№ 39. XXXIV. Jahrgang. **Glückauf** Essen (Ruhr), 24. September 1898.

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

(Zeitungs-Preisliste Nr. 2979.) — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 Mark; b) durch die Post bezogen 3,75 Mark; c) frei unter Streifband für Deutschland und Oesterreich 4,50 Mark; für das Ausland 5 Mark; Einzelnummer 0,50 Mark. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

Inhalt:

	Seite
Bilder aus der II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung in München 1898. Von Ingenieur v. Groddeck in Essen	757
Ueber das Hasselmannsche Imprägnierungs-Verfahren, speziell in seiner Bedeutung für das Grubenholz. Von Ingenieur Dr. Max Krause, Berlin	760
Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preufsen während des Jahres 1897. (Fortsetzung)	764
Entwurf eines belgischen Unfallversicherungs-Gesetzes	768
Technik: Ein neuer Förderwagen-Radsatz	769
Mineralogie und Geologie: Mikroorganismen der Braunkohlen. Untersuchung von Kohlen durch Röntgenstrahlen	770
Gesetzgebung und Verwaltung: Allgemeine Verfügung des Ministers für Handel etc., betr. einige Abänderungen der technischen Anleitung zur Wahrnehmung der den Kreis- etc. Ausschüssen hinsichtlich der Genehmigung gewerblicher Anlagen übertragenen Zuständigkeiten, vom 16. März 1898	771
Verkehrswesen: Telephonverkehr im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Kohlen- und Kokswagen-Verkehr im Monat August 1898	771
Vereine und Versammlungen: Herbstversammlung des „Iron and Steel Institute". Generalversammlungen	772
Patent-Berichte	773
Marktberichte: Belgischer Kohlenmarkt. Ausländischer Eisenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	774
Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf 1902	776
Personalien	776

Neben verschiedenen anderen hat insbesondere eine englische, in London in deutscher Sprache erscheinende Zeitschrift mehrfach unsere Original-Artikel teils ohne Quellenangabe, teils sogar mit falscher Unterschrift veröffentlicht. Es scheint diesen Zeitschriften nicht bekannt zu sein, dafs es dem guten litterarischen Brauch entspricht, beim Abdruck von Artikeln und zumal von Leitartikeln die Quelle deutlich zu bezeichnen.

Sollte eine derartige Ausbeutung unserer Artikel andauern, so würden wir uns, da anderweitige Schritte der vorgedachten englischen Zeitschrift gegenüber erfolglos geblieben sind, genötigt sehen, diese Zeitschrift namentlich zu bezeichnen und auch sonst die Fälle des geschehenen Nachdrucks einzeln aufzuführen.

Die Redaktion.

Bilder aus der II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung in München 1898.

Von Ingenieur v. Groddeck in Essen.

1. Wasserversorgungs- und Kanalisationsanlagen der Stadt München.

Gelegentlich der Eröffnung des VII. Allgemeinen deutschen Bergmannstages in München sprach sich Herr Bürgermeister v. Brunner dahin aus, dafs die Stadt München dem Wissen des Geologen und der Kunst des Bergmannes viel verdanke, die den Hauptanteil haben am Bau des Wasserwerks, das frisches Wasser aus den ca. 50 km entfernten, in der Nähe von Hausham gelegenen Bergen in die Stadt schafft, und der ca. 20 km unterhalb Münchens in die Isar einmündenden Kanalisation. Namentlich der vor kurzem verstorbene bayerische Oberbergdirektor, Geheimer Rat von Gümbel sei es gewesen, der durch seine hervorragenden Untersuchungen über die Bodenverhältnisse der Umgegend Münchens die Grundlagen für die neue Wasserversorgung schuf; ist er doch auch aus diesem Grunde von der Stadt München zum Ehrenbürger ernannt worden.

Wie grofs der Vorteil ist, den die genannten Werke für München bedeuten, geht aus mehreren seitens der Stadt ausgestellten Kurven der Krankheitsverhältnisse hervor, welche zeigen, dafs z. B. die Typhus-Fälle von 250 pro 10 000 Einwohner im Jahre 1872 auf 100 im Jahre 1879 und nach definitiver Fertigstellung oben genannter Anlagen auf fast gleichmäfsig ca. 10 pro 10 000 Einwohner in den Jahren von 1880 bis jetzt gefallen sind.

2. Diesel-Motoren.

Die vier Firmen Fried. Krupp-Essen, Maschinenfabrik Augsburg, Maschinenbau-Akt.-Ges. Nürnberg und Gasmotoren-Fabrik Deutz haben in einem eigenen Pavillon eine Kollektiv-Ausstellung veranstaltet, in der zum ersten Male öffentlich „Wärme-Motoren" Patent Diesel (D. R.-P. Nr. 67 207 u. a.) gezeigt werden.

Die Wirkungsweise des Diesel-Motors hat mit den bisherigen Gas-, Benzin- und Petroleum-Motoren nur den Viertakt gemeinsam, unterscheidet sich aber sonst wesentlich von denselben. In der ersten Periode wird nicht, wie bei den eben genannten Motoren, ein Gemisch von Brennstoff und Luft, sondern nur reine Luft angesaugt, die dann in der zweiten Periode auf 35 bis 40 Atm. komprimiert wird.

Hierdurch erreicht die Luft eine Temperatur, die weit über der Entzündungstemperatur des Brennstoffes

liegt und durch die Verbrennung desselben, welcher nunmehr bei Beginn der dritten Periode eingeführt wird, keine wesentliche Erhöhung mehr erfährt.

Die Einführung des Brennstoffes in die gewissermafsen glühende Luft geschieht allmählich, die Zündung erfolgt ohne besondere Vorrichtung allein durch die Berührung mit der Luft. Schon während der Verbrennung und nach derselben expandieren die Verbrennungsgase und puffen in der vierten Periode unsichtbar und fast geruchlos aus.

Die Einführung des Brennmaterials — auf der Ausstellung und bei den bisher praktisch betriebenen Maschinen wird hierzu Petroleum verwandt — erfolgt durch komprimierte Luft von etwa 45 Atm. Spannung, die jedoch vorher abgekühlt ist. Da auf diese Weise der Brennstoff vor seiner Einführung in den Cylinder nicht erwärmt, dann jedoch fast vollständig verbrannt wird, soll ein Verschmutzen der Einführungsdüse und des Arbeitscylinders durch Kohlebildung nicht eintreten.

Für flüssige Brennstoffe aller Art — aufser Petroleum noch Rohnaphtha, Masut, Solaröl und verschiedene Braunkohlendestillate — hat man den Diesel-Motor mit angeblich gutem Erfolg ausprobiert; von den Versuchen mit Gas — aufser Leuchtgas namentlich die billigeren Generatorgase sowie Hochofengase — erwartet man günstige Resultate, doch scheinen noch erhebliche Schwierigkeiten zu überwinden zu sein.

Die Regulierung des Diesel-Motors soll so exakt sein, dafs bei plötzlichen Ent- oder Belastungen nur Tourenänderungen von 1—1,5 pCt. eintreten, was namentlich für die Verwendung des Diesel-Motors zum Antrieb von Elektrizitätserzeugern von grofser Wichtigkeit ist.

Der Regulator wirkt auf die nur wenig Kraft erfordernde Brennstoffpumpe, während die Menge der angesaugten Luft stets gleich bleibt.

Die Inbetriebsetzung des Motors ist sehr einfach. Die vorhin schon erwähnte Prefsluft zum Einblasen des Brennstoffes wird nämlich durch eine kleine Pumpe komprimiert, gleichzeitig wird ein Ueberschufs an Luft in einer eisernen Flasche gesammelt und als Anlaufskraftquelle benutzt, indem man durch einfaches Oeffnen eines Ventils den Motor als Druckluftmotor anlaufen läfst.

Nach einigen Umdrehungen erfolgt Uebergang zum Verbrennungsmotorbetrieb.

Die gleiche Anlaufsmethode wird übrigens neuerdings auch bei Gasmotoren, die früher von Hand oder bei gröfseren Motoren mittels eines Hülfsgasmotors angedreht werden mufsten, angewendet, indem man die Luftpumpe lediglich für diesen Zweck anbringt.

Aus dem bereits Gesagten geht hervor, dafs der Dieselmotor vor den bisherigen Gas- und ähnlichen Motoren bedeutende technische Vorzüge besitzt, die darin liegen, dafs er kein Explosionsmotor ist — daher stofsfreier laufen wird —, keiner Zündvorrichtung bedarf, nicht verschmutzt und leicht anläuft. Das wichtigste ist jedoch die gute Ausnutzung des Brennmaterials, denn während man im bisherigen Petroleummotor 12 bis 15 pCt. der eingeleiteten Energie nutzbar macht, erreicht der Dieselmotor eine Ausnutzung bis zu ca. 30 pCt.

Die Ausnutzung der im Brennstoff enthaltenen Wärme durch Kessel und Dampfmaschinen beträgt bei kleinen Auspuffmaschinen nur 4—5 pCt., und steigt bei den gröfsten Dreifach-Expansions-Maschinen nur auf 12 bis 13 pCt.

Der Dieselmotor bedarf pro effekt. Pferdekraft und Stunde ca. 220—250 gr Petroleum bezw. eines gleichwertigen Brennmaterials.

Eine besondere schätzenswerte Eigenschaft des Dieselmotors ist die, dafs er im Gegensatz zu den Explosionsmaschinen bei halber Leistung nur einen ganz geringen Mehrbedarf für die effekt. Pferdekraft und Stunde hat und dafs kleine Maschinen mit annähernd demselben Nutzeffekt arbeiten wie grofse; ob dieses günstige Verhältnis auch bei kleineren als dem bis jetzt gebauten kleinsten 15 PS.-Motor zutrifft, steht noch dahin.

