

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortliche Redacteurs:

Hans Höfer,

C. v. Ernst,

o. ö. Professor an der k. k. Bergakademie in Leoben.

k. k. Oberbergrath, Bergwerksprod.-Verschl.-Director in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Joseph von Ehrenwerth, a. o. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Joseph Mrabák, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Příbram, Adalbert Káš, Adjunct an der k. k. Bergakademie in Příbram, Franz Kupelwieser, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor und Oberbergrath in Leoben, Johann Lhotsky, k. k. Sectionsrath im k. k. Ackerbau-Ministerium, Johann Mayer, Oberingenieur der a. pr. Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostrau, Franz Pošepný, k. k. Bergrath und a. o. Bergakademie-Professor in Příbram und Franz Rochelt, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

Manz'sche k. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl., für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Die Entwicklung der Schlagwetter im Ostrauer Steinkohlenreviere und die Fluthhypothese von R. Falb. — Ueber Dimensionirung der Kolbenstange bei liegenden Maschinen, mit besonderer Berücksichtigung grosser Gebläsemaschinen. — Notizen. — Amtliches. — Ankündigungen.

Die Entwicklung der Schlagwetter im Ostrauer Steinkohlenreviere und die Fluthhypothese von R. Falb.

Von Wilhelm Jičinský, k. k. Bergrath. *)

(Hiezu Tafel IX.)

R. Falb's Fluthhypothese.

Als vor Jahren mehrere Erdbeben am europäischen Continente, so namentlich jenes von Agram, ängstliche Gemüther mit Bangen und Sorgen erfüllte, kam dem grossen Publikum zuerst die Erdbebenhypothese von Herrn R. Falb in mehreren Zeitschriften zu Gesichte, welche Hypothese wie bekannt darin besteht, dass den im Erdinnern sich befindlichen Gasen und flüssigen Massen eine fluthartige, also auf- und abgehende Bewegung zugeschrieben wird, welche, hervorgebracht durch den Einfluss der Sonne und namentlich des Mondes, in unserer Erdkruste eine wellenförmige Bewegung, ausgehend von einem Centrum, erzeugt; diese an der Erdoberfläche fühlbare Bewegung nennen wir Erdbeben.

Wohlweislich setzt jedoch R. Falb dieser Hypothese noch den Satz voran, dass die eigentliche Grundursache der Erdbeben doch nur die allmähliche Abkühlung, also Einschrumpfung und Volumenverminderung der Erde ist, welche nothwendiger Weise Risse und Senkungen der Erdoberfläche zur Folge haben muss und dass der vorerwähnte Einfluss der Sonne und des Mondes nur zu gewissen Zeiten so zu sagen die Erdbeben begünstige, ihnen zur Action ver helfe, oder vielleicht, besser gesagt, deren Trägheitsmoment überwältige.

Es vergingen einige wenige Jahre, und es kam das Jahr 1885 mit seinen uns allen bekannten Kohlengrubenkatastrophen von Schlesien und Saarbrücken; und da war es wieder R. Falb, der sich seiner Fluthhypothese

auch zur Erklärung dieser Grubenexplosionen bediente, unterstützt von Freiherrn von Friesenhof er, der ebenfalls diese Hypothese annahm und noch detaillirter erweiterte.

Falb nimmt sieben Fluthfactors an, wozu Friesenhof er noch einen achten beifügte, und zwar:

1. Der Aequatordurchgang der Sonne,
2. der Aequatordurchgang des Mondes,
3. die Erdnähe der Sonne,
4. die Erdnähe des Mondes,
5. die Syzigien des Mondes,
6. die Mondesvierteln,
7. die Mondknoten,
8. der gleichzeitige Meridiandurchgang von Sonne

und Mond, welche nicht nur unser Luft- und Wassermeer, sondern auch die Gase in unserem Erdinnern in eine fluthartige Bewegung versetzen, wodurch Verdünnung oder Verdichtung, so zu sagen Wellenthäler und Wellenberge entstehen, welche bei Kohlengruben auf das Verhalten der Grubengase nicht ohne Einfluss bleiben können. Wirken mehrere dieser acht Fluthfactors auf einmal, so entsteht eine lebhaftere Fluthbewegung, nach Friesenhof er eine sogenannte Hochfluth, die in ihrer Wirkung gefährlich werden kann, daher aller Aufmerksamkeit werth ist.

Gestützt auf diese Hypothese, geht R. Falb zur praktischen Anwendung derselben über und stellt nach den Constellationen der Sonne und des Mondes gewisse

*) Vortrag, im Ostrauer berg- und hüttenmännischen Verein den 27. November 1886 gehalten.

Tage und Perioden eines Jahres als Hochfluthzeiten oder kritische Tage auf, an denen eine reichere Gruben-gasentwicklung zu erwarten steht, daher den Grubenver-waltungen eine erhöhte Aufmerksamkeit anempfohlen wird.

Freiherr von Friesenhofer geht noch weiter, indem er die Mittel angibt, nach denen mit Hilfe einiger Barometerbeobachtungen im Umkreise einiger Kilometer der Grube an den kritischen Tagen gefahrdrohende Gas-entwicklungen leicht vorausgesehen werden können, daher durch rasche Entfernung der Arbeiter aus der Grube jedes Unglück vermieden werden kann, worüber seine Broschüre vom Jahre 1885 nähere Auskunft gibt.

Freiherr von Friesenhofer sagt sogar: „Es legt der unerhörteste Barometersturz, der eine Grube passirt, keine Gefahr einer Katastrophe nahe“ — dann — „Allmählich wird erst durch die Ventilationen die schwere Grubenluft durch die leichte äussere ersetzt, daher ein Barometerfall ober Tage erst allmählich in der Grube beobachtet wird“ — schliesslich — „Entscheidend war für Karwin im Jahre 1885 nicht der Barometersturz von 16mm, sondern nur jener relative von bloss 3mm, welcher sich unmittelbar über Karwin als Unter-cyklone ausbildete.“

Alle diese Friesenhofer'schen Ansichten gehören in das Reich der Phantasie, können und konnten sich in der Wirklichkeit nicht bewähren.

Die von R. Falb angegebenen kritischen Tage und die mit denselben zusammenhängenden Erscheinungen waren in den letzten zwei Jahren 1885 und 1886 die nachstehenden:

| 1885 | | |
|--------|------------------------------------|---|
| 1. der | 1. März . . . | { Den 6. März Explosion in Karwin mit 5 Tagen Verspätung. |
| 2. " | 16. " . . . | { Den 18. März Explosion in Saarbrücken mit 2 Tagen Verspätung. |
| 3. " | 30. " . . . | { Den 27. März Explosion in Dombrau mit 3 Tagen Verfrühung und den 3. April Explosion in Charleroi mit 4 Tagen Verspätung. |
| 4. " | 12. Juni . . . | { Erdbeben im Kaukasus. |
| 5. " | 12. Juli . . . | { Wetterleuchten wo? |
| 6. " | 8. September | { ? |
| 7. " | 24. " . . . | { Erdbeben in Steiermark u. Tirol. |
| 1886 | | |
| 1. der | 20 Jänner . . | { Den 18. Jänner Explosion in Trifail mit 2 Tagen Verfrühung, den 20. Jänner Explosion in Wyoming gleichzeitig. |
| 2. " | 5. März . . . | { Den 5. März Explosion in Dunban, Pennsylvanien, gleichzeitig. |
| 3. " | 4. Mai . . . | { Den 30. April Explosion in Charleroi mit 4 Tagen Verfrühung. |
| 4. " | 14. August . . | { Explosion in Woodend (Lancashire) den 13. August mit 1 Tag Verfrühung. |
| 5. " | 13. September | { Explosion in Deanlane (Bristol) den 10. September mit 3 Tagen Verfrühung. |
| 6. " | 27. " . . . | { Explosion bei Essen den 24. September mit 3 Tagen Verfrühung, Explosion in Normantou (Yorkshire) den 2. October mit 5 Tagen Verspätung. |
| 7. vom | 24. bis 31. Oc- tober | { Erdbeben in Nordamerika, Ueber-schwemmungen in Südfrankreich. |

Für das Jahr 1887 ist mir von Falb's kritischen Tagen bis jetzt bekannt der 9., 24. Jänner, 8., 9., 22., 23. Februar, 9. März, 5., 6., 7. Mai, 3., 4., 5., 21., 28. Juni, 20., 24., 25. Juli, 3., 19., 20. August, 17., 18. September, 16. October, 14., 15. November, 12., 13., 14. December.

