SPECIAL-KATALOG

über

Gruben-Sicherheitslampen

von der Firma

FRIEMANN & WOLF

MASCHINEN- UND LAMPENFABRIK

Zwickau i. Sa.

1903

MIT DIESER AUSGABE WERDEN UNSERE FRÜHEREN KATALOGE UNGÜLTIG.

F. ULLMANN, ZWICKAU i. Sa.

Inhaber nachstehender Patente und Gebrauchsmuster.

Deutschland:

No. 54675	No. 109545	No. 140786	No. 164803
„ 57150	„ 110471	„ 140816	„ 165874
„ 69118	„ 128396	„ 141725	„ 171455
„ 69453	„ 130459	„ 143834	„ 172888
„ 79846	„ 130946	„ 143861	„ 182439
„ 87515	„ 130947	„ 150224	„ 182440
„ 87516	„ 130948	„ 152827	„ 182441
„ 87517	„ 131026	„ 157784	„ 183818
„ 103572	„ 131499	„ 158993	„ 186337
„ 103854	„ 134406	„ 159418	„ 187807
„ 105222	„ 140084	„ 159998	
„ 107588	„ 140208	„ 162098	

Oesterreich-Ungarn:

No. 2308	No. 3263	No. 6722	No. 18874
„ 2788	„ 4027	„ 3621	„ 22008
„ 2881	„ 4995	„ 10516	„ 86908

Russland:

No. 143	No. 2140	No. 3793	No. 24392

Frankreich:

No. 206977	No. 225448	No. 22684	No. 262912

England:

No. 7465	No. 19322	No. 23124
„ 10967	„ 20890	

Belgien:

No. 83080	No. 102004	No. 141554
„ 91298	„ 102178	
„ 91471	„ 136440	

Ver. Staaten von Amerika:

No. 302878	No. 453456	No. 509418
„ 322514	„ 497699	„ 530217

Vertreter:

Schlesien: Eigene Filiale,	Friemann & Wolf, Waldenburg i. Schl.
Belgien: dto.	Fabrique Liégeoise de lampes de sûreté. Directeur Hubert Joris, Liège, rue du Midi 12.
Rheinland-Westfalen: Westlich,	Hermann Siebeck, Duisburg.
„ „ Östlich,	Hugo Friemann, Dortmund.
Saargebiet:	Karl Venator, Saarbrücken.
Österreich-Ungarn:	
Mähren:	Wilh. K. Wittek, Mährisch-Ostrau.
Böhmen:	Otto Eberhardt, Teplitz.
Die übrigen Kronländer:	Actien-Gesellschaft Dynamit Nobel, in Wien I, Schauflergasse 2.
Russland:	in Charkow
	„ Lugansk
	„ Jouzowka,
	„ Jekaterinoslaw
	„ Kiew
England:	Fr. Richter & Co., Newcastle on Tyne.
Amerika:	„Fidelity“ International Agency, 621 Broadway, New-York.

P. P.

Wir gestatten uns, Ihnen unseren

Specialkatalog für Sicherheitslampen

Ausgabe 1903,

nebst den dazu gehörigen Apparaten, sowie einiger gleichfalls in das Bergbaufach schlagender Artikel zu überreichen.

Um die richtige Wahl und die praktische Anwendung unserer Fabrikate zu erleichtern, haben wir die Lampen etc. in verschiedenen Abteilungen dargestellt, und zwar:

A. Mannschaftslampen.
B. Füllortlampen.
C. Acetylen- und elektrische Lampen.
D. Schlagwetter-Untersuchungslampen.
E. Markscheiderlampen.
F. Verschlüsse.
G. Zündvorrichtung.
H. Füllapparate.
I. Lampen-Probierapparat und Dichtigkeitsprüfer.
K. Reinigungsmaschinen.
L. Ersatz-, Reserve- und Bedarfsartikel.
M. Werkzeuge für Lampenreparaturen.
N. Verzeichnis sämtlicher Ersatzteile.
O. Lampenhäuser.
P. Gesteins- und Kohlenbohrmaschinen.
Q. Gradwage.
R. Bergpolizeiliche Verordnungen.
S. Referenzen.

Die Lampen werden in Eisen, Messing, Neusilber, Aluminium oder Magnalium ausgeführt, und können dieselben für Benzin- oder Ölbrand geliefert werden.

Die Lampentöpfe sind fast ohne Ausnahme aus einem Stück gezogen, also ohne Lötnaht, werden auf Wunsch aber auch in Temperguss geliefert.

Durch die neuesten maschinellen Einrichtungen in unserem Etablissement sind wir in der Lage, alle Aufträge prompt und schnell ausführen zu können und halten wir uns auch Ihnen bei Bedarf jederzeit bestens empfohlen.

Weitere Auskünfte, sowie Preise stehen anf Wunsch gern zu Diensten.

Hochachtungsvoll,

Friemann & Wolf.

Verkaufsbedingungen:

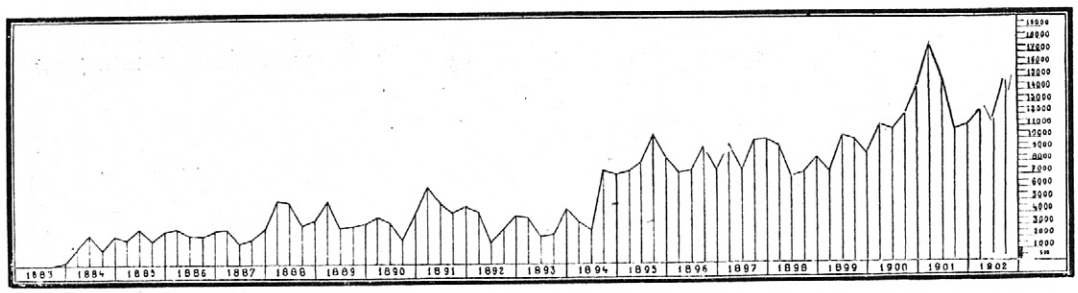
1. Sämtliche Preise verstehen sich in Reichsmark frei Bahnhof Zwickau exclusive Verpackung.
2. Die Verpackung (Kisten) wird zum Selbstkostenpreis berechnet und nicht zurückgenommen. Für die Verpackung in Papier und Leinen in Ballen berechnen wir nichts.
3. Ort der Erfüllung und Zahlung ist für beide Teile Zwickau.
4. Für Barzahlung innerhalb 30 Tagen gewähren wir $1^1/_4$ % Skonto.
5. Für Wechsel auf Nebenplätze oder das Ausland übernehmen wir keine Verbindlichkeit betreffs deren rechtzeitiger Präsentierung oder Protestaufnahme.
6. Ziel für uns bekannte Firmen 3 Monate netto.
7. Verkauf an uns unbekannte Firmen, falls solche keine Referenzen aufgeben, gegen Voreinsendung des Betrages oder Nachnahme.
8. Der Versand geschieht auf Gefahr des Empfängers.
9. Etwaige Bemängelungen können nur dann berücksichtigt werden, wenn sie uns innerhalb 8 Tagen nach Empfang der Ware bekannt gegeben werden.

Vorwort.

Die vielen Mängel, welche der Ölsicherheitslampe anhafteten, wodurch auch die Brauchbarkeit und Sicherheit der Lampe sehr beeinträchtigt wurden, veranlassten unseren Herrn C. Wolf sen., im Jahre 1883 die erste Benzinsicherheitslampe zu konstruieren.

Aber trotz der hervorragenden guten Eigenschaften des Benzinlichtes und dessen Brauchbarkeit für die Grubenbeleuchtung hatte Herr C. Wolf sen. s. Z. bei der Einführung der Lampe sehr mit Schwierigkeiten zu kämpfen, wovon in Nachstehendem näher noch gesprochen werden soll. Man hatte aber auch gar bald erkannt, dass als beste und sicherste Grubenlampe nur die Benzinsicherheitslampe anzusehen ist, und beweist dieses als bestes Zeugnis die gewiss sehr schnelle Einführung der Benzinlampen in ganz Deutschland, Österreich-Ungarn und auch zum grössten Teil in Russland, Amerika, Belgien, Frankreich, England und einigen anderen Ländern.

Wie nachstehende graphische Darstellung zeigt, wurden vom Jahre der Erfindung bis zum 1. Quartal des Jahres 1903 über 500 000 Stück Lampen in Gebrauch genommen.



Ungefährlichkeit des Benzinbrandes: Bei der Einführung der ersten Benzinlampe wurden von mehreren Seiten Bedenken erhoben, und stand sogar ein amtliches Verbot nahe bevor, weil man annahm, dass sich die Lampe in der Grube soweit erhitzen würde, dass das Benzin zum Sieden käme, wodurch dann in der Lampe selbst eine Explosion hervorgerufen werden könnte.

