№ 21. XXXII. Jahrgang. **Glückauf** Essen (Ruhr), 23. Mai 1896.

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

(Zeitungs-Preisliste Nr. 2766.) — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 Mark; b) durch die Post bezogen 3,75 Mark. Einzelnummer 0,50 Mark. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg

Inhalt:

	Seite
Ueber die Gefahren der Anwendung der Sicherheitszündung bei der Schiefsarbeit in Schlagwettergruben. Von Bergassessor Winkhaus. . . .	409
Die maschinelle Strecken-Förderung mit überliegendem glatten Seile ohne Ende im Hauptquerschlage der III. Sohle der Zeche „Roland" bei Oberhausen (Rheinland). Von W. Bentrop. (Hierzu Tafel XV.)	413
Ein englisches Urteil über die Versuchsstrecke der Westfälischen Berggewerkschaftskasse	417
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Norddeutsches Erdöl	419
Volkswirtschaft und Statistik: Einfuhr englischer Kohle nach Deutschland	419
Verkehrswesen: Wagengestellung im Ruhrkohlenrevier. Kohlenbewegung in dem Duisburger Hafen. Amtliche Tarifveränderungen	419
Vereine und Versammlungen: LIII. ordentliche Generalversammlung des Naturhistorischen Vereins der preufsischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück. Generalversammlungen	421
Patent-Berichte	421
Marktberichte: Essener Börse. Kohlenmarkt der Mittelelbe. Die Spekulation und der Kupfermarkt . . .	423
Submissionen	424
Personalien	424

Ueber die Gefahren der Anwendung der Sicherheitszündung bei der Schiefsarbeit in Schlagwettergruben.*)

Von Bergassessor Winkhaus.

Seit etwa $1^1/_2$ Jahren sind im westfälischen Oberbergamtsbezirk zur Erhöhung der Sicherheit bei der Schiefsarbeit hinsichtlich der Schlagwetter- und Kohlenstaub-Gefahr sogenannte Sicherheitszündschnüre und Sicherheitszünder in Anwendung gekommen. Die Sicherheitszündschnüre bezwecken ein seitliches Durchbrennen und Funkensprühen der Schnur, wie es bei der gewöhnlichen Bickfordschen und Guttaperchaschnur beobachtet wird, zu vermeiden und zwar dadurch, dafs die Pulverseele anstatt mit Jutegarn oder Kautschuck mit einer mehrfachen festen Umwickelung von Baumwollgarn versehen ist, die zur Erhöhung der Undurchlässigkeit von Funken nach der Fertigstellung noch durch flüssigen Theer oder durch eine Farbmasse gezogen wird. Als Sicherheitszünder sind hauptsächlich bislang die Norressschen und Rothschen Zünder zur Verwendung gekommen. Das Prinzip dieser beiden Zünder besteht darin, die Zündung der Zündschnur innerhalb einer Metallhülse herbeizuführen, welche auf dem einen Ende der Zündschnur festgekniffen wird und die beim Entzünden der Zündschnur hervorgerufene Stichflamme aufnehmen und unschädlich machen soll. Beim Norressschen Zünder dient zur Erzeugung des Zündstrahles ein kleines Zündhütchen, welches durch Zug an einem Drahte innerhalb der Metallhülse zur Explosion gebracht wird. Behufs Anbringung des Zünddrahtes ist die Metallhülse am geschlossenen Ende durchbohrt. Da diese Durchbohrung einen Teil der Stichflamme der Zündschnur durchtreten läfst und hierdurch Schlagwettergemische zur Entzündung gebracht werden können, wie verschiedene in 6- und 9prozentigen Schlagwettergemischen angestellte Versuche bewiesen haben, mufs der Zünder beim Abziehen in eine denselben umschliefsende Holzhülse gesteckt werden, um die Stichflamme unschädlich zu machen. Die Wirkung des Rothschen Zünders beruht darauf, dafs innerhalb einer an einer Seite geschlossenen Metallhülse eine kleine mit Schwefelsäure gefüllte Glaskugel und eine im wesentlichen aus einem Gemenge von chlorsaurem Kali und Zucker bestehende Pille eingeschlossen ist; durch Zerbrechen der Glaskugel wird infolge der Einwirkung der Säure auf die Pille ein ziemlich lebhafter Zündstrahl hervorgerufen, welcher die Pulverseele der Zündschnur zur Entzündung bringt. Bei diesem Zünder ist es wesentlich, dafs derselbe recht vorsichtig auf die Zündschnur aufgekniffen wird und diese vollkommen umschliefst, da sonst zwischen Schnur und Hülse die Stichflamme des Zündsatzes hindurch geht und zu Schlagwetter-Explosionen Veranlassung geben kann.

Die Anwendung der beschriebenen Zündmethoden hat sich nach einer anderen Richtung hin jedoch als gefährlich erwiesen.

In sieben bekannt gewordenen Fällen, bei welchen ein Arbeiter getötet und 8 Arbeiter mehr oder weniger schwer verletzt worden sind, geschah es nämlich, dafs im Augenblick des Entzündens des Zünders oder nur einige Sekunden später der Sprengschufs explodierte. Durch die Untersuchung der sämtlichen Vorfälle wurde festgestellt, dafs eine Fahrlässigkeit seitens der betreffenden Arbeiter nicht vorlag. Als Zündungsmittel waren bei allen Schüssen getheerte Sicherheitszündschnüre in Längen von 1,0—1,3 m und zur Entzündung derselben in 6 Fällen Norressche, in einem Fall ein Rothscher Zünder ordnungsmäfsig gebraucht worden. Die Ursache

*) Unter Benutzung von Mitteilungen des Kgl. Bergrevierbeamten, Herrn Bergrat Kaltheuner in Gelsenkirchen.

dieser plötzlichen Explosionen konnte nach allen Erscheinungen nur darin gefunden werden, dafs die Zündschnur plötzlich auf ihre ganze Länge hin durchgeschlagen war. Die Annahme, es sei dieses Durchschlagen die Folge einer mangelhaften oder unzulänglichen Füllung der Zündschnur, konnte mit Rücksicht auf die Art und Weise, in welcher die Schnüre fabrikmäfsig hergestellt werden, nicht aufrecht erhalten werden. Nach längeren, zunächst von den Betriebsbeamten der Zeche Consolidation bei Schalke angestellten und alsdann auf der Versuchsstrecke der Westfälischen Berggewerkschaftskasse fortgesetzten Untersuchungen mufs vielmehr folgende Erscheinung als die Ursache dieser Unfälle angesehen werden.

Wird die von der Firma Brücker und Zschetsche in Minden fabrizierte schwarze getheerte Sicherheitszündschnur mit doppelter Baumwollumhüllung nach dem Anzünden an irgend einer Stelle mit einer etwa 10 mm breiten, mit Nuten versehenen Zange eingeklemmt und diese Klemmung so lange durchgeführt, bis die Verbrennung der Pulverseele die Druckstelle überschritten hat, so platzt fast regelmäfsig die Schnur jenseits der Druckstelle unter Aussprühen von Funken und mit lautem Knall auf. Zuweilen wird hierbei ein mehr oder weniger langes Stück der Zündschnur zur Explosion gebracht und es brennt alsdann die Schnur ruhig weiter. Nicht selten machte man jedoch auch die Beobachtung, dafs sich diese Explosion auf das ganze bis zu 1 m lange noch nicht abgebrannte Zündschnur-Ende ausdehnte, wobei unter heftigen Detonations-Erscheinungen Funkengarben auf der ganzen Länge der Zündschnur sowie am äufsersten Ende derselben heraussprühten, also ein plötzlicher Durchschlag des 1 m langen Stückes erfolgte. Dieselben Erscheinungen lassen sich hervorrufen, wenn man die brennende Zündschnur mit dem Fufs an einer Stelle auf den Fufsboden prefst. Wesentlich ist aber hierbei, dafs der auf die Schnur ausgeübte Druck auch noch nach dem Durchbrennen der Pulverseele an der Druckstelle ausgeübt wird, dafs also der innerhalb der Schnur infolge des Abbrennens des Pulvers entstehende Hohlraum wieder abgeschlossen wird. Geschieht dieses nicht, so brennt die Schnur ruhig ab; beispielsweise konnte eine Explosion der Zündschnur nicht hervorgerufen werden, wenn dieselbe zwischen zwei gehobelte Gufseisenflächen mit Hülfe einiger Schrauben fest eingeklemmt wurde, es erfolgte die Explosion wiederum sofort, sowie nach dem Abbrennen eines Teiles der Schnur die beiden Gufseisenflächen durch Anziehen der Schraube weiter aneinander geprefst, ein dichter Abschlufs nach rückwärts also hergestellt wurde.

Wurden dieselben Versuche mit einer Zündschnur mit Guttapercha-Umhüllung angestellt, so brannte dieselbe unmittelbar hinter der Druckstelle regelmäfsig unter leichtem Funkensprühen sofort durch. Eine Explosion war niemals zu beobachten. Bestand die Zündschnur aus einer inneren Jute-Umhüllung mit aufsen fester getheerter Baumwollhülle (Fabrikat der Torgauer Aktiengesellschaft, vorm. Ad. Rabitz zu Torgau a. d. Elbe), so trat die Explosion jenseits der Druckstelle wiederum ein, sie beschränkt sich jedoch auf lokale Zerreifsungen der Schnur, welche ebenfalls von Funkensprühen und Knall begleitet werden. Die mit doppelter getheerter und talcumierter Baumwollumhüllung versehene Schnur derselben Fabrik ergab wiederum Durchschläge bis zu 12 cm Länge.

Die geschilderten Erscheinungen geben uns eine Erklärung der Entstehung von Zündschnur-Explosionen.

Wir können zwei Arten von Zündschnuren unterscheiden, einerseits solche, bei welchen infolge des Abbrennens der Pulverseele keine Zerstörung der äufseren Hülle der Zündschnur eintritt, andererseits solche, bei welchen die Umhüllung teilweise mit verbrennt.

Bei Zündschnuren der ersten Art entsteht innerhalb derselben nach dem Abbrennen der Pulverseele ein zum Teil mit Verbrennungsrückständen ausgefüllter Kanal, welcher den beim Weiterbrennen der Pulverseele entwickelten Gasen freien Abzug nach rückwärts, also nach dem abgebrannten Ende hin gestattet. Wird dieser Kanal abgesperrt, wie es beim Zusammendrücken einer Stelle der Schnur, wie oben geschildert, der Fall ist, so wird den Pulvergasen der Abzug abgeschnitten, dieselben sammeln sich innerhalb der ausgebrannten Schnur so lange an, bis der durch sie erzeugte Druck den Widerstand der dichten Umhüllung überwindet und diese unter explosionsartigen Erscheinungen zum Zerplatzen bringt. Ist der Widerstand der Wandungen ein zu bedeutender, so dehnt sich die Explosion auf den noch nicht ausgebrannten Teil der Zündschnur aus. Ein sofortiges Explodieren und heftiges Durchschlagen der ganzen noch nicht verbrannten Pulverseele ist alsdann die Folgeerscheinung. So erklärt sich, dafs Explosionen auf längere Zündschnurenden nur bei Versuchen mit Schnüren mit fester doppelter Baumwollumwickelung beobachtet wurden, nur lokale Explosionen dagegen bei den mit weniger widerstandsfähiger Jute-Baumwollumhüllung.

Mit Zündschnuren der zweiten Art, bei welchen die Umhüllung infolge des Abbrennens teilweise zerstört wird, können derartige Explosionen nicht hervorgerufen werden, weil bei diesen den Pulvergasen durch die zerstörte Hülle hindurch überall ein Abzug gestattet ist.

Bei Verwendung von Zündschnuren in der Praxis mufs sich dieser Unterschied der verschiedenen Zündschnursorten noch viel stärker geltend machen. Hier ist die Schnur auf ihre ganze bezw. einen grofsen Teil ihrer Länge von Besatz fest umschlossen. Bei Zündschnüren mit unzerstörbarer Umhüllung ist nur der nach Abbrennen der Pulverseele frei bleibende Kanal zum Abziehen der Gase vorhanden. Eine Absperrung der sich entwickelnden Pulvergase mufs deshalb bei den

Zündschnüren dieser Art doppelt gefährlich werden, weil ein seitliches Durchplatzen der Schnur infolge des Besatzes nicht möglich ist und, falls der Widerstand der Absperrung nach rückwärts nicht überwunden wird, ein Durchschlagen nach vorn, d. h. ein sofortiges Losgehen des Schusses zur Folge haben muſs. Naturgemäſs müssen immer ganz besondere Umstände zusammentreffen, wenn ein derartiger Fall eintritt, denn sonst würden bei den Tausenden von Schüssen, welche tagtäglich abgegeben worden sind, noch mehr Unglücksfälle ähnlicher Art zu verzeichnen sein. Entschieden wird aber die Absperrung der Gase innerhalb der Zündschnur durch das feste Aufkneifen eines Roth'schen oder Norres'schen Zünders begünstigt. Es glückte bei den auf der Versuchsstrecke angestellten Versuchen zwar nicht, allein durch das Aufkneifen eines derartigen Zünders explosionsartige Erscheinungen bei Zündschnüren hervorzurufen. Diese müssen aber eintreten, sowie der Abschluſs nach rückwärts innerhalb des Zünders durch den Pulverschleim und den Theer der Umhüllung hergestellt wird. Daſs dieser Fall nicht ausgeschlossen ist, geht daraus hervor, daſs nach Mitteilung der Betriebsleitung der Bergwerksgesellschaft Consolidation es bei zahlreichen Versuchen thatsächlich gelungen ist, eine Explosion der Zündschnur beim Anzünden derselben mit einem Norres'schen Zünder zu erzielen.

Auſserdem weist auf die Mitwirkung des Zünders auch der Umstand hin, daſs die weitaus zahlreicheren Unfälle bei Verwendung des Norres'schen Zünders, dagegen nur ein einziger bei Verwendung eines Rothschen Zünders eintraten. Denn ein Norres'scher Zünder muſs, um vor Versagen geschützt zu sein, äuſserst vorsichtig aufgekniffen werden. Ein Rothscher Zünder dagegen braucht überhaupt nicht aufgekniffen zu werden, um die Entzündung der Zündschnur sicher zu verursachen. Er verliert alsdann allerdings, wie schon oben angedeutet wurde, infolge der seitlich der Zündschnur austretenden Stichflamme, seine Eigenschaft als Sicherheitszünder.

Aber auch andere Umstände können den vollständigen Abschluſs des Pulverkanals innerhalb der Zündschnur herbeiführen. Tritt z. B., sei es infolge eines gröſseren zum Besatz verwandten Steinstückchens, oder infolge einer Knickung der Zündschnur innerhalb des Bohrloches eine Klemmung der Schnur ein, so kann an dieser Stelle wohl eine vollständige Verstopfung der Schnur nach rückwärts durch die Pulverrückstände hervorgerufen werden, worauf folgender Fall hinweist. Ein Arbeiter hatte, um sich vor dem ihm bekannt gewordenen, aber zur Zeit noch nicht erwiesenen Durchschlagen der Schnur zu schützen, in das aus dem Bohrloch herausragende 45 cm lange Ende der Zündschnur einen Knoten geschlagen. Nach der glaubwürdigen Aussage des Mannes trat in diesem Fall die Explosion des Sprengschusses in dem Augenblick ein, als die Zündung innerhalb der Zündschnur bis an den Knoten oder „höchstens" bis an den Besatz fortgeschritten sein konnte. Hier war also diese Verstopfung infolge des Knotens herbeigeführt worden.