Infolge Fehlens der Kesselanlage — eine Eigenschaft, die der Dieselmotor mit den Explosionsmotoren gemeinsam hat — ist der Raumbedarf gering, ist keine Konzession notwendig und kann an baulichen Anlagen und Personal gespart werden.

Der Dieselmotor verspricht — sobald er sich endgültig von der fast ausschliefslichen Verwendung des Petroleums frei gemacht hat — bei Anwendung von Braunkohlendestillaten, Generator- und Hochofengasen eine neue Absatzquelle für die Produkte des deutschen Kohlenbergbaues zu werden und ist zu hoffen, dafs er der Gesamtindustrie eine neue billige Kraftquelle sein kann. Auch für den Betrieb unter Tage wird sich der Dieselmotor besser eignen als Dampfmaschinen; doch wird für diese Zwecke, wo angängig, der ohne Auspuff und ohne Kühlwasser arbeitende leichtere und kleinere Elektromotor in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle vorteilhafter bleiben.

Darüber, ob durch die geschilderten Vorteile die vorläufig noch bestehenden, von den Gegnern des Dieselmotors hervorgehobenen Nachteile: hohe Anschaffungskosten, Kompliziertheit, teures, wenn auch gut ausgenutzes Brennmaterial, starke Materialbeanspruchung infolge des hohen Druckes u. s. w., aufgehoben bezw. übertroffen werden, kann natürlich ein abschliefsendes Urteil erst dann abgegeben werden, wenn längere, bis jetzt noch fehlende Betriebserfahrungen vorliegen.

Der von Fried. Krupp ausgestellte Motor leistet 40 PS. bei 168 Umdrehungen in der Minute und treibt eine Sulzersche Centrifugalpumpe von 2,4 cbm Leistung pro Minute auf 37 m Förderhöhe bei 850 Umdrehungen mittels Riemen an. Gleichfalls zum Antrieb einer Pumpe — und zwar einer von der Maschinenfabrik

Augsburg nach dem Patent Brackemann gebauten Drehkolbenpumpe von 1,6 cbm Leistung pro Minute auf 60 m Förderhöhe bei 200 Umdrehungen — dient der Motor der Maschinenfabrik Augsburg von 30 PS. Leistung bei 140 Umdrehungen.

Die Maschinenbau-Akt.-Ges. Nürnberg und die Gasmotorenfabrik Deutz haben zwei gleichartige Motoren von 20 PS. Leistung bei 180 Umdrehungen (siehe Fig. 1) ausgestellt. Der eine von diesen ist mittels Bremszauns zu belasten, während der andere einen Luftkompressor antreibt, der zu einem Prof. Lindeschen Luftverflüssigungsapparat gehört.

Im gleichen Pavillon sind noch geologische Karten von Baku und eine interessante der Kgl. techn. Hochschule München gehörige Sammlung von Petroleumprodukten ausgestellt.

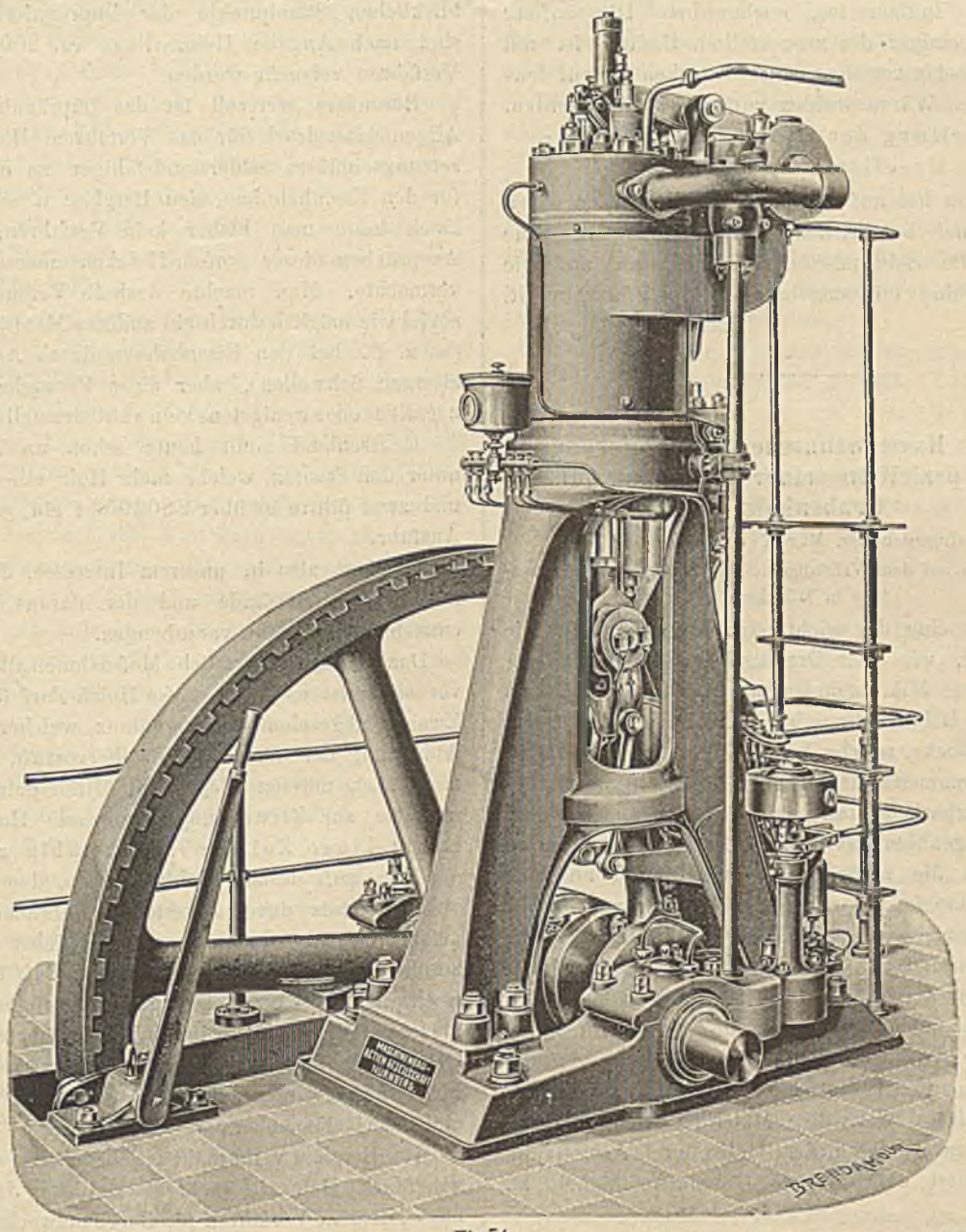


Fig. 1.

3. Luftverflüssigung.

Der ausgestellte eben erwähnte Luftverflüssigungsapparat wird vielleicht für den Bergbau wegen der Verwendung von flüssiger Luft für die Rettungsapparate und zur Herstellung von Sicherheitssprengstoffen noch Bedeutung gewinnen.

Der Apparat beruht darauf, dafs auf 200 Atm. komprimierte und abgekühlte Luft durch ein Reduzierventil auf 16 Atm. gebracht wird, wobei ihre Temperatur erheblich sinkt; die so abgekühlte Luft wird wiederum auf 200 Atm. gepreſst, abgekühlt, und auf 16 Atm. reduziert und so fort, sodafs durch die aufeinanderfolgenden

Abkühlungen die Luft auf ihre Verflüssigungstemperatur (—191°) gebracht wird.

Unterstützt wird das Verfahren noch dadurch, dafs die Luft durch ein nach dem Gegenstromprinzip angeordnetes Rohrsystem geleitet wird, sodafs die jeweilig schon kältere die noch wärmere Luft abkühlt. Die so erzeugte flüssige Luft von bläulich trüber milchiger Farbe wird in doppelwandigen Glasgefäfsen, deren Zwischenraum luftleer ist, aufbewahrt. Die äufsere Glaswandung einiger der ausgestellten Gefäfse ist mit einem Spiegelbelag versehen, durch welchen die auf denselben fallenden Wärmestrahlen zurückgeworfen werden.

4. Ausstellung der Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Diese Firma hat aufser Betrieb die bereits mehrfach ausgestellte und beschriebene Grubenlokomotive ohne Führerhaus, die Solenoid-Stofs-Bohrmaschine und die Drehbohrmaschine mit angebautem Motor ausgestellt.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber das Hasselmannsche Imprägnierungs-Verfahren, speziell in seiner Bedeutung für das Grubenholz.

Von Ingenieur Dr. Max Krause, Berlin.

Vortrag, gehalten auf dem VII. allgemeinen deutschen Bergmannstage in München.

Das Holz, eine der wichtigsten Naturgaben für die Menschen, ist, wie alles Organische, den Zerstörungseinflüssen von Mikroorganismen und Atmosphärilien unterworfen. Bei der Unentbehrlichkeit des Holzes für industrielle Zwecke, welche bedingt ist durch die seinem häufigen Vorkommen entsprechende Billigkeit, durch die grofse Ausnutzbarkeit und leichte Bearbeitung anderen Materialien gegenüber, ist der erwähnte Umstand um so störender, als die natürliche Dauerhaftigkeit nur eine sehr beschränkte ist, da schon der Wechsel von Feuchtigkeit und Trockenheit dem Holze in bezug auf seine Haltbarkeit äufserst gefährlich wird.

In früheren Zeiten, als das Holz noch in kolossalen Beständen vorhanden, die Bevölkerung der Kulturstaaten noch nicht so grofs, die Bedürfnisse dagegen geringer waren, legte man auf die künstliche Verlängerung der Haltbarkeit dieses wertvollen Materials weniger Wert, und niemand dachte daran, dem Holze durch Anwendung geeigneter Mittel eine längere Gebrauchsfähigkeit zu geben.