Um den Nachweis zu führen, dass dieser Fall nicht eintreten kann, unternahm auf Anordnung des Königl. Sächs. Bergamtes Herr Berginspektor, jetzt Königl. Sächs. Oberbergamtsrat Menzel in Gemeinschaft mit dem Erfinder der Lampe und in Gegenwart mehrerer sachverständiger Zeugen die gründliche Prüfung der Wolfschen Benzinlampe auf ihr Verhalten beim Erhitzen ausser- und innerhalb einer Schlagwetteratmosphäre. Zu dieser Prüfung konstruierte Herr Wolf einen Apparat, welcher aus einem 320 mm hohen und 200 mm

weiten, oben offenen Hohlcylinder aus Blech bestand, welcher unten mit Luftzuführungsöffnungen, seitlich mit Beobachtungsfenstern versehen war. Im Innern hatte derselbe eine nach innen mit feinen Löchern versehene, nach oben steigende Rohrschlange. In den Boden dieses Cylinders war ein Wasserbad eingelassen, welches durch eine untergestellte Gaslampe erhitzt wurde. In ersteres war die Sicherheitslampe so eingehängt, dass der Benzinbehälter wenig mit dem oberen Rande über dem Wasserspiegel vorstand.

Um beim Erhitzen die Temperaturerhöhungen beobachten zu können, wurde in das Wasserbad neben der Lampe ein Thermometer eingehängt. Die brennende Lampe wurde nun durch das Wasser nach und nach erhitzt und erstickte die Flamme bei 83° C. vollständig, ohne dass bedenkliche Erscheinungen sichtbar wurden. So unterwarf man die Lampe plötzlichem und beträchtlichem Temperaturwechsel, oder man brachte sie in explosives Gemisch von Luft und Leuchtgas, oder von Luft und Benzingas, ja man begoss sie in brennendem Zustande mit Benzin, ohne etwas anderes, als im ungünstigsten Falle das Verlöschen der Lampe zu erreichen.

Nachdem diese Versuche beendet waren, wurde auf Veranlassung des Königl. Sächs. Finanzministeriums eine Kommission zur weiteren Prüfung der Wolfschen Benzinsicherheitslampe eingesetzt und wurden hierzu Herr Königl. Sächs. Bergrat Professor Kreischer und Herr Bergrat Professor Dr. Winkler in Freiberg berufen.

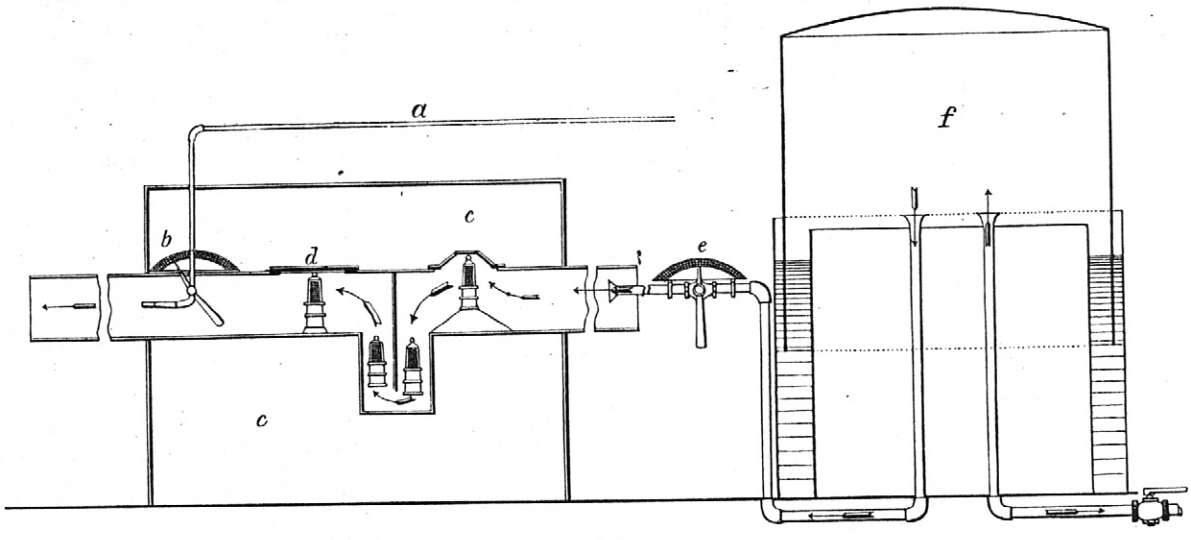
Die Resultate dieser Untersuchungen sind in einem Jahrbuche von 1884 des Berg- und Hüttenwesens im Königreich Sachsen veröffentlicht und wurde die Einführung und Benutzung der Wolfschen Benzinsicherheitslampe von der Königl. Bergbehörde den Grubenverwaltungen warm empfohlen. Ebenso wurde in einer grossen Versammlung von kgl. preussischen Bergbeamten in Bochum, wo Herr Wolf seine Benzinlampe und die dazu konstruierten sinnreichen Apparate vorführte, von dem Vorsitzenden Herrn Oberberghauptmann Prinz Carolat von Schönaich, die Einführung der Lampen im Königreich Preussen dringend empfohlen.

Wie in Sachsen, wurden auch in Preussen und Österreich-Ungarn Schlagwetterkommissionen eingesetzt und wurde von denselben ein schätzungswertes Material geliefert und nach jahrelangen peinlichen Untersuchungen die Wolfsche Lampe als die beste befunden, trotzdem in die Kommissionen Herren gewählt waren, welche anfangs grosse Gegner der Benzinlampe waren. Auch von den Arbeitern wird die Wolfsche Lampe mit Freuden aufgenommen und sind Fälle vorgekommen, wo dieselben ihre Vorgesetzten um Anschaffung derselben baten, ja es wurde sogar auf Gruben, welche früher mit Schlagwetter zu kämpfen hatten und die später als schlagwetterfrei erklärt wurden, sodass wieder mit offenem Lichte gearbeitet werden durfte, von den Arbeitern die Bitte laut, die Benzinlampe beibehalten zu dürfen. Bei den öfter vorgenommenen Versuchen, bei denen die Wolfsche Sicherheitslampe mehrere Stunden in ruhigem Schlagwettergemisch brennend stand, wurde niemals ein Erglühen des Drahtcylinders wahrgenommen, wodurch bewiesen ist, dass auch hier diese Lampe die grösste Sicherheit gegenüber der Sicherheitslampe, in welcher Rüböl gebrannt wird, bietet. Bei Lampen mit Rübölbrand weiss jeder Fachmann, dass der Drahtcylinder

auch in ruhendem Schlagwettergemisch zum Glühen kommt und zwar deshalb, weil das Rüböl einen fetthaltigen Russ an dem Drahtcylinder absetzt, und ferner auch nicht zu vermeiden ist, dass das Putzmaterial beim Reinigen der Lampen fettig wird, sodass nicht zu umgehen ist, dass die Aussenwände des Drahtcylinders auch fettig werden. Gerade dadurch aber setzt sich in der Grube an dem Drahtcylinder der Kohlenstaub an und wird nicht nur die Leuchtkraft der Lampe bedeutend herabgedrückt, sondern es tritt auch eine grosse Gefahr insofern ein, als der rotglühende Drahtcylinder auch den anhaftenden Kohlenstaub zum Glühen bringt und zwar auf der dem Luftstrome entgegengesetzten Seite. — Wird nun durch einen Windstoss oder durch eine Reibung der unten glühende Kohlenstaub von dem Drahtcylinder abgestossen und kommt mit der Luft mehr in Berührung, so entstehen hellglühende Funken, welche imstande sind, Schlagwetter zu entzünden. Hierdurch sind jedenfalls schon viele Explosionen entstanden, für die man keine Erklärung hatte.

Lampenversuchsapparat für Durchschlagsversuche: Um das Verhalten der Wolfschen Benzinlampe in ruhigen wie auch in stark bewegten Schlagwettern zu prüfen, konstruierte die Firma nach englischem Vorbild (nach Art des auf Grube von John Brown & Co. in Rotherham bei Sheffield sich befindenden Versuchsapparates) einen Versuchsapparat für Durchschlagsversuche, wovon wir Zeichnung und Beschreibung nachfolgend näher geben.

Beschreibung des Apparates für Durchschlagsversuche: Der Apparat, mit welchem man Versuche bis zu 18 m Wettergeschwindigkeit bei 2—10 Prozent Gasgehalt durchführen kann, besteht aus einer 8 m langen Lutte, mit einem lichten Querschnitt von 26×12 cm.



a) Dampfleitung, 5 Atm.
b) Geschwindigkeit, in Metern
c) Dunkelkammer
d) Ventil
e) Gaszufluss, in Prozenten
f) Gasometer, Inhalt 3,7 cbm.

Die Lutte ist aus 3 cm starken Holzpfosten hergestellt, welche möglichst gut verdichtet sind. Die obere Seite der Lutte ist in Abständen von je 0,75 m mit leicht abhebbaren Deckeln (Ventilen) versehen, welche beim Durchschlagen bezw. Explosionen sich öffnen und dem Gase freien Abzug gewähren.

