

(Zeitung-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
Bericht über die Arbeiten des seitens der Vereinigung der Bergwerks- und Maschinen-Ingenieure Nord-Englands zur Untersuchung der Sicherheitssprengstoffe eingesetzten Ausschusses. Von A. C. Kayll, Engineer	237
Maschinelle Streckenförderung mit elektrischem Antrieb der Zeche Ewald bei Herten i. Westf. Von Fr. Koepe, Ingenieur in Bochum	244
Ueber den Stickstoff und seine Verbindungen bei der Destillation der Steinkohlen. Nach John Landin	248
Technik: Untersuchungen über Luftdurchlässigkeit verschiedener Bodenarten. Untersuchungen über die technischen Eigenschaften des Holzes. Diamant und Röntgenstrahlen Neu-Süd-Wales-Platin. Wärmeleitungsvermögen von Stahl und Eisen	250
Volkswirtschaft und Statistik: Die vergleichende Statistik des Kaiserlichen Patentamtes für das Jahr 1895	252
Vereine und Versammlungen. Generalversammlungen	252
Patent-Berichte	253
Marktberichte: Kohlenmarkt der Mittel-Elbe. Der Großbritannienische Kohlen- und Koksmarkt im Februar 1896. Der Großbritannienische Eisen- und Stahlmarkt im Februar 1896. Der deutsche Eisenmarkt im Februar. Schlesische und englische Kohle an der Ostsee. Darniederliegen des englischen Kohlegewerbes	253
Verschiedenes: Honorarausschreibung des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes	256

Bericht über die Arbeiten des seitens der Vereinigung der Bergwerks- und Maschinen-Ingenieure Nord-Englands zur Untersuchung der Sicherheitssprengstoffe eingesetzten Ausschusses.

Von A. C. Kayll, Engineer.

Im Auszuge wiedergegeben durch Bergassessor Winkhaus.

(Hierzu Tafel V.)

II. Teil.*)

Kohlenstaub.

Der vorliegende Bericht enthält die Versuche, welche in Gemengen von Kohlenstaub und Luft, sowie in Gemengen von Kohlenstaub, Luft und Grubengas ausgeführt wurden.

Die der Untersuchung unterzogenen Sprengstoffe sind dieselben, wie bei den früheren Versuchen, nämlich Bellit, Sekurit, Ammonit, Roburit, Carbonit, Ardeer powder und Westfalit. Die Ladungen der Schüsse entsprachen bei allen Sprengstoffen den bei den ersten Versuchen angewandten, und zwar betrug dieselben bei

Bellit	28 ¹ / ₂ gr	Carbonit	71 gr
Sekurit	28 ¹ / ₂ „	Ardeer powder	106 „
Ammonit	32 „	Westfalit	42 ³ / ₄ „
Roburit	35 ¹ / ₂ „		

Jede Ladung wurde aus den Original-Patronen in Patronen von braunem Papier umgefüllt, mit Ausnahme des Ammonits, welches in den von den Fabrikanten gelieferten Metall-Patronen erprobt wurde. Der Versuchsapparat, die Beschaffenheit und Quelle der Gase, die Art des Besatzes u. s. w. waren dieselben wie bei den im I. Teil beschriebenen Versuchen.

Die Wirkung des Kohlenstaubes bei Gruben-Katastrophen ist verschiedentlich seit dem Jahre 1803, in welchem die Explosion auf der Wallsend-Grube stattfand, beobachtet worden. Bei Feststellung der Ursache jener Explosion wurde schon hervorgehoben, daß die Grube eine staubige sei. Der Frage wurde aber keine größere Bedeutung bis zum Jahre 1844 beigelegt, in welchem die Regierung eine Untersuchung über die Möglichkeit der Mitwirkung des Kohlenstaubes bei der Haswell-Gruben-Explosion anordnete.

Die allgemeine heutige Ansicht ist die, daß der Kohlenstaub in denjenigen Gruben, in welchen geschossen wird, eine wirkliche Gefahrenquelle in sich birgt.

Die Möglichkeit, Kohlenstaub mit gewöhnlichen Schwarzpulver-Schüssen zur Explosion zu bringen, ist ohne weiteres anzuerkennen, jedoch sind die Bedingungen, unter welchen eine solche Entzündung stattfinden kann, noch näher zu untersuchen. Die frühere Ansicht war von der Idee begünstigt, eine Entzündung könne nur dann eintreten, wenn der Staub in größeren Mengen vorhanden wäre. Nach und nach ist diese Idee aber modifiziert und neuere Versuche haben bewiesen, daß mit Schwarzpulver Zündungen verursacht werden können, wenn nur ganz kleine Mengen im Augenblick des Abfeuerns eines Schusses in der Atmosphäre suspendiert sind. Diese Thatsache ist durch die Untersuchungen des Ausschusses vollständig bestätigt worden.

Die Gefährlichkeit des Gebrauches des Schwarzpulvers in Steinkohlengruben führte zu den scharfen Bestimmungen des Gesetzes über die Kohlenbergwerke von 1887, in welchen angeordnet wurde, daß in schlagwetterführenden oder staubigen Gruben nur solche Sprengstoffe verwandt werden sollen, welche nicht imstande sind, Schlagwetter oder Kohlenstaub zu entzünden.*) Alle diejenigen Sprengstoffe, von welchen seither angenommen wurde, daß sie diesen Bestimmungen entsprechen, wurden in die Versuchsreihe eingeschlossen.

*) I. Teil siehe diese Zeitschrift, Jahrgang 1895, Nr. 57 und 58.

*) Vgl. a. a. O., Jahrgang 1895, S. 57.

Der für die Versuche benutzte Kohlenstaub wurde hauptsächlich der Rätter-Anlage der Hebburn-Grube (bei Hebburn on Tyne gelegen) entnommen. Die jedesmal verwandte Menge wurde genau abgewogen, bevor sie in dem Versuchs-Apparat untergebracht wurde. Der Apparat entsprach den bei den früheren Versuchen näher beschriebenen. Behufs Ausführung der Kohlenstaub-Untersuchungen waren an den beiden Längsseiten derselben je drei Winkeleisen in der aus der beigefügten Zeichnung (Tafel V) ersichtlichen Weise angeordnet. Die Winkeleisen waren mit Löchern versehen, um auf denselben Papierbogen mittelst hölzerner Pinne befestigen zu können. Die Lage dieser Papierbogen, welche in der Zeichnung mit Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 bezeichnet sind, war derart, daß die Seelenachse des Mörserbohrloches alle drei Bogen durchschneidet. Ihre Länge betrug etwa 2 m, ihre Breite entsprach derjenigen des Versuchsrohres.

Vorbereitende Versuche.

Um die geeignetste Methode für die Unterbringung des Kohlenstaubes innerhalb des Versuchsrohres zu ermitteln, sowie auch um festzustellen, welche kleinsten Mengen verwandt werden müßten, führte man zunächst verschiedene Versuche mit Schwarzpulver aus, und zwar benutzte man dieses hierzu, weil es am leichtesten den Kohlenstaub zu entzünden vermag.

Die Versuche wurden in suspendiertem und ruhendem Kohlenstaub mit und ohne Besatz angestellt. Die Ladung betrug stets $85\frac{1}{2}$ gr (= 3 Unzen).

Ruhender Kohlenstaub.

Unbesetzte Schüsse: Bei einem Versuch wurden 12 Pfund*) Staub gleichmäßig auf die drei Papierbogen verteilt, durch den Schuß aber nicht gezündet, vielmehr nur eine Flamme von 4 m Länge beobachtet. 9 Pfund Staub, ebenfalls gleichmäßig auf die drei Papierbogen verteilt, wurden mit großer Heftigkeit zur Entzündung gebracht. Die Flamme war über 20 m lang.

$\frac{1}{4}$ Pfund Staub auf jedem Papierbogen, insgesamt also $\frac{3}{4}$ Pfund, ergaben ebenfalls eine heftige Explosion mit Flammenlängen von über 20 m. Bei einem Versuch mit einem Pfund Staub, welcher nur auf dem Papierbogen Nr. 1 untergebracht war, entstand eine heftige Entzündung mit Flammenlänge von über 14 m, desgleichen bei drei weiteren Versuchen mit 2 Pfund Staub auf demselben Papierbogen.

Besetzte Schüsse: Bei zwei Versuchen wurden je ein Pfund Kohlenstaub auf den ersten Papierbogen gestreut und beide Male Zündung erzielt, desgl. bei einem Versuch mit 3 Pfund, welcher gleichmäßig auf die drei Papierbogen verteilt war.

Bei zwei weiteren Versuchen streute man 3 Pfund Staub auf die drei Papierbogen und verteilte außerdem noch 13 Pfund auf die ganze Länge des Versuchsrohres. Der erste Versuch ergab eine Flamme von 8 m Länge,

der zweite eine sehr heftige Explosion mit einer Flammenlänge von über 30 m. Die Heftigkeit dieser Explosion war der durch $\frac{3}{4}$ Pfund Staub bei unbesetzten Schüssen erzielten gleich.

Ein Versuch wurde mit einem Pfund Staub angestellt, das auf dem Papierbogen Nr. 2 gestreut war; eine Zündung trat aber nicht ein.

Suspendierter Kohlenstaub.

Unbesetzte Schüsse: Ein einziger Versuch mit einem Pfund aufgewirbelten Kohlenstaubes ergab eine heftige Entzündung mit Flammen von über 15 m Länge. Der Staub war auf den Papierbogen Nr. 1 gestreut worden.

Besetzte Schüsse: Auch bei besetzten Schüssen erzielte man Zündungen mit Kohlenstaubmengen von $\frac{1}{2}$, 1 und 2 Pfund. Unter 6 Schüssen trat hierbei einmal eine Zündung nicht ein und zwar bei einer Menge von 2 Pfund Staub.

Diese Versuche mit Schwarzpulver haben also ergeben, daß kleinere Mengen ebenso leicht entzündet wurden wie größere Mengen, und daß selbst bei Gegenwart von $\frac{1}{2}$ Pfund Staub noch Zündungen eintraten. Bei den weiteren Versuchen wurden deshalb im allgemeinen stets zwei Pfund benutzt, jedoch gelegentlich, wenn Zündungen nicht erzielt wurden, die Mengen reduziert. Der Staub wurde hierbei auf den Papierbogen Nr. 1 oder auf den Boden des Versuchsrohres gestreut.

Die Art der Ausführung der Versuche.

Die verschiedene Art der Unterbringung des Kohlenstaubes innerhalb des Versuchsrohres war folgende:

Der Papierbogen wurde, wie oben beschrieben, innerhalb des Rohres befestigt (vergl. Tafel V), der Kohlenstaub auf denselben gestreut und der Schuß in den ruhenden Staub hineingefeuert.

Bei Versuchen mit suspendiertem Kohlenstaub wurde der Ventilator 30 Sekunden lang vor Abgabe des Schusses in Bewegung gesetzt. Der Staub war hierbei entweder auf den Papierbogen Nr. 1 oder auf den Boden des Versuchsrohres gestreut worden.

Bei Versuchen mit Schlagwetter und Kohlenstaub benutzte man nur suspendierten Kohlenstaub. Hierbei wurde zunächst die Papierscheidewand zum Abschluß der Schlagwetterkammer hergestellt, der Kohlenstaub auf den Papierbogen Nr. 1 oder auf den Boden des Versuchsrohres gestreut, der Mörser in die Feuerstellung geschoben und alsdann das Gas eingelassen. Die Mischung des Grubengases mit der atmosphärischen Luft geschah in derselben Weise wie bei Versuchen ohne Kohlenstaub, nur ließ man zum Schluß der Mischung den Ventilator 20 Sekunden lang mit erhöhter Geschwindigkeit laufen, um den Kohlenstaub aufzuwirbeln, und gab den Schuß alsdann unmittelbar nachher ab.

Nach jedem Versuch wurde aller Kohlenstaub und sonstige Rückstände sorgfältig aus dem Versuchsrohr entfernt.

*) 1 Pfund engl. = 453,6 gr.

Bei den Versuchen mit suspendiertem Kohlenstaub war es schwer, die Menge des Kohlenstaubes zu bestimmen, welche wirklich im Augenblick des Abfeuerns in der Luft suspendiert war. Es scheint nur eine geringe Menge des Staubes wirklich suspendiert zu sein, die schwereren Teilchen fallen zu Boden, bevor der Schuß abgefeuert wird. Diese Versuche sind deshalb von einer doppelten Natur, insofern der grössere Teil des Staubes sich in Ruhe befindet, der leichtere und entzündlichere Teil dagegen suspendiert ist. Die Versuche mit suspendiertem Kohlenstaub nähern sich daher den in Gruben vorherrschenden Bedingungen. Auch hier ruht die grössere Menge des Staubes auf der Sohle, den Stößen, den Zimmerungen u. dgl. und nur eine kleine Menge feinen Staubes schwebt in der Luft.

Grubengas und suspendierter Kohlenstaub.

Aus dem Bericht über die Versuche mit explosiblen Grubengasgemengen geht hervor, daß kein Sicherheits-sprengstoff bei besetzten Schüssen eine Entzündung des Gasgemenges verursachte. Man entschied sich daher, Versuche mit besetzten Schüssen und Grubengasgemengen unter Beifügung suspendierten Kohlenstaubes anzustellen, um zu ermitteln, ob die Beimengung von Kohlenstaub zu einem explosiblen Gemisch dieses leichter entzündlich machte.

Die österreichische Schlagwetter-Kommission fand durch eine grössere Menge an Versuchen, daß ein kleiner Prozentsatz Schlagwetter die Zündungs-Empfindlichkeit eines Kohlenstaubes außerordentlich erhöhte. Diese Gefahr erfordert eine besondere Beachtung, wenn auch die auf Grund von Dynamit-Versuchen gemachte Schlussfolgerung durch die mit Sicherheits-Sprengstoffen seitens des Ausschusses angestellten Untersuchungen nicht ganz aufrecht erhalten wird.

Versuche mit besetzten Schüssen bei Gegenwart von Grubengas und suspendiertem Kohlenstaub.

Jeder Schuß wurde mit 3 Zoll feuchtem Lehm besetzt. Die Versuche wurden in Grubengasgemengen*) von 11,22 — 3,21 pCt. bei Gegenwart von Kohlenstaub ausgeführt. Die Ergebnisse derselben sind in beigefügter Tabelle angegeben und kurz folgende:

Nur Bellit und Westfalit zündeten Gemenge von Grubengas und Kohlenstaub. Bellit ergab eine Explosion bei einem 11,22 prozentigen Grubengasgemenge mit 1 Pfund Kohlenstaub. Westfalit zündete ein 8,03 prozentiges Gasgemenge bei Gegenwart von 1½ Pfund Staub.

Es ist unmöglich zu entscheiden, ob in diesen beiden Fällen mit Bellit und Westfalit die Ursache der Entzündung dem Kohlenstaub oder den Schlagwettern zuzuschreiben ist. Die eine Thatsache besteht aber, daß bei den früheren 45 Versuchen (mit und ohne Besatz) bzw. 20 Versuchen (mit Besatz) mit diesen Spreng-

stoffen in explosiblen Grubengasgemischen ohne Kohlenstaub keine Zündung erzielt wurde.

Diese beiden Versuche sind die einzigen, bei denen bei Anwendung von Besatz eine Zündung in Schlagwettergemengen, Schlagwetter-Kohlenstaubgemengen bzw. Kohlenstaub allein eintrat.

Versuche mit unbesetzten Schüssen bei Gegenwart von Grubengas und suspendiertem Kohlenstaub.

Die Versuche sind in beigefügter Tabelle ebenfalls in Spalte 1 wiedergegeben.

In diese Versuchsreihe sind nur Roburit und Carbonit eingeschlossen, weil nur diese in keinem einzigen Falle ohne Anwesenheit von Kohlenstaub bei den früheren unter sonst gleichen Bedingungen angestellten Untersuchungen eine Zündung ergeben hatten.

Bei diesen Versuchen entzündete Roburit ein Wettergemisch mit 8,03 pCt. Grubengas bei Gegenwart von einem Pfund Kohlenstaub. Im ganzen waren 5 Schüsse mit 11,22 pCt. Grubengas und Kohlenstaub angestellt worden, ohne daß Zündung eintrat, obwohl Flammen in 6 bzw. 9 m Abstand vom Mörser beobachtet worden waren. Die Zündung wurde mit 8,03 pCt. Grubengas bei dem 4. Schusse unter heftigen Explosionserscheinungen erzielt. Ob in diesem Fall die Schlagwetter oder der Kohlenstaub die Entzündung eingeleitet haben, kann ebenfalls nicht entschieden werden. Bemerkenswert ist aber, daß bei den früheren Versuchen ohne Kohlenstaub das Schlagwettergemenge nicht entzündet wurde.

Mit Carbonit wurden je 5 Schüsse bei Gegenwart von 11,22, 8,03 und 3,21 pCt. Grubengas angestellt, trotz des Kohlenstaubes jedoch in keinem einzigen Falle eine Zündung erzielt. Um so auffallender ist es, daß bei den Versuchen mit Kohlenstaub ohne Schlagwetter mit dem ersten Schuß eine heftige Entzündung des Kohlenstaubes eintrat.