Mit der Zeit änderte sich aber dieses Verhältnis. Durch unrationelle Forstwirtschaft, wenn man überhaupt von einer solchen Wirtschaft reden kann, wurden die grofsen Waldungen allmählich abgeholzt, während die Bevölkerungszahl stieg, und mit ihr der Bedarf an Holz. Infolgedessen wurde dieses selten und teuer und man mufste daran denken, einerseits der Verwüstung der Wälder durch Raubwirtschaft gesetzlich vorzubeugen, andererseits dem zur Verwendung kommenden Holze eine erhöhte Dauer seiner Gebrauchsfähigkeit zu verleihen.

Im Jahre 1705 erfand Homburg ein Verfahren, Holz gegen Zersetzungseinflüsse widerstandsfähiger zu machen, indem er dasselbe in eine wässerige Lösung von Quecksilberchlorid eintauchte. Ihm folgten andere, die sein Verfahren zu verbessern suchten, und bis zum augenblicklichen Standpunkte der Imprägnierungs-Technik sind nach Angabe Heinzerlings ca. 200 verschiedene Verfahren versucht worden.

Besonders wertvoll ist das Imprägnieren, wie der Allgemeinausdruck für das Verfahren, Holz gegen Zersetzungseinflüsse widerstandsfähiger zu machen, lautet, für den Eisenbahnbau, den Bergbau u. s. w. geworden. Doch hatte man bisher kein Verfahren, welches den Ansprüchen dieser grofsen Holzkonsumenten zu genügen vermochte. Man machte deshalb Versuche, das Holz soviel wie möglich durch ein anderes Material zu ersetzen, (so z. B. bei den Eisenbahnen durch Anwendung von eisernen Schwellen), aber diese Versuche ergaben ein negatives oder wenigstens kein zufriedenstellendes Resultat.

Deutschland steht heute schon an zweiter Stelle unter den Staaten, welche mehr Holz ein- als ausführen, und zwar führte es über 2800000 t ein, gegen 340000 t Ausfuhr.

Es liegt also in unserem Interesse, der Ausrottung unserer Waldbestände und der daraus für das Land entstehenden Gefahr vorzubeugen.

Dazu genügen gesetzliche Mafsnahmen allein nicht, denn vor allem ist es ja der grofse Holzbedarf für industrielle Zwecke, abgesehen vom Brennholz, welcher umfangreiche Abholzung der Waldbestände hervorruft, ja, notwendig macht; es müssen Wege und Mittel gefunden werden, um das zur Verwendung gelangende Holz auf möglichst lange Zeit gebrauchsfähig zu erhalten.

Man mufs deshalb dahin streben, den Zeitpunkt, in welchem Holz durch Zersetzung unbrauchbar oder gar gefahrbringend werden kann, möglichst weit hinauszuschieben; ganz abgesehen davon, dafs das sog. Auswechseln des Holzes auch nicht geringe Kosten verursacht und, wie z. B. beim Eisenbahnbau, die Betriebssicherheit vermindert, denn frisch ausgewechselte Schwellen bieten anfangs nicht die gleiche Gewähr, wie die schon einige Zeit liegenden.

Der Bergbau verbraucht alljährlich für viele Millionen von Mark Holz. Länger als 4 bis 5 Jahre hält das nach jetzigem Verfahren für Bergbauzwecke imprägnierte Holz der Zersetzung nicht stand, und selbst diese Zeitdauer ist schon hoch gegriffen. Wenn man die Hölzer einer genauen Prüfung unterzieht, wird man finden, dafs sie schon teilweise nach noch nicht zwei Jahren bedeutend an Haltbarkeit eingebüfst haben, also eigentlich schon früher ersetzt werden müfsten.

Die Aufgabe dieses Vortrages ist es nicht, die volks-

wirtschaftlichen Bedenken gegen die bisherige Holzwirtschaft klar zu legen, es handelt sich vielmehr nur darum, zu untersuchen, wie der einzelne Gewerbetreibende, welcher gezwungen ist, Holz zu verwenden und zumal der Bergmann, am besten und längsten sich dieses wertvolle Material gebrauchfähig erhalten kann.

Unimprägniertes Holz ist jetzt wohl vom Gebrauch in Bergwerken ausgeschlossen, da bei den eigenartigen Temperaturverhältnissen der Bergwerke das Holz auf Grund seiner geringen Widerstandsfähigkeit gegen Feuchtigkeit, selbst wenn es im trockensten Zustande eingebracht wird, sehr bald in Vermoderung übergeht (wegen der bekanntlich aufserordentlich üppigen Vegetation einer grofsen Zahl von Pilzen), und in kurzer Zeit ausgewechselt werden mufs.

Betrachten wir uns also ein wenig die am häufigsten angewendeten Verfahren, zunächst das Kyanisieren und das Zinkchloridverfahren.

Das Kyanisieren, nach dem Erfinder Kyan (1820) benannt, ist die Behandlung des Holzes mit einer wässerigen Quecksilberchloridlösung, und zwar so, dafs man das Holz in hölzerne Tröge einlegt, welche mit einer wässerigen Lösung von Quecksilberchlorid gefüllt sind, und Nadelholz 8 bis 10 Tage, Eichenholz 12 bis 14 Tage darin liegen läfst. Bei erhöhter Temperatur der Lösung kürzt sich das Verfahren etwas ab.

Nun ist es zwar richtig, dafs das Quecksilber auf das Protoplasma von Pilzen unbedingt tödlich wirkt, aber kyanisierte Hölzer geben, dieses Quecksilbergehaltes wegen, auch wieder Anlafs zu Vergiftungen und sind deshalb nur als Schwellen und für ähnliche Zwecke verwendbar.

Kyans Verfahren leidet überhaupt

1. an einem zu umständlichen Betrieb,
2. an chem.-techn. Minderwertigkeit,
3. an Gesundheitsschädlichkeit.

Ad 1. Wie man sich leicht durch den Augenschein überzeugen kann, und wie auch die Abhandlungen darüber ergeben, ist der Betrieb der Kyanisierung mit seinem Einzeleinbringen der Hölzer in die Lösung, Innehaltung von Zwischenräumen zwischen den einzelnen Holzlagen, um der Flüssigkeit überall Zutritt zu gewähren, Festlegung der Hölzer, um Auftrieb zu vermeiden, fortlaufendem Umrühren, täglicher Kontrolle und Zusatz zur Lösung, um genügende Stärke zu behalten, sowie der dem Einbringen in die Lösung vorhergehenden Trocknung des frischen Holzes, als zu umständlich gekennzeichnet.

Ad 2. Wie in der Beschreibung des Verfahrens selbst gesagt wird, durchdringt die Lösung durchaus nicht das ganze Holz, sondern dringt nur einige Centimeter in den Splint, nicht aber in den Kern ein, und verbindet sich dort mit den Eiweifskörpern, den Zerstörungspilzen Einhalt thuend. Nun hatte ich Gelegenheit, eine kyanisierte Telegraphenstange zu sehen, welche dicht über dem Erdboden abgebrochen war. Dieselbe war innen völlig faul. Da nämlich die Quecksilberlösung nur den von aufsen kommenden Pilzkeimlingen den Zutritt zum Holz verwehrte, das Holz bei nicht vollständiger Durchtrocknung und späterer Durchdringung aber am meisten von innen her fault, so war die Zersetzung von dort heraus erfolgt, und, ohne dafs man es der Stange ansehen konnte, die Haltbarkeit dermafsen aufgehoben, dafs sie bei einem starken Winde abbrach. Dieses nur wenige Centimenter tiefe Eindringen der Lösung macht also die Wirkung der Imprägnierung illusorisch.

Abgesehen davon, dafs eine mechanische Verletzung dieses dünnen Schutzmantels von aufsen her gleichfalls jede Widerstandsfähigkeit des Holzes gegen Fäulnis aufhebt, wird diese oberflächliche, kalte Imprägnierung bei dauerndem Einflufs von Niederschlägen oder anderen Arten von Feuchtigkeit ebenso ausgelaugt, wie sie eingelaugt wurde, und das Holz verliert seine Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis.

Die Kyanisierung ist nur in den wärmeren Monaten möglich, wenn man nicht geheizte Imprägnier- und Trockenräume besitzt, da das Aetz-Sublimat, Kyans Lösung, nur eine gewisse Temperatur verträgt; auch mufs dasselbe, seiner Lichtempfindlichkeit wegen, gegen die Einwirkung des Lichtes geschützt werden, was die Umständlichkeit noch erhöht.

Die Festigkeit wird, zumal im Innern des Holzes, durchaus nicht gröfser.

Ad 3. Nicht allein für die Gesundheit der Konsumenten, resp. derjenigen, welche sich in Räumen befinden, die mit kyanisiertem Holz hergestellt oder ausgekleidet sind, sondern auch für die Produzenten, die Arbeiter der Kyanisierungs-Anstalten, ist das Verfahren höchst schädlich. Dazu bedarf es keiner langen Ausführung, man betrachte nur die Vorschriften und die Vorsichtsmafsregeln, welche die mit dem Verfahren Betrauten zu befolgen haben, die Klagen und das Aussehen der Angestellten solcher Fabriken, welche die nämlichen Merkmale zeigen, wie die Arbeiter in Spiegelfabriken und ähnlichen Industriezweigen.

Ist auch hier nicht der Ort, um Sozialpolitik zu treiben, so kann man doch sagen, dafs es ein Segen ist, wenn ein völliger Ersatz für das Kyanisieren gefunden wird und man Kyans Verfahren zu den Toten legt.