R. Falb hält natürlich seine Hypothese für unan-fechtbar und belegt dieselbe mit mehreren Beispielen aus der ganzen Welt; wissenschaftlich begründet hat er dieselben nicht, ebensowenig wurde dieselbe bis jetzt wissenschaftlich widerlegt, und habe ich mir auch nicht die Aufgabe gestellt, in diesem Sinne einen Beitrag zu liefern, sondern will nur an der Hand einiger gemachter Versuche und Erfahrungen über den Austritt der Schlagwetter aus den Flötzen unseres Kohlenrevieres meine unmaassgeblichen Ansichten bekannt geben, um zu untersuchen, inwieweit dieselben pro oder contra der angeführten Hypothese sprechen und namentlich um den von Falb gewählten Weg der Voraussagungen näher zu beleuchten.

Alle seit dem März des Jahres 1885 erschienenen Broschüren, Zeitungsartikel, Vorträge und Aufzeich-nungen aller Art über Schlagwetterentwicklungen haben die längst bekannte Thatsache, dass der Gasaustritt in der Grube von dem jeweiligen Luftdrucke, respective Barometerstande mit abhängig ist, abermals breit getreten und in den diesbezüglichen Publicationen mitunter ihrer Verwunderung Ausdruck gegeben, dass beim Kohlenbergbau diese That-sache entweder nicht gehörig bekannt ist oder nicht gehörig gewürdigt wird.

In dieser Richtung können wir Bergleute unseres Revieres diese berufenen und ungerufenen Herren Schlagwetterbiographen, von denen die meisten diese Wetter nur dem Namen nach kennen, schon beruhigen und ihnen mittheilen, dass bereits seit dem Jahre 1862 im Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviere im Interesse der Wetterführung bei vielen Gruben tägliche Barometer- und Thermometerbeobachtungen ober Tags und in der Grube gemacht wurden, so namentlich bei den Nordbahn- und Rothschild'schen Gruben, und dass seit dem Jahre 1877 diese Beobachtungen behördlich bei allen Gruben angeordnet sind.

Dass wir diese Beobachtungen nicht nur einfach notirten, sondern daraus Folgerungen und Nutzenwen-dungen herleiteten, können wir ebenfalls versichern, und hat uns ein niederer Barometerstand, namentlich bei rapidem Falle, immer zu einer erhöhten Aufmerksamkeit bei der Wetterführung Anlass gegeben.

Was ich von unserem Reviere sage, gilt auch sicher von dem Rossitzer, denn nur diese zwei Kohlen-reviere sind vor der Hand die von diesem Bergwerks-feind in Oesterreich hart getroffenen.

Diese unsere vieljährigen Beobachtungen haben uns die Ueberzeugung verschafft, dass der obertägige und der Grubenbarometerstand, abgerechnet die gegenseitige Höhenlage, nur unwesent-lich von einander differiren, welche Differenz nur in der sich oft ändernden Feuchtigkeit und Tempe-ratur ihren Grund hat und dass dem Sinken oder

Steigen des Barometerstandes über Tag unmittelbar jenes in der Grube im gleichen Maasse nachfolgt und nicht erst allmählich (nach Friesenhofers) eintritt, welcher Umstand auch ausserhalb Oesterreichs in Bergwerkorten vielfach constatirt wurde, demnach die Barometerbeobachtungen in der Grube bei uns in den meisten Fällen nicht mehr prakticirt werden.

Es genügt vollständig für die Zwecke einer guten Wetterführung die Beobachtung eines gut adjustirten Barometers über Tag und die Kenntniss der Seehöhe der betreffenden Grube, um auch eine Vergleichung des Barometerstandes mit jenen der benachbarten Gruben, sowie mit jenen einer anderen meteorologischen Station vornehmen zu können und sind zu diesem Zwecke die gedruckten Berichte der Wiener k. k. meteorologischen Centralanstalt bestens zu empfehlen.

Ich schalte hier die ohnehin vielfach bekannte Bemerkung ein, dass der Ostrauer Bahnhof 212,572m über dem adriatischen Meere liegt und für je 10,8m Seehöhe 1mm Barometerstand entfällt, daher für unser Grubenrevier rund 20mm zu dem jeweilig beobachteten Barometerstand zugerechnet werden müssen, um den auf das Meeresniveau reducirten zu erhalten.

In unseren Kohlengruben haben wir zweierlei Vorkommen von Schlagwettern zu bekämpfen:

1. Jene Schlagwetter, welche in den Kohlenflötzen, d. h. in den Poren, Schlecten, Klüften, Drusen und anderen Hohlräumen enthalten sind und bei Blosslegung der Kohlenstösse mit einem gewissen Drucke austreten, und
2. jene Schlagwetter, welche sich bereits frei entwickelt haben, doch von der Wetterführung nicht gleichmässig abgeführt werden können, sich daher, wenn auch in noch so kleinen Hohlräumen der Grubenstrecken, zwischen den Gezimmern, im Versatze und in grösseren Mengen im alten Manne oder Bruchbaue ansammeln.

Vorkommen der Schlagwetter im festen Kohlenstosse.

Das erste Vorkommen der Schlagwetter, im Kohlenflötze selbst, steht bekanntlich unter einem Drucke, welcher bei jedem Flötze, ja Flötzteile ein anderer ist und nur vom Widerstande der umgebenden oder einschliessenden Kohle und des Gesteines abhängt, welcher Widerstand der Festigkeit, Dichte und Porosität der einschliessenden Kohle und der darauf lagernden Gebirgsschichten entspricht.

Dieser Druck der Schlagwetter, mit welchen sich dieselben nach auswärts drängen, ist vielfach in 2 bis 20m tiefen Bohrlöchern gemessen worden und man hat einen Gasdruck von 0,5 bis zu 7at, auch mitunter bis zu 40at constatirt, so dass das Vorhandensein dieser Gase im tropfbarflüssigen und sogar festen Zustande in der Kohle mit Recht vermuthet wird.

Es liegen mir zu wenig Daten solcher Gasdruckmessungen aus ein und demselben Flötze vor, um daraus den Schluss zu ziehen, in welchem Verhältnisse der Gasdruck von der Kohlenwand an nach innen des Kohlen-

pfeilers zunimmt. Jedenfalls nimmt der Druck von der Kohlenwand *ab*, Fig. 1, Tafel IX anfangs rapid zu, dann immer langsamer, bis er z. B. von *cd* ab sein Maximum erreicht. Diese Entfernung *ac* ist bei jedem Flötze nach dessen physikalischer Beschaffenheit eine andere.

