

Der auf einem Haspel aufgewickelte Luftschlauch wird beim Hinunterlassen der Schale abgewickelt und in gewissen Abständen mit Klammern an das Förderseil befestigt, was bei größeren Schachtteufen zur Entlastung des Schlauchgewichtes nötig ist.

An der Arbeitsstelle (im Füllorte) verlassen die Rettungsmänner die Förderschale und ziehen die für ihre Zwecke verfügbaren, entweder einfach zusammengerollten oder auf einem kleinen Haspel auf der Förderschale aufgewickelten Schläuche bis zur Arbeitsstelle nach.

Ist der Schacht auf diese Weise gewältigt und von den übrigen mit irrespirablen Gasen erfüllten Räumen abgeschlossen, so wird er ventiliert und es beginnt die horizontale Vorrückung in den Strecken.

Im Falle des Versagens der Luftzuführung ist an der Schale ein Luftreservoir (mit komprimierter Luft) angebracht, welche Luft zur Atmung verwendet werden kann, wenn die regelmäßige Zufuhr von komprimierter Luft oder bei eventueller Beschädigung der Schläuche unterbrochen werden sollte.

Außerdem werden obertags Rettungsapparate in Bereitschaft gehalten, die zur Rettung der Rettungsmannschaft verwendet werden, wenn sich die Schale im Schachte verklemmen sollte. Die Verständigung mit der Mannschaft auf der Schale erfolgt mittels elektrischer Glockensignale, deren Bedeutung allen bekannt gemacht wird.

b) Bei dem horizontalen Vorgange wird die Schleuse in der vorzurückenden Strecke hergestellt. Hat man gegen größere Kompression vorzurücken, so kann die Schleuse noch untergeteilt werden, um den Übergang zu erleichtern. Die erste Tür bildet dann die Depressionsstür.

Auch hier sind die Schläuche auf Haspeln aufgewickelt, wodurch sie den Arbeitern bei der Vorrückung nachgelassen werden können. Das bei den Gewaltigungsarbeiten benötigte Material wird — nach geöffneter erster Tür — in die Schleuse eingeführt. Bei der Arbeit wird diese Tür geschlossen und die zweite Tür geöffnet. In dieser ersten Tür ist eine mit dickem Glase geschlossene Öffnung angebracht, um die Gewaltigungsmannschaft bei der Arbeit beobachten zu können.

Vor der Schleuse (in frischer Luft) wird andere Rettungsmannschaft mit Apparaten in Bereitschaft gehalten, um der Rettungsmannschaft im Falle ihrer Gefährdung Hilfe bringen zu können.

Ist ein größeres Stück der Strecke, zirka 50 bis 100 m, gewältigt, so wird am Ende des gewältigten Streckenteiles eine zweite ähnliche Schleuse hergestellt und das gewältigte Streckenstück ventiliert und so der Feuer-, bezw. Explosionsherd abgegrenzt, ohne dass man Gefahr laufen würde, eine Explosion hervorzurufen, weil die Luftzufuhr zum Brandherde und den mit Grubengasen gefüllten Räumen ganz abgehalten wird.

3. Skizze der Dammsperrung bei Isolierung von Brandfeldern in horizontalen Strecken.

Nach dem skizzierten Vorgang ist die Absperrung vieler Zugangsstrecken zu den Brandfeldern im Mächtigen (Johann-) Flöze bei dem Grubenbetriebe Polnisch-Ostrau, Zarubek der Kaiser Ferdinands-Nordbahn mit Erfolg zur Ausführung gebracht worden. Als erste am schnellsten auszuführende Absperrung ist eine einfache Bretterverschalung, eventuell ein Lettendamm zwischen zwei Bretterverschalungen hergestellt worden. Hierauf wurde die Strecke durch eine 30 cm starke Ziegelmauer abgesperrt, an welche dicht anschließend die Verstärkung als definitive Abdämmung (auf zirka 1 m Stärke) angemauert wurde. Zur Verstärkung der Stöße, bezw. der Firste, welche letztere bei einer Flözmächtigkeit von 3 bis 4 m und offenem Streckenprofile 2,2 m die anstehende obere Kohlenbank bildete, wurden Scheibenmauer, bezw. Gewölbe von zirka 45 cm Stärke aufgeführt.