Werfen wir nun einen Blick auf das sogen. Chlorzinkverfahren, welches z. B. für die Schwellen-Imprägnierung viel verwendet wird.

Das Verfahren ist kurz folgendes: In einen luftdicht verschliefsbaren Kessel wird das Holz eingeführt und der Kessel geschlossen. Dann wird eine Luftpumpe in Bewegung gesetzt, welche alle Luft aus dem Kessel und den Poren des Holzes pumpt, was 2—3 Stunden dauert. Hierauf läfst man eine Zinkchloridlösung bis zur völligen Kesselfüllung einströmen, und setzt eine von Dampfkraft getriebene Luftdruckpumpe in Thätigkeit, deren

Druck das Holz mit der angegebenen Lösung tränken soll. Darauf wird mit dem Druck nachgelassen, der Kessel entleert, und das Holz zum Trocknen an die freie Luft gebracht. Dieser ganzen Operation läfst man noch die Einwirkung eines 112,5° heifsen Dampfstroms auf das Holz in der Dauer einer Stunde bei trockenem, von 2 Stunden bei nicht ganz trockenem Holze vorangehen. Die Uebelstände des Chlorzinkverfahrens sind nun folgende:

Die Holzarten der Eiche, Tanne, Kiefer lassen sich auch bei diesem Verfahren durchaus nicht durch und durch imprägnieren, sondern die Chlorzinklösung dringt kaum 2 cm bei der Eiche ein, bei den übrigen Hölzern durchtränkt sie nur den Splint und läfst den Kern fast ganz unimprägniert.

Die Buche, welche für Chlorzink bedeutend aufnahmefähiger, aber auch ebenso leicht auslaugbar ist, ist als Material zur industriellen Verwendung nur bei sorgfältigster Auswahl zu verwenden, da es bisher nicht möglich war, das sogen. graue oder rote Herz der Buche, auch „falscher Kern" genannt, zu imprägnieren, weil es für keines der bisherigen Imprägnierungsmittel aufnahmefähig ist. Die unimprägnierte Stelle wird also stets zum Ausgangspunkt der Zersetzung oder Zerstörung durch Fäulnis.

Ein drittes, für Eisenbahnschwellen in Deutschland viel angewandtes Verfahren besteht in der Tränkung mit Theeröl. Da auch diese nur mechanisch vorgenommen wird, so vermag sie gleichfalls weder eine vollständige Imprägnierung zu erzeugen und den roten oder grauen Kern der Buche zu durchdringen, noch dem Holze eine gröfsere Härte zu verleihen; ihre Wirkung ist also eine sehr beschränkte in Bezug auf die Dauerhaftigkeit und Widerstandsfähigkeit des Holzes gegen Druck und Abnutzung. Dazu kommt noch die Gefahr einer erhöhten Entzündbarkeit, ein Fehler, der die Verwendung solchen Holzes im Bergwerksbetriebe äufserst bedenklich machen würde.

Wir dürfen also wohl diese Art der Imprägnierung für Grubenhölzer als ausgeschlossen betrachten.

Die drei gebräuchlichsten Arten der Imprägnierung liefern also ein wenig befriedigendes Resultat und haben die Frage der Holzkonservierung im grofsen und im allgemeinen nicht gelöst.

Um so mehr mufs es uns mit Freude erfüllen, dafs neuerdings ein Verfahren aufgefunden ist, welches die Lösung der Frage auf einem andern Wege gesucht und allem Anschein nach in der vollkommensten Weise gefunden hat. Während bisher alle Bemühungen darauf gerichtet waren, die Hohlräume im Holze mit einem fremden mehr oder minder antiseptischen Körper anzufüllen, läuft das neue Verfahren darauf hinaus, die Zellwandungen, die Holzfaser selbst, nicht nur zu durchdringen, sondern geradezu eine chemische Verbindung derselben mit den in der Imprägnierungssubstanz aufgelösten Chemikalien herzustellen.

Dieser Zweck wird durch eine doppelte, je 3 bis 4 Stunden dauernde Kochung erreicht, bei welcher 1. Lösungen von kupferhaltigem Eisenvitriol und schwefelsaurer Thonerde und 2. von Chlorcalcium und Aetzkalk in geschlossenem Kessel bei 135—140° C., also mit $2^1/_2$ bis 3 Atm. Ueberdruck, in das Holz eingeführt und chemisch gebunden werden. Die Wirkung ist eine ganz überraschende.

Die Harze im Holz werden gelöst und umgesetzt, die Fadenpilze vollständig zerstört und alle Zellen, selbst die innersten des falschen Kernes der Buche, werden durchdrungen und gehen unlösliche chemische Verbindungen mit den imprägnierten Chemikalien ein.

Das Verfahren rührt von Herrn Fritz Hasselmann her und Herr Professor Dr. J. E. Weifs, eine Autorität auf diesem Felde, sagte darüber in einem Vortrag vom 7. März im Polytechnischen Verein zu München u. a. folgendes:

„Bei den bislang verwendeten Imprägnierungsverfahren beschränkte man sich darauf, durch Anstreichen, besser noch durch Eintauchen in kalte oder höchstens heifse Lösungen oder durch Ansaugen der Hölzer, selbst unter Anwendung von Druck, eine physikalische Imprägnierung herbeizuführen. Die Stoffe wurden, soweit es möglich war, höchstens in die Zellenwandungen und die Zellräume eingelagert, sie konnten aber auch gerade deswegen, weil sie in dem leichtlöslichen Zustande verblieben, ebenso leicht vom Wasser wieder ausgelaugt werden. Nach Hasselmanns Verfahren aber wird durch mehrstündiges, wiederholtes Kochen eine chemische Verbindung der Holzfaserstoffe und etwa vorhandenen Zellinhaltsteile mit den Imprägnierungsmaterialien herbeigeführt; schon eine oberflächliche Besichtigung der nach diesem Verfahren imprägnierten Hölzer zeigt uns durch die Färbung, dafs Kupfer und Eisen nicht mehr als schwefelsaure Verbindungen darin enthalten sind. Die genauere Untersuchung überzeugt uns aber direkt von der chemischen Umänderung. Würde z. B. schwefelsaures Eisen noch als solches in dem Holze sein, so mufste auf Zusatz von Blutlaugensalz sofort die Bildung von Berlinerblau erfolgen, das ist aber nicht der Fall; es tritt die charakteristische Blaufärbung bei diesen konservierten Hölzern erst dann ein, wenn das Eisen aus seiner organischen Verbindung gelöst wird. Erst auf Zusatz von Salzsäure färben sich die mit Ferrocyankalium behandelten imprägnierten Hölzer schön blau.

Diese selbst auf den dünnsten mikroskopischen Schnitten herzustellende Färbung beweist aber auch in der ausgeprägtesten Form, dafs die Wandungen der Holzfaser durch und durch imprägniert sind, während die Zellhohlräume thatsächlich frei

sind; kommt es ja doch auf die Konservierung der Holzfaserwände an. Uebrigens genügt, wie zahlreiche fehlgeschlagene Versuche mich überzeugten, nicht etwa schon ein einfaches Kochen der Hölzer in der Imprägnierungsflüssigkeit. Die totale Imprägnierung wird nach Hasselmanns Verfahren nur dann mit Sicherheit erreicht, wenn die Kochung in der Weise vorgenommen wird, dafs die Imprägnierungslösung samt den darin liegenden Hölzern bei etwa $2^1/_2$ Atmosphären Druck auf etwa 125 ° C. erhitzt wird.

Diese Verhältnisse sprechen deutlich, denn sie zeigen, warum bei keinem der früheren Verfahren eine chemische Imprägnierung möglich war.

Ist die Imprägnierung nur eine physikalische, dann müssen die eingeführten Stoffe durch Kochen wieder ausgelaugt werden. Ein vierstündiges intensives Kochen derart imprägnierter Hölzer ergab, dafs die Chemikalien nicht ausgelaugt werden, und dafs die so behandelten Hölzer ihre Eigenschaften behielten, ja härter wurden. Welche chemische Verbindung durch die Imprägnierung entstehe, läfst sich bei der Unkenntnis der chemischen Zusammensetzung der Holzfaser vorerst absolut nicht feststellen; bei Behandlung mit Säuren wird wohl das Eisen in Lösung übergehen, nicht aber die Substanz der Holzfaser.

Wenn sich in dem Kochwasser scheinbar ausgelaugte Verbindungen vorfinden, so ist zu bedenken, dafs im Moment der Herausnahme der imprägnierten Hölzer aus dem Dampfkessel die Zellräume mit den aufgelösten Imprägnierungsstoffen gefüllt sind, welche nach dem Aufhören des Druckes und der Hitze selbstredend nicht mehr chemisch gebunden werden können, diese können natürlich durch ein späteres Kochen ausgelaugt werden.

Damit ist wohl der strikte Beweis geliefert, dafs das Imprägnierungs-Verfahren des Herrn Fritz Hasselmann, auf die praktischen Verhältnisse übertragen, die einzig mögliche und denkbare Imprägnierungsform ist, da sich bei ihr alle Vorgänge nach wissenschaftlich leicht erklärbaren Naturgesetzen vollziehen."

Wir fügen hinzu, dafs nicht nur alle Arten Holz, sondern überhaupt alle pflanzlichen und textilen Substanzen diesem Verfahren mit dem vielseitigsten Nutzen unterzogen werden können, Grubenhölzer und Bahnschwellen, Bauhölzer für schlammigen Grund und zu allen möglichen technischen Zwecken, z. B. Schindeln zu gefahrloser, weil schwer verbrennlicher Dachbedeckung, und dergl. mehr.