Nennen wir den Druck oder die Pressung, mit welcher die Schlagwetter aus dem Flötze ausströmen wollen, *S*, so stehen diesem Gasdrucke 1. die Reibungswiderstände der kleinen Poren, Schlecten, Klüfte, kurz gesagt der Widerstand der Kohlenwand, den ich mit *K* bezeichne, und 2. der variable Widerstand des von aussen auf die Kohlenwand einwirkenden Luftdruckes oder des Grubenwetterdruckes, den ich mit *W* bezeichne, entgegen.

Es ist nun ganz klar, dass für den Gleichgewichtszustand in jenem Punkte des Flötzes von *ab* bis zur Maximallinie *cd* das

$$S = K + W;$$

wird nun *K* kleiner durch Abwerfen der Kohlenwand, oder *W* kleiner durch Barometerfall, dann ist das Gleichgewicht gestört, *S* tritt in Action und die Gase werden sich frei entwickeln; im gegentheiligen Falle jedoch werden die Gase zurückgedrängt.

Bleibt jedoch das *K* unverändert, dann spielt nur der Wetterdruck *W* eine bewegende Rolle, und zwar nur in dem Verhältnisse eines Maximal- und Minimalstandes des Barometers gegen den Druck der Gase. Nehme ich einen Gasdruck *S* aussen an der Kohlenwand bei *ab* mit nur $\frac{1}{4}$ at Ueberdruck oder mit 950mm Quecksilber-äule absoluten Druck an, gegen einen höchsten und tiefsten Barometerstand von 35mm, so sieht man daraus, wie gering im günstigsten Falle der Einfluss des Barometerstandes auf die Gasentwicklung aus dem festen Kohlenstosse sein kann, da sich derselbe nur im Verhältnisse von 1 : 27 $\frac{1}{2}$ äussern kann.

Wenn der Widerstand der Kohlenwand, also *K*, gleich bleibt und bei einem mittleren Barometerstand bei *ab* keine Gase mehr austreten, so wird bei *ab* ein Gleichgewichtszustand eintreten und *ab* die von mir genannte Gleichgewichtslinie darstellen; fällt der Barometerstand auf ein Minimum, so müssen noch Gase frei werden, d. h. die Gleichgewichtslinie tritt theoretisch vor die Wand nach *cf*; steigt dann das Barometer bis auf ein mögliches Maximum, so tritt die Gleichgewichtslinie nach *gh*, um nie wieder die Grenze *ab* zu überschreiten; es tritt dann die uns wohlbekannte Entgasung eines Ortes ein, die sich jedoch sogleich ändert, wenn man den Widerstand *K* vermindert, d. h. die Kohlenwand durch weiteren Ortsbetrieb entfernt. Dass man durch zeitweiliges Sistiren ein, oft gasreiches Ort ohne besondere Behelfe, wenn auch langsam, weiter in's Feld rücken kann, ist bekannt und wird auch heute noch geübt.

Grosse Mengen Schlagwetter können nur unter einem hohen Drucke in einem Flötze vorhanden sein, während in einem Flötze von gleicher Structur bei nicht hohem Gasdrucke auch nur wenige Gase enthalten sind; damit will ich gesagt haben, dass die Schwankungen des jeweiligen Luftdruckes auf eine besondere vermehrte

Gasausströmung aus fest anstehender Kohle keinen nennenswerthen Einfluss ausüben können, indem im ersteren Falle bei hohem Gasdrucke, bei hohem oder tiefem Barometerstande dennoch viele Gase austreten werden, während im zweiten Falle, also bei sehr niedrigem Gasdrucke, überhaupt nur wenig Gase entweichen können, weil deren nicht viele vorhanden sind.

Wenn wir trotzdem mitunter sehr variable Mengen von Gas aus dem festen Kohlenstosse tretend, in ein und demselben Flötze zu verzeichnen haben, so hängt dies mit anderen Ursachen zusammen, und zwar:

1. Es führen nicht nur die einzelnen Flötze, sondern auch ein und dasselbe Flötz in seinen verschiedenen Partien nicht stets die gleichbleibende Menge Schlagwetter, indem einerseits eine porenreiche, doch dicht geschlossene Kohle, undurchlässiges Hangende, dichte Tegelüberlagerung u. a. m., andererseits ein rissiges, klüftiges Hangende, eine poröse Ueberlagerung, weitgehende Klüfte u. a. m. es dahin bringen, dass selbst nahe gelegene Partien ein und desselben Flötzes die differentesten Schlagwettermengen entwickeln, so dass ein Ort einen Monat stark, den anderen wieder schwach von Gasen belästigt wird.

2. Ist der mehr oder weniger forcirte Grubenbetrieb eine der Hauptursachen der ungleichen Gasentwicklung, denn es ist ganz natürlich, dass wenn ein Flötz mit einem Gesamtgehalt von z. B. 100 Millionen m^3 Schlagwetter in zehn Jahren abgebaut wird, man gerade dreimal so viel Gase zu bewältigen haben wird, als bei einer 30jährigen Bauzeit und hätten die abziehenden Grubenwetter in diesem Beispiele im ersten Falle schon die gefährliche Beimengung von 2 Proc. an Schlagwetter, so betrüge diese Beimengung im zweiten Falle nur mehr die noch ungefährliche Beimengung von 0,66 Proc.

Noch auffallender wird das Beispiel, wenn in ein und demselben Flötze unter gleichen Verhältnissen zwei Strecken in Belegung stehen, wo in der ersten *A* im Monate z. B. 50m Auffahrung in der Kohle geleistet werden, während in einer zweiten, *B*, nur 20m entfallen, so muss in der ersten die Gasentwicklung $2\frac{1}{2}$ mal so stark sein, als in der zweiten, und man wird einfach im Rapport melden, „die Strecke *A* hat sehr viele, die Strecke *B* nur wenige Gase“ und doch kann die normale Gasentwicklung vielleicht gerade die umgekehrte sein.

3. Treten in jeder Grube noch Umstände ein, die sich der gewöhnlichen laufenden Beobachtung entziehen und erst bei aufmerkamer Nachforschung wahrgenommen werden, aber doch auf den Gasaustritt aus der Kohle mit einwirken, beziehungsweise die Fortführung der normal sich entwickelnden Gase hemmen, also deren Ansammlung vermehren, so dass man bei gewöhnlicher Nachsicht die differierendsten Gasmengen antrifft.

Dazu gehören die verschiedenen Temperatur- und Feuchtigkeitsdifferenzen des einziehenden Wetterstromes; momentan entstandene, nicht gleich bemerkbare Störungen in den Wettervorkehrungen, Zubruchegehen von Abbauen,

wodurch für einige Zeit der normale Wetterzug irritirt wird; sich mehr oder minder äussernder Druck auf die noch anstehenden Kohlenpfiler in der Nähe der Abbaue u. a. m.

4. Auch die Diffusion bei der oberflächlichen Beurteilung der Schlagwettermengen spielt ebenfalls eine nicht unbedeutende Rolle, denn es wird in einem durch Diffusion auf z. B. 15 bis 20m ventilirten Ortsanstande, wo die Häuer ruhig arbeiten und wo keine Förderung stattfindet, sicherlich mehr, ja unter Umständen eine gefährliche Gasansammlung sich vorfinden, als wenn in demselben Orte viel hin- und hergegangen und mit Hunden gefahren wird.

