

Berg- und Hüttenwesen.

Unter Mitwirkung von C. v. Ernst, k. k. Hof- und Kommerzialrat in Wien,

Gustav Kroupa,

redigiert von

Franz Kieslinger,

k. k. Bergrat in Brizlegg,

und

k. k. Oberbergverwalter in Wien.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Karl Ballng, k. k. Bergrat, Oberbergverwalter der Dux-Bodenbacher Eisenbahn i. R. in Prag; Eduard Doležal, o. ö. Professor an der technischen Hochschule in Wien; Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn; Willibald Foltz, k. k. Kommerzialrat und Direktor der k. k. Bergwerks-Prod.-Verschl.-Direktion in Wien; Karl Habermann, k. k. o. ö. Professor der Montanistischen Hochschule in Leoben; Hans Höfer, k. k. Hofrat und o. ö. Professor der Montanistischen Hochschule in Leoben; Josef Hörhager, Hüttenverwalter in Turrach; Adalbert Kás, k. k. o. ö. Professor der Montanistischen Hochschule in Příbram; Johann Mayer, k. k. Bergrat und Zentralinspektor der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn; Franz Poech, Hofrat, Vorstand des Montandepartements für Bosnien und die Herzegowina in Wien; Dr. Karl A. Redlich, a. o. Professor der Montanistischen Hochschule in Leoben; Karl von Webern, k. k. Sektionschef im k. k. Ackerbauministerium und Viktor Wolff, kais. Rat, k. k. Kommerzialrat in Wien.

Verlag der Manzschen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, I., Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark mit Textillustrationen und artistischen Beilagen. **Pränumerationspreis:** jährlich für Österreich-Ungarn K 24,—, halbjährig K 12,—; für Deutschland M 21,—, resp. M 10,50. Reklamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Das Bergwesen auf der Allgemeinen hygienischen Ausstellung Wien (Rotunde) 1906. — Über einige Terrainverschiebungen am Hüttenberger Erzberg. — Die fossilen Kohlen und Kohlenstoffverbindungen des fernen Ostens Russlands vom Gesichtspunkte deren chemischer Bestandteile. (Schluss.) — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

Das Bergwesen auf der Allgemeinen hygienischen Ausstellung Wien (Rotunde) 1906.

V.

Grubenbrandgewältigung bei unzulässiger Ventilation in gasreichen Kohlengruben, System Mayer.

Nach Mitteilungen des k. k. Bergrates Johann Mayer.

(Hierzu Tafel VI.)

Bei Schlagwetterexplosionen in gasreichen Kohlengruben, als deren Begleiter oft Grubenbrände auftreten, wurde die Wahrnehmung gemacht, dass sich bei den eingeleiteten und fortgesetzten Rettungs- und Gewaltigungsarbeiten wiederholte Explosionen ereignen, die die Rettungsmannschaft ernstlich bedrohen, die Gewaltigungsarbeiten zerstören und die ganze Rettungsaktion überhaupt unmöglich machen.

Diese Nachexplosionen rühren in der Regel her: von den durch die Ausbreitung des Feuers erreichten Gasansammlungen (in den abgebauten Räumen oder vergasteten Feldpartien u. s. w.), können aber auch durch Entzündung der Brandgase (Kohlenoxyde u. s. w.), die sich bei einer unvollständigen Verbrennung nach veranlassenen Abschlüßungen der Brandfelder bilden, entstehen. Solche, im ganzen seltenere und minder gefährvollere Nachexplosionen können sonach auch bei schlagwetterarmen und selbst gasfreien Kohlengruben eintreten. Gefahrdrohender werden diese nur dann, wenn sich Kohlenstaubansammlungen zugesellen, die dann um so unabsehbarere verheerende Folgen haben können, je weniger man auf den Eintritt solcher Ereignisse vorbereitet war. Die bedauerliche Katastrophe in Courrières, die von niemandem vorausgesehen und in ihrem Umfange

von niemandem geahnt wurde, mag als Beweis dieser Annahme gelten.