Dafs die nach dem Hasselmannschen Verfahren imprägnierten Hölzer auch wirklich der Fäulnis in ganz hervorragendem Mafse widerstehen, geht überzeugend aus den von Herrn Prof. Dr. Rösler, Direktor der k. k. Versuchsstation zu Klosterneuburg, angestellten Versuchen hervor; sie wurden im April 1897 begonnen und 1898 beendet.

Da sich dieselben nicht über eine lange Zeit erstrecken konnten, so wurden die Verhältnisse für die zu untersuchenden Hölzer so schwierig und so ungünstig wie nur möglich gewählt, um durch die Kräfte der kürzeren Einwirkung die längere Dauer der gewöhnlichen vollauf zu ersetzen.

Es wurde zu diesem Zwecke eine Wasserableitungsrinne des Weingartens gewählt, welche den gröfseren Teil des Jahres feucht ist, so zwar, dafs nur im Hochsommer einige Wochen hindurch der Boden trocken, im Winter aber gröfstenteils hart, gefroren und mit Eiskrusten durchsetzt ist.

In diese Rinne wurden nun im April 1897, abwechselnd nebeneinander, die imprägnierten Versuchs- und unimprägnierten Kontrollpfähle eingeschlagen, um im März 1898 einer ersten Besichtigung unterzogen zu werden. Das Resultat war, dafs die nach Hasselmanns System imprägnierten Rebpfähle, gleichgültig welcher Holzsorte, vollständig intakt geblieben waren, ja sogar der Teil der Pfähle, welcher im Boden sich befand, härter geworden war. Schimmel hatte keiner dieser Pfähle angesetzt.

Besonders eingehend wurde die Grenzstelle, wo der Pfahl aus dem Boden an die Luft tritt, untersucht, da die Pfähle erfahrungsmäfsig an dieser Stelle am meisten durch Mikroorganismen und Atmosphärilien leiden. Es konnte aber nach dem stückweisen Zerschneiden der Pfähle selbst an dieser Stelle keinerlei nachteilige Veränderung festgestellt werden; im Gegenteil, man konstatierte eine zunehmende Erhärtung des Holzes in der Richtung, nach welcher der Pfahl im Boden steckte.

Die unimprägnierten Kontrollpfähle zeigten je nach der Holzsorte ein verschiedenes Aussehen. Die im Boden befindlichen Teile der Fichtenpfähle waren ohne Ausnahme schwammig geworden und zeigten gröfstenteils beträchtlichen Schimmelansatz. Man konnte das Holz mit dem Fingernagel in Splitter verwandeln. Die Buchenpfähle waren zum Teil auch schwammig geworden, wenn auch nicht in dem Mafse, wie das Fichtenholz, doch zeigten auch sie etwas Schimmelbildung. Das Eichenholz war besonders an der Stelle, wo der Pfahl aus dem Boden trat, stark angegriffen.

Diese Versuche in Uebereinstimmung mit seinen eigenen veranlafsten Herrn Prof. Weifs zu dem Ausspruch, das dieses Hasselmannsche Verfahren nach seiner Ueberzeugung nicht mehr verbesserungsfähig sei, ein Ausspruch, der durch die weiteren Untersuchungen des bekannten Prof. Heinrich Mayer, welcher die Unmöglichkeit der Pilzbildung in nach Hasselmann behandeltem Holz durch praktische Versuche nachwies, nur bestätigt wird.

Ich schliefse mit den Worten des Ebengenannten:

„Das so imprägnierte Holz bewahrt also alle für die technische Verwertung so wichtigen Eigenschaften,

insbesonders die Elastizität; es erreicht nach der Konservierung einen ungeahnten Grad von Härte, ohne im Gewicht beträchtlich zuzunehmen. Die Verbrennbarkeit wird sehr bedeutend herabgesetzt und eine hohe Politurfähigkeit gewonnen."

Diese hervorragenden günstigen Eigenschaften machen die neue Erfindung zu einer epochemachenden, in die ganze Holzindustrie tief einschneidenden, mit einer noch unberechenbaren Rückwirkung auf die volkswirtschaftlichen Verhältnisse.

Indem ich zu hoffen wage, dafs meine bescheidenen Ausführungen bei dem hohen fachmännischen Auditorium eine freundliche Aufnahme gefunden haben mögen, gebe ich meiner Freude Ausdruck, dafs diese Erfindung, die für den Bergbau neben anderen Vorteilen auch besonders den verspricht, dafs den so gefährlichen Bränden der Grubenzimmerung dadurch mit Erfolg wird vorgebeugt werden können, gerade von einem deutschen Bergmanne herrührt.

Und so wünsche ich denn dem neuen Hasselmannschen Verfahren zu seinem Einzug in die Bergwerke und die übrige Industrie ein herzliches „Glückauf".

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preufsen während des Jahres 1897.

(Aus der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Berlin, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.)

(Forts. Vergl. Nr. 37.)

II. Betrieb der Baue.

Kohlenförderung im Abbau. Auf der Zeche Preufsen I des Bergreviers Ost-Dortmund geht auf fast allen Flötzen, die mit 15 bis 20° einfallen, streichender Strebbau um. Die Streben haben eine flache Höhe von 25 bis 30 m. Um nun bei dem flachen Einfallen die gehauenen Kohlen nicht mehrere Male umwerfen zu müssen, werden in jeder einzelnen Strebe halbkreisförmig gebogene Eisenbleche angebracht. Dieselben haben eine Breite am oberen Rande von 0,40 m, desgleichen einen Radius von 0,40 m; die Länge jedes einzelnen Bleches beträgt 1 m. Der Länge nach werden die Eisenbleche parallel dem Kohlenstofse übereinander gelegt, sodafs der untere Rand des oberen Bleches den oberen Rand des unteren Bleches ein wenig überdeckt. Es bilden mithin die aneinander gelegten gebogenen Eisenbleche eine Rinne, in welche die Hauer die Kohlen hineinwerfen, während der Schlepper, nachdem er einen leeren Wagen unter das untere Ende der Rinne geschoben hat, mit einer Schaufel oder dergleichen die gehauenen Kohlen mit geringer Mühe in den Förderwagen schiebt. Auf die gleiche Weise werden die Versatzberge aus der oberen Strecke in die Strebe gebracht.

Komb. Streb- und Pfeilerbau. Auf Zeche Ver. General u. Erbstollen in Westfalen macht man in den Flötzen Johann und Dickebank den Versuch, anstatt des Pfeilerbaues eine Kombination von Strebbau und Pfeilerbau einzuführen. Die beiden Flötze haben eine reine Mächtigkeit von 0,80 bezw. 0,60 m Kohle und fallen mit 40 bis 60° ein. Flötz Johann führt festen Sandstein als Hangendes, während sein Liegendes ebenso wie das Nebengestein von Dickebank aus Sandschiefer besteht. Die Gründe, welche zur Aufgabe des Pfeilerbaues führten, sind erstens in der unregelmäfsigen Lagerung der Flötze, zweitens in der überaus niedrigen Leistung der Kohlenhauer im Ortsbetriebe, welche seit Einführung der Sicherheitssprengstoffe noch erheblich gesunken war, und endlich in der beim Pfeilerbau erfolgenden starken Zerkleinerung der Kohle zu suchen, die ihrerseits eine Folge der zur Einschränkung des teueren Ortsbetriebes genommenen grofsen Pfeilerhöhe war. Vollständiger Versatzbau konnte in den Flötzen Johann und Dickebank nicht angewendet werden, weil dieselben selbst nicht genügend Berge liefern und der Bergetransport zu den rd. 1500 m vom Schachte entfernt liegenden Abteilungen zu kostspielig geworden wären.

Die Anordnung des kombinierten Streb- und Rückwärtspfeilerbaues ist dieselbe, wie sie in der in Nr. 35 d. J. erschienenen Tafel XXXVII, Fig. 23 zur Darstellung gelangt ist. Von dem in der Mitte der Abteilung liegenden Bremsberg wird mit 16 m hohen Streben nach beiden Seiten zu Felde gegangen, wobei jedesmal zwischen zwei Streben gleich hohe Pfeiler stehen bleiben. Die Streben werden bis auf je ein Unter- und Oberort von 2 m Höhe mit Bergen zugepackt, welche beim Nachreifsen des Liegenden auf der oberen Strecke gewonnen werden. Im Streb werden die Berge durch besondere Stempel mit starken Anpfählen gehalten, während der Streckenausbau für sich erfolgt. Dies ist nötig, um bei eintretenden Streckenausbesserungen dem Versatz nicht zu nahe zu kommen, der bei dem guten Nebengestein nur allmählich zusammengedrückt wird. Die Kohlen aus den Streben werden in Rollkasten aufgefangen, wodurch ihr Einladen wesentlich erleichtert wird und die Ortsstrecke stets frei bleibt. Sind die Streben bis zur Baugrenze vorgerückt, so sollen die stehen gebliebenen Kohlenpfeiler von dieser aus rückwärts gewonnen werden. Infolge des bis dahin eigetretenen Gebirgsdruckes werden die Pfeiler leicht zu verhauen sein, auch wird ihr Abbau insofern keine Schwierigkeiten bieten, als die beim Strebbau offen gelassenen Ortsstrecken, da aus ihnen das Versatzmaterial genommen wurde, in grofsen Dimensionen aufgefahren sind und keine Erweiterungen nötig machen.

Ein abschliefsendes Urteil über die kombinierte Baumethode kann jetzt zu Beginn des Abbaues noch nicht gegeben werden. Es läfst sich jedoch, abgesehen von allgemeinen Vorteilen, die in der besseren Wetterführung, dem Wegfall der Ueberhauen und dem erhöhten Stückkohlenfall bestehen, eine durchschnittlich höhere

Hauerleistung und dadurch eine Verminderung der Gewinnungskosten mit Bestimmtheit erwarten. Die Leistung pro Mann und Schicht in den Streben beträgt 2 t gegenüber 1 t in dem früheren Ortsbetriebe.

