

Problem des Schlagwetteranzeigers

von Ernst August Weiberg. Aus „Das Wissen“.

„Kobold“, „Bohringen“ und in neuerer Zeit „Cardiff“ stehen mit ehernem Griffel in der Chronik der Grubenkatastrophen verzeichnet. Unzählige fallen tausende tief „unter Tag“ arbeitende Bergleute ihrem Besatze zum Opfer, und immer will es noch nicht gelingen, die Katastrophen im Reiche der „schwarzen Diamanten“ zu verhindern oder doch wenigstens einzufrieden.

Von jeder war das Bestreben der Menschen darauf gerichtet, unabhängig vom Bergmann wirkende automatische Vorrichtungen zu konstruieren, um ihn rechtzeitig auf das Entstehen des Gefahr, nämlich das Auftreten des Grubengases, aufmerksam zu machen. Dieses dringt entweder gleichmäßig aus den Poren der



Abb. 1.

Steinkohle oder tritt in Form von Gasquellen, sog. „Bläsern“, auf. Eine dritte Art entsteht durch Entzündung im Inneren der Kohlenstücke. Das Gas bricht dann plötzlich mit großer Gewalt hervor.

Für alle Schlagwetterindikatoren ist es von größter Wichtigkeit, daß sie schon auf ganz geringe Mengen von Grubengas — etwa 1% — reagieren. Diefelben müssen daher von höchster Subtilität, gleichzeitig aber auch für den täglichen Gebrauch des Bergwerkes geeignet sein. Schlagende Wetter sehen sich be-

Heidelberg im Lied.



Zahlreiche Dichter haben ihre Verse zum Preise Heidelbergs erlassen lassen; allen voran steht Altmeyer-Göthe: „Euch grüß' ich, weite Lüftumflöche Name, Die, allen, reizvollsten Fürstentum, Euch grüß' ich, hohe, dachmannte Wälder, Und über euch des Himmels tiefstes Blau.“

mund einen Preis von 25.000 M für eine im Betrieb brauchbare, mit zuverlässigen Wetteranzeiger verbundene, elektrische Grubenlampe ausgeschrieben.



Abb. 3.

Die zahlreichen, patentamtlich geschützten Erfindungen haben zwar ein gewisses Resultat bis heute noch nicht zu erzielen vermocht, da sie alle mehr oder minder an irgend einem Punkt zu wünschen übrig lassen; trotzdem besteht in sachmännischen Kreisen die Hoffnung, daß es möglich sein wird, in absehbarer Zeit eine praktisch brauchbare Anzeigevorrichtung auf Grundlage dieser Erfindungen zu konstruieren. Es dürfte daher im allgemeinen Interesse liegen, aus den einzelnen Gruppen folgende an Hand von Modellen zu demonstrieren:

1. Vorrichtungen, bei denen die Absorptionseigenschaft von Platinschwamm zum Anzeigen des Grubengases benutzt wird: In Abb. 1 (Schlagwetteranzeiger von Renfeldt) wird der Stromschluß dadurch her-

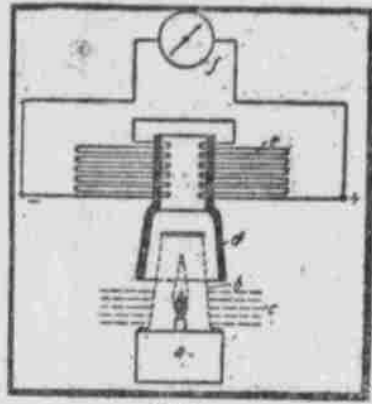


Abb. 4.

geführt, daß durch Erwärmung des Platinschwammes der Metallfilm d sich ausdehnt, indem die an den Metallbügel a durch die Metallfüße b gebaltene Platinfeder o die flüssig liegende Stromschlußschraube o berührt, welche mit dem Stromschlußschlüssel f durch einen Leitungsdraht verbunden ist. Alle Erfindungen dieser Gruppe können im Grubenbetriebe deshalb nicht verwendet werden, weil Platinschwamm oder andere feinkörnige Stoffe erst auf Gemischungen von mehr als 60% Grubengas reagieren.