Hiernach muſs die Anwendung der mit sehr widerstandsfähiger, beim Abbrennen der Pulverseele nicht zerstörbaren Umhüllung versehenen Zündschnüre als gefahrbringend angesehen werden und m. E. liegt eine solche Gefahr bei allen denjenigen Zündschnüren vor, bei welchen explosionsartige Erscheinungen beim Zusammenpressen derselben in oben geschilderter Weise herbeizuführen sind. Auch die Anwendung derjenigen Schnüre, bei welchen diese Erscheinungen nur lokaler Natur sind, erscheint nicht unbedenklich. Als sicher gegen plötzliche Durchschläge können nur diejenigen Schnüre gelten, welche beim Abbrennen der Pulverseele zum Teil zerstört werden, weil bei diesen ein groſser Teil des Zündschnur-Kanals für den Abzug der Gase frei wird, Einklemmungen daher durchaus nicht bedenklich werden können. Thatsächlich ist m. W. trotz der groſsen Verbreitung, welche z. B. die Zündschnur mit Guttapercha-Umhüllung gefunden hat, kein Unfall ähnlicher Art mit diesen bislang vorgekommen. Ein groſser Uebelstand ist allerdings mit dieser Schnur verbunden. Die Menge der beim Abbrennen derselben entwickelten Gase, sowie auch der scharfe Geruch derselben, ist eine unangenehme Beigabe. Auſserdem birgt diese Art von Schnüren die andere Gefahr in sich, daſs sie in Schlagwettergruben nicht ganz ungefährlich sind.

Während die mit dichter Umhüllung versehenen Sicherheitszündschnüre als vollkommen sicher gegen Schlagwetter-Explosionen anzusehen sind, wenn die beim Anzünden derselben hervorsprühende Stichflamme durch einen geeigneten Sicherheitszünder unschädlich gemacht wird, ist bei einer Guttapercha-Schnur diese vollkommene Sicherheit nicht vorhanden, wie folgende Versuche ergeben haben.

Innerhalb der mit neunprozentigen Schlagwettergemengen angefüllten Explosionskammer der Versuchsstrecke*) wurden bei einer Anzahl von Versuchen insgesamt 40 m Zündschnur in der Weise verbrannt, daſs die beiden Zündschnur-Enden stets auſserhalb der Strecke lagen, oder das eine Ende innerhalb der Strecke mit einem Sicherheitszünder zur Entzündung gebracht wurde. Weitere Versuche wurden mit insgesamt 20 m langen Schnurstücken angestellt, bei welchen die Schnur von Meter zu Meter schwach eingeknickt war. Eine Entzündung der Schlagwettergemenge trat hierbei niemals ein. Eine Schnur von 8 m Länge, welche an 20 Stellen stark eingeknickt und hierdurch zum Teil verletzt war, ergab nach 7 Minuten Brennzeit, also vielleicht

*) Vergl. Beschreibung derselben in dieser Zeitschr., Jahrgang 1894 Nr. 92.

an der 12. Knickung, eine Entzündung des Schlagwettergemenges. Die Gesamtbrennzeit einer 8 m langen Schnur beträgt etwa 11—12 Minuten.

Mit Sicherheitszündschnüren konnte bei gleichen Versuchen keine Zündung verursacht werden, und während diese nach dem Durchbrennen äufserlich fast vollkommen unverändert schienen, waren die Guttapercha-Schnüre stets in eine Unzahl von einzelnen Stückchen auseinander gefallen. Aus diesen Versuchen ist aber zu schliefsen, dafs eine Entzündung von Schlagwettern durch die seitwärts beim Abbrennen einer Guttaperchaschnur austretenden Funken nicht zu befürchten ist, solange das aus dem Bohrloch hervorragende Ende der Zündschnur nicht verletzt ist. Infolge einer Verletzung der Schnur kann aber ebenso wie durch die beim Anzünden heraussprühende Stichflamme ein explosibles Schlagwettergemisch zur Entzündung gebracht werden.

Eine solche Verletzung der Schnur findet schon beim Aufkneifen eines Norres'schen oder Rothschen Zünders statt, und es ist thatsächlich die Beobachtung zu machen, dafs jenseits der Druckstelle stets ein stärkeres Funkensprühen und zuweilen ein sofortiges Abreifsen der Schnur beim Abbrennen eintritt. Wenn auch durch eine Reihe von Versuchen ein explosibles Schlagwettergemisch hierdurch nicht zur Entzündung gebracht werden konnte, so dürfte diese Erscheinung und daher auch die Verwendung aller derjenigen Zünder, welche auf die Zündschnur aufgekniffen werden müssen, doch nicht ganz unbedenklich sein. Man hat aber versucht, dieser Gefahr dadurch zu begegnen, dafs man die Zünderhülsen so lang machte, dafs sie bis in den Besatz des Bohrloches hinein gesteckt werden konnten. Hierbei ist auch ein etwaiges Funkensprühen der Zündschnur unschädlich gemacht. Dieses ist jedoch nur dann möglich, wenn das Bohrloch eine solche Tiefe hat, dafs nur ein verhältnismäfsig kurzes, die Länge der Hülse nicht überschreitendes Stück der Zündschnur aus dem Bohrloch hervorragt. Eine Verletzung der Zündschnur ist bei Verwendung des Kostschen (G. M. S. Nr. 43 690) und des Hohendahlschen (D. R. G. Nr. 86 569) ausgeschlossen. Beide umschliefsen das Zündschnurende nur während des Anzündens der Schüsse. Bei diesen ist daher wiederum die Gefahr vorhanden, dafs der Arbeiter den Zünder abnimmt, bevor das Heraussprühen der Stichflamme der Schnur aufgehört hat.

Es hängt daher in Schlagwetter führenden Gruben stets die Sicherheit der Zündschnurzündung zur Hauptsache von der Geschicklichkeit und der Zuverlässigkeit des betr. Arbeiters ab.

Um die mit der Zündschnurzündung verbundenen Gefahren zu umgehen, hat Dr. Roth versucht, den Gebrauch der Zündschnur vollständig überflüssig zu machen und zwar durch sein Verfahren zur Herbeiführung der Explosion von Sprengschüssen durch Einleiten von Gasen oder Flüssigkeiten in die Sprengpatrone (D. R. P. Nr. 76 978). Dasselbe ist eingehend in dieser Zeitschrift Jahrgang 1894, Seite 1301—1304 beschrieben worden. Weitere Verbreitung scheint das Verfahren in der Praxis jedoch bislang nicht gefunden zu haben.

Die Jarolimecksche „Zündung mit Wasser" (D. R. P. Nr. 80 954), „ein Verfahren zum centralen Abthun der Sprengschüsse im Wege chemischer Reaktion, bei welchem das als Besatz verwendete Wasser durch die poröse Hülle der eigenartigen Zündpatrone zu dem, einen besonderen Teil dieser bildenden, aus Aetzkalk hergestellten Körper tritt und in ihm, unter Entwickelung einer zur Entzündung des Satzes einer Sprengkapsel ausreichenden Wärme und unter Volumsvermehrung reagiert",*) verfolgt zum Teil denselben Zweck, nämlich den Gebrauch der Zündschnur überflüssig zu machen. Diese Methode hat bislang in Westfalen sich keinen Eingang zu verschaffen vermocht. Dasselbe ist von der Tirmannschen Perkussionszündung und Lauerschen Friktionszündung**) zu behaupten, deren Einrichtung als bekannt vorausgesetzt werden kann. Als zuverlässigste und besonders in England in ausgedehnter Anwendung stehende Zündmethode, bei welcher gleichzeitig der höchste Grad der Sicherheit gegen Schlagwetterexplosionen erreicht ist, mufs die elektrische Zündung angesehen werden und es seien dieser zum Schlufs noch einige Bemerkungen gewidmet.

Man unterscheidet als elektrische Zündungen sogen. Glühzünder, bei welchen der Zündsatz durch einen vermittelst des elektrischen Stromes zum Erglühen gebrachten Draht entzündet wird, und Funkenzünder, bei welchen ein zwischen zwei im Zündsatz befindlichen Drahtenden überspringender Funke die Entzündung des Zündsatzes verursacht. Erstere haben den Vorzug, dafs die zur Entzündung notwendige Spannung nur ganz schwach zu sein braucht, sie beträgt etwa 2 Volt, eine Entzündung schlagender Wetter durch Funkenbildung an nicht isolierten Stellen der Leitung ist bei diesen daher vollständig ausgeschlossen. Ein Nachteil derselben ist jedoch der, dafs zu viele Versager vorkommen sollen. Es sind deshalb in England hauptsächlich Funkenzünder in Anwendung, welche mit kleinen, aufserordentlich handlichen und sehr leichten magnetelektrischen Zündmaschinen zur Entzündung gebracht werden. Diese Maschinen bestehen aus geschlossenen, mit Handgriff und abnehmbarer Kurbel versehenen Kästchen, deren Gröfse $18 \times 15 \times 15$ cm oder $18 \times 13^1/_2 \times 10$ cm beträgt und die 3,5 bezw. 3,1 kg schwer sind. Sie erzeugen Funken von etwa 180 Volt Spannung.

---

*) Vergl. Beschreibung derselben in Nr. 46 und 47, Jahrgang 1895, der Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

**) Vergl. Lohmann, „Weitere Versuche bezüglich der Schiefsarbeit in Schlagwettergruben u. s. w." Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen. Band XXXIX.

Verfasser fand derartige Maschinen auf den sämtlichen von ihm bei Gelegenheit einer Bereisung der englischen Kohlendistrikte befahrenen Bergwerke in Anwendung. Denselben wurde eine grofse Zuverlässigkeit nachgerühmt. Versager sollen so gut wie ausgeschlossen sein. Bei den von der Vereinigung der Bergwerks- und Maschinen-Ingenieure Nord-Englands angestellten Sprengstoffuntersuchungen wurde z. B. ein solches Maschinchen verwandt und es werden in den Berichten hierüber,*) trotz den zahlreichen Versuchen, nur 2 Versager infolge fehlerhafter Sprengkapseln angeführt.

Um die Zuverlässigkeit dieser Art Zündmaschinen zu erproben, wurde eine solche für die Versuchsstrecke in Schalke von der englischen Firma „The Roburite Explosives Company Limited Gathurst near Wigan" bezogen. Leider war es aber nicht möglich, von deutschen Sprengkapselfabriken Zündkapseln zu bekommen, deren Zündsatz mit derselben entzündet werden konnte, weil die in Deutschland fabrizierten elektrischen Zündkapseln mit einem weniger empfindlichen Zündsatz versehen sind, dessen Entzündung nur mit einem Funken sehr hoher Spannung, wie sie von Reibungs-Elektrisiermaschinen erzeugt werden, möglich ist. Diese Art der Zündmaschinen haben jedoch einen zu grofsen Umfang und sind daher für die praktische Verwendung zu unhandlich. Die kleinste derselben (von der „Aktien-Gesellschaft Dynamit Nobel" Wien zu beziehen) hat eine Länge von 23 cm, eine Höhe von 22 cm, eine Breite von 11 cm. Ihr Gewicht beträgt 3,2 kg. Nach Angabe deutscher Fabrikanten soll die Herstellung empfindlicher Zünder für magnet-elektrische Maschinen sehr schwierig sein, einmal deshalb, weil dieselben sehr schwer gleichmäfsig zu fabrizieren seien, andererseits deshalb, weil der Zündsatz so empfindlich gemacht werden mufste, dafs ihr Transport mit Gefahr verknüpft wäre. Es entzieht sich meiner Beurteilung, ob diese Schwierigkeiten der Herstellung der Zündkapseln für magnet-elektrische Zündmaschinen wirklich so bedeutende sind, meines Erachtens dürfte aber eine Zündmethode, welche in England mit bestem Erfolge die weiteste Ausdehnung gefunden hat, auch in Deutschland durchführbar sein. Zwar ist die Anwendung der elektrischen Zündmethode in England noch dadurch aufserordentlich erleichtert, dafs die Schiefsmeister, welche auf allen gefährlichen Gruben, ebenso wie im westfälischen Bezirk, das Abthun der Schüsse besorgen, nur die elektrische Zündmaschine, das Verbindungskabel und die Sprengkapseln mit sich führen, während sich der Sprengstoff in Händen des Arbeiters befindet. In Deutschland ist dagegen der Schiefsmeister aufserdem noch mit dem Sprengstoff belastet; die Einführung möglichst kleiner, leichter und handlicher Zündmaschinen ist deshalb von doppelter Bedeutung.

*) Vergl. diese Zeitschrift, Jahrgang 1895 Nr. 57 und 58, Jahrgang 1896 Nr. 13.

Die Befürchtung, dafs auch die elektrische Zündung von Arbeiten mit starker Schlagwetter-Entwickelung nicht ganz ungefährlich sei,*) weil durch fehlerhafte Herstellung des Anschlusses an die Hauptleitung ein Ueberspringen von Funken aufserhalb des Bohrloches vorkommen kann, ist m. E. weniger gerechtfertigt. Diese Gefahr kann vollkommen dadurch beseitigt werden, dafs man die isolierten Zünderdrähte der Sprengkapseln und dementsprechend auch die isolierten Drahtenden der Hauptleitung verschieden lang macht; es stehen alsdann die nichtisolierten Drahtenden stets so weit von einander ab, dafs eine gefährliche Annäherung derselben nicht stattfinden kann.

Aufser der fast vollständigen Sicherheit gegen Schlagwetter-Explosionen hat die elektrische Zündung noch den grofsen Vorteil, dafs Unfälle infolge zu frühzeitigen oder verspäteten Losgehens des Schusses vollkommen ausgeschlossen sind.

Die maschinelle Strecken-Förderung mit überliegendem glatten Seile ohne Ende im Hauptquerschlage der III. Sohle der Zeche „Roland" bei Oberhausen (Rheinland).

Von W. Bentrop.

(Hierzu Tafel XV.)

Die hohen Transportkosten bei der Pferdeförderung in der Grube, welche regelmäfsig monatlich inkl. Pferdetreiberlöhne, Bahnunterhaltungs- und Bahnreinigungskosten, sowie der Kosten für Beaufsichtigung etc. über 4100 *M.* betrugen, sowie die geringe Leistungsfähigkeit und die Schwerfälligkeit der Pferdeförderung, die häufigen Wagenreparaturen, Geleisreparaturen und Erneuerungen veranlafsten die Anlage einer maschinellen Streckenförderung als Ersatz für die Pferdeförderung im Querschlage der dritten Sohle der Zeche Roland. Der Maschinenfabrik C. W. Hasenclever Söhne zu Düsseldorf**) wurde der Bau derselben übertragen. Die Anlage wurde Anfangs August 1895 fertiggestellt und am 10. genannten Monats in Betrieb gesetzt; sie bewährt sich seit genannter Zeit zur vollen Zufriedenheit.

Im nachfolgenden soll zunächst eine kurze Beschreibung der ganzen Anlage gegeben werden. Der nördliche Hauptquerschlag der dritten Sohle, in welchem die maschinelle Streckenförderung eingerichtet ist, ist 1200 m lang und durchschnittlich 1970 mm hoch, bei 2400 mm Breite (vergl. Fig. 1). Das Ansteigen des genannten Querschlages ist kein gleichmäfsiges, schwankt vielmehr zwischen 1 : 100 und 1 : 160. Der Querschlag ist nicht gerade aufgefahren, sondern hat fünf kleinere Kurven,

*) Vergl. Lohmann a. a. O.

**) Vergl. auch Fr. Koepe, Maschinelle Streckenförderung mit elektrischem Antrieb der Zeche Ewald bei Herten in Westfalen, Glückauf, 1896, S. 244.

von denen eine 9°, eine 12° und drei je 5 bis 6° Ablenkung verursachen. Es sei gleich hier bemerkt, dafs sämtliche Kurven, bis auf eine, durch Tragerollen überwunden werden und dafs nur eine Kurvenrolle im Querschlage eingebaut ist und zwar in der vollen Bahn über der 12° grofsen Geleiskurve. Im Querschlage sind mehrere Anschlagspunkte vorhanden, an denen Wagen vom Seile ab und an das Seil geschlagen werden (vergl. Fig. 2). Im Grofsen und Ganzen ist das Hangende des Querschlages fest. Von der ganzen Streckenlänge von 1200 m sind ca. 350 m in Thürstockzimmerung gesetzt. Auf eine Länge von 200 m ist das Liegende des Querschlages druckhaft und quillend, ebenso das Hangende und die Stöfse, und zwar befindet sich das druckhafte Gebirge unmittelbar in der Nähe des Flötzes Sonnenschein (hier Wilhelm genannt) und erstreckt sich nahezu bis an Flötz Beckstadt.