Streichender Strebbau und schwebender bankweiser Verhieb. Das Flötz Nr. 12 der Zeche Consolidation Schacht III/IV gehört der Gaskohlengruppe an und besteht, wie Fig. 8 zeigt, aus drei Packen Gaskohlen

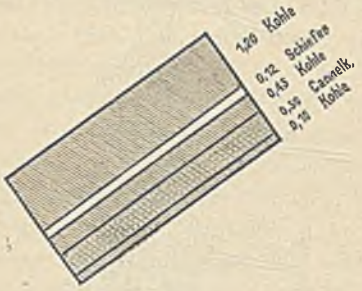


Fig. 8.

und einem Packen Cannelkohle. Zwischen den beiden obersten Gaskohlenpacken ist ein Bergmittel eingelagert. Die Flötzmächtigkeit, welche verschiedentlich wechselt, beträgt durchschnittlich $2^1/_2$ m, das Einfallen 35—45°. Das Hangende ist sehr gebräch. Der Abbau des Flötzes geschah früher mit zweiflügeligem streichenden Pfeilerbau. Die Bremsberge und Fahrüberhauen wurden im Flötze selbst hergestellt, die Abbaustrecken wurden in der vollen Flötzmächtigkeit zu Felde getrieben, während beim Pfeilerrückbau nur die Cannelkohle gewonnen wurde. Die Abbauverluste beim Rückbau sowohl wie in den verloren zu gebenden Bremsbergpfeilern waren beträchtlich. 1889 ging man von dieser Baumethode ab, richtete das Flötz in Gemeinschaft mit mehreren liegenden Flötzen mittelst seigeren Bremsschächten im Nebengestein vor und führte zur Kohlengewinnung den Strebbau ein. Die doppelflügeligen Baufelder werden 250 m lang genommen. Bei dem Strebbau gehen die unteren Streben den oberen jedesmal um 15 m voraus. Die flache Höhe der Strebstöfse beträgt 16 bis 17 m. Die einzelnen Strebstöfse werden in schwebenden Abschnitten von je 1,5 m Breite verhauen. (Vergl. Fig. 18 auf Tafel XXXVI in Nr. 35 d. J.)

Zur Vermehrung der Angriffspunkte sind stets zwei derartige Abschnitte in Betrieb, von denen der vordere voransteht. In den schwebenden Abschnitten wird zunächst der oberste Gaskohlenpacken auf eine flache Höhe von jedesmal 2 m hereingewonnen. Nach Verpfändung des Hangenden wird das Bergmittel abgedeckt und dann nach einander der zweite Gaskohlenpacken, die Cannelkohle und der dritte Gaskohlenpacken getrennt gewonnen und gefördert. Dann rückt die Gewinnung auf dem obersten Packen wieder um 2 m vor und so fort. Das Hangende wird mit Schalhölzern verwahrt, welche längs dem schwebenden Abschnitte nach dem abgebauten Felde hin durch Stempel von 2,5 m Länge abgefangen werden. An diese Stempelreihe wird Verschlagleinen (Jute) angenagelt und dahinter der von der oberen Sohle her zugeführte Bergeversatz gestürzt. Verschlagleinen hat sich als besser und billiger als die früher verwandten Schwarten erwiesen. Jeder Strebstofs ist auf jeder der beiden Förderschichten mit 3 Mann (2 Hauer, 1 Lehrhauer zum Bergeschleppen und -Versetzen) belegt.

Bemerkenswert ist der Ausbau der Strebstrecken (Fig. 9). Der Bergeversatz ruht unmittelbar auf dem

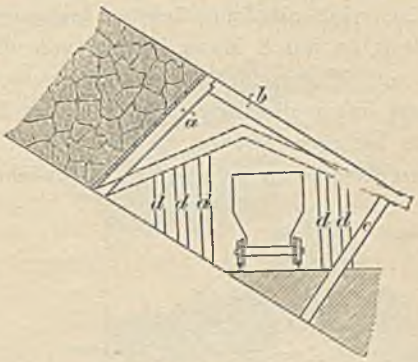


Fig. 9.

Firstenstempel a, der nach dem Hangenden hin geneigt und am Liegenden uneingebühnt geschlagen wird. Mit dem Firstenstempel ist das Schalholz b verlattet, das am unteren Ende durch den Dammstempel c gehalten wird. Beim Setzen des Gebirges, womit ein Abschieben des Hangenden verbunden ist, werden Firstenstempel und Schalholz allmählich durch eine Reihe von Bockstempeln d_1 d_1 unterfangen, welche den entstehenden Druck in zweckentsprechender Weise in der Richtung zu ihrer Längsachse aufnehmen. Dieser Ausbau hat sich gut bewährt; es ist nur darauf zu achten, dafs die Strebstrecken von vornherein genügende Abmessungen erhalten, damit später Raum für das Niedergehen der Firstenstempel und Schalhölzer und den Einbau der Bockstempel bleibt.

Die Hauerleistung auf den Mann und die Schicht, welche früher — beim streichenden Pfeilerbau — 1,46 t beim Abbaustreckenbetrieb und 2,13 t beim Rückbau betrug, ist bei der neuen Baumethode auf 3,25 t gestiegen. Die Holzkosten betragen weniger als 0,80 ℳ auf die Tonne.

In ähnlicher Weise findet der gemeinsame Verhieb der Flötze 11 und 12 auf der Zeche Unser Fritz Schacht I in der 4. östlichen Abteilung der III. Sohle statt. Die Flötze liegen in dieser Abteilung nahe zusammen und werden durch ein Bergemittel von nur 0,40 m Mächtigkeit getrennt. Das obere Flötz ist 1 m, das untere 1,60 m mächtig. Die Flötze besitzen bei einem Einfallen von 40° zum Hangenden einen gebrächen Schieferthon und zum Liegenden Sandschiefer. Auch hier ist das Gebirge sehr druckhaft. Die Ausrichtung findet in gleicher Weise wie auf der Zeche

Consolidation, Schacht III/IV durch sogen. Stapelschächte und Ortsquerschläge statt. Bei einer doppelflügeligen Baulänge von 260 m beträgt die flache Höhe der Strebstöfse 17 m. Abweichend von dem auf der Zeche Consolidation üblichen Verfahren geschieht der Verhieb der Bänke auf der Zeche Unser Fritz in der Weise, dafs zunächst das hangende Flötz 11 in der vollen Strebhöhe auf eine Breite von 2,5 m gewonnen wird, bevor das Bergemittel und darauf Flötz 12 in Angriff genommen wird. Sobald der erste schwebende Abschnitt verhauen ist, wird mit dem nächsten begonnen u. s. w. Ein Strebstofs ist mit 8 Mann belegt, von denen je 3 auf Früh- und Mittagschicht, 2 auf Nachtschicht fahren; die letzteren haben die ziemlich bedeutenden Reparaturarbeiten zu besorgen.

Der Streckenausbau ist aus Fig. 10 ersichtlich. Der

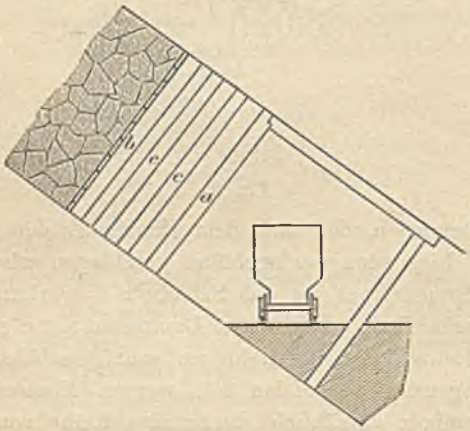


Fig 10.

Bergeversatz ruht nicht direkt auf den oberen Streckenstempeln a, sondern auf besonderen Strangstempeln b. Sobald letztere bei eintretendem Gebirgsdruck nachgeben, werden zwischen sie und die Streckenstempel neue Stempel c gesetzt. Dieser Ausbau ist weniger zweckmäfsig, als der auf Flötz 12 der Zeche Consolidation übliche und erfordert höhere Holzkosten. Die Leistung beträgt im Durchschnitt 2,7 t auf den Mann und die Schicht.