2. Vorrichtungen, bei denen die Anzeige der Gase durch Diffusion bewirkt wird: Abb. 2 (S. A. von Dr. van der Weide) zeigt ein Tonstück a, in dem eine dreifach gebogene Glasröhre luftdicht sitzt, welche in der unteren Biegung d gefärbtes Wasser enthält. Entsteht in der Außenluft Grubengas oder Kohlenäure, so wird ein Heberdruck bzw. Unterdruck hervorgerufen, wodurch sich der Flüssigkeitsstand in der Röhre entsprechend ändert. Die Durchlässigkeit der porösen Tonplatte läßt sich nach, auch werden Gemische von Luft und Grubengas nach längerer Zeit nicht mehr angezeigt, da der Unterdruck sich bald ausgleicht. — Diese Apparate erscheinen daher ebenfalls ungeeignet.

3. Vorrichtungen, bei denen die Wärmeentwicklung einer Flamme zum Anzeigen von Grubengas dient: Abb. 3 (S. A. von Hartmann und Braun). Die Schutzpatte b einer Flamme a ist an unteren Teile mit einer Anzahl kühlflüssiger o verfahren und ragt in den aus isolierendem Stoff bestehenden Kamin d hinein, durch welchen die Thermolemente e hindurchgehen. Bei Auftreten von Grubengas verlängert sich die Flamme und erwärmt die Leitföhre der Thermoelemente f. Bei dem Vorhandensein von Kohlenäure brennt sie niedriger und die Leitföhren flücht ab. Der in den Stromkreis eingeschlossene Galvanometer f dient zum Ablesen des jeweiligen Gasgemenges. — Diese an die Versuchsanlagen erinnernden Apparate sind zu kompliziert und dürften nur bei

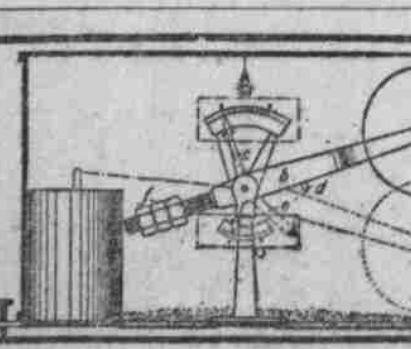


Abb. 5.

ruhigem Standort verwendbar sein, und schließt den Hahn des Luftzuführungsrohres, so daß die Flamme infolge Luftmangels erlischt. — Die Selbstelektro wird von der Temperatur beeinflusst, wodurch ihre Zuverlässigkeit in Frage gestellt wird. Auch ist die Anwendung dieser Apparate zu umständlich. Sie erscheinen im Grubenbetriebe für den einzelnen Bergmann daher ungeeignet.

Die Bestimmung des Grubengasgehaltes ist auch auf akustischem Wege erfolgt. So suchte Professor G. Forbes den Gehalt durch Klangun-

terschiede, G. Hardy durch zwei abgestimmte Pfeifen zu bestimmen. Beide Arten haben sich nicht bewährt. Hier nun steht die in neuester Zeit so oft erwähnte Erfindung des Professors Dr. Fritz Haber und Dr. Leiser ein. Bekanntlich wurde diese Grubenlampe am 28. Oktober 1913 dem Kaiser aus Anlaß der Einweihung des Dohlemer Forschungsinstituts vorgeführt.