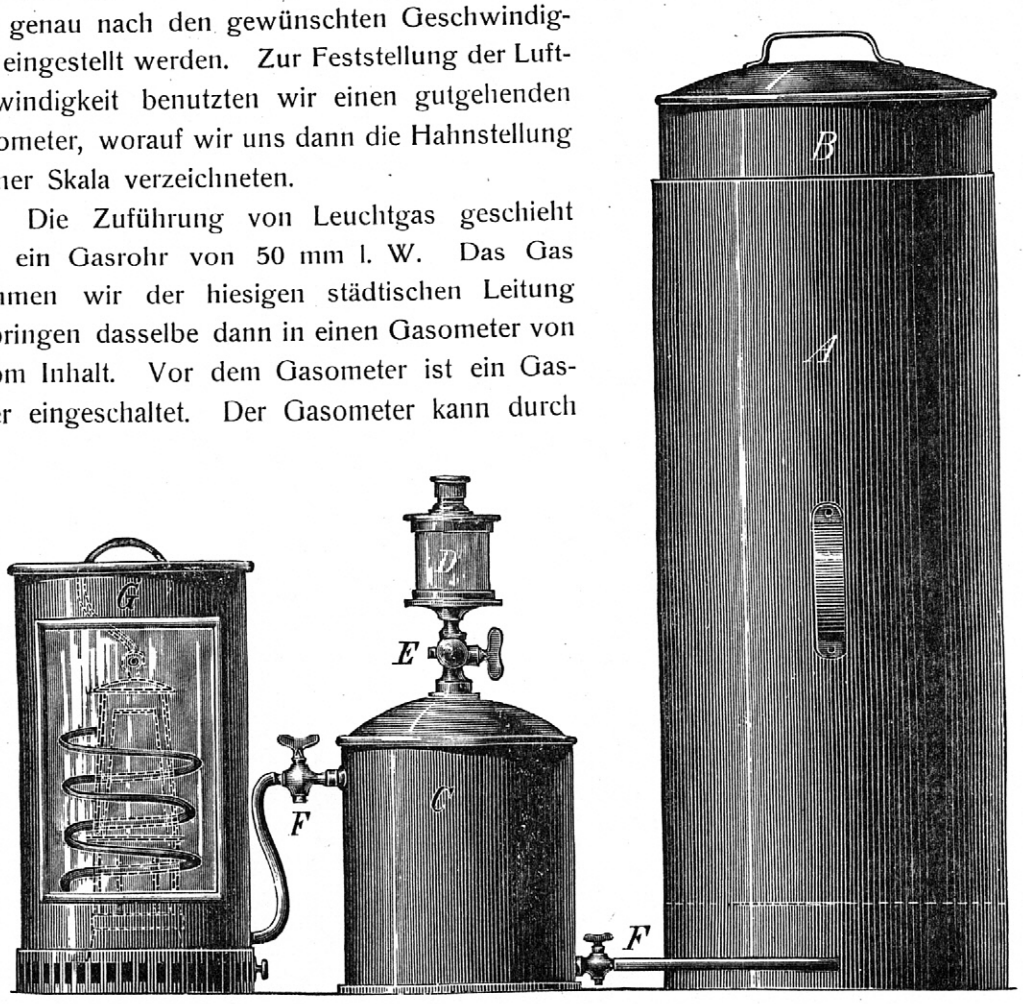
Um den Wetterstrom in gerader Richtung, von oben nach unten und von unten nach oben, sowie in verschiedenen Winkelrichtungen auf die Lampe einwirken zu lassen, sind in der Lutte entsprechende Anordnungen getroffen. (Siehe Zeichnung.)

Zur besseren Beobachtung der Lampe während des Versuches ist die Stelle, von wo aus die Lampe beobachtet wird, durch einen Holzverschlag vollständig dunkel gemacht, und kann man auf diese Weise jede Veränderung der Flamme wahrnehmen.

Die ziemlich gefahrvolle Beobachtung der Lampe geschieht durch eine 8 mm starke Glasplatte, welche in die Thür eingesetzt ist, durch welche die Lampe in die Lutte hineingestellt wird.

Die Luftgeschwindigkeit, welche bis 18 m gesteigert werden kann, wird durch eine Dampfdüse mit der Dampfspannung von 5 Atm. erzeugt und kann der Hahn bezw. der Hebel genau nach den gewünschten Geschwindigkeiten eingestellt werden. Zur Feststellung der Luftgeschwindigkeit benutzten wir einen gutgehenden Anemometer, worauf wir uns dann die Hahnstellung auf einer Skala verzeichneten.

Die Zuführung von Leuchtgas geschieht durch ein Gasrohr von 50 mm l. W. Das Gas entnehmen wir der hiesigen städtischen Leitung und bringen dasselbe dann in einen Gasometer von 3,7 cbm Inhalt. Vor dem Gasometer ist ein Gasmesser eingeschaltet. Der Gasometer kann durch



Belasten schnell entleert werden und strömt das Gas unter gleichem Drucke bei einer, den Prozenten entsprechenden Hahnstellung, nach der Lutte. Das Gasrohr ragt in die Lutte hinein und endigt in einem Trichter, welcher mit einem feinen Gewebe versehen ist, wodurch bei Explosionen das etwaige Zurückschlagen der Flamme verhindert wird.

Der Gaszufluss kann durch Hahnstellung, nach einer eigens hierzu hergestellten Skala, genau in Prozenten eingestellt werden.

Bei den gemachten Versuchen, welche in grosser Anzahl vorgenommen und deren Einzelversuche durchschnittlich auf 120 Sekunden ausgedehnt wurden, stellte es sich heraus, dass die Wolfsche Benzinlampe mit Schutzmantel und doppeltem Drahtkorb Schlagwettern von 18 m Geschwindigkeit und 9 % Gasgemisch sehr gut widerstand.

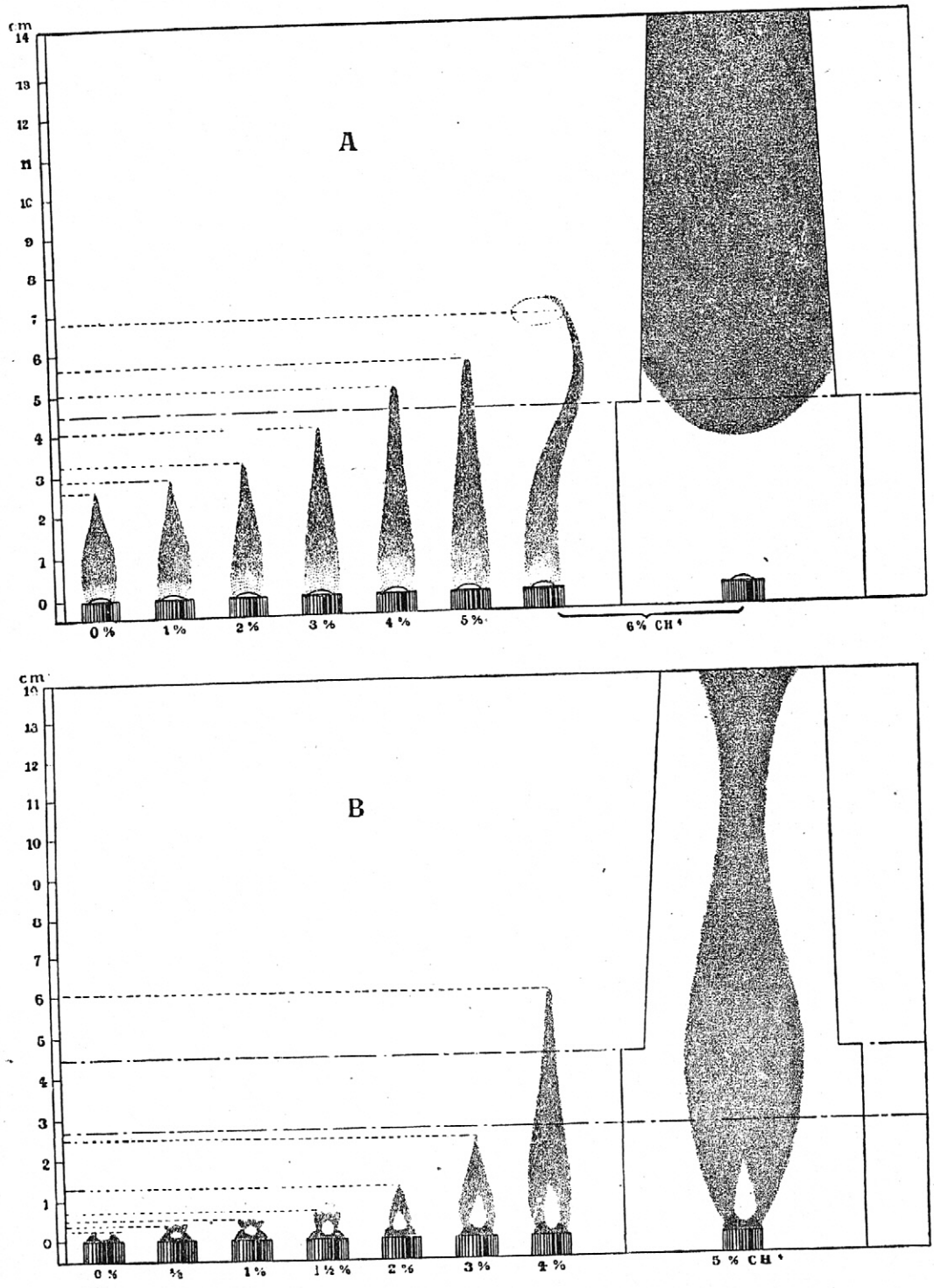
Um jedoch auch den einzelnen Bergwerken Gelegenheit zu geben, ihre Lampen auf ihre Sicherheit zu prüfen, baut die Firma auch nach eigener Konstruktion einen kleinen Lampen-Probierapparat, von welchem wir auf Seite 10 Abbildung geben.