Kohlenstaub.

Bei Gegenwart von Kohlenstaub wurde mit den verschiedenen Sprengstoffen eine Reihe von Versuchen ausgeführt, bei welchen der Staub vor Abgabe des Schusses in der Luft suspendiert war, eine weitere Reihe von Versuchen, bei welchen der Staub einfach gestreut, aber nicht aufgewirbelt war.

Einen ungefähren Anhalt für die Menge des Kohlenstaubes, welche im Augenblick des Abfeuerns des Schusses innerhalb des Versuchsrohres suspendiert war, erhielt man dadurch, daß man ein gewisses Luftquantum aus der Kammer durch ein genau gewogenes und mit Glaswolle dicht ausgefülltes Rohr sog. Es geschah dieses vermittelst luftleergemachter Kupfercylinder, welche mit dem Rohre in Verbindung gebracht wurden und so in kürzester Zeit ein ihrem Inhalt entsprechendes Luftvolumen durch das Rohr hindurchsaugen konnten. Die Zunahme des

*) Das Grubengas enthält 78,80 pCt. C_2H_4 .

Gewichtes der mit Glaswolle gefüllten Cylinder gab die Menge des Staubes an, welche in einem dem Inhalt der Kupfercylinder entsprechenden Luftmenge enthalten war. Es wurde bei zwei Versuchen diese Menge zu 1,38 bzw. 0,89 grains pro Kubikfuß = 3,17 bzw. 2,04 g pro cbm bestimmt. Wenn auch diese Menge auf den ersten Blick außerordentlich klein erscheint, so ist doch nicht zu vergessen, daß sie eine außerordentlich große Anzahl von Partikelchen feinsten entzündbaren Staubes darstellen, welche durch die ganze Luft verteilt sind, und, wie aus den Versuchen hervorgeht, üben gerade diese kleinsten Partikelchen einen entschiedenen Einfluß auf die Entzündung des sich absetzenden und in Ruhe befindlichen Kohlenstaubrestes aus. Die Menge des letzteren konnte hierbei nicht genau bestimmt werden, weil nach Ausführung dieser Versuche ein Teil des in der Luft suspendierten Staubes ebenfalls niedergeschlagen war. Man versuchte aber diesen dadurch zu ermitteln, daß man unter dem Luftzuführungsrohr F ein Blatt Papier spannte (vgl. die Zeichnung, Tafel V), 2 Pfund Staub auf dasselbe streute und nach Abschluß der Mörser-Oeffnung den Ventilator eine bestimmte Zeit lang in Bewegung setzte. Die Menge des auf dem Papierbogen vorgefundenen Kohlenstaubes wurde alsdann gewogen und der Gewichtsunterschied gab die durch den Ventilator aufgewirbelte Kohlenstaubmenge an. Hierbei erhielt man die in folgender Tabelle angegebenen Zahlen:

Zahl der Umdrehungen d. Ventilators pro Minute	Zeit der Umdrehung	Kohlenstaub			
		Ursprüngliches Gewicht	Gewicht des Restes	Also aufgewirbelt durch den Ventilator.	
		g	g	g	pCt.
800	15	907	824	83	9,4
800	30	907	824	83	9,4
1200	30	907	568	339	37,5
1200	60	907	455	453	50

In der beigefügten Tabelle sind 5 Kohlenstaub-Entzündungen angeführt, bei welchen je 2 Pfund (907 g) Staub verwandt waren; der Ventilator hatte hierbei 15 Sekunden lang 800 Umdrehungen pro Minute gemacht. Mit ruhendem Kohlenstaub wurden keine Zündungen erzielt, desgl. nicht in suspendiertem Staub bei besetzten Schüssen.

Versuche mit unbesetzten Schüssen bei Gegenwart suspendierten Kohlenstaubes.

Die bei diesen Versuchen benutzten Mengen entsprachen den früheren. Von den 7 der Untersuchung unterzogenen Sprengstoffen verursachten 4 eine Kohlenstaubentzündung, nämlich: Bellit, Sekurit, Ammonit und Carbonit.

Bellit zündete den Kohlenstaub beim 3. Versuch. Die Flamme hatte eine Länge von über 15 m und es hatte den Anschein, als wenn die Entzündung des Kohlenstaubes an Stärke und Schnelligkeit mit dem

Fortschreiten der Flamme zugenommen hätte. Die Flamme wälzte sich nicht fort, vielmehr waren die Erscheinungen denen einer Schlagwetter-Explosion ähnlich.

Mit Sekurit wurden 2 Versuche gemacht und beide Male der Kohlenstaub gezündet. Die Flamme war 11 m lang. Es wurden keine besonders heftigen Explosions-Erscheinungen beobachtet.

Ammonit ergab mit dem 5. Versuch eine Kohlenstaub-Entzündung. Auch hierbei waren die Erscheinungen nicht besonders heftige, die Flamme unter 12 m lang.

Mit Roburit stellte man 53 Versuche an, ohne daß eine Kohlenstaub-Entzündung eintrat. Man beobachtete Funken, aber nur wenig starke oder gar keine Flamme. Bei einem Schuß detonierte der Sprengstoff nur unvollständig.

Mit Carbonit wurde nur ein Versuch ausgeführt, weil dieser Sprengstoff beim ersten Mal gleich eine Kohlenstaub-Entzündung herbeiführte. Die Entzündung war von heftigen Explosions-Erscheinungen begleitet und die Flamme reichte bis zum Ende des Versuchsrohres.

Ardeer powder zündete bei 33 Versuchen den Kohlenstaub nicht. Es wurden weder Flammen noch Funken beobachtet.

Westfalit ergab bei 15 Versuchen ebenfalls keine Zündung. 6 mal wurde eine unvollständige Detonation des Sprengstoffes beobachtet, 2 mal mit Sprengkapseln Nr. 6, 2 mal mit solchen Nr. 7 und 2 mal mit Kapseln Nr. 8. Funken wurden bei allen Versuchen gesehen, in 2 Fällen auch deutliche Flammenbildung.

Bei den Versuchen mit Roburit, Ardeer powder und Westfalit wurde mit der Menge des Staubes, der Art der Unterbringung innerhalb des Versuchsrohres, sowie mit der Dauer der Aufwirbelung desselben gewechselt.

Versuche mit besetzten Schüssen bei Gegenwart suspendierten Kohlenstaubes.

Jeder Schuß wurde mit 3 Zoll feuchten Lehm besetzt. Zweifellos ist die Sicherheit der Sprengstoffe eine größere bei Verwendung von Besatz, wie die Versuche mit explosiblen Gasgemischen, sowie mit suspendiertem Kohlenstaub ergeben haben. In dieser Versuchsreihe wurde der Kohlenstaub kein einziges Mal zur Entzündung gebracht. Man stellte mit

Bellit	17	Versuche
Sekurit	4	„
Ammonit	17	„
Roburit	18	„
Carbonit	17	„
Ardeer powder	20	„
Westfalit	3	„

an, wobei mit der Menge des Kohlenstaubes, der Art der Unterbringung und der Dauer der Aufwirbelung ebenfalls beständig gewechselt wurde.

Versuche mit besetzten und unbesetzten Schüssen bei Gegenwart ruhenden Kohlenstaubes.

Bei diesen Versuchen war der Kohlenstaub in Mengen von $\frac{1}{2}$ —2 Pfd. auf den 1. Papierbogen (s. Z.) gestreut. Insgesamt wurden

	ohne Besatz	mit Besatz
mit Bellit . . .	3 Versuche	7 Versuche
Sekurit . . .	keine „	3 „
Ammonit . . .	3 „	12 „
Roburit . . .	3 „	13 „
Carbonit . . .	3 „	5 „
Ardeer powder	3 „	5 „
Westfalit . . .	7 „	keine „

angestellt. Eine Entzündung des Kohlenstaubes trat niemals ein.

Unvollkommene Detonation des Sprengschusses war zu verzeichnen ohne Besatz bei Westfalit 2 mal, mit Besatz bei Bellit 2 mal, Ammonit 1 mal und Roburit 3 mal.

Versuche mit Sprengkapseln.

Bei allen Sprengstoffen benutzte man Sprengkapseln Nr. 6 (1 gr Knall-Quecksilber enthaltend), mit Ausnahme des Westfalits, welches mit Kapseln Nr. 6 (1 gr), Nr. 7 ($1\frac{1}{4}$ gr), Nr. 8 (2 gr Knall-Quecksilber enthaltend) abgethan wurde.

Der Versuch, Kohlenstaub allein durch Sprengkapseln zu entzünden, gelang nicht. Es wurden insgesamt 7 Kapseln Nr. 6 und 4 Kapseln Nr. 8 den Versuchen unterzogen.

Versager.

Drei verschiedene Arten von Versagern wurden im Laufe der Versuche beobachtet:

1. Kurzschluss der elektrischen Zünddrähte.
2. Fehlerhafte Sprengkapseln.
3. Fehlerhafter Sprengstoff.

1. Kurzschluss der elektrischen Zünddrähte kamen dadurch vor, dass die Drähte durch Berührung des Versuchsrohres und des Mörsers in Kontakt gerieten. Es ereignete sich dieses, wenn das Kabel beim Verschieben des Mörsers unachtsamerweise zwischen die scharfen Ränder des Mörsers und Versuchsrohres zu liegen kam, wodurch die Isoliermasse des Kabels verletzt wurde. Am häufigsten stellten sich diese Kurzschlüsse ein bei Versuchen mit Gasgemengen, weil die durch die vielen Explosionen entwickelte Hitze die Guttapercha-Bedeckung der Zünddrähte abschmolz und so die Isoliermasse derselben zerstörte.

2. Nur 2 mal wurden Versager infolge fehlerhafter Sprengkapseln beobachtet.

3. Häufiger dagegen kamen Fälle vor, in denen der Sprengstoff versagte. In solchen Fällen war das Losgehen der Zündkapsel zu hören und das Bohrloch wurde alsdann durch die Entzündung einer weiteren von der alten Ladung untergebrachten Patrone von der alten Ladung gereinigt.

Teil III.

Schlussfolgerungen.

Allgemeine Bemerkungen.

Die Untersuchungen des Ausschusses sind hiermit abgeschlossen. Sein Programm hat derselbe mit jeder möglichen Sorgfalt erledigt. Auch hat man Bedacht darauf genommen, dass die Bedingungen, unter welchen die verschiedenen Sprengstoffe untersucht wurden, möglichst gleichförmige waren.

Vier verschiedene Versuchsreihen wurden durchgeführt in Mischungen von Leuchtgas, Grubengas, Grubengas unter Beifügung von Kohlenstaub und in Kohlenstaub allein. Eine 5. Versuchsreihe wurde zu dem Zweck ausgeführt, die von den Sprengstoffen beim Abfeuern in die atmosphärische Luft entwickelten Flammen zu beobachten.

Bei den ersten 4 Versuchsreihen hatte man im voraus eine Maximalzahl von Versuchen in Aussicht genommen. Diese wurden sorgfältig durchgeführt, bis der Sprengstoff eine Entzündung des Gemenges, innerhalb dessen er untersucht wurde, herbeiführte, alsdann die Versuche jedoch unterbrochen. Bei einem solchen Programm ist ein Vergleich der Sicherheit der verschiedenen Sprengstoffe bis zu einem gewissen Grade wohl durchführbar. Es liegt aber auf der Hand, dass es unverständlich wäre, diesen Vergleich der relativen Sicherheit der Sprengstoffe, wie sie auf Grund der ausgeführten Versuche gefunden wurde, in der Weise auf die Praxis zu übertragen, dass man das Verhältnis der erzielten Zündungen zur Gesamtzahl der Versuche als Grundlage nähme. Bei unserer dürftigen Kenntnis der bei der Detonation eines hochbrisanten Sprengstoffes sich abspielenden Vorgänge sind wir geneigt anzunehmen, dass der Zufall bei manchen der erzielten Ergebnisse eine Rolle spielt. Z. B. ist es möglich, dass ein Sprengstoff 49 mal unter ganz gleichen Bedingungen in ein explosives Gasgemenge abgefeuert wird, ohne dass eine Zündung eintritt. Beim nächsten, dem 50. Schuss aber, kann die Entzündung eintreten, welche, wenn dieses der erste Schuss gewesen wäre, der Versuchsreihe einen ganz anderen Wert verliehen hätte, denn anstatt 2 pCt. Zündungen hätten wir nun 100 pCt. gehabt.

Beispiele dieser Art sind in der beigefügten Tabelle der Gesamtergebnisse enthalten und sie liefern den vollen Beweis dafür, dass es nicht angängig ist, sich ein Urteil über die Sicherheit der verschiedenen Sprengstoffe durch einen Vergleich der mit denselben im Verhältnis erzielten Entzündungen zu bilden. Denn ein Sprengstoff, welcher einmal bei diesen Versuchen gezündet hat, kann auch nochmals Zündung verursachen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen weisen aber sehr entschieden auf die Unzuverlässigkeit aller Sicherheits-sprengstoffe hin. Ganz im Gegensatz zu der bei Beginn der Versuche allgemein bestehenden Ansicht wurde nachgewiesen, dass kein Sprengstoff flammenlos ist, und

dafs alle imstande sind, Gasgemenge oder Kohlenstaub zur Entzündung zu bringen.

Sehr interessante Ergebnisse sind im Laufe der Untersuchungen erhalten. Erstens ist die gröfsere Empfindlichkeit des Leuchtgases bezüglich seiner Entzündbarkeit, verglichen mit Grubengas, klar festgestellt worden. Zweitens ist die Gegenwart von Flammen innerhalb eines explosiblen Gasgemenges nachgewiesen, ohne dafs eine Entzündung derselben eintrat. Die Verzögerung der Entzündung von explosiblen Leuchtgasgemischen und die Beobachtung, dafs die Entzündung an einem verschiedene Fuß von dem Mörser entfernt gelegenen Punkt eintrat, sind ebenfalls interessante Feststellungen der Untersuchung.

In der nachfolgenden kurzen Gesamtübersicht sind die Versuche mit Leuchtgas, weil diese durch alle Sicherheitssprengstoffe gezündet wurden, nicht eingeschlossen; desgleichen nicht die in ruhendem Kohlenstaub angestellten Versuche, weil kein einziger Sicherheitssprengstoff diesen entzündete.

Bellit. Bei 45 Versuchen mit explosiblen Grubengasgemengen zündete kein Schufs. Eine Entzündung trat unter sieben Versuchen in explosiblen Grubengasgemengen bei Gegenwart von Kohlenstaub ein, desgl. eine Zündung bei 20 Versuchen in suspendiertem Kohlenstaub. Interessant ist zu erwähnen, dafs ein besetzter Schufs ein Grubengas-Kohlenstaub-Gemenge entzündete, während in Grubengas allein 25 unbesetzte und 20 besetzte Schüsse abgethan wurden, ohne eine Entzündung zu verursachen. Ferner wurde eine Kohlenstaub-Atmosphäre beim dritten Schufs entzündet, während unter 52 Versuchen innerhalb explosibler Schlagwettergemenge nur eine Zündung zu verzeichnen ist.

Sekurit. Mit diesem Sprengstoff wurden keine besonders bemerkenswerten Ergebnisse erzielt. Bei unbesetzten Schüssen ergab der Sprengstoff regelmäfsig Schlagwetter- und Kohlenstaub-Entzündungen.

Ammonit. Bei unbesetzten Schüssen wurden ebenfalls Schlagwetter sowohl wie Kohlenstaub gezündet.

Roburit. Das Roburit war sicher in Grubengasgemengen und Kohlenstaub allein, sowie bei besetzten Schüssen in Grubengas-Kohlenstaubgemengen, es entzündete letzteres Gemenge jedoch mit unbesetzten Schüssen. Die interessanten Ergebnisse sind die, dafs mit unbesetzten Schüssen 25 Versuche in Grubengas allein keine Zündung gaben, in Grubengas-Kohlenstaubgemengen die Zündung bei dem neunten Schufs eintrat. Roburit hielt eine sehr schwierige Prüfung in suspendiertem Kohlenstaub aus, in welchem 52 Versuche mit unbesetzten und 18 mit besetzten Schüssen ausgeführt wurden, ohne Zündung zu erzielen.

Carbonit. Außerordentlich bemerkenswerte Ergebnisse erhielt man mit Carbonit. Bei 79 Versuchen

in Grubengas- und Grubengas-Kohlenstaub-Gemengen trat keine einzige Zündung ein, obwohl 40 dieser Versuche ohne Besatz angestellt wurden. Der erste Schufs in suspendiertem Kohlenstaub dagegen ergab eine Zündung. Es war dieses die einzige Zündung bei sämtlichen mit Carbonit angestellten Versuchen.

Ardeer powder. Dieser Sprengstoff zündete ein einziges Mal und zwar ein Grubengasgemenge ohne Kohlenstaub. 51 Versuche in Kohlenstaub allein verursachten keine Entzündung.

Westfalit. Westfalit ergab eine Grubengas-Entzündung mit einem unbesetzten Schufs und eine Grubengas-Kohlenstaub-Entzündung bei einem besetzten Schufs. In Kohlenstaub allein erwies es sich sicher.