Man kann die Sache drehen und ihr nachforschen wie man will, so kommt man doch nur zu dem einen Resultate, dass wir es nach physikalischen und mechanischen Grundsätzen bei dem Austritte der Schlagwetter aus der fest anstehenden Kohle nach der Ursprungsgleichung $S = K + W$ immer nur mit der Spannung der Gase in der Kohle zu thun haben, welcher der Widerstand der Kohle und der vorhandene Luftdruck entgegenwirkt. Etwas anderes kenne ich nicht, habe ich auch nicht beobachtet und lässt sich die normale Ausströmung der Schlagwetter aus dem festen Kohlenstosse mit allen seinen Varianten einfach und richtig damit erklären.

Die Entwicklung der Schlagwetter aus Bläsern ist streng genommen auch nur eine Gasentwicklung aus dem festen Kohlenstosse (mitunter auch Gesteinsstosse), unterscheidet sich von der normalen aus feinen Röhrchen, Rissen und Poren jedoch dadurch, dass bei den Bläsern grössere Behälter und hohle Räume durch das gewaltsame Niederreißen der dieselben bildenden Wand plötzlich mit starkem Drucke oder wenigstens in einem fühlbaren Strome zur Entleerung gelangen, welcher Druck die maximale Barometerdifferenz ebenfalls überragt, daher letztere auf die Bläser auch nur einen geringen Einfluss ausüben kann, der sich höchstens durch eine längere oder kürzere Flamme des angezündeten Bläfers (wie constatirt) äussert.

Die Bläser sind örtlich, und wo man dieselben antrifft, entleeren sie sich je nach der Menge und Pressung der darin enthaltenen Gase und je nach der grösseren oder kleiner gebildeten Ausflussöffnung in kürzeren, längeren, oft auch jahrelang dauernden Zeiträumen — ohne Rücksicht auf den Barometerstand und ohne Rücksicht auf die Falb'schen kritischen Tage.

Plötzliche Gasausbrüche, welche in kurzer Zeit ganze Grubentheile mit Schlagwetter ausfüllen, wie sie in England und Belgien vorkommen, kennen wir in unserem Reviere noch nicht; ich besitze daher über dieselben auch keine Erfahrungen, doch sind dieselben auch nichts anderes, als gewaltige Bläser, werden daher in ihren Wirkungen auch nur minimal,

und für den Bergmann unmessbar von dem jeweiligen Barometerstande beeinflusst.

Vorkommen der bereits frei gewordenen Schlagwetter in Hohlräumen aller Art.

Ein Theil der aus dem festen Kohlenstosse bereits ausgetretenen Schlagwetter wird von dem currenten Wetterstromen nicht weggeführt, sondern sammelt sich vermöge seines kleineren specifischen Gewichtes in allen Hohlräumen der Strecken, zwischen den Gezimmern, Versatz in Aufbrüchen und namentlich in den Hohlräumen der Bruchbaue, — diese frei gewordenen Gase sind nun diejenigen, auf welche der jeweilige atmosphärische Luftdruck einen grossen Einfluss ausübt.

Denken wir uns eine bedeutende Menge der Schlagwetter in einem Abbaubruch nach der idealen Linie *ab* (Fig. 2, Taf. IX) von den frischen Wettern abgegrenzt, so erfolgt an dieser Grenze wohl eine Diffusion beider Gasarten, welche bei *d* fortgeführt werden, dafür treten bei *e* neue Schlagwetter ein, so dass man annehmen kann, dass in dem Raume *abm* meist nicht diffundirte oder hoch procentirte Schlagwetter vorhanden sind, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man z. B. bei *m* dieselben an passender Stelle anzapft.

Tritt nun ein Barometersturz ein, so werden die Schlagwetter nach Mariotte's Gesetz ihr Volumen vermehren, bis an die Linie *cd* treten und bei hinreichendem Wetterzuge und geräumigem Durchhiebe *d* abgeführt werden; fehlt jedoch eines oder das andere, oder ist beides ungenügend, so treten die Gase bis an die Linie *fg* und gelangen so in die belegten Orte *k*, *i* und *h* und werden oft durch Separatwetterströme als ein dünnes Band weit fortgeführt, welches durch einen Zufall weit vom Abbau entfernt zur Entzündung gelangt und so, wie eine Zündrakete wirkend, die Schlagwetter im alten Manne zur Explosion bringt.

Es ist durchaus nicht nöthig, dass in einer Strecke das ganze durchströmende Luftquantum 5 Proc. Schlagwetter enthält, um gefährlich zu werden, es genügt im allgemeinen Wetterstromen, der ganz rein sein kann, ein nicht oder wenig diffundirtes Schlagwetterschnürchen, um eine Explosion auf weite Entfernungen zu transportiren, denn so wie ein Süsswasserstrom meilenweit in's Meer reicht, ehe er sich ganz mit dem specifisch schweren Meerwasser mischt, ebenso kann ein räumlich beschränkter Gasstrom isolirt weit mitlaufen, ohne als solcher ganz zu verschwinden. Ich bin überzeugt, dass so manche Grubenexplosion, welche isolirt stehende Bauabtheilungen in ziemlichen Zeitintervallen zur Explosion brachte, auf diese Art zu erklären ist, wozu man in neuerer Zeit gewöhnlich den Kohlenstaub heranzog; es ist dies um so eher wahrscheinlich, als durch die erste Explosion immer eine Irritirung des normalen Wetterzuges eintritt, wodurch die eben angeführte Art des Explosionstransportes begünstigt wird.

Wäre es möglich, überall in der Grube solche Vorkehrungen zu treffen, wodurch selbst geringe Gasansammlungen schnell zur Diffusion gebracht werden, so würde man dadurch so manche Gefahr beseitigen, ebenso wie der ganz diffundirte Strom im Wetterschachte, selbst bei Gruben mit vielen Schlagwettern, meist ganz gefahrlos ist. Oft wundert man sich, dass in einer Bauabtheilung, die als ganz rein befunden wurde, doch eine Explosion stattfand und findet keine Erklärung dafür; ein zufällig nicht gefundenes Schlagwetterströmchen war schuld daran, und habe ich mir auch nur immer auf diese Art es erklärt, wenn bei aufeinander folgenden Visitationen in ein und demselben Orte durch sonst verlässliche Organe eines Schlagwetter vorfand, das andere das Ort jedoch als gasfrei anmeldete.

Sinkt der Barometerstand, wenn auch tief, doch nur langsam und ist der abziehende Durchhieb bei hinreichendem Luftzug geräumig, dann ist auch keine Gefahr zu befürchten.

Die meiste Gefahr kann schon dadurch beseitigt werden, wenn man längs des ganzen Abbaues eines gasreichen Flötzes eine geräumige Umfangwetterstrecke, Fig. 2, *lpq*, durch die ganze Zeit des Abbaues immer offen hält und mehrere Durchhiebe *r*, *s*, *p*, *n*, *o* zur obersten Wetterstrecke anbringt, um den Gasen Gelegenheit zu geben, beim Barometersturz auch in Massen nach oben zu treten, es wird dadurch ein isolirter Gassammler hergestellt, dessen Werth nicht zu unterschätzen ist.

Nicht gleich beim Beginn des Barometerfalles treten die Gase in Massen aus dem alten Manne, sondern es muss erst das Trägheitsmoment der sonst ruhenden Gase überwältigt werden, es tritt ein Wogen dieser leicht beweglichen Massen ein, wodurch mehr Gase diffundirt werden, als es bei ganz abgeschlossenen Gasen, die durch eine Röhre abfliessen, geschehen würde. Fängt jedoch nach einiger Zeit das Barometer an wieder zu steigen, so werden die einmal in Bewegung getretenen Gase nicht momentan still halten, sondern dieselben fliessen mit noch ziemlicher Heftigkeit aus, bis sich das Trägheitsmoment wieder beruhigt.