Über den Gebrauch dieses Apparates berichten wir kurz folgendes:

In dem Behälter *C* wird Benzingas erzeugt, welches mittels des Druckcylinders *A* in eine Rohrschlange, die in dem Behälter *G* angebracht ist, gedrückt wird. Die Rohrschlange, in welche die brennende Lampe hineingestellt wird, hat an der Innenseite kleine Öffnungen, durch welche das Gas ausströmt und die Lampe anbläst. Ist die Lampe sicher, so wird alsbald die Flamme von den eindringenden Gasen erstickt; ist die Lampe dagegen fehlerhaft, so findet eine Explosion in dem Cylinder *G* statt.

Lichtstärke: Behördlicherseits angestellte Lichtmessungen haben ergeben, dass die Benzinlampe gegenüber allen anderen sich im Betriebe befindlichen Lampen das *hellste Licht* und eine *vollkommen rauch- und russfreie Flamme* hat. Ferner ergaben die Versuche, dass die Benzinlampe, welche zu Anfang der Schicht eine Lichtstärke von *1 N.-K.* anzeigte, nach einer 12stündigen Schicht nur um $^{2}/_{10}$ N.-K. abgenommen hatte. Ein *Nachstochern und Reinigen* des Dochtes fällt hierbei ganz fort, was eine nennenswerte Zeitersparnis ist. Die Leistungsfähigkeit der Arbeiter wird hierdurch bedeutend höher und ist vor allen Dingen die Sicherheit eines jeden Arbeiters durch die Wolfsche Benzinlampe in weit höherem Masse bedingt, als bei jeder anderen Lampe, wie dieses auch wiederholt anerkannt wurde. Seit neuerer Zeit fertigt die Firma auch Benzinlampen mit Flachbrenner an, welche noch bedeutend heller brennen und zwar mit einer Lichtstärke von $2^{1}/_{2}$ N.-K. Diese Lampe brennt selbst bei doppeltem Schornstein vollständig ruhig und gleichmässig und lässt sich diese Lampe zum Indizieren von Schlagwettern gerade so gut verwenden wie die Lampe mit Rundbrenner. Zur Beleuchtung von *grösseren Räumen,* wie Füllörter, Maschinenstuben etc., fertigen wir noch besondere Sicherheitslampen, welche mit einer *Lichtstärke bis zu 12 N.-K.* brennen und dennoch in jeder Beziehung volle Sicherheit gewähren.

Indikation: Was die Indikation der Wolfschen Lampe anbelangt, so kann man mit derselben *1 % Schlagwettergemisch* sofort erkennen; ein geübtes Auge ist imstande, bei reduzierter Flamme sogar $^{3}/_{4}$ % *Gasgemisch nachzuweisen.* Dieses ist bis jetzt noch von keiner Sicherheitslampe erreicht worden und wohl als eine Eigenschaft zu bezeichnen, welche



in der Hand eines Revisionsbeamten und auch Bergarbeiters von grosser Wichtigkeit ist. Vorstehende Tafeln zeigen die Flammenerscheinungen bei der Wolfschen Benzinlampe in Grubengasen an, und zwar Tafel *A* bei normaler und Tafel *B* bei reduzierter Flamme.

Zündvorrichtung: In Fällen, wo der Arbeiter weit von der Reserve-Lampenstation beschäftigt war und seine Lampe verlöschte, war er gezwungen, den weiten Weg im Finstern zu gehen, um sich die Lampe anzünden zu lassen oder eine Reservelampe zu holen, womit ein grosser Zeitverlust verbunden war. Ebenso erging es den Förderleuten; verlöschte die Lampe unterwegs, so waren sie im Finstern, da ihnen keine Möglichkeit geboten war, dieselbe wieder anzuzünden, ohne Gefahr zu laufen, ein Unglück herbeizuführen. Dieser Übelstand hat oft die Arbeiter veranlasst, Versuche zu machen, die verlöschte Lampe wieder anzuzünden, da aber der Magnetverschluss nicht zu öffnen war, schlugen sie den Glascylinder entzwei und machten die Ausrede, ein Stück Kohle sei darauf gefallen, oder sie bogen den Drahtcylinder aus dem Schutzring und entzündeten die Lampe von da aus mit Zündhölzern, welche sie verbotswidrig bei sich führten, wodurch schon vielfach Explosionen entstanden sind.

Um nun auch nach dieser Richtung hin Abhülfe zu schaffen, brachte Herr Wolf die sinnreiche Anordnung der Zündvorrichtung an seiner Lampe an, welche es dem Arbeiter möglich machte, die verlöschte Lampe, ohne dieselbe zu öffnen, gefahrlos wieder anzünden zu können. Jetzt erst wurde die Wolfsche Sicherheitslampe eine Sicherheitslampe im wahren Sinne des Wortes, bietet sie doch nach allen Richtungen die weitestgehende Sicherheit, und haben die Arbeiter keine Veranlassung mehr, die Lampe verbotswidrig zu öffnen oder anzuzünden.

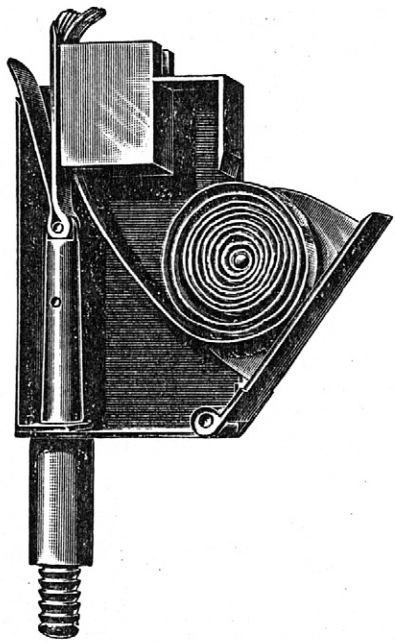
Ehe aber die Zündvorrichtung auf ihre jetzige Vollkommenheit kam, hatte sie verschiedene Verbesserungen durchzumachen, denn durch die zuerst von uns und später auch von den Kgl. Sächs. und Kgl. Preussisch. Bergbehörden in grossen Versuchsapparaten vorgenommenen Versuche hatte sich herausgestellt, dass bei allen Zündvorrichtungen, welche mit Zündstreifen versehen waren, an denen die Zündpillen aus explosiver Zündmasse bestanden, grosse Gefahren dadurch hervorgerufen wurden, dass bei diesen Zündungen durch die Zündmasse selbst in der Lampe eine Explosion entstand, welche die Zündflamme durch den Drahtcylinder nach aussen schleuderte und eine Grubenexplosion herbeiführte. Diese Gefahr hatten wir zuerst erkannt und veranlasste dieselbe Herrn Wolf sen., eine Zündvorrichtung anzuwenden, welche Zündstreifen mit nicht explosiver Zündmasse entzündete, sowie eine Vorrichtung zu konstruieren, um diese Zündstreifen herstellen zu können. Da wir mit dieser neuen Art von Zündvorrichtung sehr gute Resultate erzielten, schlossen sich unseren gemachten Erfahrungen nicht nur die deutschen, sondern auch die Bergbehörden anderer Länder an, und wurden daselbst ebenfalls grosse Versuchsapparate aufgestellt und amtliche Versuche vorgenommen.

Diese Versuche bestätigten oben Gesagtes und wurde demzufolge von dem Oberbergamt zu Dortmund den Gruben aufgegeben, binnen einer gewissen Frist nur noch Zündvorrichtungen in Gebrauch zu nehmen, welche mit Zündstreifen versehen waren, die sich durch Reibung entzündeten.

Von verschiedenen anderen Seiten sind nun im Laufe der Zeit auch Zündvorrichtungen in Verkehr gebracht worden, welche gleichfalls Reibzündvorrichtungen genannt

werden, die aber keinesfalls als solche zu betrachten sind, denn diese Zündvorrichtungen sind wohl auch mit Zündstreifen versehen, die sich auch durch Reibung entzünden, aber deren Zündpillen aus einer ganz scharfen Zündmasse bestehen. Durch diese Zündmasse wird eine plötzliche und kurze Zündflamme hervorgebracht, sodass bei den angestellten Versuchen, wenn auch nicht so oft wie bei den früher angewendeten Streifen mit explosiver Zündmasse, doch noch die Flamme durch das Drahtnetz nach aussen geschleudert wird und zu Grubenexplosionen Veranlassung giebt.

Bei unserer neuen Reibzündvorrichtung Mod. 97, welche nebenstehend im Schnitt abgebildet ist, ist dieses jedoch vollständig ausgeschlossen, denn hier entzündet sich nicht nur die Zündpille, sondern da dieselbe aus einer unexplosiven Zündmasse besteht, so wird diese Pille angerissen und die Flamme entzündet sich ruhig und langsam, wobei der Streifen vollständig abbrennt.



Trotz der vielen tausende Versuche, welche nach diesen Richtungen hin in den verschiedensten Versuchsstationen gemacht worden sind, ist es noch nicht vorgekommen, dass ein Durchschlagen der Flamme entstanden ist und eine Explosion verursacht hat.

Diese Reibzündvorrichtung ist die beste aller existierenden Zündvorrichtungen, da dieselbe einfach in ihrer Konstruktion ist und grösste Sicherheit beim Zünden der Lampe giebt.