Die ausgedehnten Versuchsweisen, welche seit März 1892 die Aufmerksamkeit des Ausschusses in Anspruch genommen haben, ergeben nunmehr folgende Resultate:

1) Alle sog. Sicherheitssprengstoffe (Ammonit, Ardeer powder, Bellit, Carbonit, Roburit, Sekurit und Westfalit) entwickeln bei ihrer Detonation sichtbare Flammen.

2) Die Sicherheitssprengstoffe sind imstande, explosive Gemenge von Luft und Schlagwettern, — oder von Luft und Kohlenstaub — oder von Luft, Schlagwettern und Kohlenstaub zur Entzündung zu bringen und können daher an solchen Punkten, an welchen solche Gemenge vorkommen, nicht als durchaus sicher gelten.

3) Die Sicherheitssprengstoffe zünden weniger leicht wie Schwarzpulver explosive Gemenge von Luft und Schlagwettern — Luft und Kohlenstaub — Luft, Schlagwettern und Kohlenstaub.

4) Die Versuche haben erwiesen, dafs Entzündungen von Luft-Kohlenstaub-Gemengen, mit oder ohne Schlagwetterbeimischung, mit weit geringeren Mengen Staubes erhalten werden können, als seither angenommen wurde.

5) Es ist wesentlich, dafs auch bei Anwendung von Sicherheitssprengstoffen analoge Untersuchungen der Arbeitspunkte stattfinden und die sonstigen Vorsichtsmafsregeln strengstens beobachtet werden, wie sie in den mit Schwarzpulver arbeitenden Gruben in Kraft sind.

6) Bei der Einführung eines Sicherheitssprengstoffes im Grubenbetrieb darf nie vergessen werden, dafs die Gefahr einer Explosion nur vermindert, aber nicht völlig beseitigt ist.

7) Mit Rücksicht auf die Veränderungen, welchen ab und zu die Sprengstoffe bezüglich ihrer Zusammensetzung unterworfen sind, erscheint es wünschenswert, dafs der Name des Sprengstoffes auf jeder Patronenhülle und das Datum der Herstellung, sowie die Zusammensetzung des Sprengstoffes auf jeder Patronen-Schachtel aufgedruckt würde.

8) Da diese Sprengstoffe ihre Beschaffenheit bei längerer Lagerung ändern, ist es notwendig, möglichst grofse Sorgfalt darauf zu verwenden, dieselben in gebrauchsfähigem Zustande zu erhalten.

Tabelle.

Übersicht der mit besetzten und unbesetzten Schüssen bei Gegenwart von Kohlenstaub allein, sowie von Kohlenstaub und Grubengasgemengen erzielten Ergebnisse.

(Vergl. die Tabelle in Nr. 58 dieser Zeitschrift, Seite 2, Jahrg. 1895.)

Sprengstoff	1. Grubengas und suspendierter Kohlenstaub				2. Suspendierter Kohlenstaub				3. Ruhender Kohlenstaub.				
	Länge des Be-satzes	Gehalt an Gruben-gas	Anzahl der Schüsse	Ergebnisse. Z. = Zündung K. Z. = Keine Zündung	Länge des Be-satzes	Anzahl der Schüsse	Ergebnisse. Z. = Zündung K. Z. = Keine Zündung	Länge des Be-satzes	Anzahl der Schüsse	Ergebnisse. Z. = Zündung K. Z. = Keine Zündung			
	mm	%			mm			mm					
Bellit (Ladung = 28 1/2 gr)	—	—	—	—	keine Versuche	—	3	{ K. Z. (2) Z. 1	{ 1 Z. bei 3 Schüssen	—	3	K. Z. { K. Z. bei 3 Schüssen	
	76	11,22	2	{ K. Z. (1) Z. (1)	} 1 Z. bei 7 Schüssen	76	17	K. Z.	{ K. Z. bei 17 Schüssen	76	5	K. Z. { K. Z. bei 5 Schüssen	
	76	9,63	2	K. Z.									
	76	7,49	2	K. Z.									
76	5,88	1	K. Z.										
Sekurit (Ladung = 28 1/2 gr)	—	—	—	—	keine Versuche	—	2	Z. (2)	{ 2 Z. bei 2 Schüssen	—	—	—	keine Versuche
	76	—	—	—	desgl.	76	4	K. Z.	{ K. Z. bei 4 Schüssen	76	—	—	desgl.
Ammonit (Ladung = 32 gr)	—	—	—	—	keine Versuche	—	5	{ K. Z. (4) Z. (1)	{ 1 Z. bei 5 Schüssen	—	3	K. Z. { K. Z. bei 3 Schüssen	
	76	11,22	5	K. Z.	} K. Z. bei 17 Schüssen	76	17	K. Z.	{ K. Z. bei 17 Schüssen	76	11	K. Z. { K. Z. bei 11 Schüssen	
	76	10,16	1	K. Z.									
	76	8,03	5	K. Z.									
	76	7,00	1	K. Z.									
76	3,21	5	K. Z.										
Roburit (Ladung = 35 1/2 gr)	—	11,22	5	K. Z.	} 1 Z. bei 9 Schüssen	—	52	K. Z.	{ K. Z. bei 52 Schüssen	—	3	K. Z. { K. Z. bei 3 Schüssen	
	—	8,03	4	{ K. Z. (3) Z. (1)									
	76	11,22	5	K. Z.	} K. Z. bei 18 Schüssen	76	18	K. Z.	{ K. Z. bei 18 Schüssen	76	10	K. Z. { K. Z. bei 10 Schüssen	
	76	10,16	2	K. Z.									
	76	9,63	1	K. Z.									
	76	8,03	5	K. Z.									
76	3,21	5	K. Z.										
Carbonit (Ladung = 71 gr)	—	11,22	5	K. Z.	} K. Z. bei 15 Schüssen	—	1	Z.	{ 1 Z. bei einem Schufs	—	3	K. Z. { K. Z. bei 3 Schüssen	
	—	8,03	5	K. Z.									
	—	3,21	5	K. Z.									
	76	11,22	5	K. Z.	} K. Z. bei 19 Schüssen	76	3	K. Z.	{ K. Z. bei 3 Schüssen	76	5	K. Z. { K. Z. bei 5 Schüssen	
	76	9,63	2	K. Z.									
	76	8,03	5	K. Z.									
	76	7,49	1	K. Z.									
	76	7,00	1	K. Z.									
76	3,21	5	K. Z.										
Ardeer Powder (Ladung = 106 gr)	—	—	—	—	keine Versuche	—	33	K. Z.	{ K. Z. bei 33 Schüssen	—	3	K. Z. { K. Z. bei 3 Schüssen	
	76	11,22	5	K. Z.	} K. Z. bei 15 Schüssen	76	18	K. Z.	{ K. Z. bei 18 Schüssen	76	5	K. Z. { K. Z. bei 5 Schüssen	
	76	8,03	5	K. Z.									
76	3,21	5	K. Z.										
Westfalit (Ladung = 42 3/4 gr)	—	—	—	—	keine Versuche	—	9	K. Z.	{ K. Z. bei 9 Schüssen	—	5	K. Z. { K. Z. bei 5 Schüssen	
	76	11,22	5	K. Z.	} 1 Z. bei 8 Schüssen	76	3	K. Z.	{ K. Z. bei 3 Schüssen	76	—	—	keine Versuche
76	8,03	3	{ K. Z. 2 Z. 1										

Maschinelle Streckenförderung mit elektrischem Antrieb der Zeche Ewald bei Herten i. Westf.

Von Fr. Koepe, Ingenieur in Bochum.

(Hierzu Tafel VI.)

Die sehr hohen Transportkosten bei der Pferdeförderung in der Grube, die geringe Leistungsfähigkeit in Verbindung mit den vielen daraus entstehenden Unannehmlichkeiten veranlassten die Verwaltung der Zeche Ewald bei Herten, die Anlage einer maschinellen Streckenförderung in der 500 Metersohle in Erwägung zu ziehen. Nach Besichtigung mehrerer größerer derartigen Anlagen, bei welchen man die Zweckmäßigkeit und große Leistungsfähigkeit der maschinellen Streckenförderungen bei ihren äußerst geringen Förderkosten gegenüber der Pferdeförderung erkannt hatte, wurde zur Anlage der maschinellen Streckenförderung in dem 2400 m langen Hauptquerschlag nach Norden und in dem ca. 850 m langen Richtquerschlag nach Osten übergegangen.

Da die Anlage einer Dampfmaschine in der Grube zum Betriebe der unterirdischen Streckenförderung den Einbau eines Dampfrohres in einem der Schächte bedingt hätte, wodurch manche Uebelstände für die Grube entstanden wären, entschied sich die Zechenverwaltung für elektrischen Antrieb, und übertrug die Anlage der maschinellen Streckenförderung der darin als leistungsfähig bekannten Firma C. W. Hasenclever Söhne in Düsseldorf, den elektrischen Teil der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals W. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M., Zweigniederlassung Duisburg.

Die 2400 m lange Hauptstrecke ist seit dem 14. Jan. 1895 und die 850 m lange Strecke nach Osten seit 1. Juli 1895 in Betrieb, und funktionieren beide Anlagen seit dem Tage ihrer Inbetriebsetzung tadellos. Die Primärmaschine, zur Erzeugung des elektrischen Stromes, steht über Tage. Dieselbe wird durch eine vorhandene Dampfmaschine getrieben, welche mittelst Seiltrieb erst auf eine Vorgelegerolle wirkt, und von dieser durch Riemen die Dynamomaschine (Primärmaschine) antreibt. Die Dynamo, Mod. B XI für eine Nutzleistung von 74 000 Watt und einen Kraftbedarf von ca. 110 effekt. Pferdestärken, ist eine Compound-Dynamo, bei welcher zur Vermeidung von Umpolarisieren die Compound-Wicklung derart bemessen ist, daß ein Uebercompoundieren von nur einigen Prozenten stattfindet. Die Dynamo, welche normal eine Betriebsspannung von 300 bis 350 Volt liefert, ist 4 polig, und in ihrer konstruktiven Ausführung dreilagerig gebaut. Der Anker in der bekannten Lahmeyerschen Konstruktion, als Trommelnuten-Anker, ausgeführt, ist in allen seinen Teilen, sowohl Kollektor wie Wicklung, mittelst Glimmer isoliert, sodafs in betreff der Konstruktion und Isolation eine absolute Betriebssicherheit-gewährleistet ist.

Zur Reserve ist eine zweite Dynamo vorhanden, welche direkt mit einer von der Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Kalk gelieferten de Lavalschen Dampf-

Turbine gekuppelt ist. Die Welle der Dampfturbine überträgt ihre Bewegung durch Räderübersetzung auf zwei mit den Rädern in einem gemeinschaftlichen Gehäuse gelagerten Vorgelegewellen, welche 1050 Umdrehungen pro Minute machen.

Auf diesen Wellen sitzt je ein Nutentrommelanker, welcher, in einem Doppelmagnet-System von Stahlgufs laufend, den elektrischen Strom von 300 bis 350 Volt Spannung erzeugt. Diese Doppeldynamo, welche bei einer Nutzleistung von 74 000 Watt und Vollbelastung ca. 110 eff. Pferdestärken Kraftbedarf hat, ist elektrisch in Hintereinanderschaltung verbunden.

In der Centralstation ist eine Schaltwand aufgestellt, welche in geschmackvoller Ausführung alle zur Schaltung, Sicherung, Kontrolle und Regulierung nötigen Apparate in zweckentsprechender Anordnung aufnimmt. Von der Schaltwand ist bis zum Schacht die Leitung als Freileitung, in den Gebäuden isoliert, im Freien blank, geführt. Von hier aus ist in den Schacht ein Kabel von 183 qmm Querschnitt eingeführt. Dieses Kabel ist mit einer Isolierung aus bestem Paragummi, welche gegen Nässe durch einen doppelten Bleimantel geschützt ist, der wiederum gegen äußere Beschädigung eine Eisenbandarmatur, um welche eine Jute-Umschichtung gelegt ist, trägt. Das Kabel ist im Schacht von Kabelschellen gefaßt, welche an den Schachthölzern in etwa 4 bis 5 m Abstand befestigt sind. Auf der 500 Metersohle ist das Kabel bis zu dem als Verteilungsschaltbrett dienenden Schaltbrett für den Motor B. IX in der Maschinenkammer des Antriebes nach Norden in den Boden verlegt. Dieses Schaltbrett, welches ebenso wie dasjenige für den zum Betriebe der Strecke nach Osten dienenden Motor B. VII aus einer Hartgummiplatte besteht, enthält wiederum die nötigen Meßinstrumente, sowie Regulier-, Schalt- und Sicherheitsapparate, und zwar ist für den Motor sowohl ein automatischer Ausschalter, wie auch ein Handauschalter vorhanden. Auf diesem Schaltbrett befinden sich aufer den beiden zweipoligen Bleisicherungen für die Motoren B. IX und B. VII und der Hauptbleisicherung, eine weitere, welche für die Abzweigung zur 587 Metersohle bestimmt ist, wo weitere maschinelle Streckenförderungen in Aussicht genommen sind.

Der Motor B. IX zum Betrieb der Strecke nach Norden ist für eine Nutzleistung von 45 effekt. Pferdestärken gebaut, welcher bei Vollbelastung einen Energie-Verbrauch von ca. 36 000 Watt hat. Der 4 polige Motor ist ebenfalls in allen seinen Teilen mittelst Glimmer isoliert, und steht auf einer gut isolierten Riemenspannvorrichtung.

Zum Anlassen des Motors dient ein für die 2 bis 3fache Normalstromstärke dimensionierter Kruppin-Anlaufwiderstand, welcher mittelst eines Handrades und Zahnstange schnell und einfach zu handhaben ist.

Der Motor wirkt durch einen Riemen von 350 mm Breite auf eine Vorgelegewelle, und wird durch 2 Stirnräderpaare und Zwischenwelle die Hauptantriebswelle in Bewegung gesetzt. Die sämtlichen Wellen liegen horizontal, und sind je 4 Stehlager auf einer gemeinschaftlichen kräftigen gußeisernen Grundplatte befestigt. Die Antriebseiselscheibe von 2 m Durchmesser, welche mit leicht neu einwechselbaren Holzkränzen von Eichen-Hirnholz versehen ist, ist 4 rillig, die Gegenseibe von 1800 mm Durchmesser, dreirillig. Das aus der Strecke kommende Seil läuft auf die erste Rille der Antriebscheibe auf mit einer halben Umschließung nach der ersten Rille der Gegenseibe, von da über die zweite Rille der Antriebscheibe nach der zweiten Rille der Gegenseibe, zurück zur dritten Rille der Antriebscheibe und schließlich von hier aus über die 4. Rille der Antriebscheibe, welche nur als Seilführungsrille dient, nach der in einem kräftigen schmiedeeisernen Spannwagen verlagerten Spannscheibe, von welcher aus das Seil in die Strecke geht. Die Spannwagenführung, bestehend aus zwei \perp Eisenträger, befindet sich über dem Motor, sodafs bei geringster Höhe die Länge der Maschinenkammer möglichst klein ist.

Die sämtlichen Wellen des Antriebs sind aus geschmiedetem Stahl; für die Zahnräder ist Reserve vorhanden, sodafs bei etwaigem Bruch eine Betriebsunterbrechung von nur ganz kurzer Zeit stattfinden würde. Die Verhältnisse sämtlicher Teile sind so kräftig gewählt, dafs dieser Fall fast zur Unmöglichkeit gehört, und hat sich dies auch in den ersten Betriebstagen vollauf bewährt, in welchen durch die noch ungeschulten Schlepper zu viele volle Wagen unter das Seil geschoben wurden, sodafs die Volt- und Ampèremeter beim Ansetzen eine Kraftentnahme von 72 Pferdestärken registrierten. Der Kraftbedarf für die höchste Förderleistung beträgt 45 effekt. Pferdestärken. Es werden augenblicklich in 7 Stunden durchschnittlich 1900 Förderwagen, jeder beladen mit durchschnittlich 0,6 t, zum Schachte gefördert, oder pro Stunde 271 Wagen. Diese 271 Wagen werden allmählich auf der ganzen Strecke an den einzelnen blinden Schächten, deren 12 Stück vorhanden sind, angeschlagen, und befindet sich, nach der Einmündung der östlichen Richtstrecke in den nördlichen Hauptquerschlag, die ganze Förderung unter dem Seil. Bei einer Seilgeschwindigkeit von 0,6 m à Sekunde bewegt sich das Seil jede Minute 36 m, sodafs die Entfernung der einzelnen Wagen voneinander ca. 8 m beträgt.

In den Wagen sind eiserne Querstangen eingenielt, welche in der Mitte ein viereckiges Loch haben, in welches eine einfache Einsteckgabel gesteckt wird. Der Arbeiter hält die Gabel so, dafs beim Anschieben des Wagens das auffallende Seil in das Maul der Gabel treibt, sodafs der nächste Knoten den Wagen mitnimmt.