Es kommt nun einige Male im Jahre vor, dass nach einem längere Zeit dauernden tiefen Barometerstande, hierauf folgenden raschen Steigen und in kurzer Zeit abermaliges Sinken des Barometers, keine oder nur wenig Gase dem alten Manne entströmen, aus dem Grunde, weil dieselben schon bei dem ersten Barometersturze zum grössten Theile entfernt wurden und sich in der Zwischenzeit nicht wieder ansammeln konnten, d. h. es erfolgt einige Male im Jahre eine Generalreinigung des alten Mannes von selbst, so dass wir nur nach lang andauerndem hohen Barometerstande einen starken Barometersturz zu fürchten haben.

Am Tiefbauschachte in Witkowitz befindet sich im 2,5m mächtigen gasreichen Johannflötze ein alter Mann von über 250 000m³ Ausdehnung, der auf seinem ganzen Umfang von 2100m mit einer geräumigen Umfangwetterstrecke eingeschlossen ist und mit vielen Durchhieben mit ersteren in Verbindung steht, so dass alle

im Horizonte dieser Strecke sich befindlichen Schlagwetter leicht durch den currenten Wetterzug entfernt werden, alle aber ober diesem Horizonte im Verbruche *ab*, Fig. 3, Taf. IX, sich befindlichen Gase fließen nur dann theilweise aus, wenn die eben erwähnten Umstände eintreffen.

Diese angesammelten Schlagwetter haben wir durch ein ganzes Jahr vom 18. November 1885 bis 18. November 1886 einer scharfen Beobachtung unterzogen und zu diesem Zwecke einen Durchhieb, Fig. 4 und 5, aus dem stets Gase ausströmten, derart zugerichtet, dass nur eine regelmässige Oeffnung *abcd* (Fig. 5) von $0,7m^2$ verblieb, die mit einer Scala im Metermaasse versehen wurde. Durch die Wetterstrecke *cd* (Fig. 4) bewegte sich ein Luftstrom von $750m^3$ pro Minute mit einer Geschwindigkeit von $5m$ pro Secunde, während durch die Oeffnung (Fig. 5) nur eine Wettergeschwindigkeit von $0,5m$ zugelassen wurde, um den Gasabzug aus dem alten Manne zu erleichtern.

Nach täglich angestellten Beobachtungen mit einer *ut en* Müseler-Lampe, die an der Scala langsam von der Sohle zum Firste geführt wurde, erkannte man stets genau den Stand der Schlagwetter im alten Manne, wodurch mit Zuhilfenahme des täglich ebenfalls beobachteten Barometerstandes sich ein Diagramm anfertigen liess, das in Fig. 6 wiedergegeben ist. Die jeweiligen Barometerstände sind an der Scala der Fig. 6 von unten nach oben zu lesen, während der Gasstand im Canale im Metermaassstabe ebenso, jedoch von oben nach unten zu entnehmen ist, wodurch die Art der Uebereinstimmung beider Beobachtungen übersichtlich dargestellt ist, wobei bemerkt wird, dass der mittlere Barometerstand des Jahres 1886 $743mm$ und der mittlere Gasstand von der Canalfirste *f* auf $0,9m$ herabreichte.

Warum wir zu diesem Versuche die Müseler- und nicht die Pieler-Lampe benützt haben, hat seinen Grund in der präziseren Bestimmung des Explosionspunktes der Gase, den wir durch erstere constatiren wollten.

Zur Bekräftigung des vorher Gesagten dient uns dieses Diagramm, aus dem zu entnehmen ist, dass z. B. im Monate März 1886 der Barometerstand vom 2. zum 4. um $20mm$ (auf $728mm$) gesunken ist, in Folge dessen im Canale ein Gasstand mit $150cm$ erschien, vom 7. zum 9. stieg das Barometer um $23mm$ (auf $751mm$) und drängte in Folge dessen auch die Gase auf $15cm$ zurück; der gleichbleibende Barometerstand vom 9. bis 13. mit $751mm$ brachte aber dennoch wieder einen tiefen Gasstand bis $150mm$ hervor, was ich mit dem Ausfließen der noch nicht beruhigten wogenden Gasmassen bei gestiegenem Barometer schon erklärte.

Ein gleich darauf folgendes Barometersinken vom 14. bis 17. um $13mm$ (auf $737mm$) brachte jedoch nicht nur keine Vermehrung des Gasausflusses, sondern sogar eine Verminderung auf $50cm$ hervor, welches Factum ich wieder mit der vorher angeführten geschehenen Selbstreinigung des Abbaues in Uebereinstimmung bringe. Es lassen sich solche Beispiele nach jedem Barometersturz angeben.

Was von diesen im alten Manne aufgespeicherten Schlagwettern gilt, gilt auch im kleineren Maassstabe von allen jenen freigewordenen Gasen, die sich hinter Zimmerungen, in Höhlungen der Arbeitsorte u. a. m. ansammeln, bei fallendem Barometerstande in den currenten Wetterstrom treten und denselben plötzlich in Strecken, wo fast keine Gase zu constatiren sind, gefährlich machen. Es ist dies jenes Gasauftreten, das uns in Strecken oft überrascht, und welches wir einem starken unerklärlichen Ausströmen aus dem Kohlenstosse zuschreiben, während die richtige Erklärung so nahe liegt.

Fasse ich alle Beobachtungen und Erscheinungen des Auftretens der Schlagwetter in unseren Kohlenruben zusammen, so komme ich zu dem Schlusse, dass

1. die Veränderungen des atmosphärischen Luftdruckes auf die Gasentwicklung aus dem festen Kohlenstosse nur einen unbedeutenden, nur dem differirenden Luftdruck entsprechenden Einfluss üben können;

2. dass dieser Zusammenhang bei Bläsern ein noch unbedeutenderer ist;

3. dass alle freigewordenen Gase, die sich in gewissen Grubenräumen ansammeln und von einer Seite nur von Grubenwettern abgegrenzt sind, durch den veränderten Luftdruck leicht in Bewegung gesetzt werden und sich nach allen offenen Richtungen ausbreiten.

Einen anderen als den eben beschriebenen Einfluss des atmosphärischen Luftdruckes kenne ich aus Erfahrung nicht, habe wenigstens einen solchen nicht beobachtet und habe mir alle Erscheinungen unseres Schlagwettervorkommens nur auf Basis der einfachen physikalischen Grundsätze vollends ausreichend erklärt.

Einfluss der Falb'schen Fluthkraft.

Zu der von mir aufgestellten Kräftegleichung $S = K + W$ nimmt R. Falb in Consequenz seiner Hypothese noch eine vierte Kraft mit in's Spiel, und zwar seine Fluthkraft, die ich mit *F* bezeichne; er sagt: „Zu der natürlichen Spannkraft der Schlagwetter kommt noch die durch Constellation der Himmelskörper erzeugte Fluthkraft in Thätigkeit“, so dass zur Zeit seiner kritischen Tage die Kräftegleichung $S + F = K + W$ Giltigkeit hat, also eine vermehrte Gasausströmung aus der feststehenden Kohle erfolgt und ein vermehrtes Rückdrücken der Schlagwetter aus dem alten Manne zu beobachten sein wird.