Zwischen den Flötzen Wilhelm und Vofs befinden sich vier zweiflügelige Wetterthüren zur Verteilung des Wetterstoms im Querschlage. Diese vier Doppelthüren werden von den passierenden Wagen geöffnet und schliefsen sich nachher wieder selbstthätig.

Die Spurweite der Geleise beträgt 508 mm, die Entfernung von Mitte bis Mitte der beiden Geleise 1150 mm, zwischen beiden Geleisen resp. deren inneren Schienen verbleibt ein Raum von 620 mm (vergl. Fig. 1). Dieser freie Raum gestattet ein Durchgehen zwischen vollen und leeren Wagen, dient also als Fahrweg.

Zum Betriebe der Seilförderung dient eine Zwillingsdampfmaschine von 225 mm Cylinderdurchmesser und 350 mm Hub, die mit vom Regulator beeinflufster Ridersteuerung versehen ist; diese Maschine überträgt vermittelst Vorgelege die Bewegung auf die doppelrillige, mit Hanf ausgefütterte Seilantriebscheibe S, welche ihrerseits das Seil bewegt. Zur Spannung und Ausgleichung des Durchhängens des Seiles bei wechselnder Beanspruchung dient ein auf Rollen laufender Spannwagen W (Fig 3 und 4), der die Umführungs- und Spannscheibe S_1 trägt, um welche ebenfalls das Seil mit halber Umwickelung herumgeht; an dem Spannwagen zieht ein im senkrechten Blindschachte geführtes Contregewicht C und hält so das Seil straff.

Von der Antriebscheibe aus wird das Seil über eine Ablenkscheibe S_2 in den Querschlag geführt, eine zweite Ablenkscheibe S_3 führt das von der Umkehrscheibe U zurückkommende Seil wieder zur Seilantriebsscheibe S. Am Ende des Querschlages liegt die genannte Umkehrscheibe auf einem Eisenrahmen fest verlagert; diese Scheibe hat einen Durchmesser im Seillaufe von 1150 mm, gleich der Entfernung von Mitte des leeren bis Mitte des vollen Geleises. Am Schacht und an der Endstation liegen Niederdruckrollen r und r_1 zum Niederdrücken des Seiles (Fig. 5 und 6), um möglichst nahe am Anfang und Ende der Strecke die Wagen anschlagen zu können; die Rolle r liegt am Schachte (Fig. 6) zum Niederdrücken des Seiles über der leeren, die Rolle r_1 an der Endstation (Fig. 5) zum Niederdrücken des Seiles über der vollen Bahn.

Die Ablenkscheiben und die Umkehrscheibe sind mit Hanf ausgefüttert.

Im Querschlage selbst wird das Seil getragen von Doppeltragerollen, nach dem Patent der Firma C. W. Hasenclever Söhne, welche schrägachsig gelagert und an I-Eisen über der vollen und leeren Bahn aufgehängt sind. Die I-Eisen, welche als Rollenträger dienen, sind entweder im festen Gesteinsstofse verlagert oder untermauert (Fig. 1).

An denjenigen Stellen des Querschlages jedoch, wo das Gebirge druckhaft und quillend ist, wie zwischen den Flötzen Sonnenschein (Wilhelm) und Beckstadt, sind die I-Eisen durch Stempel aus Eichen- oder Tannenholz unterstützt, weil letztere beim erforderlichen Heben oder Senken der Bahn eine schnellere Veränderung der Rollenlage zulassen, wogegen Mauerwerk durch den Druck des Gebirges erstens zerdrückt und bei Veränderung der Rollenträgerlage abgebrochen werden müfste.

Im ganzen Querschlage von 1200 m Länge befinden sich 27 Rollenstationen mit 53 Patent-Doppeltragerollen, woraus sich eine Entfernung der Rollenstationen im Mittel von 43 m ergiebt (Fig. 2).

Es haben:

die Antriebscheibe S	1250	mm Durchm.
„ Spannscheibe und Umführungsscheibe	1000	„ „
„ Ablenkscheiben S_2, S_3 je . .	1000	„ „
„ Umkehrscheibe U	1150	„ „
„ Tragerollen an der Seillaufstelle	230	„ „
„ Niederdruckrolle r r_1 und s_2 s_3	500	„ „
„ Rollen s_1 und s_4	230	„ „
„ zwei Ablenkrollen s und s_0 .	400	„ „

Es sei noch bemerkt, dafs man zweckmäfsig nicht über eine Entfernung der Rollenstationen von 50 m hinausgehen soll, weil sonst eine Durchsenkung des Seiles bis zur Streckensohle und ein Schleifen desselben auf letzterer leicht stattfinden kann, wenn auf Entfernungen von 50 und mehr Metern keine Wagen unter dem Seil sich befinden. Ein Schleifen des Seiles aber auf der Streckensohle ist schädlich für dasselbe und mufs vermieden werden.

Das Zugseil ist ein Gufsstahlrundseil von 17 mm Durchmesser, bestehend aus sechs Litzen; jede Litze hat 8 Tragdrähte und 3 eiserne weiche Seelendrähte. Das Seil hat eine Hanfseele. Der nutzbare Materialquerschnitt des Seiles beträgt bei 1,6 mm Durchmesser der Drähte $6.8 . \frac{\pi . 1,6^2}{4} = 48 . 2,01 = 96,48$ qmm bei 135 kg Bruchfestigkeit pro qmm. Die Bruchfestigkeit des ganzen Seiles beträgt demnach $96,48 . 135 =$ 13 025 kg.

Bei der gröfsten Förderleistung werden sich 95 volle Wagen à 800 kg und 95 leere Wagen à 290 kg unte

dem Seil befinden. Bei gut gelegter Bahn kann man den Reibungskoeffizient zu 0,014 nehmen, so dafs die Beanspruchung des Seiles ergiebt: 95 . 800 . 0,014 + 95 . 290 . 0,014 + 2500 (Gewicht des Seiles) . 0,014 = 1355 kg. Dazu ca. 25 pCt. für sonstige Reibungsverluste = 1355 + 345 = 1700 kg Umfangskraft an der Antriebsscheibe. Da die Bruchfestigkeit des Seiles 13 025 kg beträgt, so ergiebt sich also eine ca. achtfache Sicherheit. Die Beanspruchung pro qmm nutzbarem Materialquerschnitt des Seiles ist also $\frac{1700}{96,48} = 17,6$ kg.

Die Versuche mit klemmenden Mitnehmern am glatten Zugseile sind, — einige kleine Beschädigungen des Seiles in den ersten Tagen des Betriebes abgerechnet, — günstig ausgefallen, so dafs der Betrieb mit denselben sich wahrscheinlich billiger als derjenige mit Knotenseilen stellen wird. Ob Knotenseil oder glattes Seil am rentabelsten ist, kann erst dann mit Bestimmtheit gesagt werden, wenn wir wissen, wie lange das glatte Seil dem Betriebe gedient hat. Dafs aber das Fördern mit glattem Seile zweckmäfsiger sein dürfte, als das Fördern mit Knotenseil, geht schon daraus hervor, dafs bei glattem Seile jederzeit beliebig viele Wagen einzeln angeschlagen werden können und so die Förderung beliebig verstärkt werden kann ohne die Seilgeschwindigkeit erhöhen zu müssen. Beim Knotenseile kann die Wagenzahl resp. die Förderung nur durch Zusammenkuppeln mehrerer Wagen, die dann von einem Mitnehmer mitgenommen werden, vergröfsert werden, sobald die Seilgeschwindigkeit ihre Grenze nach oben erreicht hat, was bei 0,75 m pro Sekunde wohl der Fall sein dürfte. Eine Erhöhung der Seilgeschwindigkeit über 0,75 m pro Sekunde hinaus läfst einen sicheren ungestörten Betrieb bei den hier gebräuchlichen Wagen schwerlich zu. Ein Zusammenkuppeln mehrerer Wagen ist jedoch am besten zu vermeiden, da hierdurch die Knoten, das Seil und auch die Mitnehmer leiden, was besonders bei abwechselndem Vorhandensein von Steigung und Gefälle der Geleise der Fall ist.

Ferner fällt bei Anwendung eines glatten Seiles das lästige und kostspielige Herstellen und Erneuern der Knoten fort.

Es würden in vorliegendem Falle bei einer Seillänge von 2400 m und einer Entfernung der Knoten von 10 m bei notwendiger Anwendung von Doppelknoten 480 Stück Knoten notwendig sein. Die Kosten für Erneuerung der Knoten — Materialkosten und Arbeitslöhne — zu nur 2,50 ℳ. pro Arbeitstag gerechnet, betragen bei einer Haltbarkeit des Knotenseiles von 2 Jahren gleich 600 Arbeitstagen:

600 × 2,50 = ...	1500 ℳ.
hierzu Kosten für 2400 m Seil à m 1 kg und à kg 0,60 ℳ. bei 17 mm Durchmesser des Seiles 2400 × 0,60 = ...	1440 „
in Summa gleich	2940 ℳ.

Das gleichstarke glatte Seil, welches auch 1440 ℳ. kostet, braucht also nur $\frac{1440 \times 600}{2940} = 294$ Tage auszuhalten, ohne in der Verwendung teurer zu sein als das Knotenseil. Bei Anwendung eines glatten Seiles nun und unseren klemmenden Mitnehmern sei, — ob mit Recht, ist noch unwahrscheinlich, — zugegeben, dafs das Seil nur die halbe Betriebsdauer des Knotenseiles hätte, also in diesem Fall nur 300 Tage benutzt werden könnte, so würde ersteres Seil in der Anwendung immer noch billiger als ein Knotenseil sein, abgesehen von den vorhin angeführten Vorteilen resp. Vorzügen des glatten Seiles, die sich aber erst recht bei der Bedienung vieler Zwischenstationen in der Strecke bemerkbar machen dürften, wobei man an das glatte Seil zu jeder Zeit und auf jede Wagenentfernung Wagen anschlagen kann, beim Knotenseil aber entweder auf einen freien Knoten warten oder die Wagen vor oder hinter bereits angeschlagene Wagen schieben und mit letzteren zusammenkuppeln mufs. Das Anschlagen und Lösen der Wagen ist bei den hiesigen klemmenden Mitnehmern gerade so leicht auszuführen wie das An- und Abschlagen der Wagen bei nicht klemmenden Mitnehmern; es genügt in beiden Fällen geringe Uebung zur Verrichtung dieser Arbeit.

Es kann daher diesen Mitnehmern nicht der Vorwurf gemacht werden, dafs sie das An- und Abschlagen der Wagen an das Seil und von demselben ab erschweren und hierzu besondere Vorrichtungen erforderlich seien. Das Anschlagen und Lösen der Wagen geht hier an allen Anschlagspunkten sicher und gut von statten. Die Mitnehmer sind in den Fig. 7 und 8 abgebildet und dürfte die Konstruktion derselben dadurch genügend erläutert sein.

Wenn der Schlepper das Seil in die Gabel des auf den Wagen gesteckten Mitnehmers legt, so wird durch den Seilzug genannte Mitnehmergabel g um den im Mitnehmerkopfe i sitzenden Bolzen b gedreht, hierdurch das Seil geklemmt und der Wagen mitgenommen. Wie die Mitnehmer auf die Wagen gesteckt werden, ob mit der dicken Gabelzinke, welche über dem Bolzen b sitzt, nach links oder rechts von der Fahrrichtung, ist für die Durchfahrung von Links- oder Rechtskurven gleichgültig, da sich beim Vorbeigehen des Mitnehmers an den Kurven- oder Tragerollen nur der breitere Mitnehmerkopf i an die Rollen anlegt. Würde sich dagegen die dünne Gabelzinke beim Vorbeigehen an die Rollen anlegen, so wäre eine Geradstellung resp. Drehung der Gabel g normal zur Seilzugrichtung und ein Auslösen des Seiles fast immer zu erwarten. Von einem grofsen Verschleifs dieser klemmenden Mitnehmer kann wohl nicht gesprochen werden, dieselben bewähren sich hier sehr gut und betragen die monatlichen Reparaturkosten für Instandhaltung der Mitnehmer nicht über 10 ℳ. Ich will nicht unerwähnt lassen, dafs anfänglich die

Schmiede das Bearbeiten resp. Reparieren der Mitnehmer nicht kannten und die Angriffsflächen der Gabel g fast durchweg nicht gut härteten und die Gabel nicht weit genug machten, es kam dann zuweilen ein Rutschen des Seiles in der Gabel vor. Seitdem jedoch die inneren Flächen der Gabelzinken gut gehärtet werden, funktionieren die Mitnehmer sehr gut und ohne starken Verschleifs zu zeigen. Geleisekurven werden vermittelst dieser klemmenden Mitnehmer am glatten Seile von den Wagen sicher durchfahren. Zum Ablösen der Mitnehmer vom Seile sind zwei sogenannte Abstreifvorrichtungen A und A_1, in Fig. 5 und 6, vorhanden und zwar befindet sich eine am Schachte über der vollen Bahn und eine am Streckenende über der leeren Bahn. Sobald die Mitnehmergabel unter dem gabelförmigen Flacheisen f durchpassiert, zieht sich das nach oben drängende Seil, welches zwischen den Zinken des Gabelflacheisens f freien Durchgang hat, aus dem Mitnehmer heraus und der Wagen, welcher inzwischen auf abfallender Bahn sich bewegt, läuft selbstthätig dem Schachte resp. der Endstation zu. Dem Verfasser ist es gelungen, eine neue vorzüglich wirkende Abstreifvorrichtung zu konstruieren, bei welcher das Seil beim Ausheben aus dem Mitnehmer mehr als bisher geschont wird. Eine Beschreibung derselben erfolgt in nächster Zeit.

Die leeren Wagen werden 16 m vom Schachte an das Seil geschlagen, die von der Endstation kommenden vollen Wagen kommen schon 14 m entfernt von der Umkehrscheibe an das Seil.

Volle und leere Wagen verlassen 25 m vom Schachte resp. von der Umkehrscheibe das Seil und laufen auf abfallender Bahn selbstthätig dem Schachte resp. der Endstation zu. Es werden an 4 Punkten des Querschlages Wagen an das Seil angeschlagen und vom Seil abgenommen und zwar am Anfangspunkte des Querschlages (am Schachte); an der Zwischenstation I, an der Zwischenstation II und an der Endstation, d. h. am Ende des Querschlages. Um an den Zwischenstationen ein Entgleisen der weitergehenden Wagen mit Sicherheit zu verhüten, wurden, wie Fig. 9, 10 und 11 zeigen, die Geleisweichen und Kreuzungen so eingerichtet, dafs der Wagen stets nach der Seilzugrichtung aus der Weiche hinaus läuft. Die Verwendung von Ringplatten oder sonstigen eisernen Belagen ist nicht zu empfehlen, da Entgleisungen von Wagen dabei nicht ausgeschlossen sind. Auch empfiehlt es sich, an den Zwischenstationen Doppeltragerollen anzubringen, weil dann der Schlepper — unter dem hochgetragenen Seile — frei seinen Wagen einschieben kann und man nicht Gefahr läuft, dafs Wagen gegen das Seil geschoben werden, wodurch dasselbe beschädigt werden und auch Betriebsstörungen veranlafst werden können.

Es werden täglich vermittelst der maschinellen Streckenförderung gefördert: von der Endstation zum Schachte auf 1,2 km Länge 660 Wagen Kohlen, von der Zwischenstation II zum Schachte auf 1,1 km Länge 380 Wagen Kohlen, von der Zwischenstation I zum Schachte auf 0,4 km Länge 120 Wagen Kohlen und endlich vom Schachte zur Endstation auf 1,2 km Entfernung 150 Wagen Berge. Es sei hier bemerkt, dafs früher bei der Pferdeförderung keine Berge zum Versatz nach der Endstation gefördert wurden. Es entspricht diese Förderung einer Leistung von täglich:

660 . 0,53 . 1,2 = 419,76 Tonnenkilometer
380 . 0,53 . 1,1 = 221,54 „ „
120 . 0,53 . 0,4 = 25,44 „ „
150 . 0,75 . 1,2 = 135,00 „ „
in Summa = 801,74 Tonnenkilometer

oder die 26 Arbeitstage des Monats Oktober d. J. zu grunde gelegt, einer Monatsleistung von 26 . 801,74 = 20 845,24 oder rund 20 850 Tonnenkilometer.