Das Seil hat einen Durchmesser von 25 mm, und sind auf demselben Hanfknoten angebracht, welche sich

sehr gut bewährt haben, und das Seil sehr schonen. Obschon sich ziemlich viele kleine Biegungen in der Strecke befinden, und das Seil oft abgelenkt wird, ist jetzt, nach mehr als einjährigem Betriebe, noch fast kein Seilverschleifs zu konstatieren, sodafs noch eine lange Seildauer anzunehmen ist. Die vollen Wagen werden von dem Seil bis an das Füllort für volle Wagen gebracht; das Geleise ist in dieser Strecke an entsprechender Stelle auf etwa 10 m Länge etwas hochgezogen, dann mit Gefälle zum Anschlage hingelegt, sodafs beim Bergabwärtslaufen die Wagen sich selbstthätig vom Seil, welches hier hoch gehalten wird, lösen und zum Füllorte laufen. Das Seil für die leeren Wagen ist, um die leeren Wagen gleich am Schachte anschlagen zu können, vermittelt einer Seilschleife durch den Umbruch für leere Wagen bis zum Schachte geführt, wo sich eine in einem Spannwagen gelagerte Umlenkscheibe befindet, sodafs an das wieder in die Strecke gehende Seil die leeren Wagen dicht am Schacht angeschlagen werden können.

Da, wie vorhin erwähnt, die Förderung eine so grofse ist, dafs die Wagenentfernung in dem vorderen Teil der Strecke 8 m beträgt, so ist das Seil von den Wagen genügend hochgehalten, und sind Tragrollen nur an den Stellen vorgesehen, wo die Förderstrecke eine kleine Biegung hat. Es ist ein grofser Vorteil der Hasencleverschen Patent-Doppeltragrollen (Fig. 1), dafs man mit ihnen Biegungen bis zu 12° Ablenkung ohne Verwendung

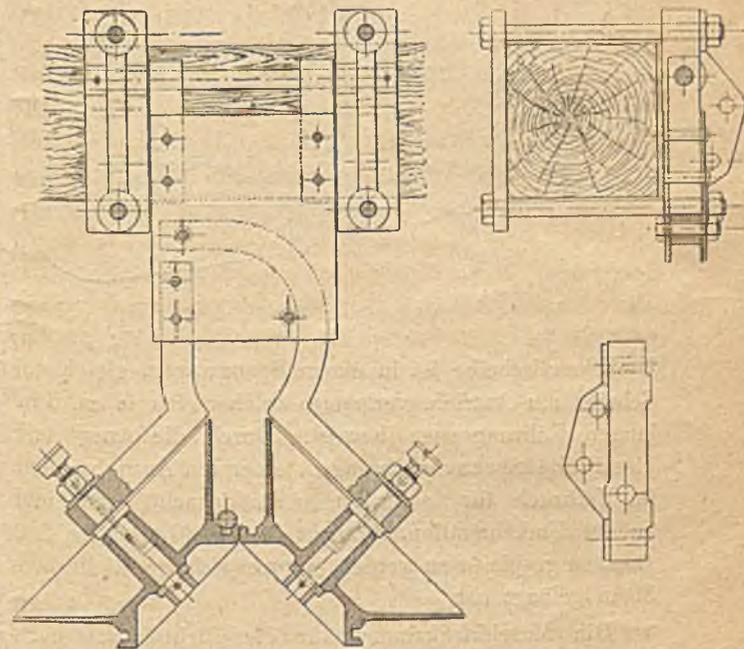


Fig. 1. Konsol mit Tragrolle.

von Kurvenrollen durchfahren kann, da diese Rollen gewissermassen eine Kombination einer Kurven- und einer Tragrolle bieten. Diese Patenttragrollen sind sehr einfach konstruiert und zwar sind an einem Konsol aus Schmiedeeisen zwei kegelförmige Stahlrollen, die

eine fest und die andere beweglich, resp. pendelnd aufgehängt. Die Achse beider Rollen liegt in einer Ebene, sodafs beim Durchgang des Mitnehmers durch die Rollen, die pendelnd aufgehängte Rolle um die dicke des Mitnehmers ausweicht, und sofort wieder zurückfällt, wodurch es fast eine Unmöglichkeit ist, dafs das Seil, welches sich an der feststehenden Rolle anlehnt, aus den Rollen herausfallen oder auf dem Boden schleifen kann. Die Bolzen, auf welchen die Rollen laufen, sind aus Feinkorneisen, und die Laufflächen mit Härtepulver gehärtet, wodurch eine gröfsere Haltbarkeit erzielt ist. Zur Schmierung sind die Bolzen durchbohrt, und auf ihren Enden mit Staufferbüchsen versehen, sodafs auch während des Ganges stets geschmiert werden kann.

Die Kurven selbst werden vermittelst sogen. Kurvenrollen (Fig. 2) durchfahren. Es sind dies Stahltrommeln von 500 mm Durchmesser, welche ebenfalls auf gehärteten Bolzen laufen. Diese Bolzen sind in kräftige gufseiserne Konsolen doppelt gelagert. Zu Anfang und Ende jeder Kurve ist eine Patentdoppeltragrolle angebracht, um zu verhindern, dafs das Seil von den Kurvenrollen herunterfällt. Die Anzahl der Kurvenrollen richtet sich nach der Gröfse der Ablenkung und nimmt man gewöhnlich für je 10^0 Ablenkung eine Kurvenrolle.

Die Umkehrstation, welche bei kürzeren Strecken aus einer einfachen Umkehrseilscheibe besteht, ist hier nochmals zum Spannen eingerichtet, damit das Kürzen des Seiles nicht zu oft vorgenommen werden mufs. Die

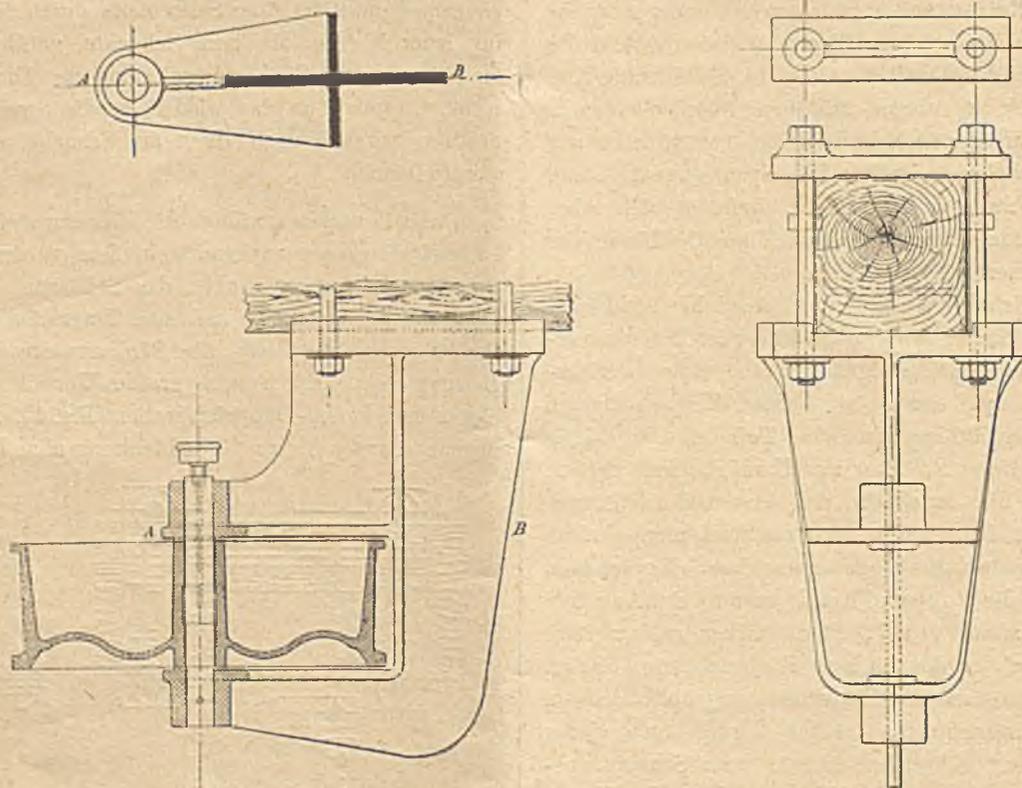


Fig. 2. Kurvenrolle mit Bock.

Umkehrseilscheibe ist in einem Spannwagen, gleich der Scheibe am Antrieb, verlagert, welcher sich in ca. 6 m langen Führungseisen bewegt. Durch die Anordnung dieser drei Spannvorrichtungen, einer am Antrieb, einer im Umbruch für leere Wagen am Schacht, und einer an der Umkehrstation, braucht das 4800 m lange Seil erst neu gespleißt zu werden, wenn es sich um mindestens 30 m gelängt hat.

Die Maschinenkammer für die Richtstrecke nach Osten liegt gegenüber der Einmündung dieser Strecke in den Hauptquerschlag. Der Motor B. VII ist für eine Nutzleistung von 25 eff. Pferdestärken bestimmt, und hat bei Vollbelastung einen Energieverbrauch von ca. 20 000 Watt. Dieser Motor ist ebenso konstruiert, wie der vorhin beschriebene, und hat zu seiner Hand-

habung dieselben Apparate wie jener, und ist auch hier eine Hartgummischalttafel mit den nötigen Sicherheits-Regulier- und Meßapparaten aufgestellt.

Der Antrieb ist in genau derselben Weise konstruiert, wie der für die Förderung im Hauptquerschlag und geht das Seil direkt aus der Maschinenkammer, über die beiden Seile der Hauptstrecke her, in den Richtquerschlag nach Osten, welcher zwei Kurven hat, davon eine von fast 90^0 Ablenkung.

Am Ende der Strecke ist ein blinder Schacht, welcher die Gesamt-Förderung liefert, und werden unterwegs keine Wagen angeschlagen, sodafs die am blinden Schacht angeschlagenen Wagen ohne jede Bedienung bis zur Hauptstrecke gebracht und hier an das Hauptseil angeschlagen werden.

Die Endstation ist wieder mit einer besonderen Spannvorrichtung versehen. Der Spannwagen, welcher die Umkehrscheibe trägt, ist durch eine Art Gelenkkette mit einer Schraubenspindel verbunden. Diese Spindel hat Gewinde von der Länge eines Kettengliedes, und wird beim Längen des Seiles angezogen; ist die Spindel ausgedreht, so wird ein Kettenglied bei Feststellen des Spannwegens herausgenommen, die Spindel zurückgedreht und wieder am folgenden Kettenglied befestigt. Es ist also an dieser Spannvorrichtung kein Spanngewicht vorgesehen.

Die Spanngewichte der beiden Spannvorrichtungen an den Umkehrscheiben der Hauptstrecke werden, um die Herstellung einer Versenkung für den Gewichtskasten zu vermeiden, durch eine Aufzugvorrichtung über den Boden hochgehalten. An dem Spannwagen-Ende befindet sich eine Rolle, über welche das Spannseil geführt ist, an dessen einem Ende das Spanngewicht befestigt ist, während das andere Ende auf der Trommel der Aufzugvorrichtung aufgewickelt werden kann. Beim Längen des Förderseiles wird das Spanngewichtsseil auf der Trommel etwas aufgewickelt und so verhindert, daß das Spanngewicht den Boden berührt.

Bei Inbetriebsetzung werden, nachdem die Strom erzeugende Dynamo auf die normale Spannung von 325 Volt reguliert ist, bei den Motoren die automatischen und Handausschalter geschlossen und dann das Signal „Achtung“ von den Motorwärtern zur Maschinenstation über Tage gegeben, zu welchem Zwecke die Maschinenstation über Tage mit der unterirdischen Maschinenkammer durch elektrische Signalvorrichtung und Telephon verbunden ist. Es wird sodann der Anlaufwiderstand langsam eingeschaltet, und die Förderung beginnt sofort. Die Dauer des Anlassens ist ganz gering und arbeiten die Motoren gleich mit ihren normalen Tourenzahlen. Das Anlassen wie Stillsetzen geht ohne jede Funkenbildung auf den Kollektoren vor sich.

In der ganzen Länge der Förderstrecke befinden sich, durch dünne Drahtseile an der First erreichbar, auf je ca. 50 m Entfernung, Zugkontakte, welche durch ein isoliertes Kabel mit einer Klingelleitung in den Maschinenkammern verbunden sind, sodafs von jedem Punkt der Strecke aus nach den Maschinenkammern signalisiert werden kann. Bei dem Signal „Halt“ schaltet der Motorwärter aus, worauf die automatischen Ausschalter ausschalten und der Betrieb sofort stillsteht.

Da der Motorenwärter stets die Messapparate vor Augen hat, so sieht er auch schon, ohne daß ihm ein Signal aus der Strecke gegeben wird, bei plötzlichem Steigen des Volt- und Ampèremeter, ob eine Störung in der Strecke eingetreten ist, und setzt sofort still, um eine Revision der Strecke vornehmen zu lassen. Es ist dies bei der langen Strecke von großem Vorteile, da es nicht möglich ist, die Kontrolle auf derselben so auszuüben, daß bei einer etwaigen Entgleisung, ver-

ursacht durch Herunterfallen von Steinen aus dem Hangenden oder anderen Ursachen, gerade an der betr. Stelle jemand vorhanden ist, welcher ein Signal abgibt.

In der ersten Zeit des Betriebes sind naturgemäß häufiger Haltsignale abgegeben worden, da das Bedienungspersonal sich erst an den Betrieb gewöhnen mußte, und durch schlecht liegende Geleise und schlechte Wagen Störungen verursacht wurden. Heute geht der Betrieb in so regelmäßiger Weise vor sich, daß nur gehalten werden muß, wenn die Streckenförderung zu viele volle Wagen zum Schacht bringt, die Schachtförderung die Förderung nicht bewältigen kann.

Welche großen Vorteile die maschinelle Streckenförderung, bei denkbar größter Regelmäßigkeit der Förderung gegenüber der Pferdeförderung, hat, bestätigt das Zeugnis, welches die Verwaltung der Zeche Ewald der Firma C. W. Hasenclever Söhne, Düsseldorf, erteilen konnte. Dasselbe lautet:

Zeche Ewald, den 21. Sept. 1895.

Herrn C. W. Hasenclever Söhne, Düsseldorf.

Auf Ihren Wunsch bescheinigen wir Ihnen gern, daß die von Ihnen gelieferte mechanische Seilförderung, welche mit Elektromotoren betrieben wird, zu unserer vollen Zufriedenheit arbeitet.

Die Anlage im nördlichen Hauptquerschlage der 500 m-Sohle mit einem endlosen Seile von 4800 m Länge arbeitet seit dem 14. Januar d. Js. tadellos und ebenso die Anlage im östlichen Querschlag derselben Sohle mit einem 1700 m langen Seile seit dem 1. Juli d. Js.

Die Sorgfalt, welche Sie auf die Ausführung verwandt haben, verpflichtet uns zu besonderer Anerkennung.

Ohne Amortisation kostet das Tonnen-Kilometer Kohlen- und Bergförderung 3,39 Pfg. Besondere Aufstellung über unsere früheren und jetzigen Förderkosten folgt. Jetzt sei bemerkt, daß unser Abrechnungsbogen für Juli 1895 gegen Juli 1894 eine direkte Ersparnis durch Ihre Förderung von M. 5512,— ergibt.

Hochachtungsvoll

Verwaltung der Zeche Ewald.

(gez.) L. Schrader.

Dieser erwähnte Abrechnungsbogen wurde mir von der Zeche Ewald freundlichst zur Verfügung gestellt und entnehme ich demselben folgendes:

Die Förderleistung im Juli 1894 betrug in 25 Arbeitstagen rund 107 000 Wagenkilometer à 0,6 t. Es waren 50 Pferde in Thätigkeit, sodafs also die Monatsleistung eines Pferdes betrug $= \frac{107\,000}{50} =$ rund 2140 Wagenkilometer, oder $2140 \cdot 0,6 = 1284$ Tonnenkilometer Nutzlast, ohne die Förderung der leeren Wagen und mit Holz, Ziegelsteinen, Mürtel etc. beladenen Wagen zu rechnen.

Die Tagesleistung eines Pferdes war $\frac{2140}{25} = 85,6$
 Wagenkilometer oder $\frac{1284}{25} = 5136$ Tonnen-Kilometer.

Die Monatskosten eines Pferdes betragen:

100 *M.* an den Unternehmer,
 54 „ an Tagelohn für den Treiber und den Anteil
 am Lohne von 3 Futterknechten, einen Stall-
 knecht und einen Stallmeister

154 *M.*, also für 50 Pferde = 7700 *M.*, ohne 6 *M.*
 pro Pferd, oder pro Monat 300 *M.* für 50 Pferde, für
 Hufbeschlagn, Wasser, Wasserleitung und Amortisation
 der unterirdischen Pferdeställe.

Ist nach dem die Tagesleistung eines Pferdes 86,5
 Wagenkilometer, so würden für die Förderung im Monat
 Juli 1895 bei einer Gesamtleistung von 118 962 Wagen-
 kilometern in 27 Arbeitstagen = $\frac{118\ 962}{27 \cdot 85,6} = 51,5$ Pferde
 erforderlich sein, welche einen Kostenaufwand von
 $51,5 \times 154 = 7931$ *M.* bedingt hätten.