Die verschiedenen Versuche, welche mit dieser Zündvorrichtung vorgenommen worden sind, beweisen die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Reibzündvorrichtung Mod. 97 in vollstem Masse, und verweisen wir schon an dieser Stelle auf die von Herrn Bergassessor Fähndrich-Gelsenkirchen ausgeführten Lampenuntersuchungen, welche im „Glückauf“ No. 38 vom 15. September 1900 veröffentlicht worden sind und wovon auch noch unter „Zündversuche in Schlagwettern“ S. 17 dieses Kataloges Näheres berichtet ist.

Wie vorstehendes Bild, welches die Reibzündvorrichtung geschnitten darstellt, zeigt, wird der auf dem Deckel aufgewickelte Zündstreifen zwischen der mit Zähnen versehenen Zahnstange und dem Anreisser, welcher gleichfalls mit Zähnen versehen ist, durch die bei dem Ziehen an dem Anreisserstift entstehende Reibung zum Entzünden gebracht und brennt dann ruhig ab. Obwohl wir als sicherste Zündvorrichtung eigentlich nur die Phosphor-Reibzündvorrichtung empfehlen können, liefern wir auf Wunsch auch jede andere Zündvorrichtung und verweisen hier besonders auf unsere horizontale sowie einsteckbare Zündvorrichtungen, von denen Beschreibung und Abbildung unter den einzelnen Lampen sowie unter „Zündvorrichtungen“ zu finden ist.

Die Möglichkeit, die Wolfsche Grubensicherheitslampe in geschlossenem Zustande gefahrlos anzünden zu können, hat schon vielen Menschen das Leben gerettet, wie auch aus Nachstehendem zu ersehen ist.

Bei der Explosion auf dem Leopoldschacht der Donau-Reschitzaer Steinkohlengrube am 14. März 1887 durch einen Sprengschuss wurden 15 Mann teils getötet, teils schwer verletzt.

In einem von der Verwaltung veröffentlichten Bericht über diesen Unglücksfall heisst es unter anderem:

„Die schleunigste Hilfeleistung, welche den Verwundeten zuteil ward, sowie die rechtzeitige Rettung derselben, gleichwie der übrigen auf diesem Schachtrevier belegten Mannschaft vor der weiteren Gefahr durch die alsbald nachströmenden Nachschwaden ist in diesem Falle wesentlich den auf diesen Kohlengruben eingeführten vorzüglich bewährten Wolfschen Benzinsicherheitslampen mit einer angebrachten Zündvorrichtung zu verdanken, die es den Arbeitern der andern Belegsorte ermöglichten, als ihnen durch den heftigen Luftstoss der Explosionen alle Lampen verlöschten, diese sofort in geschlossenem Zustände anzuzünden, sich selbst rasch dadurch in Sicherheit zu bringen und, zur Unglücksstelle eilend, ihren verwundeten Kameraden schleunige Hilfe zu bringen und dieselben vor der Gefahr der Erstickung durch die tötlichen Nachschwaden zu retten."

Ein gleicher Fall, welcher sich am 8. Juni 1891 in Polnisch-Ostrau ereignete, wird von der Ostrauer Zeitung wie folgt mitgeteilt:

„Bei diesem Anlasse sei verdientermassen auch der vorzüglichen Dienste gedacht, welche die Wolfsche Benzinsicherheitslampe mit ihrer Zündvorrichtung bei der am 8. Juni 1891 erfolgten beklagenswerten Schlagwetterkatastrophe in Polnisch-Ostrau geleistet hat, indem es demjenigen Teil der Grubenbelegschaft, welchem es gelungen war, sich zu retten, möglich wurde, nach der Explosion ihre verlöschten Lampen sofort wieder zu entzünden und sich rasch und sicher vor den Nachschwaden flüchten konnten."

Nach Aussage des Bergdirektors Herrn *Cziceck* hätte man mindestens 200 Tote mehr gehabt, wenn nicht durch das schnelle Lichtmachen sich viele Menschen selbst und andere, die bereits betäubt waren, hätten retten können.

Zündversuche in Schlagwettern: Herr Dr. Brockmann, Leiter des Königl. Preuss. Schlagwetter-Laboratoriums in Bochum, schreibt über die Zündvorrichtung in der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen unter anderem:

. . . Um die Frage zu beantworten, „Ist das Anzünden der Benzinlampe bei Anwesenheit von Schlagwettern durch die Zündvorrichtung eine Gefahr oder nicht?", wurde in einem Raum (Kasten von 7 Liter Inhalt), in welchen Schlagwettergemische eingeleitet werden konnten, eine Lampe unter allen nur denkbaren Verhältnissen mittelst der Zündvorrichtung entzündet, jedoch erfolgte niemals (bei mehr als 150 Versuchen) ein Durchschlag. Es wurde z. B. der Drahtkorb durch ein im Innern desselben längere Zeit brennendes Schlagwettergemisch bis zur Rotglut erhitzt, darauf das im Kasten befindliche Schlagwettergemisch auf den höchsten Grad der Explosivität ($9^1/_2$% CH_4) gebracht und nun viele Male hintereinander die Zündvorrichtung in Thätigkeit gesetzt; aber auch hierbei fand kein Durchschlag statt. —

Selbstverständlich können derartige Versuche im Laboratorium nicht diejenigen Fälle alle berühren, welche beim praktischen Grubenbetrieb möglich sind, jedoch ist wohl zu berücksichtigen, dass im westfälischen Bergbau-Bezirk bisher noch kein Fall vorgekommen ist, in welchem die Zündvorrichtung bei normalem Zustande die Ursache einer Explosion gewesen ist. Und doch fahren schon jahrelang täglich viele Tausende von Bergleuten mit dieser Lampe, meist wohl mitunter unter schwierigsten Verhältnissen, in die Grube.

Gleich vielen namhaften Fachmännern wünschen auch wir, dass die Benzinlampe mit Zündvorrichtung eine möglichst baldige und allgemeine Verbreitung findet, damit die Arbeiter der Bergbau-Bezirke sich allseitig mit der Lampe vertraut machen und sich an dieselbe gewöhnen, und so die bedauerlichen Unglücksfälle mehr verschwinden.

Am besten spricht für die Wichtigkeit der Anwendung einer Zündvorrichtung an Grubenlampen die Verordnung des Königl. Preuss. Bergbauamtes zu Dortmund, dass in kurzer Zeit sämtliche Grubensicherheitslampen in den kgl. preussischen Bergwerken mit Zündvorrichtungen versehen sein mussten. Gleichzeitig weisen wir an dieser Stelle hin auf die in der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen Band 45, Heft 2, veröffentlichten, von Herrn Bergassessor Gerlach unter Leitung des Herrn Bergrats Lohmann in der Versuchsstrecke zu Neunkirchen durchgeführten Durchschlagsversuche mit Zündvorrichtungen in Benzinlampen, wo es heisst:

„Die Wolfsche Benzinlampe mit oberer Luftzuführung und Reibzündvorrichtung zeigt in Schlagwettergemischen bis zu $8^1/_2$ % CH_4-Gehalt, dass Durchschläge und dadurch verursachte Explosionen nicht eintraten." Weiter heisst es: „Gleichfalls in Übereinstimmung mit den Dr. Schondorffschen Versuchen erwiesen sich die mit Reibzündvorrichtung versehenen Wolfschen Benzinsicherheitslampen mit oberer wie auch unterer Luftzuführung, wenn auch nur mit einem Drahtkorb ausgestattet, bei den in Schlagwettergemischen vorgenommenen Versuchen als völlig sicher."

(Ein Sonderauszug von dieser Zeitschrift wird von unserer Firma auf Wunsch gerne gratis zur Verfügung gestellt.)

Auch die Österreichische Schlagwetter-Kommission gelangte ähnlich wie Brockmann bei ihren Versuchen zu dem Ergebnis, dass die Zündvorrichtung an Benzinlampen in Grubengasgemischen ungefährlich sei. Sie führte mit einer Wolfschen Benzinlampe mit einfachem Drahtkorbe und einer sogenannten Schlagzündvorrichtung älterer Konstruktion, bei welcher der verbrauchte Zündstreifen in den Korb aufsteigt, über 200 Versuche aus, bei denen die Lampe einem Schlagwetterstrom von 9 % CH_4 bei einer Geschwindigkeit von 3 m in einer Sekunde ausgesetzt wurde. Hierbei trat nur einmal ein Durchschlag ein, und auch dieser wurde nur dem Umstande zugeschrieben, dass an der Lampe ein undichter Abschluss vorhanden war. Sodann wurden von der Kommission noch mit einer Wolfschen Lampe, die mit 2 Drahtkörben versehen war, 44 Durchblaseversuche gemacht, wobei gleichfalls in keinem Falle eine Zündung nach aussen erfolgte. Schliesslich wurden noch einige Versuche mit dem Abbrennen von Zündpillen in ruhenden Gasgemischen vorgenommen. Die Lampe, eine Wolfsche Benzinlampe mit zwei Körben neuester Konstruktion, bei welcher die Zündvorrichtung, welche älterer Konstruktion war, von der Seite in Thätigkeit gesetzt wird, wurde zunächst in ein 10 %iges und dann in ein 8 %iges Gasgemisch gebracht. Von den in diesen Gemischen abgefeuerten 12 bezw. 24 Zündpillen verursachte keine eine Explosion der äusseren Gase.

Ferner setzt die K. K. Berghauptmannschaft zu Prag in Böhmen in ihren Sicherheitsmassregeln folgendes auf: „Zur Verwendung als Sicherheitslampen sind zuzulassen: Wolfs Benzinlampen mit 2 Drahtkörben nach der vom Erfinder angegebenen Konstruktion."