Schwebender Stofsbau auf Zeche Hibernia. — Flötz 13 der Zeche Hibernia gehört zur hangenden Fettkohlengruppe und ist durch hohen Grubengasgehalt ausgezeichnet. Das Flötz besitzt bei einem Einfallen von 8 bis 25° eine Mächtigkeit von 1,25 m. Das Hangende besteht aus einem Schieferpacken von 0,20 bis 0,25 m, welchem mit Sandsteinstreifen durchsetzter Schieferthon aufgelagert ist. Zum Liegenden hat das Flötz ebenfalls Schiefer von 0,25 m Mächtigkeit, darunter befindet sich eine stärkere Sandsteinschicht. Das Hangende wird von zahlreichen Schlechten und Klüften durchsetzt und ist infolgedessen sehr druckhaft und gebräch; das Liegende neigt zum Quellen. Bis zum Jahre 1893 wurde das Flötz mittelst streichendem Stofsbau verhauen. Da bei dieser Abbaumethode die Wetterführung schwierig wurde und bei dem genannten Einfallen der schwebende Bau zweckmäfsiger erschien als der streichende, so ging die Zechenverwaltung im genannten Jahre dazu über, den schwebenden Stofsbau einzuführen. Die nachfolgende Beschreibung dieser Abbaumethode ist unter Zugrundelegung des Standes des Betriebes in der II. östlichen Bauabteilung der IX. Sohle erfolgt (Fig. 11); vergl. auch Fig. 30b auf

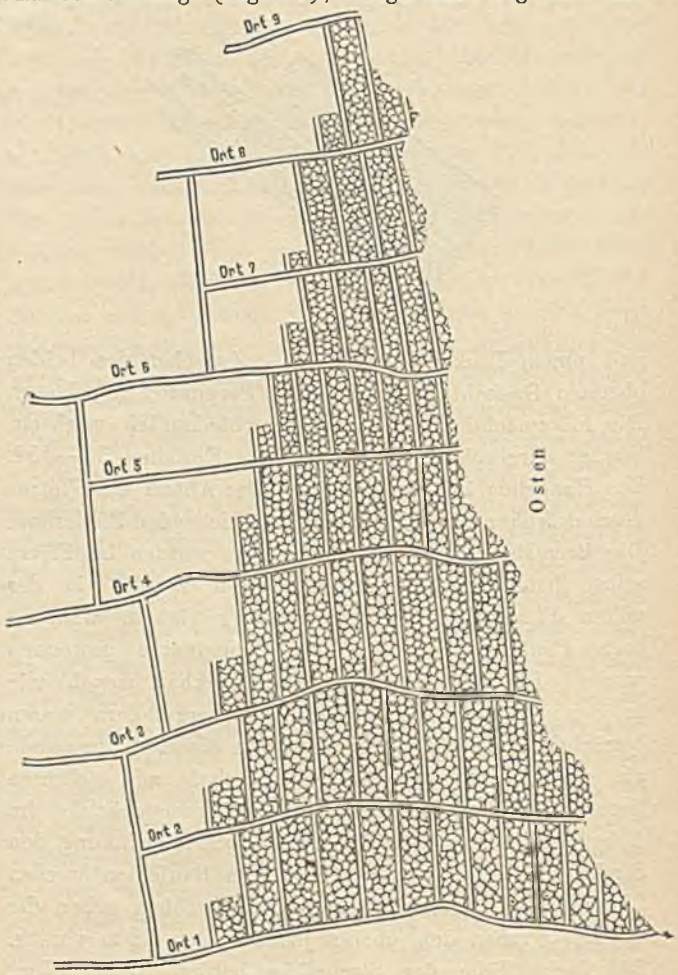


Fig. 11.

Taf. XXXVII in Nr. 35 d. J. Flötz 13 hat in dieser Abteilung eine flache Bauhöhe von 450 m, welche durch 4 Teilungsstrecken in 5 Abschnite von je 90 m flacher Höhe geteilt ist. Diese Strecken sind bis zur östlichen Markscheide aufgefahren. Da eine Bauhöhe von 90 m bei dem druckhaften Gebirge für einen Stofs zu hoch ist, werden diese Stöfse durch Spaltörter, welche von der Markscheide nach Westen aufgefahren werden, nochmals geteilt. Diese Spaltörter werden zur Vermeidung der Unterhaltungskosten erst dann aufgefahren bezw. erlängt, wenn das Bedürfnis vorliegt.

Der Verhieb wird von Osten nach Westen nach dem ausziehenden Schachte hin, geführt in der Weise, dafs der untere Stofs stets einige Meter dem zweiten, der zweite Stofs wiederum einige Meter dem dritten voran-

geht u. s. w. Die Breite der Stöfse beträgt 7 bis 8 m. An der westlichen Seite des Stofses wird das Nebengestein auf eine Breite von $2^1/_2$ m nachgerissen und der Stofs auf diese Breite zu einem Bremsberg ausgebaut, welcher zur Kohlenförderung dient. Der übrige Raum des Stofses, sowie die Teilungsstrecke wird mit Bergen versetzt, welche, soweit dieselben nicht bei der Arbeit fallen, durch den am östlichen Stofs ausgesparten Bremsberg von oben zugeführt werden. Mit dem Fortschreiten des Abbaues nach oben findet gleichzeitig ein Versetzen dieses letzteren Bremsberges mit Bergen statt. Es nimmt also der Transportbremsberg für die Berge in dem Mafse an Länge ab, wie der Kohlenbremsberg an Länge zunimmt. Hat letzterer eine Höhe von 4 m erreicht, so wird in demselben die Bremsvorrichtung und das Fördergestänge eingebaut. Nach weiteren 4 m findet eine Höherlegung der Bremsvorrichtung und eine Erlängung des Gestänges statt. Es wird auf diese Weise das viele Umwerfen der Kohle vermieden und bei einer Steigerung des Effektes ein gröfserer Stückkohlenfall erzielt. Die Schienen werden jedesmal dem abgeworfenen Teil des Bremsberges entnommen. Nach erfolgtem Durchschlag mit der oberen Teilungsstrecke wird in der unteren Strecke ein neuer Stofs in Angriff genommen und der ehemalige Kohlenbremsberg zum Bergebremsberg benutzt, während an der westlichen Seite des neuen Stofses ein neuer Kohlenbremsberg hochgeführt wird.

Die Gewinnung der Kohle und das Nachreifsen des Nebengesteins geschieht ausschliefslich durch Handarbeit. Der Ausbau besteht in den Bremsbergen aus Thürstöcken, im übrigen aus Stempeln mit Anpfahl. Im Durchschnitt ist jeder Stofs mit 5 bis 6 Arbeitern belegt, denen gleichzeitig das Versetzen der Berge obliegt. Das Gedinge beträgt 1,80 ℳ. für die Tonne und 4 ℳ. für den lfd. Meter bei einer Leistung von 1,8 bis 2 t pro Hauer und Schicht einschliefslich der Arbeiter beim Bergeversatz. Im Vergleich zum streichenden Stofsbau hat diese Abbaumethode den Vorteil, dafs der Wetterstrom kürzere Wege zurückzulegen hat. Als Nachteil hat sie mit den meisten Stofsbaumethoden den Mangel an Angriffspunkten gemein, womit hohe Kosten für die aufrecht zu erhaltenden Förder- und Wetterstrecken verbunden sind.

Auf Zeche Centrum, Schacht III, Bergrevier Wattenscheid, wurde zur vollständigen Gewinnung des Flötzes Franziska mit 1,5 m Unterbank, 0,95 m Bergmittel und 0,9 bis 1 m Oberbank, welches bisher wegen äufserst starken Druckes nur in der Unterbank mit Verlust der Oberbank gewonnen werden konnte, folgender Abbau mit gutem Erfolge eingeführt. Zunächst wurde die Unterbank in der ganzen flachen Höhe durch Stofsbau mit vollständigem Bergeversatz verhauen und unmittelbar nach vollendetem Abbau derselben die Oberbank durch streichende Strecken zum Pfeilerbau vorgerichtet. Letztere konnte auf diese Weise ohne erhebliche Abbauverluste ebenfalls gewonnen werden.

Abbau nahe übereinander liegender Flötze. Die Frage, in welcher Reihenfolge benachbarte Flötze bei flacher und mittlerer Lagerung abgebaut werden müssen, ist für die lokalen Verhältnisse der Grube Dudweiler bei Saarbrücken auf Grund der gemachten Erfahrungen mit Sicherheit dahin entschieden, dafs das untere Flötz vor dem oberen gebaut werden mufs.

Im Westfeld I der Grube Dudweiler wurde von den Flötzen 10 Oberbank, 10 und 11, deren Mächtigkeit und Lagerung aus dem Profil Fig. 12 zu ersehen ist, das mittlere Flötz zuerst, und zwar im Strebbau ge-

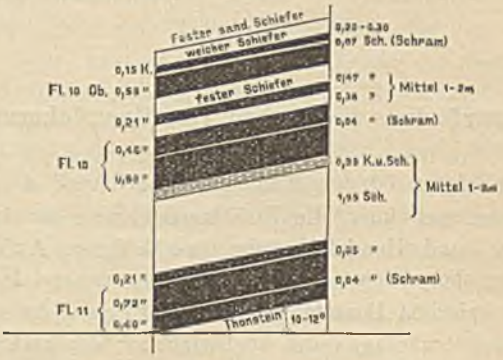


Fig. 12.

wonnen. Als später versucht wurde, auf dem unterliegenden Flötze 11 einen Bremsberg in den alten Mann zu setzen, brach das Mittel zwischen Flötz 11 und 10 samt dem Bergeversatz von Flötz 10 herein; der Bremsberg mufste verlassen werden. Es scheint fast, dafs Flötz 11 dort für immer aufgegeben werden mufs. Dagegen gelang der Abbau von Flötz 10 Oberbank (Strebbau) unter Benutzung der Bremsberge von Flötz 10 vorzüglich. Zwischen dem Abbau der beiden Flötze lagen mehrere Jahre. Bis zur Inangriffnahme des Flötzes 10 Oberbank hatte sich der alte Mann von Flötz 10 vollständig gesetzt, die alten Strebstrecken waren fast verschwunden, Flötz 10 Oberbank hatte bei wohlerhaltenem Hangenden guten Gebirgsdruck. Die Stempel aus den Abbauen von Flötz 10 hatten sich vielfach durch das Gebirgsmittel in Flötz 10 Oberbank hinein gedrückt und ragten nach Ausgewinnung der Kohle zur Hälfte in die Hohlräume dieses Flötzes hinein.