Die Erfinder selbst sprechen sich über ihre Wert folgendermaßen aus: „Die Schlagwetterpfeife muß nicht wie die Grubenlampe die Gemischen, sondern die physikalischen Eigenschaften des Grubengases aus. Ihre Anwendung beruht auf der Verschiebung des Tones, die beim Anblasen derselben Pfeife mit Luft und mit Leuchtgas auftritt; diese Verschiebung wird namentlich dann sinnfällig, wenn man gleichzeitig zwei gleichgestimmte Blasinstrumente benutzt und das eine mit Luft, das andere mit einem fremden Gas anbläst. Dieses Prinzip hat man schon früher zur Warnung von Grubengasen angewendet, aber jene Versuche sind alle fehlerhaft. Durch Verwendung einer neuen Pfeifenkonstruktion ließ sich ein akustischer Anzeiger von handlicher Form schaffen, der als Resultat in Gestalt der „Schlagwetterpfeife“ vorliegt. Diese stellt äußerlich betrachtet, einen glatten geschlossenen Metallzylinder von 25 Zentimeter Länge und 6 Zentimeter Durchmesser dar. Er enthält als Hauptbestandteil zwei abgedichtete Lippenpfeifen, die (bei gleicher Gasfüllung) auf denselben Ton gestimmt sind und durch ein und denselben Gasstrom angeblasen werden. Die Eigentümlichkeit der Pfeife besteht darin, daß im Pfeifenrohr das Gas, dessen Beschaffenheit die Tonhöhe der Pfeife bestimmt, durch eine sehr dünne Glimmerscheibe dicht gegen das anblösende Gas abgeschlossen ist und sich darum unverändert in der Pfeife hält, wenn man nicht besonders rasch und Abführungen betätigt. Man füllt die eine Pfeife über Tage mit reiner Luft, die sich mit der Grubenluft nicht vermischen kann, weil sie mit ihr nur durch eine enge und sehr lange Röhre (Expansionsspirale) in Verbindung steht. Das Rohr der anderen Pfeife füllt man unter Tage mit Grubenluft, die auf dem Zuführungswege durch ein leicht auswechselbares, eingebauter Reinigungsrohr von Staub, Feuchtigkeit und Kohlenfäule befreit wird. Die Handhabung des Apparates besteht darin, daß der als Pumpe ausgebildete Mantel nach unten gezogen wird. Dabei wird die Grubenluft durch den Reintiger und die Gaspfeife in den Pumpenraum gesaugt. Ein Vakuum-

stempel in der Mitte des Apparates zieht den Pumpenbolzen beim Loslassen zurück und treibt das angesaugte Gas durch den Druckregler zu den Mundstücken der Pfeife. Entkalt die Gaspfeife 1% Methan (Grubengas), so hört man rund zwei Schwebungen in der Sekunde. Mit steigendem Methangehalt nimmt die Schwebungszahl rasch zu, und in der Nähe der Explosionsgrenze (5%) verwandelt sich die Erscheinung in ein charakteristisches Trillern. Das Ohr faßt die Unterschiede außerordentlich leicht auf. Sie sind in der Grube auf 600 Meter Strecke noch in mehr als 100 Meter Entfernung deutlich. Die „Schlagwetterpfeife“ ist im Kaiser Wilhelm-Institut, ferner auf die Versuchsanstalt in Herne und auf der Zeche „Gneifenau“ bei Dortmund Sachverständigen des Bergfaches vorgeführt worden. Sie haben übereinstimmend von der Wirksamkeit und praktischen Brauch-

barkeit des Instruments einen günstigen Eindruck gewonnen.“ Erwähnt sei noch, daß Professor Dr. Haber sich schon lange auf diesem Gebiete betätigt hat. Er ist auch der Erfinder des Gasinterferometers, welcher ebenfalls, durch Beobachtung der „Braunhoferischen Linien“ im Licht, zur Feststellung des Grubengasgehaltes dient.

Die Frauen machen leichter ein Unrecht gut, als daß sie es eingestehen.

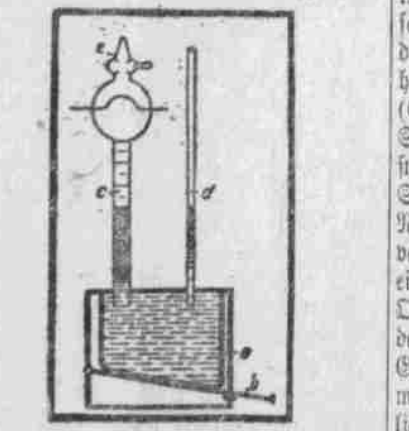


Abb. 6.

der Außenluft vorzubeugen, ist im Schornstein ein feines Drahtgitter, sowie ein Stück leichtschmelzendes Metall f angebracht. Bei einer gewissen Höhe der Flamme fällt dieses durch das Rohr r in die Schale

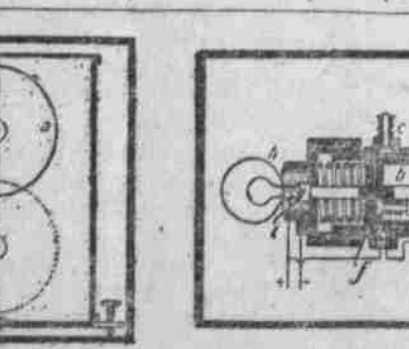


Abb. 7.