In der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen veröffentlicht Herr Dr. Schondorff von Grube Heinitz bei Saarbrücken, dass die neue Wolfsche Benzinlampe als ein bedeutender Fortschritt auf dem Gebiete des Sicherheitslampenwesens zu verzeichnen ist und geeignet sein dürfte, die Sicherheit der Arbeiter und der Gruben zu erhöhen.

Auch bei den neuesten Versuchen über die Frage der Durchschlagsfähigkeit innerer Zündvorrichtungen, welche Herr Bergassessor Balzer in Waldenburg i. Schl. vorgenommen

hat und deren Ergebnis in der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen (vergl. XLVII. Band, 5. Heft) veröffentlicht worden ist, heisst es unter anderem:

„Die Wolfsche Reibzündvorrichtung hat schon bei Anwendung eines einfachen Drahtkorbes keinen einzigen Durchschlag ergeben. Auch wenn künstlich ein Versager hergestellt und hierbei der ungünstigste Fall angenommen wurde, dass sich der Streifen innen an den Drahtkorb anlehnte, kam kein Durchschlag zustande. Selbst im gefährlicheren Leuchtgasgemisch darf daher bei den angewandten Bedingungen die Reibzündung als völlig sicher angesehen werden."

Weiter schreibt Herr Bergassessor Fähndrich in seinem Bericht über die auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstation zu Gelsenkirchen bisher ausgeführten Lampenuntersuchungen, welcher in der Berg- und Hüttenmännischen Wochenschrift „Glückauf" (vergl. Jahrgang 1900, Heft 38) veröffentlicht ist, unter anderem:

„Bei den im Jahre 1896 in Neunkirchen mit Wolfschen Benzinlampen angestellten Durchschlagsversuchen hatte sich nur die Wolfsche Reibzündvorrichtung auch in Lampen mit einfachem Drahtkorbe als durchschlagssicher bewährt." — Weiter heisst es in dem Bericht: „Nach den Ergebnissen der Versuche erscheint der Gebrauch der Phosphorzündungen auch in Lampen, die nur mit einfachem Drahtkorbe ausgestattet sind, unbedenklich."

Als Schlussfolgerung der gemachten Versuche wegen Verwendbarkeit von Phosphorzündungen oder Explosivzündungen schreibt Herr Bergassessor Fähndrich:

„Während nach den obigen Versuchsergebnissen der Anwendung von Phosphorzündungen in keinem Falle Bedenken entstehen können, kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die Explosivzündungen in Lampen mit einfachen Drahtkörben eine genügende Sicherheit gegen die Durchschlagsgefahr nicht bieten."

Die gleichen Resultate sind aber auch von der französischen Schlagwetterkommission zu Paris erzielt worden und heisst es hier in dem Bericht des Herrn Chesneau, welcher Vorsitzender dieser Schlagwetterkommission ist:

Durch Depesche vom 22. August 1901 hat der Minister für öffentliche Arbeiten der Schlagwetterkommission ein Gesuch einer Grubengesellschaft unterbreitet, welches bezweckte, eine Sicherheitslampe, System Wolf, für Benzinbrand, mit Reibzündvorrichtung versehen, für den Gebrauch in schlagwetterhaltigen Schächten genehmigen zu lassen. Die Wolfsche Reibzündvorrichtung bietet gegen die Perkussionszündvorrichtung eine ganz überlegene Sicherheit, und war dieselbe von den Verwaltungsbehörden für verschiedene Gruben des Pas de Calais auch schon genehmigt worden.

Eine Frage, welche unsere früheren Versuche mit den Lampen System Guchiot mit Papierstreifen-Zündvorrichtung noch nicht geklärt hatten, blieb noch zu lösen, nämlich: „Kann bei einer in eine Schlagwetteratmosphäre getauchten Lampe, bei Funktionieren der Zündvorrichtung, durch die im Innern der Lampe entzündeten Gase nicht auch eine Explosion auf die ausserhalb der Lampe befindlichen Gase übertragen werden?" Bei den alten Versuchen des Herrn Marsaut und der Herren Mallard & Châtelier über Lampen, welche in mit Explosivgemischen angefüllte Behälter getaucht wurden und im Innern der Lampe durch einen elektrischen Funken entzündet wurden, waren auch Durchschläge erzielt worden."

Bei den jetzigen Versuchen in Explosivgemischen haben wir die Wolfsche Lampe mit unterer Luftzuführung und die Wolfsche Lampe, gewöhnliches Marsaut-System, sowie auch die Lampe System Marsaut mit Papierstreifen-Zündvorrichtung, versucht. Um jede Möglichkeit eines systematischen Irrtums zu vermeiden, haben wir abwechselnd jeden Versuch gemacht: Für die Wolfschen Lampen mit Wolfschen Reibstreifen und mit Papierstreifen. Diese Versuche mit den Lampen mit einem oder zwei Drahtschornsteinen und mit oder ohne Schutzmantel ergaben folgendes Resultat:

„Es wurden im Ganzen 72 Versuche gemacht, und zeigte es sich, dass nur bei einem Schornstein und ohne Schutzmantel die Möglichkeit vorhanden sein könnte, Durchschläge zu erzielen.

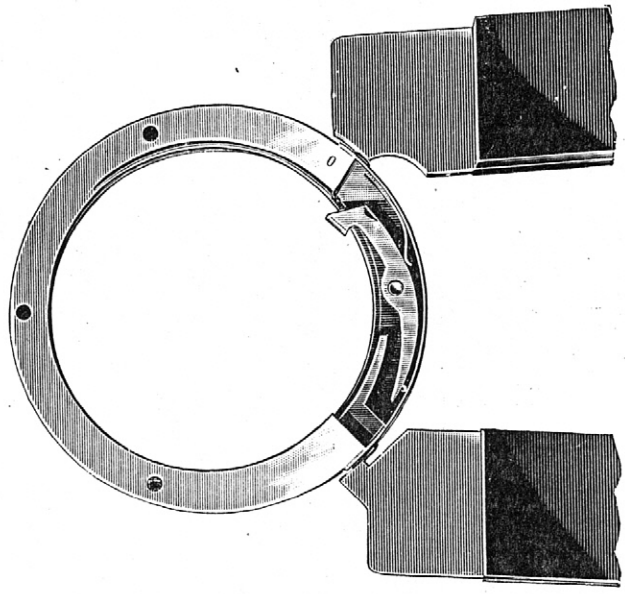
Bei der Wolfschen Lampe mit unterer Luftzuführung und der Wolfschen Lampe, gewöhnliches Marsaut-System, beide mit Reibzündstreifen, haben wir nicht einen einzigen Durchschlag nach aussen erzielt, selbst nicht bei nur einem Drahtcylinder ohne Schutzmantel, obgleich bei jedem Versuch das Explosivgemisch im Innern der Lampe regelmässig zur Entzündung kam. Beim

Versuch der Papierstreifen unter den gleichen Umständen erreichten wir schon bei 5 gleichen Versuchen einen Durchschlag.

Die Wolfschen Reibstreifen haben sich also als viel sicherer erwiesen als Perkussionsstreifen, wie dies auch bei den ähnlichen Versuchen der Fall war, welche von den Herren Gerlach und Lohmann in Neunkirchen im Jahre 1897 vorgenommen wurden. Bei diesen Versuchen wurden gleichfalls nur mit Perkussionsstreifen in ruhigen Gemischen Durchschläge erreicht.

Verschluss: Wie in Fachkreisen allgemein bekannt, ist die Ursache der meisten Grubenexplosionen das verbotswidrige Öffnen der Grubenlampen, und waren bis jetzt alle bekannten Verschlüsse an den Lampen nicht imstande, den Öffnungsversuchen der Arbeiter zu widerstehen.

Unser Herr Wolf brachte daher an seinen Lampen einen Verschluss an, welcher nur durch einen kräftigen Magneten geöffnet werden kann und dessen Verschlussmechanismus zum besseren Schutz von aussen mit einem gehärteten Stahldeckschild versehen ist.



Nebenstehendes Bild zeigt diesen ersten Verschluss, zum Teil aufgeschnitten, in Schliessstellung nebst dem zum Öffnen und Schliessen nötigen Magneten.

Obwohl gelegentlich eines Vortrages im Verein technischer Grubenbeamten zu Essen ganz besonders erwähnt wurde, dass dieser Wolfsche Magnetverschluss für Grubenlampen in seiner jetzigen Konstruktion und Ausführung bisher allen Versuchen der Bergleute, denselben in der Grube vorschriftsmässig zu öffnen, Widerstand geleistet hat, waren wir dennoch darauf bedacht, einen solideren und kräftigeren Verschluss zu bauen.

Dieses gelang uns mit Hülfe der Anwendung von Elektromagneten, sowie auch durch besondere hervorragende Verbesserungen und Neuerungen an den Lampenverschlüssen. Ausser unserem obigen bekannten Magnetverschluss fertigen wir daher auch den uns gesetzlich geschützten Spiralfederverschluss an, welcher infolge des kastenartigen Vorsprunges an dem Verschlussring den grossen Vorteil hat, dass die Verschlussteile vollständig verdeckt gelagert sind und nur an dem Innengewinde des Ringes eine kleine Durchbrechung für das Ein- und Ausschnappen der Schliessnase vorhanden ist, ferner können aber auch die Verschlussmechanismen infolge des Vorsprunges bedeutend stärker gehalten werden, sodass ein vorschriftswidriges Öffnen des Verschlusses unmöglich ist. Das Eindringen von Kohlenstaub etc. ist bei diesem Verschluss auch ganz beseitigt und muss infolgedessen der Verschluss stets sicher wirken.