Die Förderkosten für Seilförderung betrugen im Monat Oktober a. c.:

Anlagekosten inkl. 1500 ℳ für Seil . .	20 000,— ℳ
5 pCt. von 20 000 ℳ macht monatlich .	83,30 „
10 pCt Amortisation von (20 000 — 1500) 18 500 ℳ	154,16 „
Seilverschleifs monatlich bei Annahme einer 300 tägigen Betriebsdauer	125,— „
Schmiermaterial und Dampfverbrauch . .	140,— „
Bedienung:	
4 Streckenaufseher	358,— „
2 Maschinisten	171,60 „
4 Schlepper an der Endstation, welche auch die Bergewagen abnehmen, 2 Schlepper an der Zwischenstation II, 1 Schlepper an der Zwischenstation I	424,91 „
Streckenreinigung	20,— „
Mitnehmer-Reparaturen	10,— „
Summa der Betriebs-Kosten pro Oktober 1895 =	1487,— ℳ

Per Tonnenkilometer betragen daher die Förderkosten inkl. aller Nebenkosten $\frac{148\,700}{20\,850} = \frac{1487}{208} = 7{,}15$ Pfg. für die reine Streckenförderung.

Die Förderkosten für verbleibende Pferdeförderung in den Flötzen und der Streckenförderung, zusammen also für die gesamte Grubenförderung, betrugen in demselben Monate:

Betriebskosten für Streckenförderung . .	1487,— ℳ
Lohn für 8 Pferde = 8 . 90	720,— „
Lohn für 8 Pferdetreiber = 8 . 26 . 2 . .	416,— „
Lohn für 2 Stallknechte	175,— „
Summa der Kosten für die ganze Grubenförderung	2798,— ℳ

bei 25 750 Tonnenkilometer Leistung macht das pro Tonnenkilometer $\frac{279\,800}{25\,750} = 10{,}86$ Pfg.

Die Förderkosten für Pferdeförderung betrugen bisher blofs für die erforderliche Anzahl Pferde und zwei Stall-

knechte pro Tonne Bruttoförderung 15 ₰; das ergiebt ohne Berge bei der Oktober-Förderung 15 190 . 0,15 = 2278,50 ℳ.

Hierzu kommt:

für Pferdetreiberlöhne 26 . 2 . 24 = . .	1248,— „
2 Aufseher	200,— „
2 Reparaturhauer zur Instandhaltung der Geleise 2 . 26 . 3,30 = ...	171,60 „
für Schwellen, Schienen, Nägel etc. . .	50,— „
für Reinigung der Bahn und Wassersaige	100,— „
Kosten für Mehrreparatur an Wagen, Zugketten, Kuppelhaken, Geschirr etc. bei der Pferdeförderung	160,— „
1 Stallknecht für die Pferde des Unterwerkbaues (diesen Stallknecht mufste früher die Zeche bezahlen) 26 . 2,50 =	65,— „
Summa der Förderkosten und aller Nebenkosten bei früherer Pferde-Förderung	4273,10 ℳ.

oder pro Tonnenkilometer $\frac{427\,310}{22\,240}$ = **19,21 Pfg.**

Aus obigen Daten berechnet sich eine direkte Ersparnis im Betriebe von monatlich 4273,10 — 2798 = 1475,10 ℳ; oder jährlich rund 12 . 1465 = **17 700 ℳ.**

Wie bereits oben gesagt, wurden früher keine Berge versetzt, weil die Transportkosten mit Pferden zu hoch waren, besonders mit Rücksicht darauf, dafs die Berge vom Schacht aus bergan gefahren werden müssen. Seit Einführung der Seilförderung ist auch eine neue Wäsche in Betrieb genommen worden und da der Haldensturz mangels Platz erschwert ist, werden die Waschberge durch den Förderschacht in die Grube und durch die Seilförderung nach der Endstation zum Versatz gefördert. Hätten wir dieselben Berge mit Pferden fördern wollen, so hätten dazu mindestens noch zwei weitere Pferde eingestellt werden müssen und hätten sich die Förderkosten dadurch, jedes Pferd nebst Pferdetreiber zu 6 ℳ pro Tag gerechnet, noch um 12 ℳ. pro Tag oder 3600 ℳ pro Jahr höher gestellt.

Unter Berücksichtigung der Bergeförderung stellt sich demnach die direkte Ersparnis gegen die Pferdeförderung auf ℳ 17 700 + 3600 = **21 300 ℳ.**

Aufser diesen direkten Betriebsersparnissen hebe ich noch andere Vorteile der maschinellen Streckenförderung hervor:

Bedeutende Ersparnis an frischer Luft oder bei demselben Quantum Luft eine bedeutend bessere Ventilation der Grube als bei der Pferdeförderung; es sind pro Minute 150 cbm Luft weniger nötig als früher und wir könnten daher bei derselben Ventilatorarbeit 75 Mann mehr als früher in der Grube beschäftigen.

Der Aufenthalt in der Grube ist angenehmer wie früher, weil die Luft in den Querschlägen und Pferdestrecken frischer ist als früher; die Ausdünstungen der Pferde fallen gröfstenteils fort. Die Geleise und Wagen werden erheblich besser geschont als früher bei der Pferdeförderung; Betriebsstörungen durch Wagenentgleisungen sowie die Reparaturkosten sind sehr gering. Wir haben eine regelmäfsigere Förderung als früher.

Diese Nebenvorteile — sogar ohne direkte Betriebsersparnisse — würden allein die Anlage einer maschinellen Streckenförderung rechtfertigen.

Die Förderkosten von 7,15 ₰ pro Tonnenkilometer für die hiesige maschinelle Streckenförderung sind ja allerdings noch ziemlich hoch. Berücksichtigt man jedoch, dafs erstens aufser am Schachte noch an drei Stationen Wagen an- und abgeschlagen werden, wodurch mehr Förderpersonal erforderlich wird als beim Fördern von nur einer Station resp. zwischen nur zwei Punkten, dafs zweitens wegen des jetzigen Standes der Vorrichtungs- und Abbauarbeiten im Unterwerksbaue der Flötze Wilhelm und Vofs, sowie wegen schon erreichter Maximalleistung der aus den Unterwerksbauen westlich und östlich fördernden Lufthäspel die Förderung aus genannten Flötzen nicht in einer Schicht bewältigt werden kann, so dafs wir wegen der Förderung aus diesen Flötzen die maschinelle Streckenförderung auf Doppelschicht betreiben, bedienen und beaufsichtigen müssen, wozu: 1 Maschinist, 2 Streckenaufseher und 3 Abnehmer mehr erforderlich sind, so darf man mit der Höhe der genannten Förderkosten durchaus zufrieden sein.

Die maschinelle Streckenförderung ist jedoch imstande, in achtstündiger Schicht die ganze jetzige Förderung zu bewältigen und werden, sobald die Betriebsverhältnisse die Betreibung der maschinellen Streckenförderung in nur einer Schicht gestatten, die Förderkosten sich noch mehr ermäfsigen.

Roland, im November 1895.

Ein englisches Urteil über die Versuchsstrecke der Westfälischen Berggewerkschaftskasse

auf Zeche Consolidation ist im Spätherbst v. J. von zwei englischen Bergrevierbeamten, den Herren Hall und Martin, in amtlichem Auftrage besucht worden, um einigen der von Herrn Bergassessor Winkhaus dort angestellten Versuche beizuwohnen. Daneben war es Aufgabe der Besucher, festzustellen, inwieweit beim deutschen Bergbau Schwarzpulver durch Sicherheitssprengstoffe ersetzt worden ist.

Dem im Frühjahr erschienenen Bericht sind einige Mitteilungen über die Bedeutung der Förderung des Ruhrbezirks im Vergleich zu der Deutschlands, über den Vertrieb der Kohle, über die bergrechtlichen Grundsätze der Erwerbung von Bergwerkseigentum, sowie schliefslich über die Verhältnisse der Belegschaft beigegeben. Nicht ganz zutreffend sind die Angaben des Berichtes über die Unfallversicherung. Die Kosten derselben fallen den Unternehmern nicht „fast“ ganz,

sondern thatsächlich ganz und gar zur Last. Auch die Zahl von mindestens 50 ℳ. für den Kopf der Belegschaft an Unternehmer-Beitrag ist ungenau.[1]) Die Löhne in Westfalen sind denen Englands — bei längerer Arbeitszeit dort — etwa entsprechend. Als durchschnittliche Leistung eines Arbeiters werden zutreffend jährlich 290 t Förderung angegeben. Die Ziffer für den Selbstkostenpreis von etwa 5,75 ℳ.[2]) für die Tonne ist zu gering, wie dies S. 400 der vorhergehenden Nr. 20 „Aktienkapital und Beteiligungsziffer von Bergwerks-Aktiengesellschaften des Ruhrbezirks" lehrt.

Nach dieser Einleitung giebt der Bericht eine ausführliche Darstellung der Versuchsstrecke[3]) und der in derselben angestellten Versuche an der Hand der in dieser Zeitschrift früher erschienenen Beschreibung.[4]) Auf Grund ihrer persönlichen Anschauung sprechen die Berichterstatter sich mit voller Befriedigung dahin aus, dafs die Versuche mit vollendeter Sachkenntnis und Umsicht durch den Leiter der Versuchsstrecke durchgeführt seien und dafs die Einrichtung der Versuchsstrecke ihren Zwecken vorzüglich entspreche.

Es läge daher auch kein Grund für die in einer Versammlung in Newcastle-on-Tyne geäufserte Ansicht vor, dafs die Ergebnisse der Versuche in der Versuchsstrecke[5]) durch eine unvollkommene Explosion der Sprengstoffe beeinflufst seien. Bezüglich der Versuchsmethode wird die Abgabe der Schüsse „ohne Besatz" als die zweckmäfsigste anerkannt. Wenn man durch Versuche mit besetzten Schüssen sich den Grubenverhältnissen nähern wolle, so hätten die in dieser Beziehung angestellten Versuche zu Newcastle nur ergeben, dafs ein Besatz die Explosionsgefahr verringere. Einen Anhalt für den Grad der Sicherheit der verschiedenen Sprengstoffe böten solche Versuche aber nicht, weil bei Verwendung von Besatz alle Sicherheitssprengstoffe gleiche Sicherheit zeigten. Um indessen beurteilen zu können, welcher Sprengstoff unter mehreren der sicherste sei, müfste erprobt werden, bei welcher höchsten Ladung ein Sprengstoff sich ohne Besatz als sicher erwiese. Ueberdies sei zu berücksichtigen, dafs in gewissen Flötzen die im Bohrloch durch Besatz eingeschlossene Sprengladung von Grubengas umhüllt wurde, und in diesen Fällen auch der Besatz nur eine geringe Wirkung ausüben würde, um die Entzündung von Schlagwettern zu verhindern.

Durch die Versuche sei gezeigt, dafs einige Sprengstoffe selbst ohne Besatz einen hohen Grad von Sicherheit bei Ladungen erreichten, welche „für alle Zwecke des Bergbaus als ausreichend anzusehen sind, und die Versuche in Newcastle bewiesen, dafs diese Sicherheit durch Besatz noch erhöht würde". —

Ueber die Frage, ob es möglich ist, die Ausdehnung einer „Kohlenstaub"-Explosion durch künstliche Bewässerung einzelner Abschnitte in den Strecken zu beschränken, könne nur auf Grund eingehender und sorgfältiger Untersuchungen geurteilt werden. Eine Notwendigkeit bestehe, derartige Versuche bei einer lebhaften Ventilation im Augenblick der Explosion vorzunehmen, da durch Untersuchungen in White Moss Colliery, Lancashire, erwiesen sei, dafs die Kraft einer Kohlenstaub-Explosion durch einen frischen Wetterzug aufserordentlich vermehrt wurde.

Die Berichterstatter kommen zu der Schlufsfolgerung, die Schalker Versuche lieferten einen weiteren Beweis dafür, dafs die Verwendung gewisser Sicherheitssprengstoffe an Stelle des Schwarzpulvers, des Dynamits u. a. die Gefahr der Schiefsarbeit in Kohlenbergwerken wesentlich vermindern würde, und schlagen vor, „die Gesetzgebung solle nicht nur die Art des Sprengstoffes, sondern auch eine Grenze in der Höhe der Ladung eines Sprengschusses festsetzen und eine Zündung aufser durch Elektrizität[6]) verbieten.

Da aber kein Sprengstoff als absolut sicher anzusehen sei, so sollen die Schüsse entweder zwischen den Schichten bei Abwesenheit der Arbeiter weggethan, oder es solle die nächste Umgebung der Schüsse ausgiebig befeuchtet werden.

Um der Behörde die Möglichkeit zu geben, Entscheidung darüber zu treffen, welche Sprengstoffe zur Klasse der Sicherheitssprengstoffe zu rechnen sind, sei die Errichtung einer Versuchsstation erforderlich, welche der Kontrolle königlicher Beamter unterstellt sein müfste."

Bezüglich der zweiten Frage, inwieweit beim deutschen Bergbau das Schwarzpulver durch Sicherheitssprengstoffe ersetzt worden sei, wird zutreffend berichtet, dafs das Schwarzpulver-Verbot auf den gröfseren Teil der westfälischen Gruben mit etwa 80 pCt. der Gesamtförderung ausgedehnt sei. Als Sicherheitssprengstoffe würden zur Hauptsache Dahmenit A, Westfalit und Kohlencarbonit benutzt. Die Wirkung der für gefährliche Gruben getroffenen sicherheitspolizeilichen Vorschriften sei aber dadurch besonders vermindert, dafs bis jetzt zur Zündung der Sprengstoffe noch Zündschnüre verwendet würden, welche nicht selten zu Schlagwetter- und Kohlenstaub-Explosionen Veranlassung gegeben hätten.

Zum Schlufs wird noch erwähnt, dafs die staatliche Beaufsichtigung der Gruben eine weit ausgedehntere sei, wie in England. Während dort auf je 20 000 Mann

[1]) Nach den Geschäftsberichten der führenden Bergwerksgesellschaften betrugen die Kosten der Arbeiter-Versicherung im Jahre 1895 63 bis 74 ℳ. für den Bergwerksbesitzer und etwa 50 ℳ. für den Arbeiter. Vergl. u. a. die Zusammenstellung der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft in Nr. 14, S. 276 des lauf. Jahrg.

[2]) Der Selbstkostenpreis ist als Durchschnitt desjenigen sämtlicher Gruben zu niedrig angegeben.

[3]) Vergl. Glückauf Nr. 92, Jahrg. 1894.

[4]) Vergl. Glückauf Nr. 32, 33, 34, Jahrg. 1895.

[5]) Vergl Glückauf Nr. 32, 33, 34, Jahrg. 1895.

[6]) Die Zündung durch Elektrizität ist bereits jetzt auf den englischen Kohlengruben aufserordentlich verbreitet.

ein staatlicher Aufsichtsbeamter entfalle, sei in Deutschland ein solcher für je 6000 Arbeiter vorhanden. Diesem Umstand wird seitens der Berichterstatter die gröfsere Unfallziffer Deutschlands im Verhältnis zu England zum Teil zugeschrieben. Sie begründen dieses damit, dafs diese intensive Art der Beaufsichtigung den betreffenden Beamten in zu starkem Mafse eine Verantwortung für den Betrieb aufbürde, welcher eigentlich nur den Betriebs-Beamten der Gruben zukäme.

U. E. beruht diese Ansicht auf vollkommene Verkennung der wirklich bestehenden Verhältnisse. Der einzige Grund für diese ungünstigere Unfallziffer Deutschlands ist vielmehr in der ebenfalls in dem Berichte angeführten Thatsache zu suchen, dafs die deutschen Bergwerke mit weit gröfseren natürlichen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, wie diejenigen Englands. P. J.