Diese bei schlagwetterreichen Gruben zur Gewaltigung von Grubenbränden — bei Vermeidung der verheerenden Folgen von Nachexplosionen — bis nun einzig bekannte Methode (Mayersche Methode) wurde bei der Gewaltigung der Karwiner Kohlengruben nach der Schlagwetterexplosion am Johann-Schachte vom 14. Juni 1894 dann auch bei der Gewaltigung der Pluto-Schächte in Brüx<sup>b)</sup> nach der Schlagwetterexplosion vom 10. November 1894 mit bestem Erfolge verwendet.

<sup>b)</sup> „Österr. Ztsch. f. B.- u. Hüttenw.“ vom Jahre 1895, Nr. 32 und 33.

## Über einige Terrainverschiebungen am Hüttenberger Erzberg.

Von Bergingenieur **B. Granigg**, Doktor der Universität Genf.

Dass in einem ausgedehnten Bergbaugebiete, in dem durch Jahrhunderte hindurch von verschiedenen Besitzern nach technisch unvollkommenen und vollkommeneren Methoden abgebaut wird, Terrainverschiebungen eintreten müssen, ist wohl selbstverständlich. Leider liegen über derartige Erscheinungen am Hüttenberger Erzberge sozusagen gar keine Beobachtungen vor, und besonders muss es als Nachteil empfunden werden, dass eine stufenweise Verfolgung dieses, heute noch fortdauernden Phänomens vollständig unterlassen wurde.

Es mag deshalb nachstehende Mitteilung über eine Bodensenkung schon auch deshalb nicht ganz ohne Interesse sein, weil man aus ihr ersehen kann, wie eine Berücksichtigung einfacher geologischer Verhältnisse einem (derzeit wohl noch nicht bedeutenden) materiellen Schaden leicht hätte vorbeugen können.

Es handelt sich hierbei um das im Jahre 1842 in 1234 m Seehöhe erbaute Verwalterhaus am Stoffen (Nr. 69, Gemeinde Hüttenberg). Dieses äußerst massiv gebaute Haus deformierte sich im Laufe der Jahre nicht

unwesentlich. Während die in der Richtung Ost-West gelegene Front des Gebäudes scheinbar ihre Stellung nicht veränderte, zeigten die in Nord-Süd gelegene Front und alle zu ihr parallelen Zwischenmauern nicht unbedeutende Deformationen. Alle in dieser Richtung gelegenen Fenster- und Türstücke neigten sich bedenklich nach Süden und ein Spalt, der dem in diesen Höhenlagen schon ziemlich heftigen Winde freien Einlass in die Wohnräume gewährte, durchzog das Gebäude von den Grundmauern bis in den Dachraum.

Um die Ursachen dieser Deformation festzustellen, wollen wir zunächst die Beobachtungstatsache berücksichtigen, dass die das Gebäude der Länge nach (Ost-West) durchsetzende Spalte mit dem Streichen der Schichten (zwischen Stunde 8 und 9) zusammenfällt.

Damit ist wahrscheinlich gemacht, dass die Gleitenebene eine Schichtfläche ist. Wenn wir den Baugrund näher untersuchen, so sehen wir ferner, dass der vordere, niedergesunkene Teil des Gebäudes auf Glimmerschiefer (II. Fig. 1), der rückwärts gelegene, stehen gebliebene Teil hingegen auf Kalk (I'. Fig. 1) steht, der den Glimmerschiefer konkordant unterlagert.

Somit haben wir es mit einem Gleiten des Glimmerschiefers längs der Kontaktfläche (die zugleich Schichtfläche ist) zwischem diesem und dem Kalk zu tun.



Fig. 2.

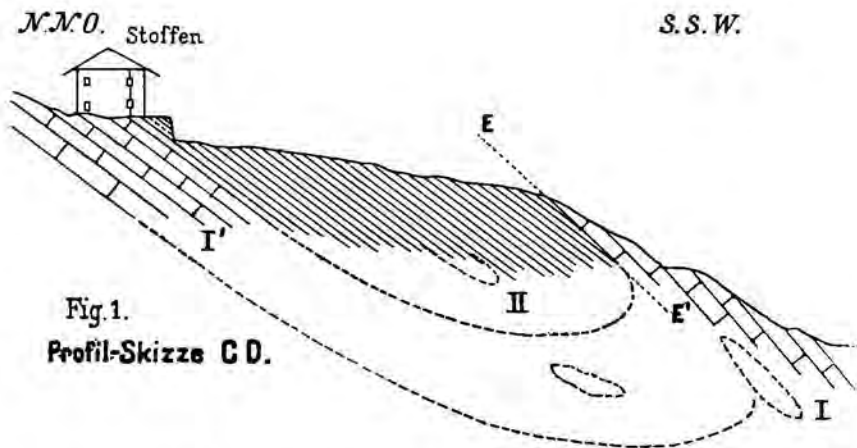


Fig. 1.  
Profil-Skizze C D.