In Vorliegendem glauben wir zur Genüge dargelegt zu haben, dass unsere Lampen allen Anforderungen an eine gute Sicherheitslampe entsprechen, und fügen wir nur noch den Ausspruch des Königl. Preuss. Bergrates Herrn Lohmann bei, welcher in einem Artikel der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen sagt: „Die beste aller bis jetzt bestehenden Sicherheitslampen ist die Wolfsche Benzinlampe, und kann man behaupten, dass, wer dieselbe verwirft, nicht mehr auf der Höhe der Zeit steht."

Die wesentlichsten Vorteile, welche die Wolfsche Benzinsicherheitslampe gegenüber anderen Systemen bietet, sind noch einmal kurz zusammengefasst folgende:

1. Die Leuchtkraft ist vom Anfange der Schicht bis zu Ende eine gleichmässige, 1 bis $1^3/_{10}$ N.-K., während die beste Rüböllampe eine durchschnittliche Leuchtkraft von $^5/_{10}$ bis $^6/_{10}$ N.-K. hat.
2. Der Arbeiter braucht an dem Dochte nicht zu stochern, was bei Rüböllampen oft geschehen muss.
3. Die Brennkosten betragen nur $^1/_3$ von dem, was Rübölbrand erfordert.
4. Seltene Erneuerung des Dochtes, infolgedessen Ersparnis.
5. Die Benzinlampe zeigt die kleinsten Mengen von Schlagwetter an und sind bei einiger Übung schon $^3/_4$% Grubengas erkenntlich.
6. Die Konstruktion des Schutzmantels macht die Lampe widerstandsfähig gegen starke Luftströmungen.
7. Sicherer Verschluss, welcher, weil höchst einfach, keine Kosten im Betriebe verursacht und die wenigste Zeit zum Öffnen und Schliessen in der Lampenstube beansprucht.
8. Die Einrichtung, die Lampe im geschlossenen Zustande wieder gefahrlos anzünden zu können.
9. Die Möglichkeit, nach Explosionen, bei welchen sämtliche Lampen in der Grube verlöschen, durch gefahrloses Anzünden derselben nicht nur sich, sondern auch schon betäubte Kameraden retten zu können.
10. Grösste Leistungsfähigkeit der Arbeiter infolge des hellen, gleichmässigen Lichtes und der Möglichkeit des leichten Anzündens.

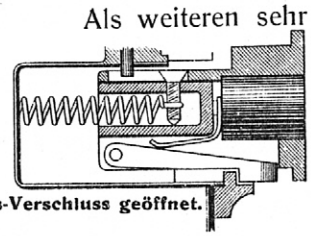
Ausser diesen Benzin-Sicherheitslampen liefern wir aber auch Sicherheitslampen für Ölbrand eingerichtet, ferner Lampen jeglicher Art für schlagwetterfreie Gruben, sowie offene Öllampen.

Seit ganz kurzer Zeit liefern wir auch Acetylen-Grubensicherheitslampen und ist es uns auf Grund der vielen Versuche, welche wir zuvor auf diesem Gebiete gemacht haben, auch gelungen, eine Acetylen-Grubensicherheitslampe zu bringen, deren Vorzüge bis jetzt noch von keiner anderen Acetylenlampe erreicht worden sind.

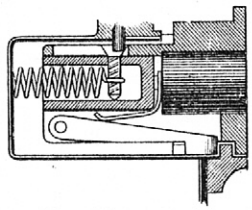
Nähere Beschreibung und Zeichnung von dieser Lampe ist unter „Acetylenlampen" zu finden.

Reparaturen sind so gut wie ausgeschlossen, da die ganze Einrichtung überaus einfach und sehr solide und dauerhaft gearbeitet ist.

Als weiteren sehr zu empfehlenden Verschluss fabrizieren wir auch als alleinige Fabrikanten den sogenannten Debusbolzen-Verschluss, welcher nebenstehend abgebildet ist.



Debus-Verschluss geöffnet.



Debus-Verschluss geschlossen.

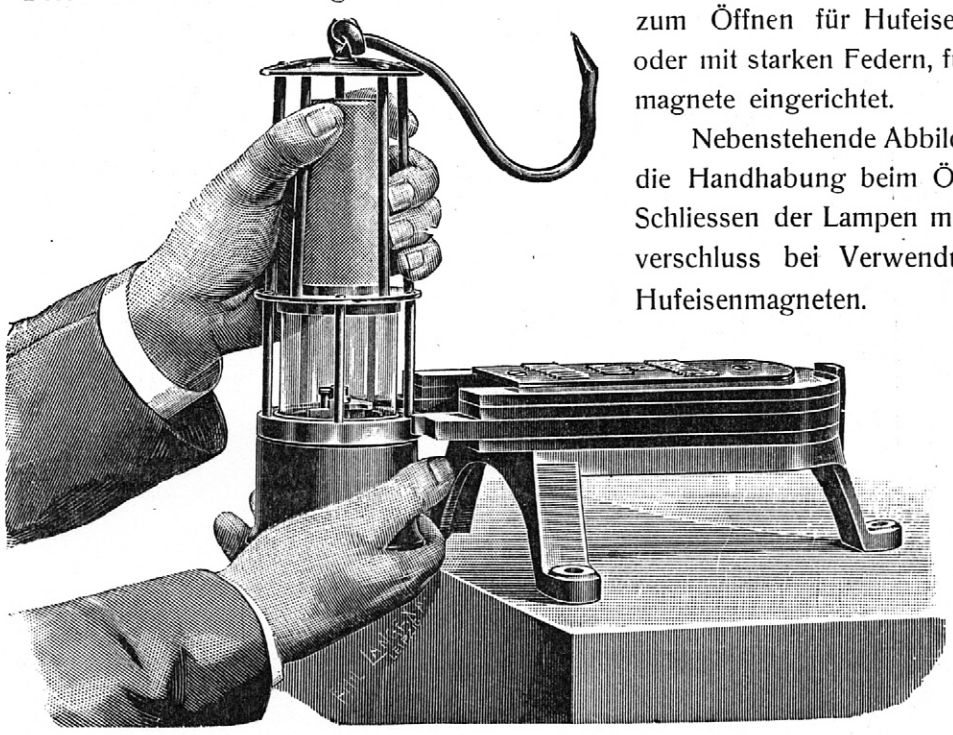
Dieser Verschluss, welcher binnen kurzer Zeit schon bei mehreren tausend Lampen angebracht wurde, ist hinsichtlich seiner Sicherheit auf jede Art und Weise geprüft worden, und sind alle auch noch so geschickt ausgeführten Versuche, den Verschluss vorschriftswidrig zu öffnen, vollständig misslungen.

Der eigentliche Verschluss wird durch einen Bolzen, welcher drei unter Federwirkung stehende Sperrklinken trägt, hergestellt, und müssen erst diese drei Klinken von einem Magneten bezw. Elektromagneten angezogen werden, ehe der eigentliche Verschlussbolzen aus der Lampe herausgenommen werden kann. Durch eine neuerdings erst angebrachte Verbesserung ist es auch nicht möglich, dass der Bolzen etwa verloren werden kann, da der Bolzen selbst beim Reinigen der geöffneten Lampen gar nicht mehr von der Lampe entfernt wird.