stempel in der Mitte des Apparates zieht den Pumpenbolzen beim Loslassen zurück und treibt das angesaugte Gas durch den Druckregler zu den Mundstücken der Pfeife. Entkalt die Gaspfeife 1% Methan (Grubengas), so hört man rund zwei Schwebungen in der Sekunde. Mit steigendem Methangehalt nimmt die Schwebungszahl rasch zu, und in der Nähe der Explosionsgrenze (5%) verwandelt sich die Erscheinung in ein charakteristisches Trillern. Das Ohr faßt die Unterschiede außerordentlich leicht auf. Sie sind in der Grube auf 600 Meter Strecke noch in mehr als 100 Meter Entfernung deutlich. Die „Schlagwetterpfeife“ ist im Kaiser Wilhelm-Institut, ferner auf die Versuchsanstalt in Herne und auf der Zeche „Gneifenau“ bei Dortmund Sachverständigen des Bergfaches vorgeführt worden. Sie haben übereinstimmend von der Wirksamkeit und praktischen Brauch-

barkeit des Instruments einen günstigen Eindruck gewonnen.“ Erwähnt sei noch, daß Professor Dr. Haber sich schon lange auf diesem Gebiete betätigt hat. Er ist auch der Erfinder des Gasinterferometers, welcher ebenfalls, durch Beobachtung der „Braunhoferischen Linien“ im Licht, zur Feststellung des Grubengasgehaltes dient.

Die Frauen machen leichter ein Unrecht gut, als daß sie es eingestehen.

Die Frauen machen leichter ein Unrecht gut, als daß sie es eingestehen.

Die Frauen machen leichter ein Unrecht gut, als daß sie es eingestehen.

Die Frauen machen leichter ein Unrecht gut, als daß sie es eingestehen.

Die Frauen machen leichter ein Unrecht gut, als daß sie es eingestehen.



„Mon.“ rufft der Befehlshaber zu „Kavallerie!“ rufft der Befehlshaber zu „Kavallerie!“ rufft der Befehlshaber zu „Kavallerie!“

Seltene Auto-Reklame.

Kraftwagen, der über dem Staatkapitol von Idaho baumte.



Auffällig um jeden Preis, — das ist die Devise der meisten Amerikaner, wenn sie eine Sache anzeigen oder Reklame für sie machen wollen. Auf Geschmacks- und andere Rücksichten kommt es dabei wenig an.

Der Kraftwagen, in welchem sich drei Personen befanden und sich mehr oder minder amüsierten — vielleiht ist die Haupt- Betonung auf „amüsiert“ zu legen — kam erst durch seine eigene Kraft die Bordtreppe des Gebäudes (mit Stufen von je 13 Zoll Breite und 6 Zoll Höhe) herauf, befanden und wurde dann sofort von einem starken Aufwinde „Aron hoch in die Luft gehoben! Alles verlief glatt und glücklich, und der Zweck der Reklame wurde wahrscheinlich erreicht.

Die Frauen machen leichter ein Unrecht gut, als daß sie es eingestehen.

Zur Kavallerie!

(„Lustiges aus'm Schwarzwald“) Von J. J. Hoffmann.



„Mon.“ rufft der Befehlshaber zu „Kavallerie!“ rufft der Befehlshaber zu „Kavallerie!“ rufft der Befehlshaber zu „Kavallerie!“

Pflastern mit Druckluft.

Neue deutsche Erfindung, die weniger Kraft-Ausbeutung verlangt.

Das Einrammen von Pflastersteinen, oder von irgendwelchen Pflasterblöcken, ist als Handarbeit ziemlich anstrengend und erfordert bedeutende physische Kraft, auch wenn erst nachher mit Maschinen-Walzen das Pflaster im ganzen vollends fest und gleichmäßig gemacht wird.

Neuere Erfindung hat man in Deutschland einen Apparat erfunden, welcher Druckluft zur Hilfe nimmt, um die Pflastersteine oder -blöcke in den Boden zu treiben.

Nicht nur kann durch solche Unterstützung diese Arbeit auch von bedeutend weniger kräftigen Leuten geleistet werden, sondern es wird behauptet, daß sich über die Hälfte der Kosten eingespart lassen, wie nach der alten Methode ausschließlich Handarbeit.

Die Frauen machen leichter ein Unrecht gut, als daß sie es eingestehen.