Technik.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

1896		um 8 Uhr vorm.		um 1 Uhr nachm.			um 8 Uhr vorm.		um 1 Uhr nachm.	
Monat	Tag	°	′	°	′	Tag	°	′	°	′
April	1.	13	2,9	13	14,7	17.	13	2,7	13	13,7
	2.	13	4,2	13	14,7	18.	13	7,2	13	14,2
	3.	13	3,7	13	12,9	19.	13	3,6	13	11,9
	4.	13	3,9	13	13,2	20.	13	2,4	13	12.5
	5.	13	6,9	13	13,5	21.	13	2,1	13	17,4
	6.	13	5,2	13	13,0	22.	13	3,3	13	16,3
	7.	13	1,7	13	12,8	23.	13	2,7	13	16,1
	8	13	1,5	13	12,0	24.	13	1,7	13	12,3
	9.	13	3,4	13	13,6	25.	13	0,7	13	12,7
	10.	13	3,1	13	11,2	26.	13	0,7	13	14,0
	11.	13	4,6	13	13,1	27.	13	2,0	13	14,6
	12.	13	1,2	13	10,3	28.	13	2,2	13	14,0
	13.	13	2,7	13	11,2	29.	13	2,6	13	14,5
	14.	13	2,7	13	11,5	30.	13	1,6	13	11,6
	15.	13	2,5	13	12,5					
	16.	13	3,4	13	12,9					
						Mittel	13	2,97	13	13,30

Mittel 13° 8,1′ = hora 0. $\frac{14,0}{16}$

Norddeutsches Erdöl. Dem vielbeklagten Mangel an geognostischen Ermittelungen, auf Grund deren wir uns ein bestimmtes Urteil über die Verhältnisse unserer Erdölvorkommen zu bilden vermöchten, verspricht wenigstens für Wietze a. d. Aller, unsern zur Zeit bedeutendsten Produktionsort, demnächst abgeholfen zu werden. Nach Mitteilung von mafsgebender Seite hat nämlich die niederländische Gesellschaft, welche neulich das Pooksche Unternehmen erwarb, die Summe von 400 000 ℳ. für Tiefbohrungen und sonst als nötig erachtete Schürfarbeiten bestimmt, welche in erster Linie genanntem Zwecke und nicht nur der Oelgewinnung dienen sollen. Mit den Tiefbohrungen, welche zum Teil mit rotierendem Hohlgestänge und bis zu etwa 800 m Tiefe ausgeführt werden sollen, ist auch bereits begonnen worden. Obwohl das eine dieser weitkalibrigen Bohrlöcher (am 12. Mai) schon 155 m Teufe erreicht hatte, wird man sich aber in Erwartung der gröfseren Tiefenaufschlüsse dennoch mit Geduld waffnen müssen, denn voraussichtlich wird der Fortgang der Bohrungen einmal dadurch verzögert werden, dafs (ein Zeichen der verbesserten Lage unserer Eisenindustrie!) bestellte Geräte, wie Seile u. a., jetzt nicht mehr wie in den letzten Jahren sofort nach Bestellung zu erhalten sind, sondern auf sich warten lassen, vielleicht noch mehr aber durch den, von bereits jetzt aufgetretenem starken Oelgeruch angedeuteten Andrang von Erdöl und Oelgasen, der eine Vertiefung über 200 m hinab zunächst nicht rätlich machen wird. O. L.

Volkswirtschaft und Statistik.

Der Sitz des Vorstandes der Sektion VII der Knappschafts-Berufsgenossenschaft (Königreich Sachsen) wird von Dresden nach Zwickau verlegt, woselbst bereits der Vorsitzende der Sektion, Bergrat Berg, sowie das Geschäftsbureau der Sektion ihren Sitz haben.

Einfuhr englischer Kohle nach Deutschland. Anschliefsend an die Ziffern der Einfuhr englischer Kohle für Hamburg im April d. J., welche wir in voriger Nummer brachten, folgen hier die für ganz Deutschland:

	1895	1896
Sie hat betragen im April	375 250 t	439 778 t
und in den 4 Monaten Januar bis April . .	799 923 t	1 143 283 t
die gesamte Kohlenausfuhr Grofsbritanniens betrug im April	2 420 693 t	2 651 620 t
in den 4 Monaten Januar bis April	8 974 049 t	10 222 426 t

Erheblichere Zunahmen weisen 1896 neben den nördlichen Reichen und Deutschland insbesondere Frankreich (+ 90 396 t), Italien (+ 86 797 t) und Holland (+ 72 776 t) auf.

Verkehrswesen.

Wagengestellung im Ruhrkohlenrevier für die Zeit vom 16. bis 30. April 1896 nach Wagen zu 10 t.

Datum		Es sind verlangt	Es sind gestellt	Die Zufuhr nach den Rheinhäfen betrug:		
Monat	Tag	im Essener und Elberfelder Bezirke		aus dem Bezirk	nach	Wagen zu 10 t
April	16.	11 420	12 315	Essen	Ruhrort	18 953
„	17.	11 417	12 154	„	Duisburg	9 568
„	18.	11 606	12 567	„	Hochfeld	3 548
„	19.	813	839			
„	20.	11 159	12 097	Elberfeld	Ruhrort	110
„	21.	11 589	12 595	„	Duisburg	146
„	22.	11 454	12 195	„	Hochfeld	26
„	23.	11 736	12 524		Zusammen:	32 351
„	24.	11 686	12 449			
„	25.	11 766	12 491			
„	26.	768	726			
„	27.	11 181	11 872			
„	28.	11 201	11 998			
„	29.	11 337	12 102			
„	30.	11 159	12 006			
Zusammen:		150 292	160 930			
Durchschnittl.:		11 561	12 379			
Verhältniszahl:		11 752				

Kohlenbewegung in dem Duisburger Hafen.

A. Kohlen-Anfuhr.

	Köln-Mind. Tonnen	Berg.-Märk. Tonnen	Auf der Ruhr Tonnen	Summe Tonnen
im April 1896	159 689,00	—	—	—
„ „ 1895	135 754,00	—	—	—
V. 1. Jan. bis April 1896	483 621,00	—	—	—
Entsp. Vorjahr	309 668,00	—	—	—

B. Kohlen-Abfuhr.

	Koblenz und oberhalb Tonnen	Köln und oberhalb Tonnen	Düsseldorf und oberhalb Tonnen	Duisburg und oberhalb Tonnen
im April 1896	141 591,70	5 132,10	—	2 870,00
„ „ 1895	123 218,10	741,65	—	3 145,00
V. 1. Jan. bis April 1896	392 757,10	6 941,25	—	8 590,00
Entsp. Vorjahr	212 019,60	3 155,05	—	5 050,00

B. Kohlen-Abfuhr.

	Bis zur holl. Grenze Tonnen	Holland Tonnen	Belgien Tonnen	Summe Tonnen
im April 1896	40,00	12 621,40	5 394,35	167 649,55
„ „ 1895	323,35	20 000,85	3 985,20	151 414,15
V. 1. Jan bis April 1896	240,00	45 243,05	14 531,20	468 302.60
Entsp. Vorjahr	323,35	40 345,85	9 647,80	270 541,65

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesischer Kohlenverkehr mit Galizien und der Bukowina. Mit dem 20. April d. J. wird die Station Korósciatyn der K. K. Oesterreichischen Staatsbahnen in den Ausnahmetarif für den vorbezeichneten Verkehr einbezogen und ist in diesem Tarife auf Seite 9 hinter Station Kopyczynce unter Schnitttafel II, Gruppe A mit dem Schnittfrachtsatze von 62 kr. für 100 kg handschriftlich nachzutragen. Kattowitz, den 11. April 1896. Königliche Eisenbahndirektion.

Hessische Ludwigsbahn. Für ein in der Zeit vom 1. Juni d. J. bis Ende Mai 1897 an einen Empfänger in Bayern zu lieferndes Mindestquantum von 200 000 t Steinkohlen, Koks und Briketts in Wagenladungen werden nach geliefertem Nachweis folgende Ausnahmefrachten angenommen: Von Gustavsburg nach Aschaffenburg loko 0,23 ℳ. und von Gustavsburg nach Aschaffenburg transit 0,20 ℳ. für 100 kg bezw. die Differenz gegen die erhobene Mehrfracht erstattet. Mainz, den 20. April 1896. In Vollmacht des Verwaltungsrates: Die Spezialdirektion.

Rheinisch-Westfälisch-Belgischer Güterverkehr. Ausnahmetarif für Steinkohlen etc. vom 1. April 1896. Am 1. Mai d. J tritt zu Heft I der Nachtrag IX und zu Heft II der Nachtrag VI in Kraft, enthaltend Frachtsätze des Ausnahmetarifs B (Sendungen von 45 t) nach der Station Trooz der belgischen Staatsbahnen und Station Lommel (Raccordement Schulte & Cie.) der grofsen belgischen Central-Eisenbahn. — Preis je 0,10 ℳ. Essen, den 25. April 1896. Königliche Eisenbahndirektion, namens der beteiligten Verwaltungen.

Saarkohlenverkehr nach der Nordostschweiz. Am 1. Mai d. J. erscheint zum Saarkohlentarif Nr. 12 vom 1. Mai 1895 der I. Nachtrag, welcher ermäfsigte Frachtsätze nach den Schweizerischen Stationen Diessenhofen, Frauenfeld, Islikon, Müllheim-Wigoltingen und Uznach sowie Aenderungen der Beförderungsbedingungen enthält. St. Johann-Saarbrücken, 23. April 1896. Königliche Eisenbahndirektion, namens der beteiligten Verwaltungen.

Niederschlesischer Steinkohlenverkehr. Zu dem Ausnahmetarif vom 1. Dezember 1895 für die Beförderung von Steinkohlen etc. von den Stationen des Waldenburger und Neuroder Grubenbezirks nach den Stationen der Direktionsbezirke Breslau, Kattowitz und Posen etc. gelangt mit dem 1. Mai d. J. der Nachtrag 1 zur Einführung. Derselbe enthält neue Frachtsätze für die Stationen der Neubaulinie Lauban-Marklissa und für einige andere Stationen der Bezirke Breslau und Posen, ferner ermäfsigte Frachtsätze für eine Anzahl Stationen des Direktionsbezirks Posen und Streichung der Sätze für die Stationen Hirschfelde, Ostritz und Zittau. Die Sätze für die Stationen der Strecke Lauban-Marklissa treten erst mit dem Tage der Eröffnung des Verkehrs auf diesen Stationen und die bezeichneten ermäfsigten Sätze erst mit dem Tage der Eröffnung des Verkehrs auf der Neubaustrecke Luschwitz-Blotnik in Kraft. Druckabzüge des Nachtrages können von den beteiligten Dienststellen unentgeltlich bezogen werden. Breslau, den 21. April 1896 Königliche Eisenbahndirektion, im Namen der beteiligten Verwaltungen.

Kohlenverkehr aus dem Ruhr- und Wurmgebiet etc. nach Stationen der Direktionsbezirke Elberfeld und Essen. Am 1. Mai d. J. tritt zum Ausnahmetarif 6 vom 1. April 1895 der Nachtrag III in Kraft, welcher neue Frachtsätze nach Station Kray Süd, anderweite ermäfsigte Frachtsätze für verschiedene Stationen, sowie Berichtigungen enthält. Nachtragsabdrücke sind bei den beteiligten Güterabfertigungsstellen erhältlich. Essen, den 26. April 1896. Königliche Eisenbahndirektion.

Am 1. Mai d. J. erscheint als Saarkohlenarif Nr. 10, ein provisorischer Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen zum Hüttenbetrieb von Grubenstationen des diesseitigen Direktionsbezirks, sowie der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen nach Ars a. d. M., Station der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen. St. Johann-Saarbrücken, 25. April 1896. Königliche Eisenbahndirektion.

Ausnahmetarif vom 1. Mai 1893 für Eisenerz etc. zum Hochofenbetrieb. Am 25. d. M. wird die Station Strafsebersbach des Eisenbahn-Direktionsbezirks Frankfurt a. M. für den Versand von Eisenerz etc. in den vorbezeichneten Ausnahmetarif aufgenommen. Näheres bei den beteiligten Abfertigungsstellen. Essen, den 17. April 1896. Königliche Eisenbahndirektion namens der beteiligten Verwaltungen.

Böhmisch-Sächsischer Kohlenverkehr. Am 1. Mai d. J. treten teilweise ermäfsigte Frachtsätze für den Kohlenverkehr zwischen Stationen der K. K. priv. Aussig-Teplitzer Eisenbahn und der K. K. Oesterreichischen Staatsbahnen einerseits und den Stationen Neusalza-Spremberg, Schirgiswalde, Sohland, Taubenheim und Wilthen andererseits in Kraft. Nähere Auskunft erteilen die beteiligten Stationen. Dresden, am 15. April 1896. Königliche Generaldirektion der Sächsischen Staatseisenbahnen, als geschäftsführende Verwaltung.

Oberschlesischer Kohlenverkehr. Im Anschlufs an unsere Bekanntmachung vom 27. Oktober v. J. in Nr. 86 der Zeitung, betreffend Einführung des Oberschlesisch-Nordwestdeutsch-Mitteldeutsch-Hessischen Kohlentarifs, wird noch zur Kenntnis gebracht, dafs die in den Tarif aufgenommenen zusätzlichen Bestimmungen zur Verkehrsordnung gemäfs den Vorschriften unter I (2) genehmigt worden sind. Kattowitz, den 15. April 1896. Königliche Eisenbahndirektion.

Vereine und Versammlungen.

LIII. ordentliche Generalversammlung des Naturhistorischen Vereins der preufsischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück. Die diesjährige Generalversammlung findet am 25., 26. und 27. Mai 1896 in Bochum statt. Das Programm lautet:

Montag, den 25. Mai. Abends 8 Uhr: Vorversammlung. Zwanglose Vereinigung der Teilnehmer in den Räumen der Gesellschaft Harmonie.

Dienstag, den 26. Mai. Vormittags 10 Uhr: Sitzung im unteren Saal der Harmonie. 1. Vorträge. 2. Wahl des Vereinssekretärs an Stelle des verstorbenen Professors Dr. Bertkau, des Präsidenten, des Sektionsdirektors für Mineralogie und der Bezirksvorsteher für die Regierungsbezirke Arnsberg und Minden an Stelle der satzungsgemäfs aus diesen Aemtern Ausscheidenden, bez. infolge einer nicht angenommenen Wahl. Sonstiges Geschäftliches. 3. Fortsetzung der Vorträge. Nachmittags 3 Uhr: Festmahl im oberen Saal der Harmonie (das Gedeck zu 3 ℳ, ohne Wein) Abends 7 Uhr: Konzert im Stadtpark, dargeboten von der Stadt Bochum.

Mittwoch, den 27. Mai. Vormittags 9 Uhr: Vorträge und feste Bestimmung des Orts in der Rheinprovinz für die nächste ordentliche Generalversammlung, wofür vorläufig Saarbrücken gewählt wurde. Hierauf vorläufige Wahl des für 1898 in Aussicht zu nehmenden westfälischen Ortes.

Nachmittags: Ausflug nach Dahlhausen an der Ruhr und Besichtigung der Dr. Ottoschen Werke daselbst. Das Nähere über diesen Ausflug wird Dienstag in der Sitzung bekannt gemacht. Es wird Gelegenheit geboten werden zur Besichtigung der Sammlungen der Bergschule, des Krankenhauses Bergmannsheil und der städtischen Badeanstalt.

Generalversammlungen. Aktiengesellschaft der Meiderich er Steinkohlenbergwerke. 28. Mai d. J., vorm. 10 Uhr, im Bergischen Hof (Hotel Kloppert) zu Meiderich.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. Mai d. J., vorm. 10½ Uhr, im Sitzungssaal der Gesellschaft in Berlin (Schiffbauerdamm 22).

Bergwerksgesellschaft Vereinigter Bonifacius bei Gelsenkirchen. 29. Mai d. J., nachm. 3 Uhr, im Hotel Royal zu Düsseldorf.

The Nobel-Dynamite Trust Company Limited. 29. Mai d. J., nachmittags 1 Uhr, im Geschäftslokale der Gesellschaft, Nr. 220 Winchester House, Nr. 50 Old Broad Street, London E. C.