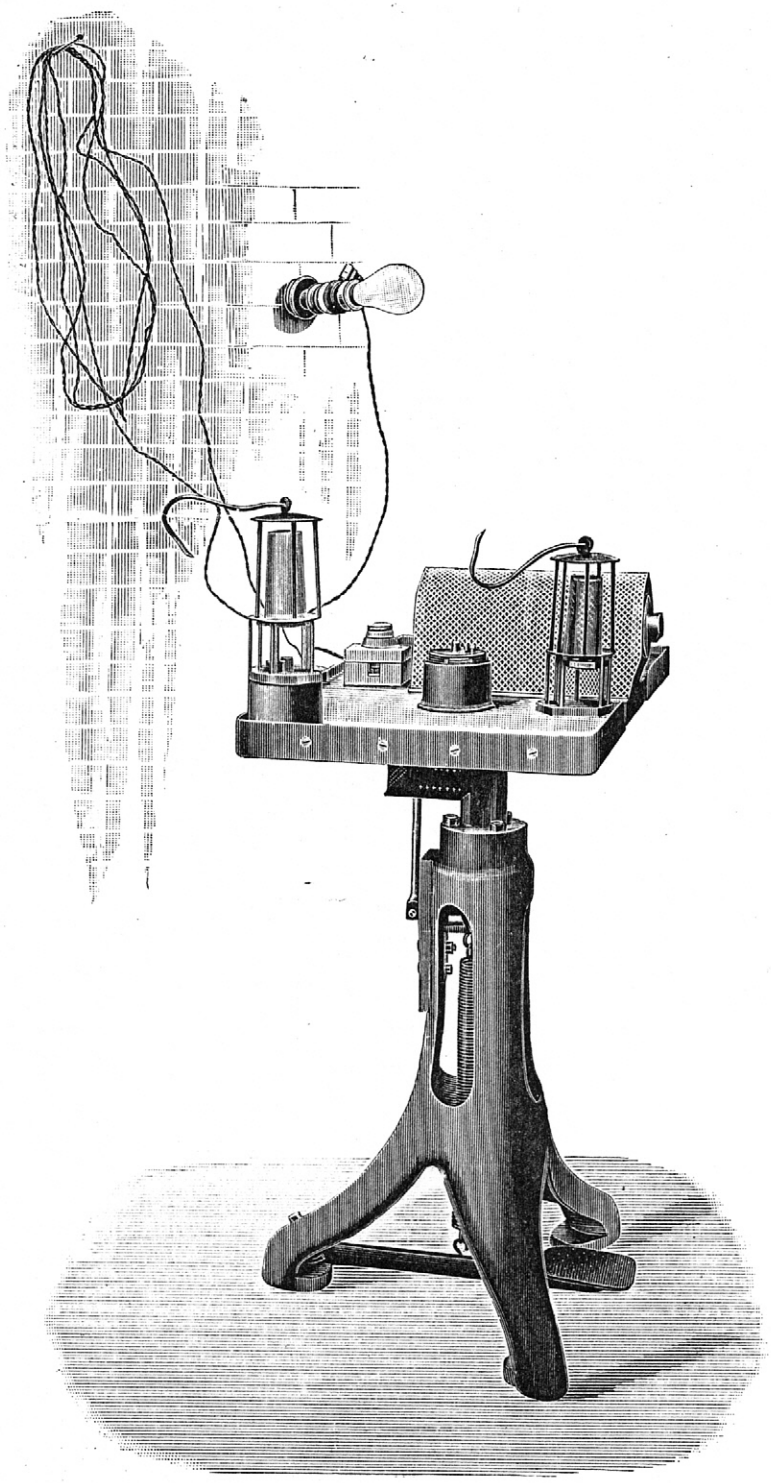
Ausser diesen Verschlüssen fertigen wir aber auch noch verschiedene andere Verschlussarten an und erwähnen wir noch den vertikalen Ankerverschluss, den Magnet-Stiftverschluss, den Sperrring-Plombenverschluss u. a. m.

Diese verschiedenen Magnetverschlüsse liefern wir entweder mit schwachen Federn zum Öffnen für Hufeisenmagnete, oder mit starken Federn, für Elektromagnete eingerichtet.

Nebenstehende Abbildung zeigt die Handhabung beim Öffnen und Schliessen der Lampen mit Magnetverschluss bei Verwendung eines Hufeisenmagneten.



Da aber auf den meisten Werken doch jetzt elektrischer Strom vorhanden ist, so empfiehlt sich sehr die Anwendung von kräftigen Verschlüssen unter Benutzung eines Elektromagneten, wie ihn nachstehende Abbildung zeigt.



Dieser Apparat ist sehr stabil gebaut und kann für beliebig hohe Spannungen geliefert werden. Der Stromverbrauch ist ein sehr geringer und genügen $^1/_4$ bis $^1/_2$ Amp., um selbst die kräftigsten Verschlüsse zu öffnen. Das Einschalten des Stromes geschieht durch einen Fusskontakt, sodass die beiden Hände jederzeit frei für die Handhabung beim Öffnen und Schliessen der Lampen bleiben. Für diejenigen Werke, denen nur nachts elektrische Kraft zur Verfügung steht, und die Anschaffung eines Elektromagneten beabsichtigen, liefern wir auch tragbare Akkumulatoren, welche nachts über geladen werden und am Tage den Strom für den Elektromagneten liefern, sodass der Apparat sowohl am Tage wie auch während der Nachtzeit in Benutzung genommen werden kann.

Für Lampen mit Plombenverschlüssen liefern wir kompl. maschinelle Plombier-Einrichtungen, Plombierzangen, Giessformen für Plomben u. dgl. m.

Brennkosten: Die Brennkosten der Benzin-

lampe stellen sich der Öllampe gegenüber sehr gering. Bei einer 12stündigen Schicht ist der *Benzinverbrauch ca. 2 Pfennig* bei den jetzt ausnahmsweise hohen Benzinpreisen von 35 Pfennig pro Kilogramm (der Preis für Benzin war im Jahre 1897 20 Pfennig pro Kilogramm, also um 15 Pfennig billiger). Es ist dies ungefähr der *dritte Teil wie bei Ölbrand.*

Das nachstehende Zeugnis, welches uns von der Frankenholzer Bergwerks-Gesellschaft erteilt wurde, möge als Beweis dienen. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass dieses Zeugnis noch bei Verwendung der Reibzündvorrichtung mit Feder und Zugknopf erteilt wurde. Seit einigen Jahren haben wir jedoch diese Zündvorrichtung *bedeutend verbessert, indem dieselbe aus einem Stück gestanzt* ist und nur zwei bewegliche Teile hat. Hierdurch stellen sich die Unterhaltungskosten um ca. 7 % pro Lampe und Schicht billiger.

Copie.

Frankenholz, den 25. Mai 1895.

Auf Ihre Anfrage teilen wir Ihnen gern mit, dass wir seit 15 Monaten die Beleuchtung mit Benzinlampen eingeführt haben und davon gegenwärtig 910 im Betrieb haben. Wesentliche Reparaturen haben wir an den Benzinlampen keine gehabt.

An Verbrauchsmaterialien hatten wir, wie untenstehende Tabelle nachweist, im Laufe eines Jahres nötig:

	Zündstreifen	37 225	Stück
	Gläser	13 319	„
	Anreisser	894	„
(1)	Federn	1 832	„
(1)	Zugknöpfe	416	„
	Drahtnetze	308	„
(2)	Benzin	15 960	Kilo à M. 29,— per % kg.

gegen M. 59,— für Öl bei den Öllampen, ausserdem haben wir auch Ersparnisse in Putzwolle. Benzinbrand ist also bedeutend billiger als früherer Ölbrand.

Hochachtend

gez. Frankenholzer Bergwerks-Gesellschaft.
Der Bergwerksdirektor *Schulte-Mäte.*

Jahr 1894/95.	Zündstr.	Gläser	Anreisser	Federn	Zugknöpfe	Drahtnetze	
Mai	2222	1039	10	156	24	22	
Juni	3013	1166	28	176	24	21	
Juli	3248	993	47	153	26	9	825
August	3965	927	64	173	18	11	Lampen
September	2819	845	99	162	33	18	
Oktober	3083	1214	125	165	23	15	
November	3082	1331	201	168	44	28	
Dezember	2759	1177	148	139	43	16	865
Januar 1895	3379	1364	86	150	63	28	Lampen
Februar	3330	1072	46	145	59	45	
März	3547	1154	29	144	27	56	
April	2778	1037	11	101	32	39	= 910 Lampen
	37225	13319	894	1832	416	308	

p. Monat durchschnittlich 25 Arbeitstage.

Es stellen sich, hieraus berechnet, die Gesamtkosten für *1 Schicht* und Lampe auf ca. 3,26 Pfennig, = *Benzin* 1,81 Pfennig, *Zündstreifen* 0,59 Pfennig, *Reserveteile* 0,33 Pfennig, *Gläser* 0,50 Pfennig, *Drahtnetz* 0,03 Pfennig p. Schicht.

Anmerkung zu 1): Der Bedarf an Federn und Zugknöpfen fällt bei den Reibzündvorrichtungen neuester Konstruktion fort.
zu 2): Der Preis für Benzin war im Jahre 1897 à Mk. 20,— p. % kg, also um Mk. 9,— billiger.

Die Verdienste der Firma Friemann & Wolf um das Sicherheitslampenwesen sind auch von den höchsten Behörden und Fachleuten anerkannt und wurden derselben verschiedene Anerkennungsschreiben, ferner für hervorragende Leistungen:

2 Staatsmedaillen
5 goldene Medaillen
10 silberne und broncene Medaillen
4 Ehrendiplome

zuerteilt. — Ausserdem wurde noch dem Erfinder der Sicherheitslampe, Herrn C. Wolf sen., für seine Verdienste um das Sicherheitslampenwesen von weiland Sr. Majestät dem König Albert von Sachsen das Ritterkreuz des Albrechtsordens verliehen, und ebenso wurde noch Herrn C. Wolf sen. die grosse Ehre zu teil, dass ihm von Sr. Majestät dem Deutschen Kaiser Wilhelm II. für die gleichen Verdienste der Rothe Adlerorden IV. Klasse gnädigst verliehen wurde.

Zum Schluss gestatten wir uns noch die Ansicht unserer Fabrikanlagen in Zwickau i. S., Waldenburg i. Schl. und derjenigen Fabrikationsräume zu bringen, welche speziell zur Fabrikation von Grubensicherheitslampen dienen.

Unsere beiden Betriebe, und zwar: Abteilung *A*, Maschinen und Grubensicherheitslampen, sowie: Abteilung *B*, Metallwarenfabrik, arbeiten mit über 200 der neuesten Spezialmaschinen, welche von 2 Dampfmaschinen von je ca. 45 PS in Betrieb gesetzt werden. Zur Zeit beschäftigen wir ca. 425 Arbeiter und gegen 35 Beamte. Ferner besitzt die Firma noch zwei eigene Filialen, und zwar in Waldenburg i. Schl. und Liège (Belgien).