Ist diese seine Theorie richtig, dann müssten wir zu jeder der angegebenen kritischen Zeit es mit grösseren Gasausströmungen zu thun haben, als wir es normal beobachten, ob der Barometerstand hoch oder tief ist.

Ich habe diese Wahrnehmung durch die zwei Jahre, wo mir die Falb'sche Theorie bekannt ist, noch nicht gemacht und habe ganz unbedeutend vermehrte Gasausströmungen aus der anstehenden Kohle und bedeutendere aus dem alten Manne immer nur zur Zeit eines Barometersturzes beobachtet, während bei langsamem Sinken des Barometerstandes die Gasausströmung deshalb weniger markant auftrat, weil ja der meist vor-

handene scharfe Wetterzug Zeit hat, die Gase in kleinen Mengen zu entfernen.

Dagegen habe ich, abgesehen vom Barometerstande, bei forcirtem Streckenbetriebe und Abbaue, dann bei Undichtheiten in den Wettervorkehrungen und durch langes Liegenlassen frisch erbauner Kohle vor Ort eine oft wesentliche Vermehrung der Schlagwetter angetroffen.

Die von R. Falb seit einem Jahre angegebenen kritischen Tage habe ich mit Wellenlinien in das vorliegende Diagramm (Fig. 6) eingezeichnet und es müsste die Entfernung des mittleren Barometer- und Gasstandes *a b* das Maass abgeben, ob an den kritischen Tagen eine vermehrte Gasausströmung aus dem alten Manne beobachtet wurde; denn mit vollem Rechte muss ich behaupten, dass, wenn die Falb'sche Fluthkraft schon in der anstehenden Kohle einen besonderen Gasauftrieb verursacht, um so mehr dieser Auftrieb in den bereits entfesselten Gasendes alten Mannes beobachtet werden muss. Dieses habe ich nicht gefunden, so z. B. war im Jahre 1886:

20. Jänner bei 728mm Barometerstand der Gasausfluss unter dem Normale;

5. März bei 730mm Barometerstand ebenso;

4. Mai bei 746mm Barometerstand um 50cm im Ausflusscanal grösser;

14. August bei 742mm Barometerstand um 26cm geringer;

13. September bei 748mm Barometerstand um 25mm geringer;

27. September bei 751mm Barometerstand normal;

24. bis 30. October bei 751mm Barometerstand normal;

31. October bei 757mm Barometerstand um 10cm grösser;

also in 14 Fällen nur 2mal etwas grösser, sonst aber normal und sogar darunter.

Dagegen war ohne kritischen Tag den 14. bis 20. December 1885 ein Mehrausfluss von 48cm.

Die letzten Tage im Februar 1886 ein Mehrausfluss von 25cm und ebenso im Juni und Juli ein Mehrausfluss von 10 bis 15cm zu beobachten.

Ausströmungen von 95cm über das Normale ohne kritische Tage können mehrfach angeführt werden, welche Abnormitäten ich nur deshalb anführe, weil dieselben bei näherer Prüfung sich auf die Anfangs von mir angeführten besonderen Ursachen grösserer oder kleinerer Gasausströmungen zurückführen lassen, als da sind: vorhergegangene Entleerungen des alten Mannes oder grosse Kohलगewinnung an jenen Tagen u. a. m.

Dass der Mond und die Sonne und vielleicht auch andere Himmelskörper bei ihren verschiedenen gegenseitigen Stellungen einen Einfluss auf die leicht beweglichen Theile unserer Erde, also auf das Luft- und Wassermeer, durch Wärme und Anziehung ausüben, ist von Niemandem geleugnet worden, und ist unsere ganze meteorologische Lehre auf den Einfluss der Himmelskörper, namentlich der Sonne, basirt.

Unsere meteorologischen Erscheinungen sind ja eine Folge der sich ändernden Temperatur und des Luftdruckes, es ist also der jeweilige Barometerstand und Thermometerstand der Maassstab, mit dem wir den Einfluss dieser Himmelskörper messen, einen Einfluss, den wir ja alle anerkennen; allein noch einen Extra-Einfluss für bestimmte Tage anzunehmen, halte ich wissenschaftlich nicht begründet, umsomehr, als wir an vielen dieser sogenannten kritischen Tage den sein sollenden Einfluss der Himmelskörper bei hohem und niederem Barometerstande nicht gefunden haben.

Ist die Fluthhypothese eine richtige, dann müssten wellenförmige Bewegungen im Innern der Erde mit den dort befindlichen Gasen stattfinden, es müssten gleichsam Wellenberge und Wellenthäler, ähnlich der Cyclonenbildung unserer Atmosphäre, entstehen, wodurch nur einzelne beschränkte Erdtheile in Gefahr kommen, während der Einfluss der Himmelskörper doch wenigstens auf einmal die halbe Erdkugel treffen muss; es geht daher nicht an, in Europa einen kritischen Tag zu proclamiren und den Beweis hiefür aus Americas oder Australien zu nehmen oder umgekehrt.

Wann bei uns eine Explosion stattfinden muss, wissen wir am besten, wenn nämlich an einem Grubenorte explosible Gase auftreten und hiezu eine Entzündung derselben, meist durch Unachtsamkeit der Arbeiter, tritt, und wird mir wohl Jeder zugeben, dass die Grundursache unserer meisten Grubenexplosionen Leichtsinne oder Ungehorsam einzelner Individuen, nicht aber die Constellation der Himmelskörper ist; wir können Herrn R. Falb in unserem Reviere viele Orte zeigen, die zu jedem Barometerstande zu jeder Jahreszeit gefährliche Gasansammlungen enthalten — da bedarf es erst keines kritischen Tages, um ein Unglück herbeizuführen.

Die beiden hiesigen Katastrophen von Karwin und Dombrau, die erste bei niedrigem, die zweite bei höherem Barometerstande, sind nicht in Folge der kritischen Tage entstanden, sondern weil in Folge eines forcirten Betriebes sich sehr viele Schlagwetter entwickelten und in beiden Fällen leichtsinnige Arbeiter trotz des Verbotes Sprengschüsse abgethan haben; wären diese verbotenen Sprengschüsse z. B. um 10 Tage später zu einer nicht kritischen Zeit abgefeuert worden, so wäre die Explosion sicher auch erfolgt, indem wieder dieselben Factoren zur Entzündung vorhanden waren; R. Falb hilft sich in den meisten Fällen sehr einfach, indem er bei Anführung der Beweiskatastrophen 1 bis 5 Tage Verfrühungen oder Verspätungen annimmt; dauert nun eine kritische Zeit, wie z. B. jene vom 24. bis 31. October, durch 8 Tage, hiezu 5 Tage vor oder nach, macht 18 Tage, und da in 18 Tagen wieder eine kritische Zeit kommen kann, so klappt die Hypothese auffallend, umsomehr, als man die ganze Erde zu Hilfe nimmt.

Sicher sind eine Menge Gasexplosionen in früherer und neuester Zeit auch an den nicht kritischen Tagen erfolgt, von denen jedoch nicht gesprochen wird, und es scheint mir diese Hypothese zu jenen Träumen zu gehören, die in Erfüllung gehen.

Die preussische Schlagwettercommission constatirt, dass bei derselben Gasentwicklung in einzelnen Gruben jahrelang keine Explosion stattfand, dann sich dieselben jedoch in kurzer Zeit wiederholten — ganz natürlich, der Betrieb war Anfangs schwach, später forcirt, daher mehr Schlagwetter und eher Gelegenheit zur Entzündung, die dann wieder bei Reconstruction der ganzen Wetterführung sich verminderten.