Im allgemeinen ereignen sich Nachexplosionen in der Regel doch nur bei gasreichen Kohlengruben nach Schlagwetterexplosionen, in deren Folge ein Grubenbrand entstand, die dann arge Verheerungen anrichten können.

So ereignete sich bei der am 24. Juni 1884 eingetretenen Schlagwetterexplosion am Wilhelmschachte der Kaiser Ferdinands-Nordbahn¹⁾ in kurzen Intervallen von wenigen Stunden fünf immer heftiger verlaufende Nachexplosionen, welche schließlich zum Aufgeben des Schachtes, dessen Verdämmung und einer nicht mit geringen Schwierigkeiten und Gefahren verbundenen Isolierung²⁾ der Baufelder dieses Betriebes von den anderen Schächten drängten.

Diese Maßregel konnte veranlasst werden, nachdem inzwischen die gesamte Grubenmannschaft rechtzeitig aus dem Schachte gefördert worden war und die Rettungsmannschaft zurückgezogen wurde.

¹⁾ „Österr. Ztsch. f. B.- u. Hüttenw.“ vom Jahre 1885, Nr. 38 bis 50.

²⁾ „Österr. Ztsch. f. B.- u. Hüttenw.“ vom Jahre 1885, Nr. 38 bis 50. Bei den Isolierungsarbeiten verunglückte ein Beamter, ein Aufseher und ein Arbeiter.

Bei der am 14. Juni 1894 am Karl Johann-Schachte in Karwin eingetretenen Schlagwetterexplosion³⁾ erfolgten in einem Zeitraume von kaum 12 Stunden fünf der gewaltigsten Explosionen, welche jede Rettungsaktion, die gleich nach der ersten Explosion in größerem Umfange eingeleitet worden war, unmöglich machten.

Bei der zweiten, eine halbe Stunde nach der ersten eingetretenen Explosion haben leider 37 Mann der Rettungsmannschaft (Beamte, Aufseher und Arbeiter) ihr Leben eingebüßt. Die Wirkungen dieser Explosion waren so groß, dass an eine Rettung von Menschenleben nicht gedacht werden konnte.

Nicht minder heftig waren auch die folgenden Nachexplosionen, so dass endlich zur Abschließung sämtlicher Schächte geschritten wurde, nachdem angenommen werden musste, dass kein Menschenleben mehr zu retten war, welche Annahme bei den späteren Gewaltigungsarbeiten auch voll bestätigt wurde.

Die Wiedergewältigung von derart abgedämmten ausgedehnten Grubenräumen bildete nun die größten Schwierigkeiten. Zur Zeit der Wilhelm-Schächter Brandkatastrophe stand man diesen Ereignissen ratlos gegenüber, da bei der versuchten Gewaltigung unter Nachführung eines Luftstromes — bei selbst nur teilweisen Ventilierung der Grube — Anzeichen einer neuerlichen Brandanfackung wahrgenommen wurden, die einen katastrophalen Ausgang nehmen mussten, da die sämtlichen abgeschlossenen Räume mit explosiblen bis selbst hochprozentigen Schlagwettergemischen erfüllt waren.

Bei der Wiedereröffnung der Karwiner abgedämmten Kohlengruben wurde zwar die Gewaltigung des vom Explosionsherde entferntesten und mindest gefährdeten Tiefbauschachtes bei Ventilierung der Grube versucht und sie ist auch nahezu gelungen, obzwar schon hier eine Wiederanfackung des Brandes wahrgenommen wurde und wiederholte Sistierungen der Gewaltigungsarbeiten veranlasst werden mussten.

Als dann auch am 23. Juli 1895 — 39 Tage nach der erfolgten Schlagwetterexplosion — die Gewaltigung des Franziska-Schachtes bei Ventilierung der Grubenräume versucht wurde, entstand infolge neuerlicher Brandanfackung eine außerordentlich heftige Explosion, die auch die beim Tiefbauschachte ausgeführten Isolierungen zerstörte. Dass bei dieser Explosion kein Menschenleben gefährdet wurde, ist einem besonders glücklichen Zufalle zu danken, worüber aus den angezogenen Abhandlungen in der „Österr. Ztsch.“ vom Jahre 1895, Nr. 24 bis 31 näheres zu entnehmen ist.