Ohne Amortisation und Verzinsung des Anlagekapitals
 stellen sich die Kosten der maschinellen Förderung
 wie folgt:

1 Meister	= 190,— <i>M.</i>
2 Maschinisten über Tage	= 197,75 „
4 Maschinisten unter Tage	= 473,45 „
3½ Mann für Knotenreparaturen	= 328,07 „
175 Schichten Extrabediengung	= 562,15 „
Summa der Löhne 1751,42 <i>M.</i>	

Ferner laut Haushaltungstabelle . . . = 145,82 „
 320 Volt 110 Ampère = 35,2 Kilo Watt

an der Dampfmaschine $\frac{35,2}{0,7} = 50,3$ HP. = 521,51 „
 (1 Pferdekraftstunde = 0,024 *M.*,
 monatlich 27 Tage \times 16 Stunden
 \times 50,3 \times 0,024 = 521,51 *M.*)

Summa der Kosten 2418,73 *M.*

oder rund 2419 *M.*

Ohne Amortisation und Zinsen zu rechnen, würden
 im Monat Juli 1895 gegen den gleichen Monat im Jahre
 vorher *M.* 7931 — 2419 *M.* = 5512 *M.* erspart sein.

Das macht pro Tonnen-Kilometer Kosten der
 Pferdeförderung $\frac{7700,00}{107\ 000 \cdot 0,6} = 12$ Pfennig,
 für die maschinelle
 Seil-Förderung $\frac{2418,73}{118\ 962 \cdot 0,6} = 3,39$ Pfennig.

Die Amortisationskosten werden jedenfalls durch die
 Ersparung von $51,5 \times 12 = 618$ ehm frischer Wetter
 à Minute für Grubenpferde, durch geringere Reparatur-
 kosten in den Querschlägen und am meisten durch die
 große Regelmäßigkeit des Betriebes vollständig gedeckt.

Wollen wir aber die Höhe dieser Kosten ermitteln,
 und setzen rund 150 000 *M.* als eigentliche Kosten
 einschl. Reserve ein, so würden monatlich, mit 18 pCt.

Amortisation und Zinsen, 2250 *M.* in Rechnung zu
 ziehen sein, und die Gesamtkosten für die maschinelle
 Förderung sich auf $2419 + 2250 = 4669$ *M.* à Monat
 erhöhen, oder das Tonnen-Kilometer würde $\frac{4669,00}{713772}$
 = 6,54 Pfg. kosten, immerhin also nur die Hälfte der
 Kosten für Pferdeförderung sein.

Wie vorstehend näher angegeben, ist für unsere
 Kohlenzechen die maschinelle Strecken-Förderung in
 der Grube in finanzieller Beziehung ein sehr großer Vorteil,
 und wird die Zeit wohl nicht ferne liegen, in der die
 Pferde aus der Grube vollständig entfernt werden.

Jedoch nicht allein für die betreffenden Zechen ist
 die maschinelle Streckenförderung von Nutzen, sondern
 sie gewährt unserer gesamten Kohlen- und Eisen-Industrie
 namhafte Vorteile. Bei der großen Anzahl von Pferden,
 die in den Gruben arbeiten, werden täglich Tausende
 von Marken ausgegeben für den Unterhalt der Pferde,
 bestehend in Heu, Hafer, Stroh etc. Bei der maschinellen
 Streckenförderung wird Kohle verwandt, und kommt das
 Geld, das früher für Unterhalt der Pferde ausgegeben
 werden mußte, sämtlich unserer Kohlenindustrie zu Nutzen.
 Ferner müssen bei der Pferdeförderung namhafte Summen
 für Anschaffung von Grubenpferden ausgegeben werden,
 welches Geld ausgegeben wird, ohne daß unsere heimati-
 che Industrie davon Nutzen hat. Bei der maschinellen
 Förderung fließen unserer Eisen-Industrie namhafte
 Summen Geldes zu durch Beschaffung und Unterhaltung
 der maschinellen Anlage.

Kohlen- und Eisen-Industrie zu unterstützen, sei
 daher thunlichst unser Bestreben, und hoffen wir, daß
 baldigst zum Segen unseres Bergbaues die maschinelle
 Streckenförderung, denen seither wenig Sympathieen
 seitens mancher Gruben-Verwaltung entgegengebracht
 wurde, in den Gruben überall in Anwendung komme.

Ueber den Stickstoff und seine Verbindungen bei der Destillation der Steinkohlen.

Nach John Landin.

Bei der Destillation der Steinkohlen bei deren Ver-
 gasen oder Verkoken ist natürlich vor allem das Ver-
 halten des Kohlenstoffs und des Wasserstoffs zu beachten.
 Dort will man die möglichst größte Kohlenstoffmenge mit
 Wasserstoff in Gasform verbinden, hier dieselbe in fester
 Form als Destillationsrückstand erhalten. Aber dabei ist
 auch das Verhalten des Stickstoffs von großer Bedeutung.
 Zwar ist der Stickstoffgehalt der Steinkohlen nur ein ge-
 ringer, aber bei den ungeheuren Kohlenmengen, die jetzt
 verbrannt werden, spielt er doch eine sehr wichtige Rolle.
 Im nachstehenden referieren wir nach Dr. Knublauch
 unter Berücksichtigung eigener Studien.

Bei den verschiedenen Kohlenarten wechselt der Stick-
 stoffgehalt innerhalb weiter Grenzen; auch der Gehalt ein
 und derselben Art kann recht verschieden sein. West-
 fälische und ein Teil englischer Kohlen z. B. halten ge-
 wöhnlich 1,3 bis 1,6 pCt., gewisse andere Sorten unter

1,0 pCt. davon. Der in Ammoniak oder Cyan bei der Destillation übergehende Stickstoff bildet nur einen Bruchteil des ganzen Gehaltes, bei Ruhrkohlen beispielsweise nur 0,2 bis 0,25 pCt. des Kohlengewichtes. Bei einem täglichen Weltverbrauch von 1 Million Tonnen Kohlen entspricht der Ammoniakstickstoff der unerhörten Menge von 10 Millionen Kilogramm Ammoniumsulfat täglich.

Wo bleibt aber der übrige Stickstoff? Ein kleiner Teil findet sich als Stickstoffbasen im Theer wieder, aber der größte Hauptteil ist im Koks und Gas zu suchen. Der Stickstoffgehalt des Koks kann in gewissen Fällen größer sein wie derjenige der Kohlen selbst, wenn nämlich der flüchtige Stickstoff im Verhältnis zur Summe der flüchtigen Bestandteile nur gering ist. Da aber der Stickstoffgehalt bei der Koksverwendung keine Rolle spielt, im Gegensatz z. B. zum Schwefel, so hat man diese Frage nur wenig beachtet.

Der Stickstoffgehalt der Kohlen und die Ammoniak etc. bildende Stickstoffmenge stehen in keinem bestimmten Verhältnis zu einander; eine Kohle mit niedrigem Stickstoffgehalt kann weit mehr Ammoniak liefern, als eine solche mit größerem Gehalt. So ergab eine Saarkohle mit 1,176 pCt. Stickstoff 0,1874 pCt. als Ammoniak, während andere mit 1,555 pCt. und 1,479 pCt. Stickstoff 0,1850 und 0,2086 pCt. lieferten. Bei einer Aenderung der Destillation ändert sich aber auch das Ausbringen. Durch Kalkzusatz zu den Kohlen oder durch Zuführen von Wasserdampf zu glühenden solchen kann das Ammoniakausbringen vermehrt werden. Alle hier angegebenen Resultate beziehen sich natürlich auf eine Destillation unter gewöhnlich normalen Verhältnissen. 60 mit 15 verschiedenen Kohlenarten ausgeführte Versuche ergaben an Ammoniumsulfat 1,9 bis 28,9 kg auf 1000 kg Kohlen; jenes Quantum lieferten australische, dieses italienische lignitartige Kohlen. Von sonstigen Kohlenarten ergaben: Ruhrkokskohlen 11,0, sog. Kannelkohlen 7,7, oberschlesische 13,5, niederschlesische Kokskohlen 8,4, Saarkohlen 8,2, englische Gas-kohlen 16,4, belgische 6,8, mährische 10,6, Russen 11,8, Nordamerikaner 9,4, Südamerikaner 13,33, böhmische Braunkohlen 7,4, schottische Kannelkohle 7,9 und spanische Kohle 2,27 kg Ammoniumsulfat. Auch Kohlen von demselben Vorkommen können sich in dieser Beziehung sehr verschieden verhalten. So erhielt man in dem Stockholmer Gaswerk 1890—1894 folgende Ammoniumsulfatmengen: 9,96, 9,19, 8,79, 7,72 resp. 8,19 kg von der Tonne Kohlen.

Die Stickstoffverteilung auf die verschiedenen Produkte zeigt nachstehende Zusammenstellung nach Knublauch, worin 1 und 2 Ruhr- und 3 Saarkohlen betrifft.

	pCt. des Stickstoffs		
	1.	2.	3.
In Koks	30,0	35,6	63,9
„ Gas	55,0	47,1	16,1
„ Ammoniak	11,9	14,1	15,9
„ Cyan	1,8	1,8	} 4,1
„ Theer	1,3	1,4	

Auffallend ist hierbei die ungleiche Stickstoffmenge, die im Koks verbleibt und in das Gas übergeht. Von der Ruhrkohle bleibt ca. $\frac{1}{3}$ im Koks und $\frac{1}{2}$ geht in das Gas, aber von der Saarkohle bleibt $\frac{2}{3}$ zurück und nur $\frac{1}{6}$ geht über. Direkt an das Gas giebt 1 und 2 also 2,4 und 2,0 Vol.-Prozent Stickstoff, aber die Saarkohle (3) nur 0,54 pCt. Die letztere ist demnach zur Gasgewinnung vor-

teilhafter wie die Ruhrkohle, da sie nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ die Leuchtkraft beeinträchtigenden Gasstickstoff liefert.

Der sog. Skrubber, der das Ammoniak im Wasser absorbiert, wird dann auf Ammoniumsulfat bearbeitet. Die Hauptaufgabe besteht nun darin, möglichst viel Sulfat und möglichst wenig Ammoniak fortgehen zu lassen. In den Reinigungskästen wird neben Schwefelwasserstoff Cyan absorbiert und so das wertvolle Ferrocyan gewonnen. Etwas Cyan bildet hier doch in gewissen Fällen Rhodan, wodurch das Cyanausbringen beeinträchtigt wird. Von großer Wichtigkeit ist die analytische Bestimmung des Ferrocyaus in den benutzten Reinigungsmassen. Die von Knublauch angegebene Methode wird in Stockholm schon seit mehreren Jahren mit Vorteil angewendet. Auch die von Moldenhauer und Leybold empfohlene Titrier-methode mit Chameleon ist recht brauchbar. Zu Stockholm untersuchte Reinigungsmassen enthielten an Ferrocyan-kalium, Rohschwefel und Ammoniak nach der 1. und 18. Anwendung in Probe 1: 0,54 und 12,00 pCt. Ferrocyan-kalium, 8,40 und 12,00 pCt. Rohschwefel und 0,27 und 1,25 pCt. Ammoniak; aber Probe 2: 0,61 und 13,20 pCt. vom ersten, 8,26 und 50,94 pCt. vom zweiten und 0,25 und 1,65 pCt. vom dritten Bestandteile. Der Cyanwasserstoff im Gas kann sich in den Reinigungskästen in Ferrocyan oder Rhodan umsetzen; verbindet sich die Blausäure mit Eisen, so entsteht jene Verbindung, verbindet sie sich dagegen mit Schwefel, so bildet sich diese. Wünschenswert bleibt die erste Verbindung zu Ferrocyan. Knublauch teilt zwei Analysen mit; nach der einen enthält die Masse 20,74 pCt. Ferrocyan-kalium und nur 0,068 pCt. Rhodan-wasserstoff, nach der anderen hingegen nur 4,98 pCt. von jenem und 13,75 pCt. von diesem, was ein höchst unbefriedigendes Resultat zu nennen ist. Die sog. Lichtträger, Wasserstoff, Methan und Kohlenoxyd, bilden 90 Vol.-Proz. (50 H, 31 CH₄ und 9 CO), während die uns besonders interessierenden Stickstoffverbindungen Ammoniak und Cyanwasserstoff nur mit 1,10 und 0,15 Vol.-Prozent vorhanden sind. Die Totalmenge des bei der Destillation der Ruhrkohle gebildeten Cyans beträgt also für 100 cbm Gas 0,15 cbm oder 0,17 bis 0,18 kg Blausäure, entsprechend 0,45 bis 0,5 kg Ferrocyan-kalium. Auf die angewendete Kohlenmenge berechnet, macht das durchschnittlich 1,4 kg pro Tonne aus. Von dem Stickstoffgehalt der Kohle bildet nur 1,8 pCt. Cyanwasserstoff. Beim Koken wird das Cyanausbringen ein anderes, in der Regel noch viel kleineres. Eine vollständige Absorbierung der Blausäure setzt hinreichend große und viele Reinigungskästen voraus.

Der Ammoniakgehalt des Gases bildet den Hauptfaktor beim Uebergang des Cyans in die eine oder andere Form; je kleiner derselbe ist, um so weniger Rhodan wird erhalten. Ammoniak begünstigt die Bildung von Rhodan und ist der größte Feind der Ferrocyanbildung.

Gegenwärtig kennt man also ganz klar und deutlich die Verteilung der Stickstoffmoleküle und besitzt Mittel, dieselben auf analytischem Wege sicher nachzuweisen und dadurch den ganzen Verlauf des Destillationsprozesses zu beherrschen. Die westfälische Steinkohle ergibt also kurz folgendes:

1. Im Koks bleiben ungefähr 50 pCt. des Stickstoffes zurück.
2. In Gas werden ca. 30 pCt. wiedergefunden, die man als schädlichen Stickstoff bezeichnet, da er die Leuchtkraft herabsetzt.

3. In Ammoniak gehen 12 bis 14 pCt. über, entsprechend 10,4 kg Ammoniumsulfat pr. Tonne Kohlen.
4. Nicht ganz 2 pCt. (= 0,027 pCt. der Kohlen) vereinigen sich mit Kohlenstoff und Wasserstoff zu Blausäure, entsprechend 1,4 kg Ferrocyankalium pro 1000 kg Kohlen, und davon müssen mindestens $\frac{2}{3}$ in der Reinigungsmasse wiedergefunden werden.
5. Schliesslich findet man im Theer als Stickstoffbasen $1\frac{1}{3}$ pCt. (= 0,02 pCt der Kohlen).
6. Nur höchstens 0,2 bis 0,25 pCt Stickstoff der Kohlen gehen in wertvolle Nebenprodukte über, die sich indes so zugute machen lassen, dass man für 1 Million cbm Gas eine Extraeinnahme von ca. 10 000 \mathcal{M} . erhält.

Die Frage einer rationellen Ausnutzung der wertvollen Stickstoffprodukte ist mithin von allergrösster Bedeutung.
(Teknisk Tidskrift.)

Technik.

Untersuchungen über Luftdurchlässigkeit verschiedener Bodenarten. Die Untersuchungen frisch aufgegrabener Erdschollen haben stets das Ergebnis gezeigt, dass im Erdreich beträchtliche Mengen Sauerstoff vorhanden sind, deren Erneuerung einer Luftzirkulation im Boden zugeschrieben werden muss. Demoussy und Deherain haben sich nun der Mühe unterzogen, verschiedene Bodenarten auf ihre Durchlässigkeit für Luft zu prüfen, um daraus einen Schluss auf die Möglichkeit der Luftbewegung in ihnen ziehen zu können. Sie bedienten sich hierzu eines oben offenen und unten in einen Rohrstutzen endigenden Gefässes, in welches die zu untersuchende Erde geschüttet wurde. Mittelst einer Wasserstrahlpumpe wurde unten Luft abgesaugt; ein in die Saugleitung eingeschaltetes Manometer liess die hierzu erforderliche Saugkraft und damit den Widerstand der jeweiligen Bodenart erkennen. Die vier Faktoren des anbaufähigen Bodens: Sand, Thon, Kalkerde und Humus zeigten ganz verschiedenes Verhalten. Während selbst ganz feiner Sand, nass oder trocken, Luft sehr leicht durchliess, und auch Torflhumus sehr permeabel war, hielt die Kalkerde und insbesondere der Thon Wasser sehr bald auf, so dass sich ein für Luft undurchdringlicher Wasserverschluss bildete. Zwar verlief sich das Wasser im Kalk und Thon allmählich, auch als die mit höchster Leistung arbeitende Pumpe abgestellt wurde; indessen blieb der Widerstand und das Manometer gleich sich nach Tagen erst wieder aus. Erdreich, welches durch eindringendes Wasser in seiner Konsistenz geändert wurde, verlor infolge dieses Umstandes ohne Mehraufnahme von Wasser seine Durchdringbarkeit für Luft. Sollte diese erhalten bleiben, müssten die Bestandteile der Erde widerstandsfähig gegen Formveränderung durch Wasser gemacht werden. Nun besteht bekanntlich die Erde aus kleinen Sandkörnern, welche von koaguliertem Thon umgeben sind; die Bildung des letzteren ist durch den kohlensauen Kalk veranlasst, welcher infolge der bei der langsamen Verbrennung des Humus sich entwickelnden Kohlensäure in Lösung gehalten wird. In dem Masse, wie die gelöste Kohlensäure Salze enthält, leistet ihr Thon der Einwirkung des Regenwassers Widerstand, sie bleibt durchlässig; führt jedoch andauernder Regen die Salze ab, so löst sich der Thon ausziehen, die Zwischenräume zwischen den einzelnen Erdteilchen schliessen sich und die Erde wird undurchlässig.

