für Beleuchtungs- und motorische Zwecke, für projektierte elektrische Bahnen u. s. w. an Private und Behörden abgegeben werden.

Die Steigerung der Produktion des Werkes ist aus folgender Zusammenstellung zu ersehen.

Jahr	In den Gruben	In der Asphalthütte
1889	7 466 t	2 376 t
1902	12 000 t	11 000 t

Die Gruben erzeugen: Asphaltgestein und Rohbitumen. Die Asphalthütte erzeugt: Stampfasphaltnmehl, Gussasphaltnmehl, Gussasphaltnmastie, Granulinasphalt, Asphaltplatten, Bitumen, Bitumenöl, Neutralit, Adiodon und Goudron.

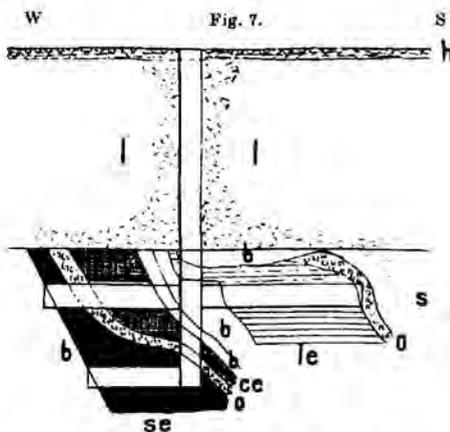
Bei dem Werke sind 395 Arbeiter und 11 Beamte beschäftigt. G. K.

Über die Brauneisensteinlagerstätten des Bergrevieres von Kisel im Ural (Kreis Solikamsk des Permschen Gouvernements).

Von den Professoren L. Mrazec in Bukarest und L. Duparc in Genf.

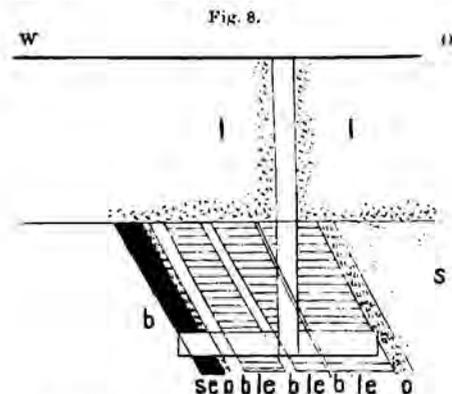
(Schluss von S. 715.)

Die Profile der heute im Betrieb befindlichen Schächte Ponomarewskaja und Kammergerskaia, die etwa 90 m voneinander entfernt und durch Längsstrecken verbunden sind, zeigen einerseits das Verhältnis der drei Erzarten in Nikolaewski Rudnik, andererseits den raschen Wechsel in der Gestalt der Erzkörper (siehe Fig. 7 und 8). Unzählige Gleitflächen und



Profil des Kammergerskaia-Schachtes (1:650.)

kleinere Verwerfungen sind hier auf Schritt und Tritt zu beobachten. Sowohl im Hangenden als auch im Liegenden unserer Formation sind in der jetzt in Abbau begriffenen Grube Nikolaewski starke Störungen be-



Profil des Ponomarewskaja-Schachtes (1:650.)

- se Schweres Erz.
- ce Kavernöses Erz.
- le Leichtes Erz.
- a = Thon mit Limonitstückchen.
- b = Diverse Thone.
- s = Quarzsand.
- l = Lehm mit Quarzsandsteinblöcken.
- h = Humusboden.

merkbar, die in der Blagodatnaia-strecke eine Auswölbung der im Hangenden des Erzkörpers befindlichen Thonschichte zur Folge hatten, so dass die Quarzsande direkt mit dem Erz in Berührung treten (siehe Fig. 9). Reibungsbreccien von Erz und Nebengestein kommen sowohl hier als auch an anderen Orten vor und als solche müssen die Quarzsandsteinbreccien, die man auf den Halden findet, angesehen werden. Diese Phänomene müssen mit den letzten Bewegungen, welche in der suburalischen Region überhaupt stattfanden, in Zusammen-