Der Grund, der diese Verschiebung bewirkte, ist aus dem beistehenden Profil C D nicht unschwer zu ersehen.

I ist der „Erzkalk“ des Hüttenberger Erzberges; in ihm bewegen sich seit langen Jahren die Abbaue. Die stehengebliebenen Abbauräume (schematisch angedeutet durch punktierte Linsen) raubten den zwischen 35° und 45° nach Stunde 14 bis 15 einfallenden Kalken den Fuß und bewirkten, wie leicht einzusehen ist, ein unregelmäßiges Nachbrechen derselben, was zur Folge hatte, dass alle in dieser Zone obertags gelegenen Objekte sich unregelmäßig senkten und hierbei Verzerrungen und Verdrehungen erlitten, so dass ursprünglich vertikale

Mauern zu windschiefen Flächen wurden. (Vergl. Fig. 2.) Neben den Gebäuden zeigen noch schiefstehende Bäume, große, wie Klippen aus dem Boden hervorragende Kalkblöcke mit widersinnlichem Einfallen und unerwartete Unregelmäßigkeiten in den Bodenformen die starke Senkung des ganzen Gebietes an.

Unter den Kalken lagert konkordant der Glimmerschiefer. (II.) Durch zwei Einbaue (den Margarethen- und den Ull-Bau) konnte nun festgestellt werden, dass der Glimmerschiefer nicht in die Tiefe setzt und aus dem Studium der Grubenkarten

konnte ich ersehen, dass derselbe eine Isosynklinale (Fig. 1) bildet.

Andererseits darf nicht außer acht gelassen werden, dass diese Synklinale ungefähr 200 m östlich von dem in Frage stehenden Gebäude (Nr. 69) auskeilt, dass also die vorhandene Gesteinsmasse nicht sehr bedeutend ist. Ziehen wir nun in Erwägung, dass der auf der Synklinale des Schiefers lastende Druck durch das Niedersinken des Kalkes längs der Fläche E E' im Hangend ausgelöst wurde, dass ferner durch einzelne kleinere Abbaue unter der Isosynklinalen auch hier dem Glimmerschiefer die Basis teilweise entzogen worden ist, so wird es begreiflich, dass der ganze Schieferkomplex, dem Zuge der Schwerkraft

folgend, längs der Fläche mit geringstem Reibungskoeffizienten allmählich herabsinken musste.

Tatsächlich erfolgt dieses Herabsinken so regelmäßig und allmählich, dass Gebäude, die vollständig auf Glimmerschiefer stehen, gar keine bemerkbare Deformation erleiden. Hätte man deshalb das besprochene Haus (Nr. 69) nur

um wenige Meter (3 bis 5) weiter nach Norden und somit ganz in den nicht deformierten Kalk *I* oder aber weiter nach Süden, und somit ganz auf den Glimmerschiefer *II* gestellt, so wäre es jedenfalls von der Deformation verschont geblieben.

## Die fossilen Kohlen und Kohlenstoffverbindungen des fernen Ostens Russlands vom Gesichtspunkte deren chemischer Bestandteile.\*)

Von Chemiker **A. M. Ossendowsky.**

(Schluss von S. 343.)

### Steinkohlen auf der Insel Sachalin. (S. Tab. Nr. 3.)

Kohlenvorkommnisse auf der Insel Sachalin sind sehr zahlreich. Die wichtigsten befinden sich längs des westlichen Gestades, obwohl auch an den östlichen Ufern der Insel Lagerstätten, welche einen Streifen von mehreren hundert Kilometern längs den Ufern bilden, bekannt sind.