Untersuchungen über die technischen Eigenschaften des Holzes. Die technischen Eigenschaften des Holzes und die hierauf Einfluss übenden Verhältnisse sind trotz aller Fortschritte der Forstwissenschaft und Technologie noch immer nur in sehr ungenügender Weise bekannt. Gewisse Erfahrungssätze über die zulässigen Mindestmaasse der Konstruktionshölzer sind die einzigen Anhaltspunkte für den Architekten; im Holzhandel und bei den sonstigen Verwendungen des Holzes spielen häufig unbegründete Vorurteile die Hauptrolle. So ist z. B. die Weisstanne im Handel weit weniger beliebt als die Fichte, obgleich exakte vergleichende Versuche über die Güte beider Holzarten noch kaum vorliegen und die vorhandenen zu Gunsten des Weisstannenholzes bei der Verwendung als Kantholz sprechen. Ob das Harzer Fichtenholz besser sei als das böhmische, bildete vor etwa 10 Jahren den Gegenstand eines lebhaften Streits, ohne dass es möglich gewesen wäre, ihn in beweiskräftiger Weise zu entscheiden. Untersuchungen über die technischen Eigenschaften des Holzes wurden allerdings schon seit dem Anfang des 18. Jahrhunderts ausgeführt; allein sie haben bis vor etwa 10 Jahren kein befriedigendes Resultat ergeben, weil einerseits die Untersuchungsmethoden sich noch nicht genügend ausgebildet haben, sowie andererseits das Zusammenwirken forstlicher und mechanischer Sachverständiger notwendig ist, um die in Betracht kommenden Fragen systematisch in Angriff zu nehmen. Weiter erschwert der Umstand, dass die Bäume als organische Naturprodukte selbst bei anscheinend ganz gleichen äusseren Bedingungen (z. B. zwei Bäume desselben Bestandes) grosse individuelle Schwankungen aufweisen, diese Arbeiten noch bedeutend, denn es wird hierdurch notwendig, mit grossen Zahlen zu arbeiten, um die zugrunde liegenden Gesetze zu erforschen. Für den einzelnen Forscher entstehen hierdurch fast unüberwindliche Schwierigkeiten. Schliesslich ist noch hervorzuheben, dass man vielfach auf Abneigung stösst, sich mit diesen Fragen zu beschäftigen, indem behauptet wird, dass Holzhandel und Technik sich schon längst ihre Ansichten gebildet hätten, gegen welche man doch nicht aufkommen könne. Erscheint dieser Pessimismus schon an und für sich nicht gerechtfertigt, so wäre es doch noch mehr zu bedauern, wenn man sich mit solchen Untersuchungen nicht beschäftigen wollte, weil diese jedenfalls im Lauf der Arbeit für Wissenschaft und Praxis gleich wichtige Ergebnisse liefern können und werden. So haben z. B. die preussischen Untersuchungen gezeigt, dass das Rotbuchenholz das Maximum seiner Güte etwa im 100 jährigen Alter erreicht und von da ab rasch und erheblich nachlässt. Hieraus ergibt sich u. a. für die brennende Frage der Verwendung des Rotbuchenholzes zu Schwellen die wichtige Folgerung, dass man nicht, wie es vielfach geschieht, zu diesem Zweck die überalten 180- bis 200 jährigen Bäume, sondern vorwiegend mittelalte Hölzer verwenden soll.

Die Konstruktion der Materialprüfungsmaschinen, die von Professor R. Hartig und Bauschinger in München nachgewiesene Thatsache, dass das spezifische Trockengewicht einen vorzüglichen Massstab für die Festigkeit des Holzes bietet, und dass die Druckfestigkeit einen Rückschluss auf die übrigen Arten von Festigkeit gestattet, sowie die Organisation der forstlichen und mechanisch-technischen Versuchsanstalten haben ermöglicht, in neuester Zeit die Lösung dieser Fragen energisch und mit Aussicht auf Er-

folg in Angriff zu nehmen. Der beste Beweis für die praktische Bedeutung dieser Arbeiten dürfte wohl darin zu finden sein, daß in den Vereinigten Staaten von Nordamerika eine umfassende Untersuchung der zahlreichen dort vorkommenden Holzarten geplant wird. Außer dem vorzüglichen Plan für diese Untersuchungen ist bis jetzt das Ergebnis der Erhebungen über das Pitch-pine-Holz (*Pinus australis*) veröffentlicht worden. Professor Hartig in München arbeitet eifrig an diesem Thema vom vorwiegend wissenschaftlich-anatomischen Standpunkt aus. In Oesterreich hat die forstliche Versuchsanstalt zu Maria-brunn im letzten Jahre die Untersuchungen über die technischen Eigenschaften des Holzes in umfassender Weise in Angriff genommen.

Innerhalb Deutschlands hat man bisher in Preußen der praktischen Seite dieser Frage die größte Aufmerksamkeit zugewendet. Bei der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens zu Eberswalde beschäftigt sich der Dirigent der forstlichen Abteilung, Professor Dr. Schwappach, bereits seit dem Jahre 1889 eifrig mit solchen Untersuchungen, vom Jahre 1891 ab beteiligt sich auch die mechanisch-technische Versuchsanstalt zu Charlottenburg unter Leitung der Professoren Martens und Rudeloff an den Untersuchungen. Zwischen beiden Anstalten ist eine Arbeitsteilung in der Weise durchgeführt, daß die forstliche Versuchsanstalt das Untersuchungsmaterial bei ihren sonstigen Arbeiten sammelt, die nötigen Beschreibungen des Standorts u. s. w. liefert und spezifische Gewichtsbestimmungen vornimmt, während die mechanisch-technische Versuchsanstalt von den ihr übergebenen Probestücken die Druckfestigkeit ermittelt. Bis jetzt haben sich diese Arbeiten hauptsächlich auf die Kiefer, als die wichtigste Holzart des preussischen Staats, erstreckt. Fast 150 Stämme aus den verschiedensten Waldgebieten der östlichen Provinzen sind untersucht worden und werden die Resultate im Laufe des Jahres 1896 veröffentlicht werden. Ebenso liegen die Ergebnisse der Untersuchungen über die Eigenschaften des Rotbuchenholzes aus Hannover und Westfalen bereits vor. Im Gange befinden sich die Ermittlungen für Weymouthskiefer und Fichte. Für Fichte kommt die Vergleichung der wichtigsten Waldgebiete Schlesiens, Thüringens und Harz in Betracht, außerdem soll auch der Vergleich mit dem Weifstannenholz durchgeführt werden. Für die Weymouthskiefer, eine waldbaulich außerordentlich wertvolle und aussichtsvolle Holzart, haben die ausgedehnten Altbestände in Schlesiens Untersuchungsmaterial geliefert, wie es in gleichem Umfang sonst in Deutschland kaum vorhanden sein dürfte. Neben diesen Hauptarbeiten werden auch noch Spezialfragen untersucht, so ist jetzt u. a. besonders die Untersuchung über den Einfluß des Blauwerdens des Holzes auf dessen Güte zu erwähnen, welche durch den großen Windbruch von 1894 veranlaßt worden ist.

(Nach dem „Reichsanzeiger.“)

Diamant und Röntgenstrahlen. Wozu können letztere nicht alles gebraucht werden? Abel Buguet und Albert Gascard haben der französischen Akademie (Compt. rend. 1896, Nr. 8) Photographieen vorgelegt, welche beweisen, daß man mittelst derselben den Diamant von seinen Imitationen unterscheiden kann. Photographiert man beide mittelst Röntgenstrahlen oder beobachtet man auch nur deren von Röntgenstrahlen auf einen phosphoreszierenden, z. B. mit Barium-Platincyänür getränkten Schirm geworfenes Schattenbild, so erkennt man, daß der echte Diamant bei

weitem lichtdurchlässiger ist als seine Nachahmungen. Gleiches galt vom Gagat (jais, jette) und dessen Nachahmungen.

O. L.

Neu-Süd-Wales-Platin. In anbetracht des ungeheuer vermehrten Verbrauches von Platin bei elektrischen Betrieben ist es sehr bemerkenswert, daß ausgedehnte Ablagerungen dieses wertvollen Metalls zu Fitzfield in Neu-Süd-Wales entdeckt worden sind. Es war bereits vor einigen Jahren bekannt, daß hier platinhaltiges Blei existierte und wurde auch auf den Ablagerungen gearbeitet, wenn auch nur in einem kleinen Maßstabe. Es ist indessen nunmehr konstatiert worden, daß dieses platinhaltige Blei sich über eine Meile Länge erstreckt und in einer Mächtigkeit von 60—150 Fufs auftritt. Das rohe Metall enthält ca. 75 pCt. Platin und hat an Ort und Stelle einen Wert von 24 s. per Unze. (Engineering and Mining Journal, 22. 2. 96.)

L.

Wärmeleitungsvermögen von Stahl und Eisen.

Bei der reichlichen Verwendung von Stahl und Eisen im Bergbau erscheint es geboten, den Untersuchungen Beachtung zu schenken, welche eine Verschiedenheit des Wärmeleitungsvermögens bei den verschiedenen Sorten von Stahl und Eisen ergeben haben. Dieses Vermögen wird jedoch, trotzdem oder vielleicht eben weil es nach mehreren leistungsfähigen Methoden bestimmt werden kann, für ein und dieselbe Sorte mit verschiedenen Werten angegeben. Um nun einerseits volle Gewißheit zu erhalten darüber, daß die Verschiedenheit der Sorten ein und derselben Gattung, und nicht die Verschiedenheit der angewandten Untersuchungsmethoden jene Divergenz der Resultate bedinge, und um andererseits für die technisch so wichtigen Substanzen Stahl und Eisen neue und umfassendere Messungen anzustellen, führte W. Beglinger während der Jahre 1893 und 1894 in dem von Prof. Dr. H. F. Weber geleiteten physikalischen Institute des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich eine große Reihe von Versuchen nach dem Verfahren des genannten Institutsvorstandes aus. Die eingehendere Begründung der Methode, die Ausführung der Beobachtungen, sowie die Diskussion der Resultate hat der Verfasser veröffentlicht in den Verhandl. d. Ver. z. Beförd. d. Gewerbl. 1896, S. 33 ff. An dieser genügt es wohl, die Ergebnisse zu berichten, welche nach des Autors Zusammenfassung folgende sind:

1. Die Resultate beweisen ganz entschieden, daß den unterschiedlichen Eisensorten ganz von einander abweichende Wärmeleitungsvermögen zukommen. Es sei daher von allergrößter Wichtigkeit, den Koeffizient (k) der innern Wärmeleitungsfähigkeit für jede Sorte zu kennen; Annahmen zum voraus sollen nur als rohe Überschlagswerte gelten dürfen.

2. Stahl und Schmiedeeisen ergaben für den genannten Koeffizienten ein viel gleichmäßigeres Verhalten als Gußeisen; wahrscheinlich sei, daß andere physikalische Eigenschaften ähnliche Erscheinungen aufweisen.

3. Es sei nicht bestätigt worden, daß das Härten das Leitungsvermögen des Stahls auf fast die Hälfte herabdrücke; im allgemeinen dürfe allerdings behauptet werden, daß die Härte bei übrigens gleichen Umständen dem Materiale etwas geringeres Leitungsvermögen erteile, jedoch lange nicht in so bedeutendem Maße als bisher angenommen wurde.

4. Die Verschiedenheit der Bearbeitung durch Schmieden und Walzen haben nur in einem Falle, bei Schmiedeeisen,

erhebliche Unterschiede des Koeffizienten (k) des innern Wärmeleitungsvermögens ergeben, wie bei Stahl. Gufs dagegen scheine viele grössere und kleinere Unregelmässigkeiten zu bedingen.

5. Die Resultate liessen weder für das Produkt aus Dichte und spezifischer Wärme, noch für den Koeffizienten (k) des inneren Wärmeleitungsvermögens und denjenigen (a) des Temperaturleitungsvermögens bestimmte Gesetze erkennen. In den gewonnenen Resultaten schwankt der Wert des Leitungsvermögens für die Sekunde als Zeiteinheit bei Zimmertemperatur zwischen $1,053_2$ und $0,093_2$; die Extreme seien jedoch wahrscheinlich noch nicht erreicht, weil verschiedene Spezialitäten von Eisen und Stahl nicht vertreten waren, wie Schweisstahl, schmiedbarer Gufs, Weissstrahl, Ferro-Mangan u. a. — Schmiedeeisen und Stahl als Gruppe des schmiedbaren Eisens einerseits und Gufseisen andererseits wiesen dieselben Extreme auf; das Schmiedeeisen hatte meist einen grösseren Koeffizienten (k) des innern Wärmeleitungsvermögens als wie die Flusstahlorten. Auch beim Gufseisen scheint die Härte den genannten Koeffizienten etwas herabzudrücken.

Zum Schluss macht Beglinger noch darauf aufmerksam, dass das Eisen mit seinen vielen Varietäten und besonders die Stahlorten in weichem und hartem Zustande ein ausgezeichnetes Untersuchungsmaterial abgeben würden zur Prüfung und Entscheidung der Frage, ob die Leitungsvermögen für Wärme und für Elektrizität einander parallel gehen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die vergleichende Statistik des Kaiserlichen Patentamtes für das Jahr 1895 ist jetzt erschienen und giebt uns ein Bild von der umfangreichen Thätigkeit dieser Behörde. Die diesjährige Uebersicht weist erhebliche Abweichungen und Erweiterungen gegenüber den früheren auf. Die Erweiterungen waren namentlich durch die dem Patentamte infolge des Warenzeichen-Gesetzes zugewiesene Thätigkeit bedingt. Im Jahre 1895 wurden 15 063 Patente angemeldet und davon 5720 erteilt, d. h. auf je 100 Anmeldungen kamen 41,6 Erteilungen. Seit dem Bestehen des Patentgesetzes, also seit dem Jahre 1877, wurden bis heute im ganzen 187 213 Patente angemeldet, wovon 85 340 erteilt wurden. Von dieser Zahl befinden sich augenblicklich nur noch 18 057 in Kraft, die übrigen ca. 67 000 sind abgelaufen oder erloschen. Von den Anmeldungen sind im Jahre 1895 10 169 oder 67,5 pCt. von berufsmässigen Vertretern eingereicht. Die entsprechenden Verhältniszahlen der Vorjahre sind nur um ein geringes niedriger. Von den vorhin erwähnten erloschenen Patenten sind wegen Nichtzahlung der Gebühren 4859 im ersten Schutzjahre, 17 175 im zweiten Schutzjahre, 19 268 im dritten Schutzjahre und 9101 im vierten Schutzjahre erloschen. Die Gebühr für die ganze Dauer des Patentbesitzes, also 15 Jahre, wurde nur für 161 Patente gezahlt. Seit dem Bestehen des Gebrauchsmusterschutzgesetzes, also seit 1891, wurden von 55 173 Gebrauchsmuster-Anmeldungen 50 475 Stück eingetragen. Seit dem Bestehen des Warenzeichen-Gesetzes (1. Oktober 1894) wurden 21 517 Warenzeichen angemeldet und 12 454 eingetragen. Die Uebersicht der Patent-Gebrauchsmuster- und Warenzeichen-Anmeldung nach Landesgebieten ergibt, dass von den seit dem Bestehen des Patentgesetzes erteilten Patenten auf Preussen 35 334,

auf Bayern 4000, auf Sachsen 8031, Württemberg und Baden ca. 1800, auf ganz Deutschland 58 242 und auf das ganze übrige Ausland 27 098 kommen. Gebrauchsmuster-Anmeldungen kommen seit dem Bestehen des Gesetzes (1891) auf Preussen 29 782, auf ganz Deutschland 51 202 und auf das Ausland 3971. Warenzeichen wurden bisher für Preussen 6042, für ganz Deutschland 10 589 und für das übrige Ausland 1865 eingetragen. Die Gesamtzahl der Journalnummern des Kaiserlichen Patentamtes (von 1877 an gezählt) betrug 1 550 859. Patentanmeldegebühren wurden bisher 3 720 880 *M.*, Patentgebühren 24 641 580 *M.* gezahlt. Für Gebrauchsmuster gelangten bisher 788 040 *M.* Anmeldegebühren und 124 200 *M.* Verlängerungsgebühren zur Einzahlung. Die bisherigen Anmeldegebühren für Warenzeichen beliefen sich auf 307 510 *M.* Unter Hinzurechnung anderer, kleinerer Einnahmeposten ergibt sich eine Gesamteinnahme von 30 339 429 *M.* seit dem Bestehen des Patentamtes, d. i. seit 1877. Der 1895er Einnahme von 3 416 833 *M.* steht eine Ausgabe von 1 479 890 *M.* gegenüber. (Mitgeteilt vom Patentbureau Civilingenieur Franz Dickmann, Berlin C., Seydelstr. 5.)