Braunkohlenabbau-Gesellschaft Germania, Altenburg S.-A. Freitag den 29. Mai d. J., vormittags 8 Uhr, im Geschäftslokal.

Zeche ver. Trappe. 30. Mai d. J., morg. 11 Uhr, am Schwelmer Brunnen bei Herrn M. Meyer, Schwelm.

Eisenwerk Karlshütte, Alfeld a. d. Leine. 30. Mai d. J., vorm. 12½ Uhr, in Kastens-Hotel (Georgshalle) in Hannover.

Braunkohlenabbaugesellschaft Mariengrube b. Meuselwitz. 30. Mai d. J., vormittags 9 Uhr, in der Restauration zur Stadt Gotha in Altenburg.

Mathildenhütte, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Neustadt-Harzburg. 30. Mai d. J., nachmittags 4 Uhr, im Hotel Hartmann (Berliner Hof) zu Essen a. d. Ruhr.

Gewerkschaft der Zeche Westfalia, Dortmund. Samstag, den 30. Mai d. J., nachm. 3 Uhr, im Kasino daselbst.

Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken in Köln a. Rh. Samstag, den 30. Mai d. J, mittags 12 Uhr, im Lokale des A. Schaaffhausenschen Bankvereins daselbst.

Braunkohlenabbaugesellschaft Mariengrube bei Meuselwitz. 30. Mai d. J., vormittags 9 Uhr, in der Restauration zur Stadt Gotha in Altenburg.

Aktien-Gesellschaft Portland-Cement-Werk Ruhrort. 1. Mai d. J., nachm. 3 Uhr, im Geschäftslokal der Gesellschaft.

Meuselwitzer Braunkohlenabbau-Gesellschaft „Glückauf" zu Kiebitzsch. Dienstag, den 2. Juni d. J., nachm. 3 Uhr, in der Bahnhofsrestauration zu Meuselwitz.

Pechelbronner Oelbergwerke. Dienstag, den 2. Juni d J., nachmittags 2½ Uhr, im Lokale der Allgemeinen Elsässischen Bankgesellschaft in Strafsburg i. E., Münstergasse 8.

Horster Ringofenziegelei, Horst a. d. Emscher. 3. Juni d. J., nachmittags 4½ Uhr, in dem kaufmännischen Kasino (Gesellschaft Kasino), Mülheim a. d. Ruhr.

Aktiengesellschaft Steinkohlen-Bergwerk Nordstern, Essen. 3. Juni d. J., nachmittags 4 Uhr, in der Gesellschaft Kasino zu Mülheim a. d. Ruhr.

Saline Ludwigshalle, Wimpfen a. M. Mittwoch, den 3. Juni d. J., vormittags 11½ Uhr, im Geschäftslokal.

Zeitzer Paraffin- und Solarölfabrik, Halle a. d. S. 9. Juni d. J., mittags 12½ Uhr, im Hotel zur Goldenen Kugel.

Patent-Berichte.

Patent-Anmeldungen.

Kl. 18. 9. August 1895. B. 17 983. **Eiserne Tragkränze für den Schacht von Hochöfen.** F. Burgers, Gelsenkirchen.

Kl. 18. 23. Dezember 1895. G. 10 244. **Verschlufs für die Füllöffnung von Martinöfen.** Felix Grandmontagne, Hüsten.

Kl. 24. 7. Januar 1895. B. 17 098. **Verdampfungs- und Verbrennungs-Vorrichtung für Kohlenwasserstoffe.** William Fessenden Beasley, Baltimore, Maryland, V. St. A.; Vertr.: Th. Lorenz, Berlin SW., Hornstr. 11.

Kl. 26. 2. November 1894. St. 4180. **Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von Wassergas.** Dr. Hugo Strache, Wien XVII, Heuberggasse 9; Vertr.: Richard Lüders, Görlitz.

Kl. 61. 20. Mai 1895. W. 10 937. **Apparat für den Aufenthalt in mit schädlichen Gasen erfüllten Räumen.** R. Ritter v. Walcher-Uysdal, Dr. Gustav Gärtner und Gustav Benda, Wien; Vertr.: Karl Pieper und Heinrich Springmann, Berlin NW., Hindersinstr. 3.

Kl. 75. 22. Juli 1895. A. 4420. **Verfahren zur Elektrolyse von Metallsalzen** Otto Arlt, Görlitz.

Kl. 78. 30. Juli 1895. G. 9942. **Herstellung von Sicherheitssprengstoffen aus Ammonsalpeter, gelatinierten festen Nitrokohlenwasserstoffen und flüssigem chloriertem Naphthalin.** Arthur Geserich, Rotterdam; Vertr: C. Gronert, Berlin NW., Luisenstr. 42.

Kl. 78. 6. November 1895. W. 11 335. **Verfahren zur Herstellung der durch Patent-Anmeldung**

W. 11 325 Kl. 78 geschützten Zündschnur. Max Wagner, Berlin, Mauerstr. 68. (Zusatz zur Anmeldung W. 11 325.)

Kl. 10. 9. April 1896. J. 3948. **Herstellung von Torfkohle.** P. Jebsen, Dale, Bruvik, Norw.; Vertr. C. Fehlert und G. Loubier, Berlin NW., Dorotheenstr. 32.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Kl. 18. Nr. 56 305. 10. April 1896. P. 2217. **Konverter mit kegelförmig nach unten sich verengendem Metallraum, einer über diesem liegenden Ausladung und zwei in letzterer ausmündenden, übereinander liegenden Reihen Düsen.** Louis Patz, Dresden-Striesen, Huttenstrafse 10.

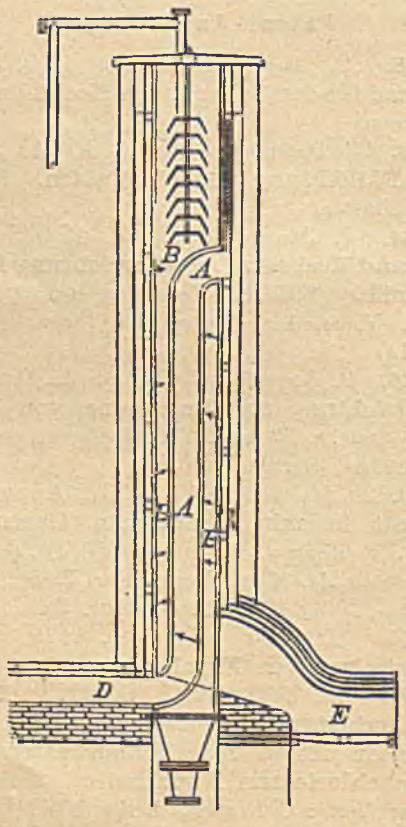
Kl. 26. Nr. 56 336. 8. April 1896. A. 1573. **Acetylen-Gaserzeuger, bei welchem der Generator unmittelbar in den über demselben angeordneten Gasometer mündet.** Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher, Wyfs & Co., Zürich; Vertr.; Alexander Specht und J. D. Petersen, Hamburg.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 5. Nr. 85 780. **Schrämwerkzeug mit zwei sich drehenden Messerscheiben.** Von Joseph Boland, George W. Fritz, Hugh Francis Doris und John Jonathan Mc Closkey in Washington (V. St. A.). Vom 3. April 1895.

Die Schrämvorrichtung arbeitet mittelst zweier sich drehender Messerscheiben, von denen die eine parallel der Antriebswelle und die andere geneigt zu dieser Welle liegt, sodafs die eine von der anderen durch Kegelräder getrieben werden kann.

Kl. 10. Nr. 86 144. **Stehender Verkokungsofen, insbesondere für Braunkohlen.** Anhaltische Kohlenwerke in Frose i. Anhalt. Vom 9. Juli 1895.



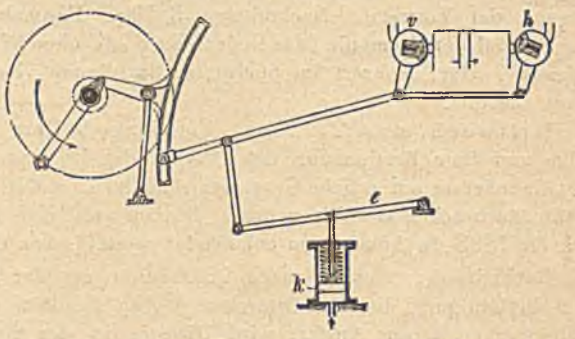
Der Verkokungsofen besitzt einen centralen Heizkanal A, durch welchen die aus dem unteren Teil der Retorte B austretenden brennbaren Schwelgase nach dem Schornstein D gelangen, nachdem sie vorher die Retorte B erst von aufsen und dann von innen beheizt haben. E ist eine bei Beginn der Verkohlung nötige Feuerung.

Kl. 18. Nr. 86 149. **Herstellung von Eisenlegierungen.** Von F. Schotte in Berlin. Vom 18. Nov. 1892.

Zur Herstellung von Legierungen des Eisens mit Nickel, Mangan, Aluminium, Chrom, Wolfram u. s. w. werden letztere im metallischen oder auch ganz oder teilweise im oxydi chen Zustande mit dem aus pulverisierter Kohle oder Koks und Kalkbrei bestehenden Kohlungsmittel des Patentes Nr. 74 819 gemischt und dann dem Eisen zugesetzt.

Kl. 27. Nr. 85 460. **Rundschiebersteuerung für Kompressoren.** Von G. A. Schütz in Wurzen i. S. Vom 23. September 1895.

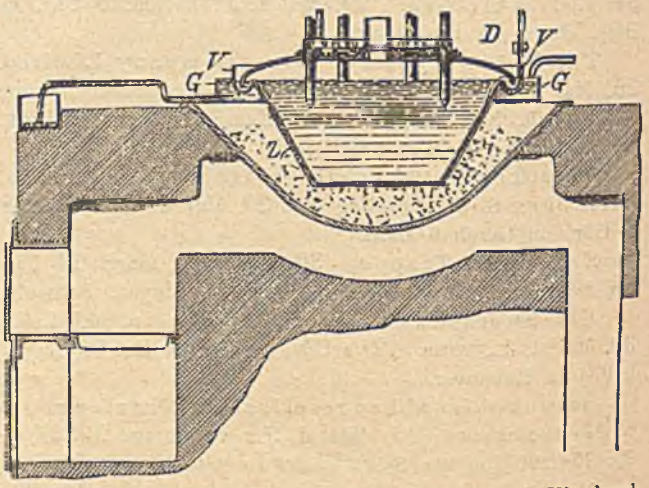
Die Rundschiebersteuerung ist mit dem Kolben k eines Luft- oder Gasregulators derart verbunden, dafs, sobald der



Druck im Kompressorcylinder gleich dem Druck im Druckraum wird, zufolge der durch den Druck der Luft oder des Gases herbeigeführten Stellung des Kolbens des Druckregulators der Uebertritt des Gases oder der Luft durch Oeffnen des Auslafsschiebers v h in den Druckraum stattfindet.

Kl. 40. Nr. 85 813. **Verfahren und Vorrichtung zur Elektrolyse im Schmelzflufs.** Von F. Hornig in Taucha bei Leipzig. Vom 12. Mai 1895.

Um bei der Elektrolyse schmelzflüssiger Verbindungen eine gute Abdichtung des Deckelrandes und des Schmelzgefäfses, sowie eine sichere Isolierung des ersteren gegen letzteres zu erzielen, wird der obere Teil des Schmelz-



gefäfses Z mit einer Kühlvorrichtung G versehen. Hierdurch wird an dem Gefäfsrande V eine erstarrte Kruste des geschmolzenen Elektrolyten erzeugt, die den Deckel D mit dem Gefäfsrande V luftdicht verbindet.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Kursbericht vom 18. Mai 1896, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts.

Preisnotierungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Sorte.	Per Tonne loko Werk.
I. Gas- und Flammkohle:	
a) Gasförderkohle	9,50—10,50 ℳ.
b) Gasflammförderkohle . . .	8,00— 9,00 „
c) Flammförderkohle	7,70— 8,20 „
d) Stückkohle	12,00—13,00 „
e) Halbgesiebte	11,00—12,00 „
f) Nufskohle gew. Korn I } II } .	11,50—13,00 „
„ „ „ III .	9,50—10,50 „
„ „ „ IV .	8,00— 9,00 „
g) Nufsgruskohle 0—30 mm .	6,00— 7,00 „
„ 0—60 „ .	7,00— 7,50 „
h) Gruskohle	4,50— 5,50 „
II. Fettkohle:	
a) Förderkohle	7,50— 8,50 „
b) Bestmelierte Kohle . . .	8,50— 9,50 „
c) Stückkohle	12,00—13,00 „
d) Nufskohle, gew. Korn I } II } .	11,00—12,00 „
„ „ „ III .	9,00—10,00 „
„ „ „ IV .	8,00— 9,00 „
e) Kokekohle	6,50— 7,00 „
III. Magere Kohle:	
a) Förderkohle	7,00— 8,00 „
b) „ aufgebesserte, je nach dem Stückgehalt .	8,50—10,00 „
c) Stückkohle	11,00—13,00 „
d) Nufskohle Korn I . . .	16,00—18,00 „
„ „ II . . .	18,00—20,00 „
e) Fördergrus	6,00— 6,50 „
f) Gruskohle unter 10 mm . .	4,00— 4,50 „
IV. Koke:	
a) Hochofenkoke	11,50 „
b) Giefsereikoke	13,50—14,50 „
c) Brechkoke I und II . . .	14,00—16,00 „
V. Briketts:	
Briketts je nach Qualität . .	8,50—11,00 „

Die günstige Marktlage hält an. — Nächste Börsen-Versammlung findet am Montag, den 22. Juni 1896, nachmittags 4 Uhr, im Berliner Hof (Hotel Hartmann) statt.

-d **Kohlenmarkt der Mittelelbe.** In der abgelaufenen Berichtsperiode war der Kohlenmarkt der Mittel-Elbe nicht frei von Beunruhigungen. Es galt von den alten meist mit Westfalen laufenden Abschlüssen eine erhebliche Zahl der wichtigsten zu erneuern und es war nach den schon früher hervorgetretenen Anzeichen von vornherein damit zu rechnen, dafs der Wettbewerb in diesem Jahre ein besonders harter sein würde. Englische Kohle war lebhaft bemüht, am Laufe der Elbe sich neues Absatzgebiet zu schaffen; so wurden z. B. englische Stückkohlen zum Preise von 140 ℳ. per 10 t offeriert, Gaskohlen zur prompten Lieferung zu 145 ℳ. und zur Lieferung pro Oktober/Dezember cr. zu 162 ℳ. per 10 t frei Kahn Magdeburg. Wenngleich eine Abschwächung in dem Absatze Westfalens nicht zu verzeichnen ist, so konnte es infolge des englischen bis zum Harz sich erstreckenden Wettbewerbs doch nicht ausbleiben, dafs etliche bisher ausschliefslich von Westfalen belieferte Verbrauchsstellen, angelokt durch die billigen Notierungen, einem Versuch mit englischen Kohlen näher traten. Indes sind die gröfsten Abschlüsse mit Westfalen in der Hauptsache wieder erneuert. Die vom Syndikat geforderte Preiserhöhung für Schmiedekohlen Nufs III und IV ist von den Grofshändlern in allen Fällen bewilligt, so dafs sich die Notierungen derselben auf ca. 88 ℳ. pro Waggon für Nufs III und auf ca. 78 ℳ. pro Waggon für Nufs IV belaufen. Auch diejenigen Gasanstalten, welche ihren Bedarf im Frühjahr einzudecken pflegen und mit dem Syndikat unter Abschlufs standen, haben die Verträge durchweg zu den vorigjährigen Preisen erneuert und zwar in vielen Fällen unter Erhöhung der Mengen gegen das Vorjahr um ein nicht Unbedeutendes. Infolge guter Beschäftigung der Industrie machte sich bei etlichen Verbrauchsstellen ein Mehrbedarf an Kohlen erforderlich. Was das Platz-Geschäft in böhmischen Braunkohlen anbelangt, so ist es den Streckenhändlern möglich gewesen, ihre Läger noch etwas zu räumen, indem viele Private durch die sich auch auf den Monat April erstreckte kühle Witterung gezwungen waren, Zukäufe in Heizmaterial zu machen. Unter solchen Verhältnissen war die Stimmung für die Neueinkäufe unter den Händlern eine animierte und viele haben sich schon jetzt herangewagt, gröfsere Mengen heranzunehmen und ihre Läger zu kompletieren, wozu auch die billigen Wasserfrachten der jetzigen Zeit erheblich beigetragen haben. Böhmische Braunkohlen der besten Marken werden zu ca. 50 Pfg. pro Ctr. ab Kahn, beziehungsweise zu ca. 60 Pfg. pro Ctr. frei Gelafs angeboten und geliefert, wodurch sich eine merkliche Abnahme in dem Absatze in Braunkohlen-Briketts bei solchen Fabriken, welche nur Kundschaft in Hausbedarf haben, gegen die gleiche Zeit des Vorjahres bemerkbar machte. Industriebriketts erfreuten sich dagegen einer besseren Nachfrage. Die Wasserverhältnisse auf der Elbe sind dauernd vorzügliche gewesen, was natürlich im Gefolge hatte, dafs die Frachten einen niedrigen Stand einnahmen, mit Ausnahme von kurzen Perioden, in welchen sich ein Mangel an kleinen Fahrzeugen bemerkbar machte, wodurch die Frachten natürlich etwas anzogen. In oberschlesischen Kohlen finden Verkäufe nur vereinzelt und auch dann ausschliefslich nur bei solchen Händlern statt, welche die Erzeugnisse Schlesiens schon seit langen Jahren führen. Die Zwickauer Gruben können ihre Position nur schwerlich behaupten, indem die Kundschaft stark von Westfalen umstritten wird. Es dürfte sehr fraglich sein, ob die Preisnachlässe, welche Zwickau zu bieten geneigt ist, imstande sein werden, die Kundschaft wieder zu fesseln.