Die Schwierigkeiten, die sich der Brandgewältigung am Wilhelm-Schachte entgegenstellten, haben Bergrat J. Mayer zu der Gewaltigungsmethode bei Luftabschluss mit Rettungs-, bezw. Atmungsapparaten geführt, worüber in den zitierten Abhandlungen („Österr. Ztsch.“ vom Jahre 1885, Nr. 38 bis 50 und

³⁾ „Österr. Ztsch. f. B.- u. Hüttenw.“ vom Jahre 1895, Nr. 21 bis 23, ferner Nr. 24 bis 31.

vom Jahre 1895, Nr. 21 bis 23 und Nr. 24 bis 31) näheres ausgeführt ist.⁴⁾

In der Allgemeinen hygienischen Ausstellung sind von den bei der Gewaltigung des Wilhelm-Schachtes in Verwendung gestandenen Apparaten zur Ausstellung gelangt:

1. Atmungsapparat von Bremen mit Luftführung durch einen Schlauch zur Atmung und zur Speisung einer Sicherheitslampe (Roquayrol-Lampe) nebst dem Schlauchhaspel und dessen Zubehör. Der Apparat besteht aus einer Rauchjacke mit Helm, in welcher letztere die zu atmende Luft mittels eines Schlauches zugeführt wird. Die Luft mündet vor dem Munde des Arbeiters aus. Die ausgeatmete Luft entweicht durch die Undichtheiten der Jacke, welche an den Ärmeln und um die Hüften mittels Riemen an den Körper des Arbeiters mäßig angezogen ist.

Bei kleineren Entfernungen wird die Luft durch eine kleine — gleichfalls ausgestellte — Handluftpumpe beschafft, bei größeren Entfernungen und länger dauernden Arbeiten wird komprimierte Luft (vom Kompressor) verwendet, welche mit mäßiger Spannung den Schläuchen zugeführt wird.

Die jeweilig nötige Spannung richtet sich nach der Schlauchlänge und wird mittels eines Manometers beobachtet und in gleicher Höhe konstant erhalten. Zu diesem Zwecke ist der Schlauch auf einem Haspel aufgewickelt, in dessen Drehachse die komprimierte Luft dem Schlauche zugeführt wird, wo auch das Manometer zur Beobachtung der Spannung angebracht ist.

2. Eine Situationsskizze, die auf Taf. VI reproduziert ist, aus welcher der Vorgang der Gewaltigung bei der vertikalen Vorrückung (im Schachte) und bei der horizontalen Vorrückung zu entnehmen ist. In dieser Skizze sind auch die bei der Gewaltigung des Wilhelm-Schachtes in den Schachtfüllrörtern ausgeführten Verdämmungen verzeichnet, nebst der bei der Gewaltigung des Wetterschachttrummens in Verwendung gestandenen Förderschale.

a) Darstellung des vertikalen Vorrückens (im Schachte).

Es wird obertags eine Schleuse hergestellt, die mit Schiebern einestheils gegen die Außenatmosphäre, anderenteils gegen die unatembaren Giftgase (im Schachte) absperrbar gemacht wird.

Bei der Einführung der auf der Förderschale untergebrachten Rettungsmannschaft in den zu gewältigenden Schacht wird der obere Schieber geöffnet und die Förderschale in die Schleuse herabgelassen. Hierauf wird der obere Schieber geschlossen und der untere geöffnet, worauf die Schale bis zu der erforderlichen Tiefe (dem Horizonte) herabgelassen wird.

⁴⁾ Da sich die praktische Anwendbarkeit des Systems in einer Reihe von Grubengewältigungen unter den schwierigsten Verhältnissen gezeigt hat, erscheint es wünschenswert, das Wesen des Systems hier kurz und übersichtlich zur Darstellung zu bringen.

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^{b)} nach der Schlagwetterexplosion vom 10. November 1894 mit bestem Erfolge verwendet.

^{b)} „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