Vereine und Versammlungen.

General-Versammlungen. Essener Bergwerksverein König Wilhelm. 30. März d. J., nachm. 3 Uhr, im Berliner Hof, Hotel Hartmann zu Essen-Ruhr.

Steinkohlenbauverein „Concordia“ zu Nieder-Oelsnitz i. E. 30. März cr., nachm. $\frac{1}{2}$ 4 Uhr, im Hotel zur grünen Tanne in Zwickau.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. 30. März d. J., nachm. $4\frac{1}{2}$ Uhr, im Berliner Hof (Hotel Hartmann) zu Essen.

Huldshinskysche Hüttenwerke, A.-G. 30. März d. J., vorm. 10 Uhr, in dem Geschäftsbureau, Matthäikirchstr. 3a in Berlin.

Gewerkschaft Deutschland zu Oelsnitz im Erzgebirge. 30. März d. J., vorm. 12 Uhr, im Hotel „Zur grünen Tanne“ in Zwickau.

Niederlausitzer Kohlenwerke, Fürstenberg a. d. Oder. 30. März cr., nachm. 2 Uhr, im Geschäftslokale der Gesellschaft.

Oelsnitzer Bergbaugewerkschaft, Oelsnitz im Erzgebirge. 31. März d. J., vormitt. 11 Uhr, im Hotel „Stadt Hamburg“ in Glauchau.

Aktien-Gesellschaft Thiederhall. 31. März d. J., vorm. 10 Uhr, im Sitzungssaale der Berliner Handelsgesellschaft, Berlin W., Französischestrasse 42.

Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co. zu Bielefeld. 1. April cr., mittags 12 Uhr, im Lokale der Gesellschaft Ressource.

Nassauischer Schiefer-Aktien-Verein. 2. April d. J., vorm. $10\frac{1}{2}$ Uhr, im Geschäftslokal, Töpfergasse 2 II in Frankfurt a. M.

Konsolidiertes Braunkohlen-Bergwerk Karoline bei Offleben, Aktien-Gesellschaft zu Magdeburg. 4. April d. J., vorm. 11 Uhr, im Hotel Magdeburger Hof zu Magdeburg.

Siegener Verzinkerei-Aktien-Gesellschaft, Geisweid, Kreis Siegen. 8 April d. J., nachmitt. $4\frac{1}{2}$ Uhr, im Lokal der Gesellschaft Erholung in Siegen.

Gewerkschaft Bernhardshall zu Salungen.

9. April d. J., vorm. 11 Uhr, zu Salzungen im Geschäftslokale der Gesellschaft.

Lugauer Steinkohlenbauverein. 9. April d. J., vorm. 10 Uhr, im Hotel „Zur grünen Tanne“ in Zwickau.

Eintracht, Braunkohlenwerke und Brikettfabriken. 10. April d. J., nachm. 3 Uhr, im Bureau der Mitteldeutschen Kreditbank in Berlin, Behrenstraße 2.

Bergwerksgesellschaft Dahlbusch. 13. April d. J., vorm. 10 Uhr, im Hotel Breidenbacher Hof zu Düsseldorf.

Silesia, Verein chemischer Fabriken. 13. April d. J., nachm. 3 1/2 Uhr, im kleinen Saale der neuen Börse zu Breslau.

Selbecker Bergwerksverein. 14. April d. J., mittags 12 Uhr, im Geschäftslokale des A. Schaaffhausenschen Bankvereins zu Köln.

Maschinenfabrik Germania vorm. J. S. Schwalbe u. Sohn, in Chemnitz. 15. April d. J., vorm. 11 Uhr, in Hartensteins Weinstube, Bretgasse 12 in Chemnitz.

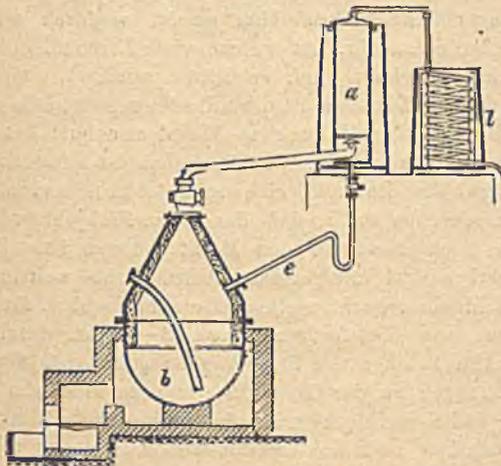
Gewerkschaft Orange vorm. Schalker Verein für Kesselfabrikation. 15. April d. J., nachm. 3 1/2 Uhr, im Hotel Retze in Essen a. d. R.

Patent-Berichte.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 75. Nr. 85 042. Verfahren zur Darstellung hochgradiger Salpetersäure. Verein Chemischer Fabriken in Mannheim. Vom 22. März 1895.

Zwischen dem Destilliergefäß b, in welchem verdünnte Salpetersäure (Abfallsäure) mit konzentrierter Schwefelsäure erhitzt wird, und dem Kondensator l ist ein auf geeignete Temperatur (ca. 85°) gehaltener Dephlegmator a ein-



geschaltet, aus welchem die dort niedergeschlagene verdünnte Säure durch ein Syphonrohr c in das Destilliergefäß beständig zurückgeführt wird. Dasselbe Verfahren läßt sich auch bei der Darstellung von Salpetersäure aus Salpeter und Schwefelsäure verwenden.

Kl. 75. Nr. 85 041. Verfahren zur Ausscheidung des Natrons aus der bei der Elektrolyse von Kochsalzlaugen erhaltenen Kathodenflüssigkeit. Von Karl Kellner in Hallein. Vom 25. Dezember 1894.

Die bei der Elektrolyse von Kochsalzlaugen erhaltene Kathodenflüssigkeit wird in einem Gegenstrom von die Verdampfung bewirkenden gereinigten Feuergasen über in

einem Thurme frei herabhängende Drahtseile oder Ketten fließen gelassen, wodurch das Natron in Form von Natriumcarbonat zum Auskrystallisieren gebracht wird.

Marktberichte.

-d Kohlenmarkt der Mittel-Elbe. Februar 1896. Auf dem Kohlenmarkt im Gebiet der Mittel-Elbe ist die Nachfrage nach Kohlen sowohl für Industriezwecke, wie auch für Hausbedarf nach wie vor belangreich. Namentlich bei industriellen Werken ist eine merkliche Zunahme des Kohlenverbrauchs zu vermerken, obgleich man infolge der beendigten Zucker-Campagne eine Abschwächung des Kohlen-Konsums im allgemeinen hätte erwarten dürfen; indessen sind dafür die Zucker-Raffinerien umso eifriger beschäftigt und Nachbestellungen von Kohlen, beziehungsweise Ueberschreitung der abzufordernden Mengen gehören daher fast zu den täglichen Erscheinungen. Diese Zeichen einer fortschreitenden Entwicklung der hier heimischen Gewerbebetriebe verursacht bis in die weitesten Interessentkreise eine animierte Stimmung. Eine lebhafte Teilnahme erweckten in Interessentkreisen die jüngsten Submissionen, bei welchen die angebotenen westfälischen Preise zum Ausdruck bringen, daß die Kraft des westfälischen Wettbewerbs durchaus nicht im Nachlassen begriffen ist. Die Preise der wettbewerbenden Reviere sind z. Z. recht schwankend. Große Schwankungen befinden sich in den englischen Preisen. Der englische Wettbewerb macht sich stark geltend. Die Kohlenverladungen per Wasser haben auch ihren Anfang genommen, da seit Mitte des Monats die Schifffahrt offiziell eröffnet worden ist. Das Angebot von Kahnraum ist infolge der sich aus der Winterruhe meldenden Schiffer groß und die Uebernahmesätze demzufolge niedrig. Es ist indessen zu erwarten, daß, sobald die zur Umladung bestimmten Frachtgüter flotter eintreffen und das überschüssige Kahnmaterial verabschiedet worden ist, die Frachten wieder anziehen werden. Kurz vor Ende des Monats mußte die Schifffahrt infolge eingetretenen Frostwetters wieder eingestellt werden; der starke Eisgang trieb die bereits schwimmenden Fahrzeuge wieder in die Sicherheitshäfen.

Der Großbritannienische Kohlen- und Koksmarkt im Februar 1896. Die Gesamtlage des Kohlen- und Koksmarktes auf der einen wie des Eisen- und Stahlmarktes auf der anderen Seite läßt sich dahin zusammenfassen, daß der erstere kaum jemals ungünstiger gewesen ist, der letztere aber selten eine der heutigen ähnliche Prosperität gezeigt hat.

Der Niedergang der Kohlenindustrie führt sich auf den letzten großen Ausstand zurück; die während seiner Dauer herrschende Kohlenknappheit hat auf die intensivste Ausnutzung der Kohle hingedrängt und daneben flüssigen Brennstoffen den Eingang erleichtert; ferner sind die englischen Kohlen, infolge ihres Ausbleibens während des Ausstandes besonders in der Ostsee, anscheinend meist durch deutsche ersetzt worden und finden jetzt Schwierigkeiten, das verlorene Gebiet wiederzugewinnen. Der soeben mit den dänischen Staatsbahnen abgeschlossene Kohlenlieferungs-Vertrag läßt hierin etwas Besserung erhoffen. 6000 t von der zusammen 42 000 t betragenden Menge hat eine Firma in Glasgow für schottische Kohlen erhalten; der Rest von 36 000 t ist nach Wales vergeben. Nachhaltige Besserung ist gleichwohl ausgeschlossen, da noch immer neue Anlagen entstehen. Daneben ist auch die Verlängerung des am 31. Juli d. J.

ablaufenden Roseberyschen Uebereinkommens*) zwischen den Werken und den Arbeitern sehr fraglich. Die Werksbesitzer erklären die Aufrechterhaltung der gegenwärtigen Bedingungen für unausführbar, da z. B. im Midland-Distrikt augenblicklich**) kaum eine Zeche mit Nutzen arbeitet. Die Arbeiter andererseits wollen keiner Lohnherabsetzung zustimmen. Die Miners Federation hat unter B. Pickards Führung beschlossen, die Sätze der augenblicklich geltenden Skala als Minima in den bevorstehenden Verhandlungen zu bezeichnen.

Aus drei, an der Kohlenproduktion des Midland-Distriktes stark beteiligten Grafschaften liegen Zahlen vor, denen zufolge auf jeder seit Anfang dieses Jahres verkauften Tonne ein Verlust von $7\frac{1}{2}$ d ruht; das sind Verhältnisse, welche in kürzester Frist auf einen Wechsel hindrängen. Nach den Angaben der Labour Gazette für März (S. 87), welche sich nur auf etwa die Hälfte der Gesamtbelegschaft erstrecken (300 000 Mann), hatten,

55 pCt. zwischen 20 und 24 Schichten,	
41 „ „ 12 „ 20 „	
4 „ weniger als 12 „	verfahren.

Die Situation hat sich durch den andauernd milden Winter noch verschärft. Hausbrand ist zu ganz ungewöhnlich niedrigen Preisen auf den Markt gelangt. Durham-Hausbrand war auf dem Londoner Markt zu 14—15 s. erhältlich; größere Mengen davon mußten auch hiervon noch einen Abzug zulassen, um Abnahme zu finden; in dieser Sorte hat die Yorkshire Kohle durch die der Nordbezirke erhebliche Einbuße erfahren. Nottinghamshire bedang 5 s. bis 5 s. 3 d. Wales stand fester und erzielte 13 s. 3 d. bis 14 s. für beste Cardiff-Kohle. Derbyshire brachte 12 s. 3 d. bis 12 s. 9 d., sämtlich f.o.b. Koks war angesichts des guten Geschäftsganges der Eisenindustrie fest und vermochte z. T. ansehnliche Preiserhöhung durchzusetzen. South-Yorkshire notiert $14\frac{1}{2}$ s. Durham-Koks hat soeben wiederum 1 s. pro t Preissteigerung erzielt und wird zu 25 s. frei Midland-Stationen geliefert.

Der Großbritannische Eisen- und Stahlmarkt im Februar 1896. Im Monat Februar hat sich in der britischen Eisen- und Stahl-Industrie ein ganz bedeutender Aufschwung vollzogen. Die lange anhaltende Stockung in der Nachfrage nach Eisenbahnmaterial liefs plötzlich nach und führte, bei dem Zusammentreffen umfangreicher heimischer und ausländischer Bestellungen, zu einer kräftigen Belebung des Marktes. Daneben hat der Bedarf an Kriegsmaterial der Industrie viel Beschäftigung zugeführt und insbesondere die Panzer-Platten-Walzwerke bis an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit angespannt. Die neu erfolgten Bewilligungen von 14 Millionen Pfd. Sterling sind geschehen mit der Absicht, der Flotte auch der Verbindung von zwei Mächten gegenüber Erfolg zu sichern und daneben durch zahlreiche Kreuzer den britischen Handel überall wirksam zu schützen. Auch von fremden Ländern, Japan, China und einigen Republiken Süd-Amerikas, liegen große Aufträge auf mannigfaches Kriegsmaterial vor; es läßt sich annehmen, dafs allein auf Grund dieser eine angespannte Thätigkeit, welche die Einstellung zahlreicher Hilfskräfte im Gefolge gehabt hat, bis zum Ende nächsten Jahres gesichert ist.

Lancashire-Roheisen notiert jetzt $46\frac{1}{2}$ s. frei Manchester.

*) cf. spl. den Vorbericht in Nr. 6, S. 116 vom 8. Febr. d. J.

**) cf. spl. auch die der Köln. Volksztg. entnommene Mitteilung „Darniederliegen des englischen Kohlegewerbes“ über Rainton-Coillery in dieser Nummer S. 256.

Lincolshire-Roheisen 42 s. 3 d. bis 42 s. 6 d., Gufseisen daher $44\frac{1}{2}$ s., Derbyshire-Gufseisen 47— $47\frac{1}{2}$ s., G. M. B. 46 s. 10 d. netto beide frei Manchester, West Cumberland Hämatit-Roheisen bedingt 58 s. per t. Im Monat Februar betrug der Roheisenversand nach der Labor Gazette rund 52 700 t gegen 25 400 t im Februar 1895 und 38 700 t im Februar 1894. In Wales ist der Eisenmarkt nicht ganz so lebhaft wie sonst überall; neben der starken Nachfrage in Schienen ist ein erheblicher Rückgang des Bedarfs in Weißblech zu verzeichnen, welcher sogar einen Teil der Werke zum Stillstand zwang.

Im Stahlgeschäft herrscht bei steigender Preistendenz noch größere Lebhaftigkeit als auf dem Roheisenmarkt. Von besonderer Bedeutung sind die umfangreichen Aufträge für die Panzerplatten der neu bewilligten 5 Schlachtschiffe, welche mit insgesamt gegen 13 000 t Sheffielder Werken übertragen worden sind. Neben bedeutenden Krediten für Geschütze und Befestigungen hat man besonders der Herstellung schwerer Geschosse in englischen Fabriken erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt, um die jetzt für Geschosse von mehr als $13\frac{1}{2}$ und $16\frac{1}{4}$ Zoll Kaliber bestehende Abhängigkeit vom Auslande zu beseitigen.

Der deutsche Eisenmarkt im Februar. Die zuversichtliche Stimmung, welche bereits im Januar sich allenthalben auf dem deutschen Eisenmarkt zeigte, hat im Februar noch weitere Festigung erfahren. Die Nachfrage hat stellenweise sogar einen recht dringenden Charakter angenommen, so dafs die Werke kaum in der Lage sind, den an sie gestellten Anforderungen zu genügen, sie sind dabei wenig geneigt, auf weite Lieferfrist abzuschließen, weil sich die Preisstellung für die spätere Konjunktur schwer übersehen läßt. Alle Anzeichen sprechen indessen dafür, dafs im Herbst das Geschäft eher besser als schlechter ist. Dazu kommt, dafs auch im Auslande eine bessere Stimmung sich augenblicklich bemerkbar macht, wodurch selbstverständlich die Ausfuhr, auf welche viele Erzeugnisse unserer Industrie angewiesen sind, erleichtert wird.

In Oberschlesien ist die Stimmung gleichfalls äufserst fest; die günstige Haltung in Westdeutschland hat darauf einigen Einfluß gehabt. In Schlesien ist namentlich die Nachfrage aus Rufsland eine sehr lebhafte und alle Anzeichen sprechen dafür, dafs der ganze Frühjahrsbedarf bei weitem noch nicht an den Markt getreten ist. Bei den Walzwerken sind infolgedessen Aufträge bis weit ins dritte Quartal hinein gebucht, stellenweise noch darüber, für welche indessen eine Mehrforderung von 3—4 M. durchgesetzt wird. Ein Zeichen der Besserung ist auch, dafs die Preisunterbietungen an der Ostseeküste nahezu aufgehört haben. Schiffs- und Kesselbleche gehen flott und auch die Maschinen-, Kesselfabriken und Konstruktionswerkstätten sind mit Aufträgen reichlich versehen.