Die Spekulation und der Kupfermarkt. „Wir haben in den letzten vier Monaten schon eine starke Hausse in Kupfer gesehen, und wenn Nachfrage und Produktion den Markt bestimmen, so wird diese Tendenz anhalten, und wir dürfen dann günstige Zustände für den Rest des Jahres erwarten“, so äufserte sich jüngst der Vorsitzende in der General-Versammlung der Rio Tinto-Mine. Das Bedingungswort, das er gebrauchte, ist bezeichnend für die Zustände, welche den Kupfermarkt zu beherrschen pflegen. Die natürlichen Kräfte von Angebot und Nachfrage erhalten dort häufig genug Verschiebungen durch aufserhalb liegende Elemente; es giebt kaum ein anderes Warengebiet, auf welchem sich die Börsen-

Spekulation so oft und so eindrücklich versucht hat, wie auf dem Kupfermarkt. Die Erklärung für diese Erscheinung liegt wohl in dem Umstande, dafs der im allgemeinen den Ausschlag gebende Teil der Produktion in verhältnismäfsig wenigen Händen vereinigt ist. Drei Werke, die Anaconda-, die Calumet- and Hecla- und die Rio Tinto-Mine haben 1895 zusammen allein 109 937 t Feinkupfer erzeugt oder beinahe den dritten Teil der auf 334 105 t ermittelten Welterzeugung für das Jahr. Die Produktionsfähigkeit dieser drei Werke ist aber eine bei weitem gröfsere als ihre wirkliche Herstellung; sie mufs beschränkt werden, um den Markt mit Ware nicht zu überschwemmen, sie kann aber auch nach dem Willen weniger leitender Männer plötzlich eine starke Ausdehnung erfahren. Aber die Verhandlungen, welche im Frühjahr 1895 zwischen den amerikanischen und europäischen Gesellschaften für eine neue Vereinigung behufs Vergewaltigung des Prinzips von Angebot und Nachfrage gepflogen wurden, zerschlugen sich damals; man hatte die Lehren aus dem Krache des Kupferrings noch in zu frischem Angedenken und liefs den Markt frei. Eine mächtige Gruppe versuchte sich statt dessen an dem Zinnmarkte und hat bisher ein nichts weniger als glänzendes Geschäft damit gemacht. Wenn wir annehmen, dafs nicht wieder, wie früher der Fall gewesen, die offiziellen statistischen Zahlen dadurch illusorisch sind, dafs gröfsere Mengen des Metalls von Spekulanten in den Kupfer-Börsenwerten aus dem Verkehr gezogen und unter geheimem Verschlusse gehalten werden, so hat seit Jahresfrist der Konsum in Kupfer die Produktion merklich übertroffen. Die sichtbare Versorgung zeigte am 15. April d. J. nur noch 39 551 t Feinkupfer gegen 53 780 t am 15. April 1895, also einen Rückgang um nicht weniger als 14 229 t gleich 26½ pCt. und dies trotzdem die Weltproduktion in 1895 eine Vermehrung um 9600 t gegenüber dem Vorjahre gezeigt hat. Es ist dies dem günstigsten Stande der europäischen Märkte zuzuschreiben, veranlafst seinerseits durch die reichlichere Verwendung des Metalls im Zusammenhange mit der besseren Gestaltung aller Metallgewerbe, namentlich für Eisenbahnmaterialien und elektrische Anlagen. Den amerikanischen Produzenten wurde es unter solchen Umständen möglich, ihren Ueberschufs nach Europa abzuwälzen, und thatsächlich hat der amerikanische Kupferexport nach unserem Weltteile in den letzten neun Monaten 58 364 t oder 6500 t mehr als in den nämlichen neun Monaten des Vorjahrs betragen. Die weitere Lage des Artikels hängt, da man eine Fortdauer des günstigen Verbrauchs in Europa wohl annehmen kann, und auch der amerikanische Markt sich allmählich wieder aus seiner Lethargie aufraffen dürfte, hauptsächlich davon ab, ob die Börsenspekulation sich weiter von dem Kupfermarkte fernhält. Sie hat augenblicklich ein Hausse-Interesse; denn nicht nur ist Kupfer seit Jahresfrist um über 5 *L.* per Tonne gestiegen, auch Rio Tinto-Aktien stehen 20¾, verglichen mit 12¾ medio April 1895. (Reuters Finanz-Chronik.)

Submissionen.

28. Mai d. J., vormittags 11 Uhr. Amtsgericht Labiau. Lieferung von 1000 Ctr. Steinkohlen. Versiegelte Offerten mit der Aufschrift „Kohlenlieferung" sind dem ersten Gerichtsschreiber Schiefferdecker in der hiesigen Gerichtskasse einzureichen.

30. Mai d. J., mittags 12 Uhr. Finanz-Deputation Hamburg. Lieferung von ca. 1052 cbm Steinkohlen. Reflektierende haben ihr von zwei in Hamburg ansässigen Bürgen mitunterschriebenes Anerbieten bei der Finanz-Deputation in geschlossenem Briefe einzureichen. Der Brief mufs sowohl auf der Aufsenseite, als auch am Kopfe des Schreibens selbst in hervortretender Weise mit Nr. 96 bezeichnet sein.

30. Mai d. J., mittags 12 Uhr. Finanz-Deputation Hamburg. Lieferung von ca. 902 cbm Steinkohlen. Reflektierende haben ihr von zwei in Hamburg ansässigen Bürgen mitunterschriebenes Anerbieten bei der Finanz-Deputation in geschlossenem Briefe einzureichen. Der Brief mufs sowohl auf der Aufsenseite, als auch am Kopfe des Schreibens selbst in hervortretender Weise mit Nr. 95 bezeichnet sein.

30. Mai d. J., mittags 12 Uhr. Finanz-Deputation Hamburg. Lieferung von ca. 3500 cbm Steinkohlen, doppelt gesiebte grobe Nufskohlen. Reflektierende haben ihr von zwei in Hamburg ansässigen Bürgen mitunterschriebenes Anerbieten bei der Finanz-Deputation in geschlossenem Briefe einzureichen. Der Brief mufs sowohl auf der Aufsenseite als auch am Kopfe des Schreibens selbst in hervortretender Weise mit Nr. 94 bezeichnet sein.

1. Juni d. J. Schlesische Kohlen- und Kokswerke Gottesberg i. Schl. Die Direktion beabsichtigt ihren Bedarf an Grubenhölzern für die Zeit vom 1. Juli cr. bis ultimo Juni 1897 zu vergeben. Bedingungen stehen zur Verfügung.

3. Juni d. J., nachmittags 4 Uhr. Kgl. Strafanstalt Fordon. Der Bedarf an: 1) ca. 150 t (150 000 kg) oberschlesischer Steinkohlen und 2) ca. 100 Rmtr. Kiefern-Klobenholz 1. Klasse. Zu diesem Zwecke ist Termin auf Mittwoch, 3. Juni cr., nachm. 4 Uhr, im Betriebsgebäude der Strafanstalt anberaumt. Bedingungen liegen aus, können auch gegen vorherige Einsendung von 1,50 *M.* Schreibgebühr für das Exemplar bezogen werden.

6. Juni d. J. Kgl. Regierung, Kassel. Lieferung des Bedarfs von 300 hl Braunkohlen vom fiskalischen Bergwerk auf dem Habichtswald, I. Sorte, 1600 hl dergl. II. Sorte, 500 hl dergl., Stübbekohlen, 1200 Ctr. melierte Steinkohlen, 2000 Ctr. Steinkohlenbriketts und 36 Rm. zerkleinertes Buchen-Scheitholz, soll vergeben werden. Angebote sind einzusenden. Die Bedingungen können eingesehen werden.

6. Juni d. J., mittags 12 Uhr. Finanzdeputation Hamburg. Lieferung von ca. 9968 cbm Steinkohlen soll vergeben werden. Bedingungen sind zur Einsicht ausgelegt. Reflektierende haben ihr von zwei in Hamburg ansässigen Bürgen mitunterschriebenes Anerbieten einzureichen.

Personalien.

Professor Püscher in Waldenburg beging am 9. d. Mts. das 25 jährige Jubiläum als Lehrer der dortigen Bergschule. Der Steigerverein zu Waldenburg beging das Jubiläum durch Veranstaltung eines Festkommerses.

Maschinelle Streckenförderung mit überliegendem Seile ohne Ende, der Zeche Roland bei Oberhausen, Rhld.

Fig. 2.

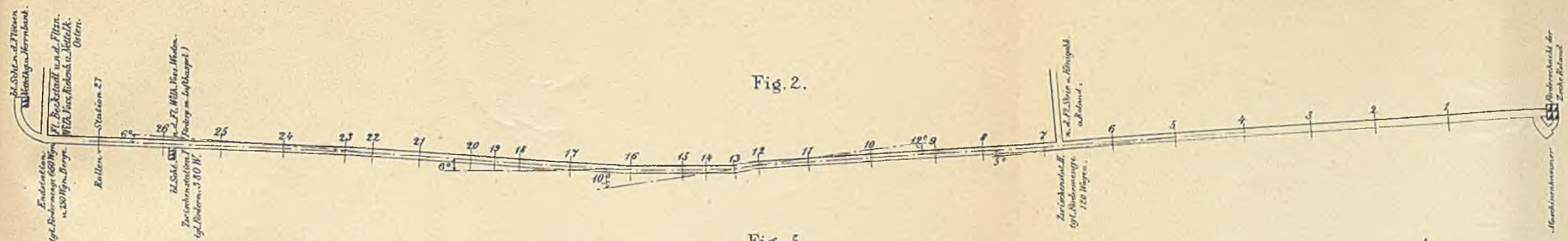


Fig. 5.

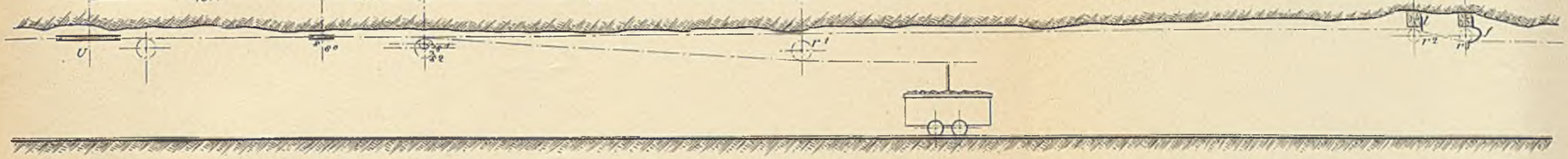


Fig. 6.

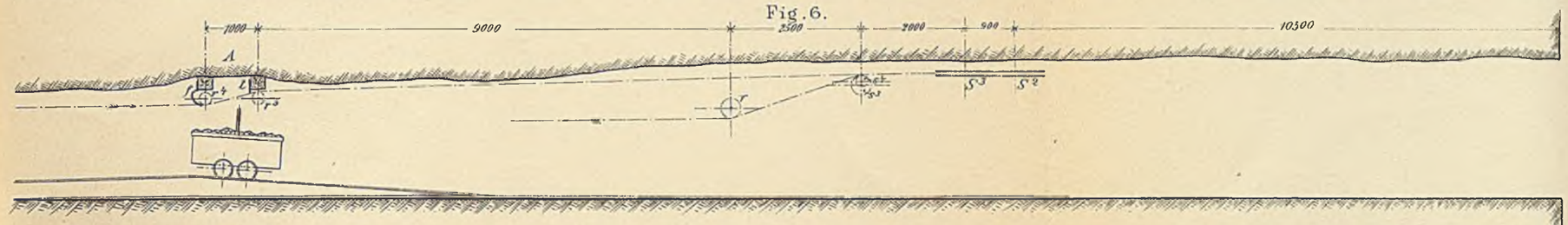


Fig. 3.

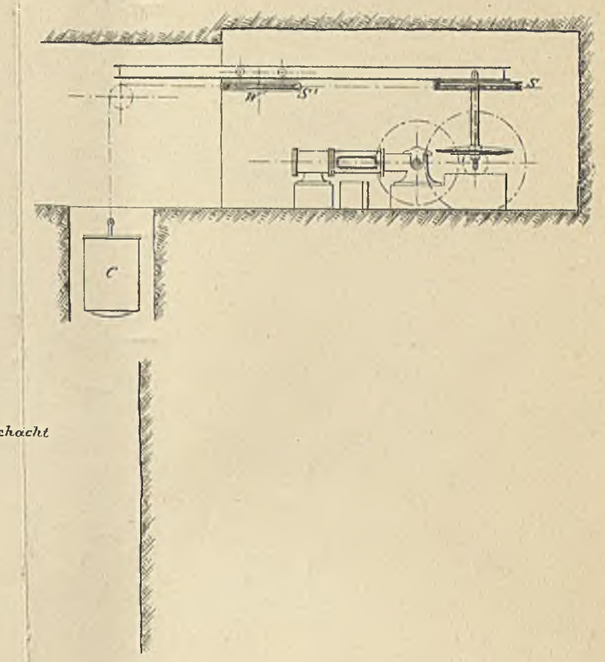


Fig. 9.

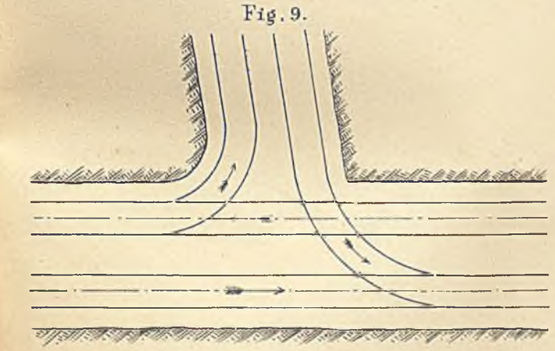


Fig. 10.

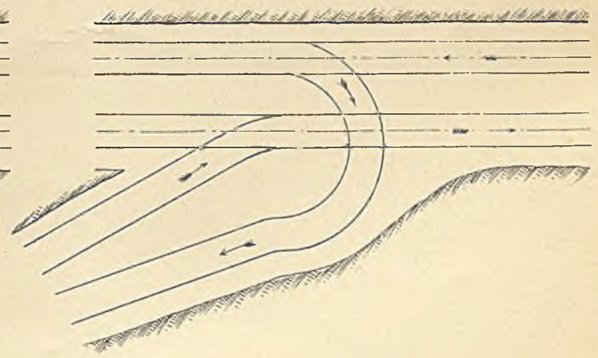


Fig. 11.