Die Kohlegewinnung in der Umgebung des Deportationsposten Due wurde vom Fiskus vom Jahre 1859 begonnen und bis 1874 geführt; zuerst arbeiteten die Matrosen und nach Ankunft der Sträflinge die letzteren. Im Jahre 1862 beginnen sog. „Staratelskija“ Arbeiten, bei denen es allerorts gegen eine Entschädigung dem Gewichte nach die Kohle abzubauen gestattet wurde. An der Arbeit nahmen teil: Sträflinge, Ansiedler, welche die Strafe abgebußt haben, und die Soldaten. Im Jahre 1864 erfolgte Überproduktion an Kohle, weshalb die Gewinnung eingestellt wurde, um vom Jahre 1867 nur von den Sträflingen bei unbezahlter Arbeit fortgesetzt zu werden.

Der Abbau erfolgte beim Posten Due vermittels Stollenbetriebes von den steilen Ufern aus; der Abbau war durch viele Verwerfungen erschwert. Ein in technischer Beziehung geregelter Abbau begann erst mit dem Jahre 1870; da jedoch für den Fiskus die Arbeiten zu kostspielig wurden, so wurden die Abbaurechte der Gesellschaft „Sachalin“ in Jahre 1874 unter Gestattung der Verwendung der Sträflinge unter gewissen Bedingungen übertragen.

Während der ersten zwölf Jahre des Privatunternehmens werden keine technischen Verbesserungen im Betriebe beobachtet.

Im Jahre 1888 wurden zwei neue Kohlenflöze von reiner, backender, aschenarmer Kohle entdeckt; die Mächtigkeit des einen betrug 2,13 m und des anderen 1,70 m, das Zwischenmittel war 2,3 m stark. Diese Flöze waren auch der Dislokation unterworfen und keilten sich schließlich aus.

In der Neuzeit erscheint auf Sachalin eine neue Gesellschaft für Bergbau, Makowsky & Co., welche 30 km nördlich von Due, in der Gegend Mgatsch, mit der Kohlegewinnung begonnen hat. Der bedeutende Gehalt an flüchtigen Bestandteilen (49<sup>0</sup>/<sub>100</sub>) reiht diese

Kohle in die Gruppe der mageren, mit langer Flamme ein.

Außer den genannten Orten wird noch am Posten Alexandrowsk Kohle für den eigenen Bedarf und für den Handel für Schiffe gewonnen. Die Jahresproduktion auf der Insel Sachalin übersteigt nicht 20 000 t. Der Preis dieser Kohle in Wladiwostok betrug in den letzten fünf Jahren 10 bis 12 Rubel für die Tonne.

Zu den ersten Hindernissen gegen eine geregelte Entwicklung der Kohlenindustrie auf Sachalin muss der Mangel an sicheren Häfen für Seedampfer und die Stürme auf der Tatarsky-Meerenge während der größten Zeit der Navigation gerechnet werden.

Die Kohle aus den Werken beim Posten Due ist von schwarzer Farbe mit Fettglanz; die Kohle zeigt schiefrige Struktur und verbrennt mit langer leuchtender stark rußender Flamme; der Koks backt und bläht in der Tiegelprobe stark auf; die Asche ist von grauer Farbe.

Die Kohle der Lagerstätte Mgatsch ist von tief-schwarzer Farbe mit starkem Pechglanz, ist dicht und fest, hat einen körnigen Bruch und verbrennt mit langer, leuchtender, nicht rußender Flamme. Koks backt schwach. Kann zur Gruppe I nach Gruner gerechnet werden.

Das Kohlenvorkommen am Flusse Najasi (zirka 195 km nördlich vom Posten Due am westlichen Ufer der Insel Sachalin gelegen) weist eine Kohle mit starkem Fettglanz auf, welche dicht und fest ist.

Die beim Posten Alexandrowsk von der Zeche Wladimirsky stammende Kohle von grauer Farbe wird in großen, runden, festen Stücken gewonnen. Die Kohle verbrennt mit rußender, leuchtender Flamme. Koks backt und bläht schwach auf. Gehört zur Gruppe I.

Die Insel Tjulenij, unweit des südöstlichen Ufers der Insel Sachalin im Busen Terpenija gelegen, dient als Residenz für einen unbedeutenden Militärposten, welcher die Seehunde vor räuberischen Jagdüberfällen der amerikanischen und japanischen Jäger schützt. Die hier vorhandene, jedoch nicht abgebaute Kohle ist von tiefschwarzer Farbe mit schwachem Fettglanz auf frischer Bruchfläche.

\*) Nach „Gorny-Journal“, 1905, Nr. 7 und 8. Deutsch von Bergingenieur W. Friz.