Dieselbe Commission constatirt ferner während 20 Jahren bei über 1000 Explosionen zu allen Monaten und Tageszeiten des Jahres

| | | |
|---------------------------------|-----------------|-------|
| in steigenden Betrieben . . . | 44 | Proc. |
| in fallenden Betrieben . . . | $\frac{1}{2}$ | " |
| in streichenden Betrieben . . . | 28 | " |
| im Abbau | $24\frac{1}{3}$ | " |
| in Querschlägen | 3 | " |

der beobachteten Fälle; es treten also die meisten Explosionen dort ein, wo sich immer am meisten Schlagwetter ansammeln; es kann doch nicht angenommen werden, dass die kritischen Tage nur für die steigenden, nicht aber auch für andere Betriebe ihre Giltigkeit haben?

Auf dem Gebiete der Erdbeben kann ich Herrn R. Falb deshalb nicht folgen, weil ich in dieser Richtung keine speciellen Erfahrungen besitze.

Es hat mich immer gefreut, wenn Jemand im Verlaufe seiner Studien, in welcher Richtung immer, neue Ideen entwickelt und weiter verfolgt, auch habe ich die Werke des R. Falb immer mit Interesse gelesen und werde dieselben auch weiterhin lesen, und war es mir bei meinem heutigen Vortrage weniger darum zu thun, seine Hypothese zu widerlegen, was ich wissenschaftlich gebildeteren Männern überlasse, als vielmehr im Namen meiner Standesgenossen entschieden gegen die Aufstellung von kritischen Tagen für den Kohlenbergbau zu protestiren.

Es passt denn doch nicht, in den Rahmen wissenschaftlicher Untersuchungen Prophezeiungen einzubeziehen, die einmal zufällig mit hinkenden Beweisen in Erfüllung gehen und einmal wieder nicht — es gibt doch ängstliche Gemüther — nicht unter uns praktischen Bergleuten — sondern unter manchen anderen Bergwerksbeflissenen und Bergwerksinteressenten, auf welche die Falb'sche Fluthypothese ebenfalls einwirkt und die in Folge dessen unruhige Tage haben und sich leicht zu falschen Beurtheilungen unserer Wetterthätigkeit hinreissen lassen.

Andererseits könnten sich leicht, namentlich unter dem Aufsichtspersonale, Individuen finden, welche, die Falb'schen Prophezeiungen durch die Zeitschriften zur Kenntniss nehmend, sich an den nicht kritischen Tagen unwillkürlich zu einer mildereren und leichteren, ich will nicht sagen nachlässigen Behandlung der Wettervorkehrungen hinreissen lassen, und dies wäre eigentlich der grösste Schaden, den die Falb'schen Prophezeiungen dem Bergbau zufügen könnten — einen Nutzen gewähren dieselben ohnehin nicht.

Für uns Kohlenbergleute bestehen in einem gemeinen Jahre 365 und in einem Schaltjahre 366 kritische Tage, und in keiner Schlagwettergrube ist man absolut sicher gegen einen Zufall, Muthwillen u. s. f., welche ein Unheil herbeiführen können; unsere Aufgabe ist es, das ganze Jahr vorsichtig und aufmerksam zu sein; alles Unglück können wir nicht beseitigen, doch können wir dasselbe auf ein Minimum reduciren. So lange die Menschen auf dem Meere herumfahren, werden Menschen ertrinken und so lange dieselben im Erdinnern wühlen, werden leider Menschenleben geopfert werden, das ist ein Naturgesetz und der Kampf um das Dasein.

Nachtrag.

Bei der am 29. März 1887 abgehaltenen Sitzung des Centralcomités der österreichischen Schlagwettercommission gelangten auch jene Untersuchungen auf einen Gehalt von Schlagwettern in den Gruben der österreichisch alpinen Montangesellschaft in Fohnsdorf zur Sprache, welche auf Anordnung der k. k. Berghauptmannschaft in Klagenfurt zu dem Zwecke eingeleitet wurden, um die an den von Herrn Rud. Falb angegebenen kritischen Tag sich ergebenden Barometerstände und das Auftreten der Schlagwetter in den Gruben einer näheren Prüfung und genaueren Beobachtung zu unterziehen.

Da das Auftreten der Schlagwetter in Fohnsdorf ein sehr mässiges ist, so konnten die Messungen nicht in der eingehenden Art wie in Ostrau vorgenommen werden, und musste man sich nur im Allgemeinen auf das dort zur Beobachtung vorhandene Auftreten beschränken.

Da mir das genannte Centralcomité die Fohnsdorfer Daten zur Verfügung stellte, so nehme ich keinen Anstand, dieselben als Anhang meinem vorangegangenen Vortrage beizufügen, weil beide ein und denselben Zweck verfolgten.

Die Tabelle auf Seite 209 gibt übersichtlich das Resultat der gemachten Beobachtungen, wozu ich nur bemerke, dass der 29. August, 13. und 27. September, dann der 24. bis 31. October 1886 als kritische Tage von Herrn R. Falb bezeichnet erscheinen.

Also auch bei diesem Grubenbetriebe hat sich die Falb'sche Theorie von dem unterirdischen Gasauftriebe nicht bewährt und konnte sich nicht bewährt haben, weil auch hier das Auftreten der schlagenden Wetter nur von dem höheren oder tieferen Barometerstande in einem fest bestimmten Maasse beeinflusst wird, nicht aber von einem kritischen Tage, der auf anderen Voraussetzungen beruht.

Auch in der Nr. 49 der berg- und hüttenmännischen Zeitung, Jahrgang 1886, findet man eine diesen Gegenstand berührende Abhandlung über das Auftreten der Schlagwetter in den Gruben des Zwickauer Steinkohlenrevieres in den von Herrn R. Falb angegebenen sehr kritischen Tagen vom 24. bis 31. October 1886.

| Datum | Mittlerer | | Resultat der Beobachtung | Anmerkung | |
|-----------|---------------------------|------------------|--|---|--|
| | reducirter Barometerstand | Thermometerstand | | | |
| August | | | | | |
| 24 | 759,90 | 16,9 | | Die Barometer - Beobachtungen erfolgten stündlich und wurden auf 0° Temperatur und das Meeresniveau reducirt. | |
| 25 | 759,12 | 13,6 | | | |
| 26 | 761,30 | 14,4 | | | |
| 27 | 765,00 | 15,2 | | | |
| 28 | 765,30 | 16,9 | | | |
| 29 | 767,00 | 15,7 | | | |
| 30 | 767,27 | 16,2 | | | |
| 31 | 768,82 | 16,4 | | | |
| September | | | Die auf den einzelnen Revieren und Verhauen und Parallelstrecken mit der Pieler-Lampe durchgeführten Untersuchungen auf Schlagwetter konnten nirgends ein Vorkommen derselben constatiren, obwohl dieselben hie und da bei niederem Barometerstande beobachtet werden. | | |
| 9 | 766,34 | 15,6 | | | Nur in einem Aufbau des Lorenz-Revieres, 4. Horizont, der mit Separat-Ventilation geführt wird, indicirte die Lampe beim Schichtenwechsel nach dem Stillstand des Ventilators Gase, aber auch nur in jener Menge, als solche dort überhaupt auch bei den nicht kritischen Tagen beobachtet werden. |
| 10 | 764,76 | 15,8 | | | |
| 11 | 964,95 | 13,8 | | | |
| 12 | 767,82 | 14,9 | | | |
| 13 | 769,39 | 12,8 | | | |
| 14 | 769,98 | 14,3 | | | |
| 15 | 767,34 | 14,1 | | | |
| 16 | 769,78 | 11,0 | | | |
| 23 | 756,98 | 9,8 | | | |
| 24 | 759,71 | 7,3 | | | |
| 25 | 764,51 | 6,9 | | | |
| 26 | 767,04 | 6,5 | | | |
| 27 | 770,71 | 7,4 | | | |
| 28 | 769,80 | 8,3 | | | |
| 29 | 768,64 | 9,0 | | | |
| 30 | 767,20 | 9,5 | | | |
| October | | | | | |
| 25 | 770,87 | 9,0 | | | |
| 26 | 766,49 | 7,0 | | | |
| 27 | 767,94 | 5,9 | | | |
| 28 | 773,76 | 4,8 | | | |
| 29 | 775,51 | 6,1 | | | |
| 30 | 774,67 | 3,2 | | | |
| 31 | 776,78 | 5,3 | | | |