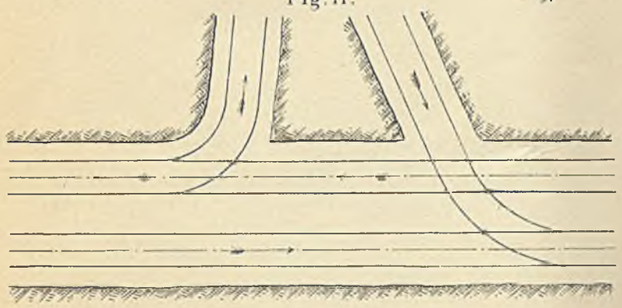


Fig. 4.

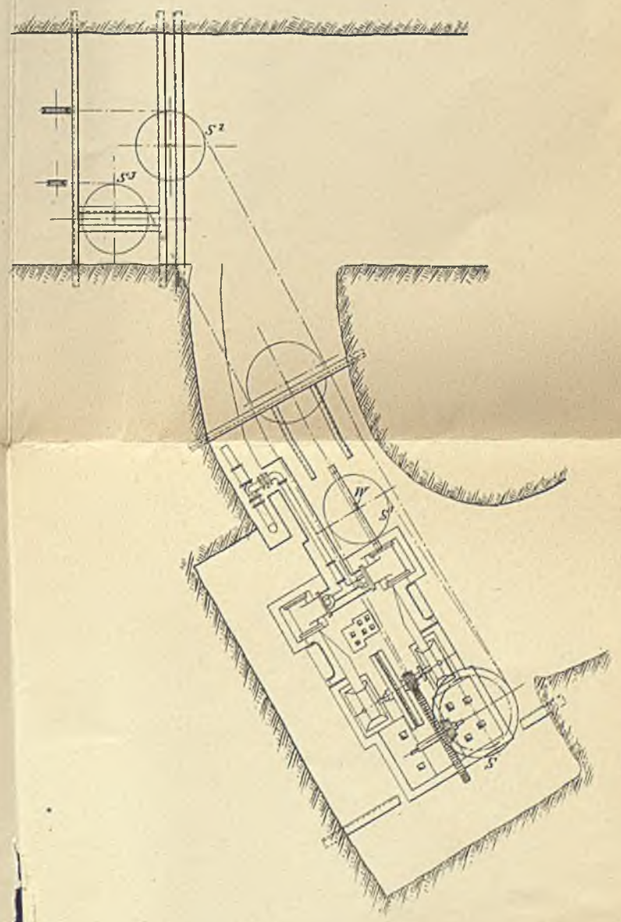


Fig. 1.

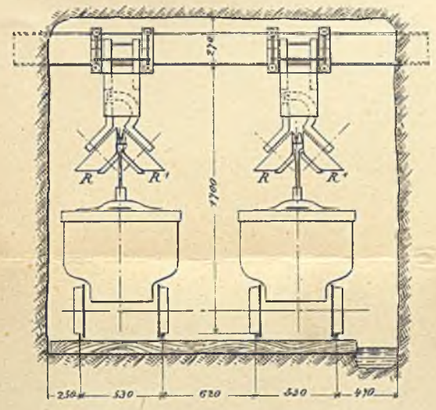


Fig. 7.

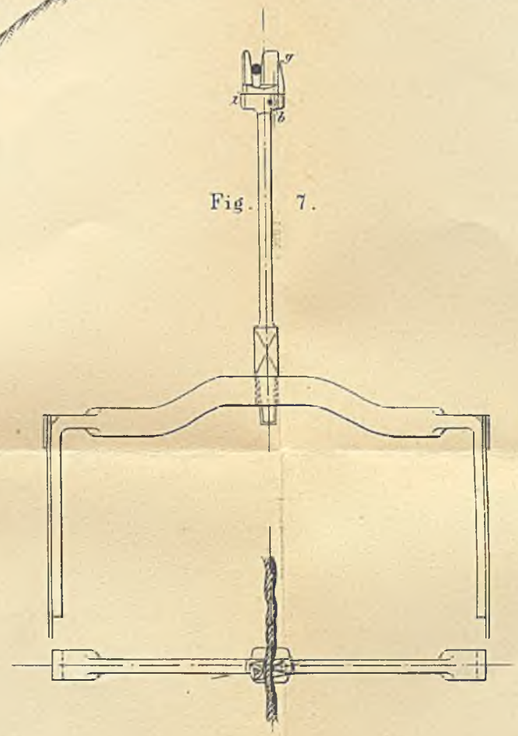
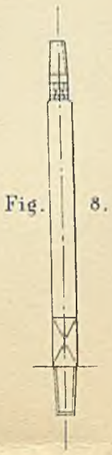


Fig. 8.



Lith. u. Druck von Jos. Fedter, Essen-Ruhr.

Die neue Seilförderanlage auf dem Steinkohlenbergwerk „cons. Fuchs" bei Weissstein in Niederschlesien.

Fig. 8.
Aufriss der Rückleitscheibe.
Endstation.

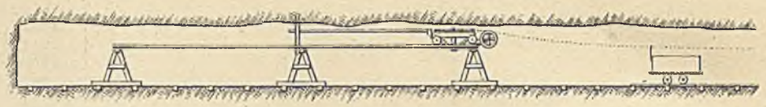


Fig. 12.
Aufriss der Seilcurvenführung.
Ansicht von A aus.

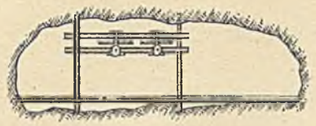


Fig. 7.
Aufriss des Maschinenraumes.

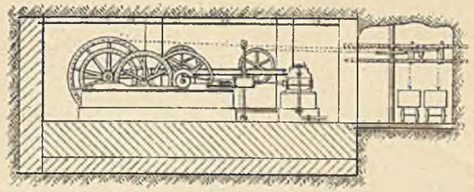


Fig. 10.
Anschlagpunkt 7 in der Curve Nr. 4, 160 m lang.

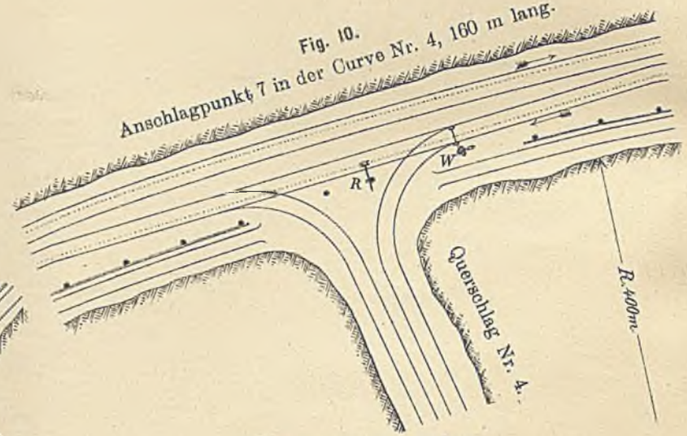


Fig. 11.

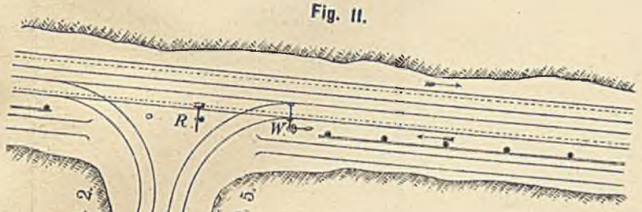


Fig. 13.
Anschlagspunkt 4.

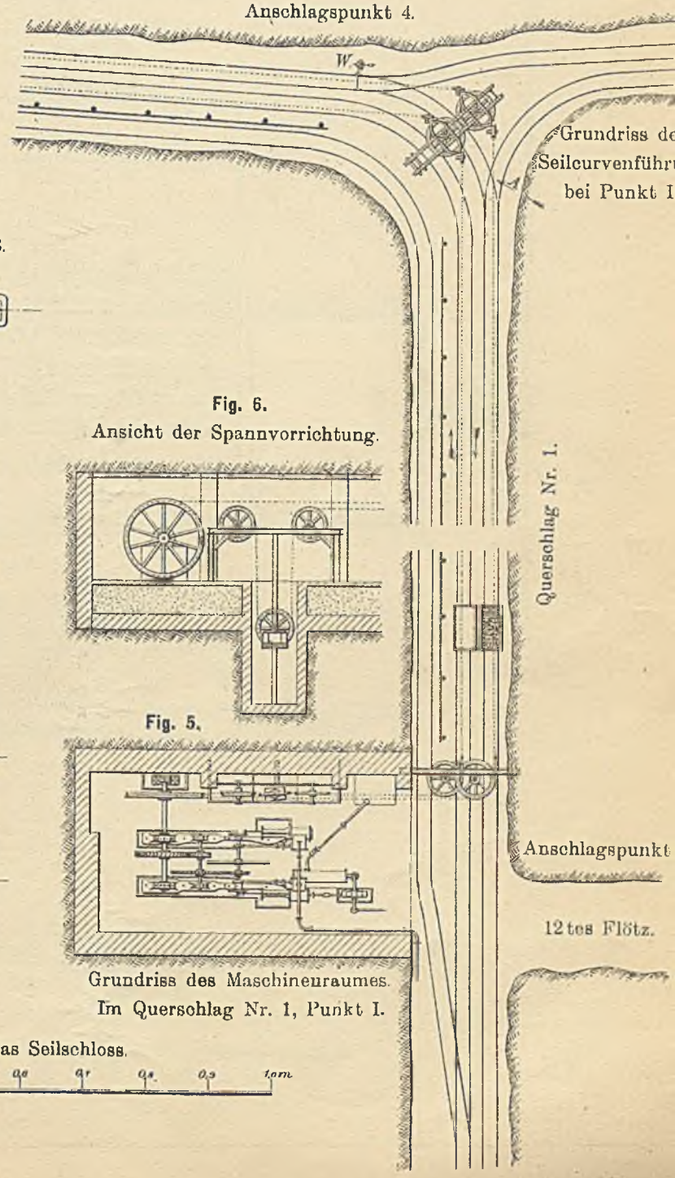


Fig. 9.
Grundriss der Rückleitscheibe, bei Punkt III.

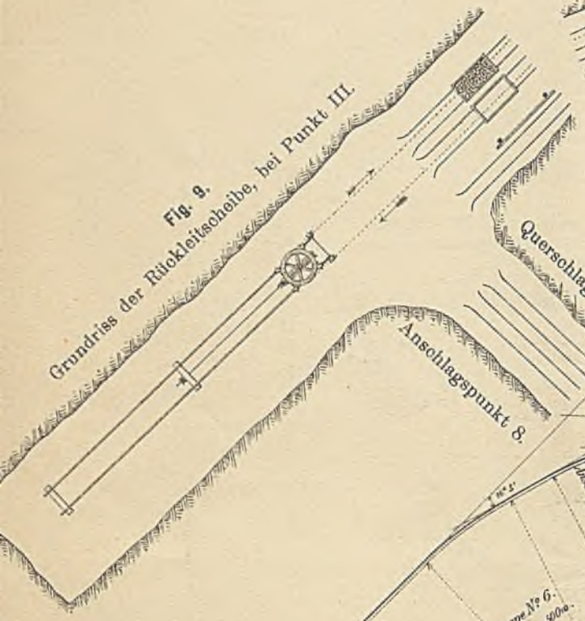


Fig. 4.
Schnitt C D.

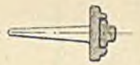
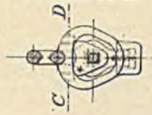
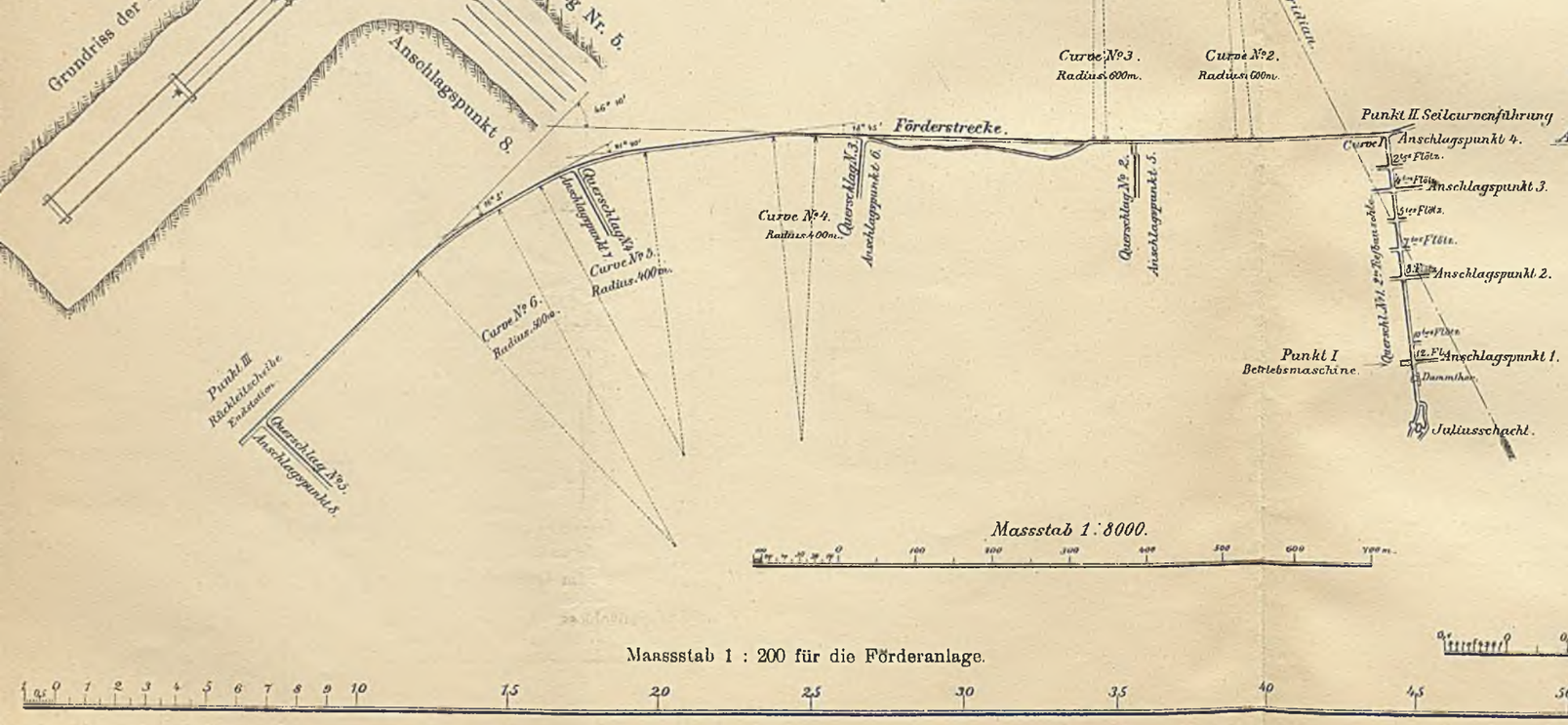


Fig. 3.
Schnitt A B.



Situationsplan.



Seilschloss.

Fig. 2.

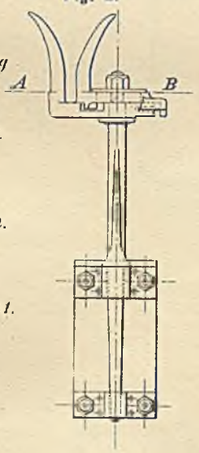


Fig. 1.

Fig. 6.
Ansicht der Spannvorrichtung.

Fig. 5.

Grundriss des Maschinenraumes.
Im Querschlag Nr. 1, Punkt I.

Massstab 1 : 200 für die Förderanlage.

Massstab 1 : 10 für das Seilschloss.

Lith. und Druck von Jos. Fodter, Essen-Ruhr.