In Oesterreich-Ungarn hat eine weit regere Stimmung auf dem Eisenmarkt um sich gegriffen und man darf mit großer Wahrscheinlichkeit auf weitere Preiserhöhung für Stabeisen und Formeisen rechnen. Von Seiten der österreichischen Staatsbahnen sind belangreiche Aufträge in rollendem Material erteilt worden.

In Luxemburg und Lothringen ist die Nachfrage eine recht flotte. Auch jenseits der Zollgrenze sind die Vorräte stark zusammengeschmolzen. Man wird in nächster Zeit bereits diesseits mit der Anlage zweier neuer Hochöfen vorgehen, wozu bereits ein Kapital von 4 Millionen Mark gezeichnet ist. Wir geben in folgendem einige nähere Mitteilungen

über die Verhältnisse des rheinisch-westfälischen Eisenmarktes.

Das Geschäft in Eisenerzen war im vergangenen Monat ein außerordentlich reges. Im Siegerlande haben die Hüttenwerke meist ihren Bedarf für das dritte Quartal schon gedeckt und auch aus Nassau wird ein flottes Geschäft gemeldet. Statt eines bindenden Anschlusses bleiben die Gruben in einer zwanglosen Vereinigung, welche aber doch ein gemeinsames Vorgehen ermöglicht. Luxemburg-Lothringer Minette sowie auch ausländische Erze finden gleichfalls flotten Absatz.

Auf dem Roheisenmarkte herrscht außerordentlich reges Leben. Die Lager räumen zusehends und die Hütten können den an sie gestellten Anforderungen, namentlich was Lieferfristen anbetrifft, kaum genügen, haben doch einige Werke ihre Erzeugung bis ins vierte Quartal hinein verschlossen. Die Preise sind so fest, daß die Verbraucher bereits darüber klagen, daß die Fertigeisenerzeugnisse denselben nicht folgen können. Die früher geplanten Einschränkungen der Erzeugung sind meistens schon gefallen. Die Gesamterzeugung des Deutschen Reiches betrug im Januar rund 518 000 t gegen 490 000 t im Januar 1895 und 510 000 t im Dezember 1895.

Der Walzeisenmarkt erfreut sich einer ungemein regen Nachfrage. Der einzige wunde Punkt ist, daß die Rohstoffe verhältnismäßig noch zu teuer bezahlt werden müssen. Es ist daher mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß schon im Verlaufe des nächsten Monats die Walzeisenerzeugnisse, die samt und sonders während des letzten Monats im Preise gestiegen sind, noch weitere Erhöhungen erfahren werden.

Die Stabeisenwerke haben schon auf lange Zeit Aufträge gebucht, und da die süddeutschen Werke schon auf 118 *M.* heraufgegangen sind, werden die rheinisch-westfälischen Werke nicht lange zögern. Bauträger finden zu erhöhten Preisen sehr flotten Absatz. Grobbleche hatten bisher am meisten Mühe, sich heraufzuarbeiten, doch ist auch für diesen Artikel der Absatz nunmehr ein erfreulicher geworden und auch die Preise haben sich langsam erholt. Außerordentlich lebhaft ist das Feinblechgeschäft; da dieser Artikel ziemlich lange vernachlässigt war, so scheint man starkes Steigen der Preise zu vermuten und alles wünscht kurze Lieferfristen. Nicht so zuversichtlich lauten die Nachrichten aus den Kreisen der Drahtindustrie. Dieser Geschäftszweig ist vorzugsweise auf Ausfuhr angewiesen und eine Absatzquelle nach der anderen wird dadurch abgeschnitten, daß die betreffenden Länder alle selbst anfangen zu produzieren und zu exportieren, namentlich ist dies in Amerika in letzter Zeit der Fall. Wird also die Drahtindustrie nicht auf die eine oder andere Weise exportfähig gehalten, so müssen für ihre Weiterentwicklung die ernstesten Besorgnisse gehegt werden.

Bei den Maschinenfabriken und Konstruktionswerkstätten ist seit dem letzten Monate ebenfalls eine erfreuliche Besserung zu merken. Auch die Eisengießereien sind befriedigender beschäftigt. Die linksrheinische Gruppe hat die Preise für Handelsgußwaren bereits um 10 *M.* pro Tonne erhöht. Bei den Röhren- und Gießereien hat sich das Geschäft zwar noch verhältnismäßig wenig gebessert, doch stehen neue gute Aufträge in Aussicht. Die Preise stehen jedoch mehr denn je in einem Mißverhältnisse zu den Gesteinskosten. Die Notierungen stellten sich Ende Februar wie folgt:

Spateisenstein 91—96 *M.*, geröstet 127—134 *M.*, Minette, je nach Eisen- und Kalkgehalt 25—33 *M.*, Spiegeleisen, mit 10—12 p/t. Mangan, 54—55 *M.*, Puddel-Roheisen Nr. 1 51 bis 52, vereinzelt bis 53 *M.* (Frachtgrundlage Siegen), desgleichen Nr. III 42 *M.*, Gießereiroheisen Nr. I 65 *M.*, desgl. Nr. III 57 *M.*, deutsches Bessemereisen 56—59 *M.*, Thomaseisen 54 *M.* (frei Verbrauchsstation), Stabeisen (gute Handelsqualität für den engeren Bezirk), Schweifeseisen 115 *M.*, dito Flußeisen 110 *M.*, Winkeleisen 120—125 *M.*, Bändeisen 123—125 *M.*, Bauträger (Doppel-T-Eisen ab Burbach) 89—90 *M.* und höher, Kesselbleche von 5 mm Dicke und stärker 160 *M.*, Behälterbleche aus Flußeisen 115—120 *M.*, Siemens-Martinbehälterbleche 120 *M.*, Feinbleche aus Schweifeseisen 145—155 *M.*, flußeiserne 135—140 *M.*, vereinzelt höher, Kesselbleche aus Flußeisen und Bessemerstahl 130—135 *M.*, Schweifeseisenwalzdraht (je nach Beschaffenheit) 120—125 *M.*, Flußeisenwalzdraht 107—110 *M.*, Drahtstifte 127—130 *M.*, Nieten (gute Handelsqualität für Kessel, Brücken und Schiffe) 165—170 *M.*, Bessemerstahlschienen (Verdingungsergebnis) 108—110 *M.*, flußeiserne Querschwellen 106 *M.*, Laschen 112—120 *M.*, Grubenschienen aus Bessemerstahl 98 *M.*

Schlesische und englische Kohle an der Ostsee.

Aus Stettin, 15. März, wird der Schlesischen Zeitung geschrieben: In verschiedenen Zeitungen an der Küste, ebenso auch in Berliner Blättern erregte neuerdings die vom Staatsministerium getroffene Anordnung, nach welcher den schlesischen Kohlen eine Frachtermäßigung auch für ihren Transport loco Stettin und nächste Umgebung zugestanden wurde, einiges Aufsehen, und in mehr oder weniger sachgemäßer Weise erging man sich in allerhand Betrachtungen über die dadurch für den englischen Kohlenhandel geschaffene ungünstige Lage. In ihrem Pessimismus bestärkt wurde die Schar eifriger Verfechter des englischen Kohlenimports jetzt wieder durch die Meldung der „Berliner Neuesten Nachrichten“ aus London, wonach in einer Versammlung des „British Iron and Coal Institute“ die großen Kohlengrubenbesitzer erklärt haben sollen, es sei ihnen unmöglich gemacht worden, nach Stettin und anderen Ostseehäfen ferner Kohlen zu verschiffen, da nach der Frachtreduktion auf einen gegen jetzt um drei Schilling niedrigeren Satz jede Konkurrenz englischerseits aufhören müsse. Bei einem Transporttarif, welcher dem speziellen Exporttarif gleichkomme, werde es den schlesischen Kohlengruben leicht werden, England ganz von den bisherigen Ostseemärkten zu verdrängen. Dem mit den Verhältnissen Vertrauten erscheint die citierte Meldung nicht recht wahrscheinlich, oder er fühlt sich zu der Annahme gedrängt, daß man sich auch auf englischer Seite übertriebenen Befürchtungen hingiebt. Der vom preussischen Eisenbahnministerium neuerdings gegen die englische Kohleneinfuhr geführte „Schlag“ ist nämlich viel harmloser, als man in weiteren Kreisen anzunehmen geneigt ist. Es handelt sich ja nicht um eine Herabsetzung des gegenwärtig nach den Ostseehäfen geltenden Frachttarifs für schlesische Kohlen überhaupt, sondern nur um eine Erweiterung des seit Jahren schon bestehenden sogenannten Exporttarifs auf Bezüge für Stettin loco und nächste Umgebung. Wer hierin gleich einen Niedergang, womöglich einen totalen, der Schifffahrt oder eine Unterbindung des englischen Kohlenimports sieht, übertreibt. Solange sich die Schiffsfrachten für englische Kohlen auf der gegenwärtigen niedrigen Höhe halten, erblicken die an der englischen Kohleneinfuhr interessierten Händler in der er-

wählten Maßregel des preussischen Eisenbahnministers noch lange keine Gefahr. Die Schiffsfrachten sind allerdings zurzeit außerordentlich niedrig, und es ist bei der Gedrücktheit des Frachtenmarktes eine Erhöhung derselben in absehbarer Zeit noch nicht zu erwarten, immerhin aber dürfte selbst beim Eintritt einer solchen die englische Kohle noch immer eine starke Konkurrenz der schlesischen an der Küste bleiben, ganz abgesehen davon, daß gewisse Arten der englischen Kohle überhaupt nicht durch die schlesische verdrängt werden können. Nur insofern macht sich die Frachtermäßigung für schlesische Kohle loco Stettin und Umgegend fühlbar, als sie kleineren Händlern in Stettin, die Posten von vielleicht 1000 oder 1500 Centnern aus England bezw. von Großhändlern bezogen, den ferneren Bezug englischer Kohlen nicht mehr lohnend macht. Diese wenden sich, weil sie dies ohne Gefährdung ihres Absatzes an Private thun können, dem Vertrieb schlesischer Herkünfte zu, die ja durch die billigeren Eisenbahnfrachten loco Stettin dort Schritt mit den englischen halten können.

Darniederliegen des englischen Kohlegewerbes.

Aus London schreibt man der Köln. Volkszeitung: „Zwei neue schlagende Beweise für die traurige Lage des englischen Kohlenmarktes sind in diesen Tagen zur öffentlichen Kenntnis gelangt. In dem einen Falle handelt es sich um die Absicht des großen Kohlengruben-Besitzers Lord Londonderry, die 1500 Arbeiter beschäftigenden Rainton-Gruben bei Durham zu schließen. Dieser Arbeitgeber hat sich herbeigelassen, einer zu diesem Zweck am Samstag zusammenberufenen Versammlung seiner Bergarbeiter die Gründe für diese seine Absicht in schlagender Weise vor Augen zu führen, indem er ihnen eine Bilanz über den Betrieb dieser Gruben während der letzten drei Jahre vorlegte. Diese Bilanz zeigt sehr wesentliche Verluste für den Kohlenbau, insbesondere für 1895. Die Förderung aus den Rainton-Gruben betrug im vorigen Jahre 202 993 t; davon ab 39 919 t für den Dampftrieb, die Freikohle an die Bergarbeiter u. s. w., ergab an verkaufsfähiger Kohle 163 074 t. Diese Gruben gehören nicht dem Lord Londonderry, sondern er hat sie von den Staatskommissaren für den Kirchenbesitz gepachtet, sodafs er Pacht darauf zu zahlen hat. Die an Arbeitslöhnen auf die vorstehende Förderung gezahlte Summe beläuft sich allein auf 53 033 L., oder auf etwa 6 s. 6 d. die Tonne, und nebst den übrigen Unkosten stellte sich der Ges'ehungspreis der geförderten Kohle auf 72 380 L., oder 8 s. 10 1/2 d. die Tonne. Gelöst wurden dagegen für die Kohlen nur 56 740 L., gleich 6 s. 11 1/2 d. die Tonne ab Grube, oder wenig mehr, als der Arbeitslohn betragen hat. Somit ruhte auf der Pacht dieser Gruben ein Barverlust für das Jahr von 15 640 L., oder 1 s. 11 d. die Tonne.

Der Arbeitgeber fügte seinen Darlegungen noch hinzu, daß in 1887 die Rainton-Gruben einen elfstündigen Tagesbetrieb hatten, und die Löhne waren 3 3/4 pCt. über dem Grundlohn von 1879; sie beliefen sich damals auf 4 s. 5 3/4 d. die Tonne, während im vorigen Jahre der Zehnstunden-Betrieb gültig war, und die Löhne 20 pCt. über dem Grundpreise von 1879, oder auf 6 s. 6 d. die Tonne standen, sodafs eine Steigerung um 2 s. 1/4 d. in den Löhnen eingetreten ist. Diese Zahlen haben für den Wettbewerb auf dem Weltmarkt hervorragenden Wert, da die Raintonkohle, welche zu den besseren, teilweise sogar zu den besten des

Durhamer Kohlenbezirks gehört, überwiegend über Sunderland und Seaham zur Verschiffung gelangt.

Ein weiterer bemerkenswerter Beleg für die Billigkeit der englischen Kohle liegt uns in einem Rundschreiben aus Alexandrien (Aegypten) vor, wonach auf dem dortigen Markte zur Zeit Newcastler Kohle zu 13 s. 3 d. bis 13 s. 6 d. im Kleinverkehr zu haben ist. Da in der vorigen Woche Kohlenfracht von Newcastle nach Alexandrien zu 6 s. die Tonne gethätigt wurde, so verbleiben nur 7 s. 3 d. bis 7 s. 6 d. — wovon noch sonstige Unkosten am Platze abgehen — für den Zwischenhändler in Alexandrien; wie viel also davon für den Grubenbesitzer in Durham und Northumberland? Aber schottische und Lancashire-Kohle erzielt noch nicht einmal diesen winzigen Preis auf dem Markte von Alexandrien.

Wie ich in Aussicht gestellt hatte, haben die schottischen Bergarbeiter in die von den Grubenbesitzern von der vorigen Woche ab eingeführte Ermäßigung der Arbeitslöhne um 6 d. den Tag sich gefügt. Koks ist der einzige Feuerungsstoff, welcher, dank dem starken Bedarf des heimischen Eisengewerbes, fester Preisstimmung sich erfreut. Auf dem Newcastler Markte ist er sogar, trotz der mäfsigen Ausfuhr, ziemlich knapp und der Preis von 13 s. 9 d. frei Teesside Oefen sehr fest. Für spätere Lieferung wird sogar 14 bis 14 s. 3 d. gefordert, während der Ausfuhrpreis auf 15 s. f. a. B. Newcastle sich stellt. Die günstigere Lage des Koksmarktes gegenüber der Vernachlässigung der Kohlen erklärt sich naturgemäfs durch die Thatsache, daß infolge der starken Nachfrage nach Stahl immer mehr Hochöfen auf den Betrieb von Stahl-Roheisen umgewandelt werden.“

Verschiedenes.

Honorarauszeichnung des Vereins zur Beförderung des Gewerbfließes. Honorarauszeichnung betreffend das Verhalten mehrerer gleichzeitig vorhandener Metalle bei der elektrolytischen Lösung und Fällung unter den im Grofsbetriebe gegebenen Verhältnissen. (Lösungstermin: 15. Nov. 1897.) Die silberne Denkmünze und ausserdem 6000 M., wozu der Herr Minister für Handel und Gewerbe die Hälfte beiträgt, für die beste Untersuchung über das Verhalten mehrerer gleichzeitig vorhandener Metalle bei der elektrolytischen Lösung und Fällung unter den im Grofsbetriebe gegebenen Verhältnissen. Begründung und nähere Bestimmungen: Die fraktionierte elektrolytische Lösung und Fällung der Metalle ist in neuerer Zeit wiederholt untersucht und brauchbare Verfahren sind vorgeschlagen worden. Meist handelt es sich dabei aber um Arbeiten in analytischem Maßstabe; im Hüttenbetriebe selber haben sich die gewonnenen Erfahrungen noch nicht verwerten lassen, einerseits wegen der Kostspieligkeit der Verfahren, der Schwierigkeit ihrer Ausführung und der geringen Haltbarkeit gewisser Lösungen, anderenteils weil sich im Grofsbetrieb mannigfach störende Verunreinigungen des Elektrolyten und der löslichen Anoden nicht vermeiden lassen. Es sind deshalb die bisherigen Untersuchungen vom Standpunkte des Hüttenbetriebes zu beleuchten und neue Versuche auszuführen, durch welche mindestens in einer Anzahl von Fällen festzustellen ist, wie sich die Metalle bei der betriebsmäfsigen Fällung gemischter Lösungen und bei der Verarbeitung von Legierungen als Anoden verhalten.