Sämmtliche elf Schlagwettergruben dieses Revieres berichteten von einem auffallend geringeren Auftreten der Schlagwetter während dieser kritischen Tage bei einem hohen steten Barometerstande, und selbst in einigen ansteigenden Kohlenorten, die fast stets mit Gasen behaftet waren, constatirte man während dieser Zeit mit der Pieler-Lampe keine Gase, trotzdem bei einer dieser Untersuchungen die dort thätige Separatventilation absichtlich durch längere Zeit eingestellt wurde.

Diese Uebereinstimmung mit den hier in Ostrau gemachten eindringlichen Versuchen zeigt klar, dass das Auftreten der Gase wohl von atmosphärischem Luftdrucke

und anderen Ursachen abhängt, nie jedoch von gewissen kritischen Tagen beeinflusst werden kann.

Was sonach unsere Gruben anbelangt, ist den an die kritischen Tage geknüpften Prophezeiungen des Herrn Rudolf Falb keinerlei Glauben beizumessen, denn sie entbehren der wissenschaftlichen Begründung und sind durch vielseitige Versuche widerlegt. Bleiben wir bei unserer bergmännischen Vorsicht zu jeder Zeit, denn nur diese im Vereine mit dem bergmännischen Wissen werden uns am ehesten vor Unglück beschützen, so weit überhaupt ein Schutz möglich ist.

Ueber Dimensionirung der Kolbenstange bei liegenden Maschinen, mit besonderer Berücksichtigung grosser Gebläsemaschinen.

Von A. Káš.

Die Uebelstände, welche eine unzureichend dimensionirte Kolbenstange bei liegenden Maschinen (Dampfmaschinen, Gebläsen u. dgl.) in Folge ihrer Durch-

biegung mit sich bringt, sind hinlänglich bekannt. Sie treten desto fühlbarer auf, je grösser die Maschine wird. Grosse Cylindergebläse wurden früher hauptsächlich aus

Fig. 1. 1:60.

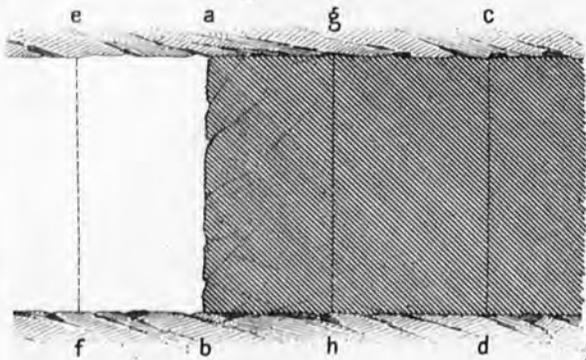


Fig. 5. 1:60.

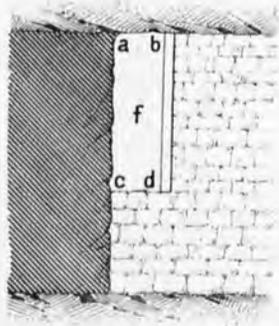
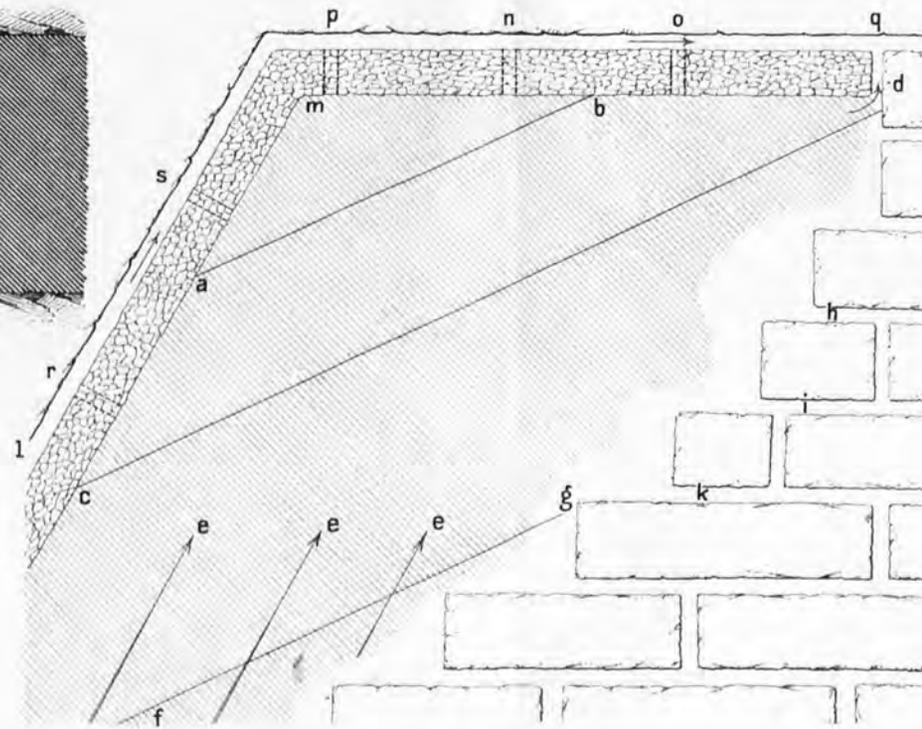


Fig. 2. 1:1200.



Jičinský:
Schlagwetter-Entwicklung.

Fig. 3. 1:600.

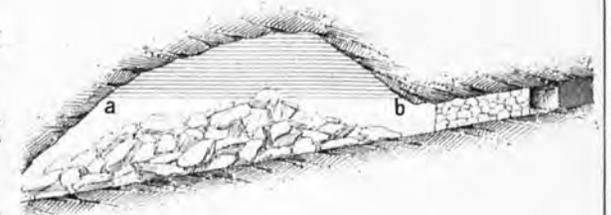


Fig. 4. 1:600.

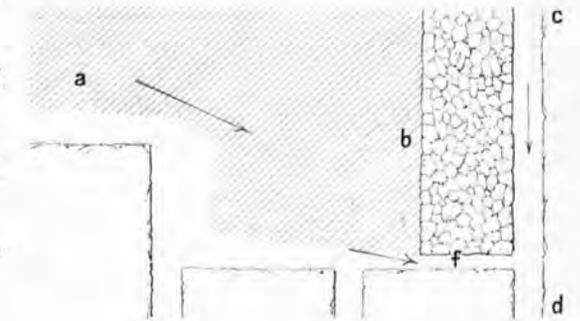


Fig. 6.

1885.

1886.