Unter Benutzung der im Westfeld I gemachten Erfahrungen wurden im Mittelfelde, wo nur die Flötze 10 und 11 nahe zusammen liegen, von Flötz 10 Oberbank durch ein Mittel von 11,50 m getrennt, die Flötze 10 und 11 durch gemeinsame Bremsberge zum Strebbau vorgerichtet und zunächst Flötz 11 im Strebbau gewonnen. Zum Zwecke eines raschen Abbaues, um ein langes Unterhalten der Bremsberge zu vermeiden, wurde Flötz 10 unmittelbar nach Flötz 11 durch Strebbau abgebaut. Während die Streben auf Flötz 11 nach und nach fertig wurden, wurden die Streben auf Flötz 10 angesetzt, so dafs zeitweise beide Flötze gleichzeitig in Bau waren und der Bremsberg stets seine volle Leistung

hatte. Die Strebstrecken von Flötz 11 wurden wegen der grofsen Härte des Liegenden im Hangenden, also im Mittel zwischen Flötz 11 und 10, nachgerissen; an Stellen, wo das Mittel sehr schwach war, wurde Flötz 10 Hangendes der Strebstrecken von Flötz 11. Diese Schwächung des Mittels hatte keinerlei üble Folgen. Die Druckverhältnisse beim Abbau von Flötz 10 waren nicht so günstig wie beim Abbau des oberen Flötzes im Westfeld I, sie reichten aber aus. Die wichtigste Vorbedingung für das Gelingen eines derartigen Abbaues ist ein gutes Hangende des oberen Flötzes.

(Fortsetzung folgt.)

Entwurf eines belgischen Unfallversicherungs-Gesetzes.

In Belgien ist den Kammern Ende April d. J. ein Gesetzentwurf über die Unfallversicherung der im Industrie- und Handelsbetriebe beschäftigten Arbeiter (ouvriers des entreprises industrielles et commerciales) und der technischen Beamten bis zu 2400 Frcs. Jahresgehalt unterbreitet worden, indes noch nicht zur Verabschiedung gelangt. Die Begründung führt das Entstehen der Vorlage auf dieselben Ursachen zurück, die auch bei uns seinerzeit den Ersatz des Haftpflicht-Gesetzes durch eine umfassende Unfallversicherung veranlafst haben. In der Begründung wird auf die deutschen Einrichtungen bezug genommen, wie auch im Aufbau des Gesetzes selbst das deutsche Vorbild vielfach hervortritt, wenngleich der belgische Entwurf in mancher Beziehung grundsätzliche Abweichungen zeigt. Der Entwurf schreibt für die im Gewerbe- und Handelsbetriebe beschäftigten Arbeiter wohl den Versicherungszwang vor, aber er sieht davon ab, dafür Zwangsorganisationen, ähnlich unseren Berufsgenossenschaften (§§. 11—15 des Unfallversicherungs-Gesetzes), direkt zu schaffen. Wohl ist es den Unternehmern freigestellt (Art. 16), zur Tragung der Versicherungslast gemeinsame Einrichtungen zu treffen. Ihre Genehmigung ist Königlicher Verordnung vorbehalten; zugleich ist für die mit der Entschädigungspflicht zusammenhängenden Fragen ein Beirat beim Gewerbe- und Arbeits-Ministerium in Aussicht genommen.

Da die Bildung von gemeinsamen Organisationen nur freigestellt, nicht aber unbedingt vorgeschrieben ist, so soll auch die Aufbringung der Entschädigungssumme abweichend vom deutschen Gesetz geregelt werden. Bei der Geschlossenheit der Berufsorganisationen ist von diesen zumeist das einfache Umlageverfahren angewandt; der belgische Entwurf hat im wesentlichen, ähnlich wie das gleichgerichtete britische und französische Gesetz, mit der Uebertragung des Risikos auf Versicherungsgesellschaften seitens der Unternehmer zu rechnen, denen es freilich die volle Verantwortlichkeit auch für diesen Fall beläfst. Es zieht demgemäfs auch das Lebensalter eines Verunglückten bei der Rentenfestsetzung mit in Betracht, derart, dafs im Prinzip bei Verunglückten in höherem Lebensalter, also bei geringerer Lebenserwartung, eine geringere Rente für die Hinterbliebenen sich ergiebt, als bei denen im niedrigeren Lebensalter, die eine durchschnittliche höhere Lebenserwartung besafsen. Der Artikel 3 des Entwurfs bestimmt nämlich:

Sobald der Unfall den Tod zur Folge gehabt hat, gleichgültig, ob eine Unfallrente für diesen Unfall bereits festgesetzt war oder nicht, wird folgende Entschädigung gewährt:

1. 50 Frcs. Begräbniskosten,

2. der Witwe (nicht getrennt lebend oder geschieden) der Kapitalwert einer dem Alter des Verunglückten entsprechenden Leibrente im Betrage von 20 pCt. seines durchschnittlichen arbeitstäglichen Verdienstes,

3. den ehelichen oder legitimierten Kindern unter 15 Jahren, wie den Ascendenten, deren einziger Ernährer der Verunglückte war, eine Gesamtsumme, die gleichfalls nach Mafsgabe einer Leibrente wie zu 2. gebildet wird, welch letztere wieder für jeden der Berechtigten 5 pCt. des durchschnittlichen arbeitstäglichen Verdienstes des Verunglückten ausmacht.

Die Entschädigungssummen gemäfs Absatz 2 und 3 dürfen keinesfalls über die Höhe einer Leibrente von 30 pCt. vom durchschnittlichen arbeitstäglichen Verdienst des Verunglückten hinausgehen.

Die übrigen Absätze regeln das Prioritäts-Verhältnis der Berechtigten und bieten nichts Besonderes. Eigenartig ist die den §. 3 schliefsende Gegenseitigkeitsklausel über die Entschädigungen an Hinterbliebene von Ausländern, welche nicht in Belgien ansässig sind. Das deutsche Gesetz (§. 6, letzter Absatz) billigt solchen im Ausland ansässigen Hinterbliebenen keine Rente zu, der belgische Entwurf macht die Entschädigung davon abhängig, dafs im Heimatlande des ausländischen Verunglückten belgischen Unterthanen gegenüber Gegenseitigkeit geübt wird.

Der Artikel 4 des Entwurfes schreibt die Umwandlung der nach Art. 3 sich ergebenden Entschädigungssummen in Leibrenten vor, ausgenommen für die Kinder, deren Entschädigung je mit 15 Jahren erlischt; für diese werden die Beträge zusammengeworfen und ihnen daraus bis zum Alter von 15 Jahren zeitweilige Renten von gleichen Jahressätzen gewährt.

Falls der Unfall nicht den Tod, sondern nur Erwerbsunfähigkeit des Verletzten zur Folge gehabt hat, tritt nach 14tägiger Karenzzeit — während der eine Fürsorge von Staatswegen für den Verletzten nicht vorgesehen — eine Unfall-Entschädigung ein, die sich abstuft nach dem Grade der eingetretenen Arbeitsunfähigkeit, in keinem Falle aber 50 pCt. des durchschnittlichen arbeitswöchentlichen Verdienstes übersteigt. Diese Bewilligung von 50 pCt. im Gegensatz zu der deutschen Ziffer von $^2/_3$ (§. 6 d. deutschen Ges.) gründet sich auf die in den

Motiven näher begründete Auffassung von der Teilung des Risikos zwischen Unternehmer und Arbeiter. Während das deutsche Gesetz die Tragung des Risikos dem Unternehmer zuweist und nur aus praktischen Gründen den Rentenbetrag unter der Höhe des Durchschnittslohnes fixiert, erachtet der belgische Entwurf das Unfall-Risiko als Folge des Arbeits-Vertrages; es wird dazu in den Motiven des näheren dargelegt, dafs der Unternehmer nicht in höherem Mafse als der Arbeiter selbst die Betriebsgefahr einzuschränken vermag. In Konsequenz dieser Auffassung gestattet der Entwurf dem Arbeiter, den vom Unternehmer zu deckenden Betrag der eventuellen Entschädigungssumme (50 pCt. des Verdienstes) durch Anschlufs-Versicherung seinerseits bis zum vollen Betrage des Arbeitsverdienstes zu erhöhen. (Art. 6.)

Im Vorstehenden ist nur versucht worden, die wesentlichsten Grundlagen des Gesetzes kurz anzugeben; vielleicht ist noch des Erwähnens wert, dafs die Entschädigungen vor dem Friedensrichter festgesetzt werden; ihm steht auch die Befugnis zu, nach Anhörung des Unternehmers die Auszahlung der Entschädigung ganz oder zum Teil in Gestalt des Kapitals anzuordnen (Art. 12). Das deutsche Gesetz kennt im §. 67 nur die Kapital-Abfindung an Ausländer, ohne Zweifel wird indes im Falle einer Novelle die Abfindungsbefugnis auch für sämtliche kleinen Renten von neuem angeregt werden.

Die belgische Vorschrift bewirkt, wie oben bemerkt, die Versicherung der Arbeiter auch nur bis zur Grenze von 2400 Frcs. Jahreseinkommen; bei Entschädigungen für Arbeiter mit einem diese Summe übersteigenden Verdienst kommt der Ueberschufs überhaupt nicht in Anrechnung. Das deutsche Gesetz enthält hinsichtlich der Höhe des Einkommens nur die Vorschrift in §. 5 Abs. 3 hinsichtlich der anrechnungsfähigen Löhne, nach der die 4 ℳ. übersteigenden Lohnbeträge nur mit $^1/_3$ angerechnet werden. Für die Betriebsbeamten legt §. 2 den Berufsgenossenschaften das Recht bei, durch Statut die Versicherungspflicht auch bei mehr als 2000 ℳ. Jahreseinkommen auszusprechen. Dies ist in der Knappschaftsberufsgenossenschaft durch §. 51 des Statuts für alle Betriebsbeamten bis zu 5000 ℳ. Jahresverdienst geschehen, aufserdem durch §. 52 die Versicherung bei noch höherem Jahresarbeitsverdienst auf Grund besonderen Antrags ermöglicht worden.

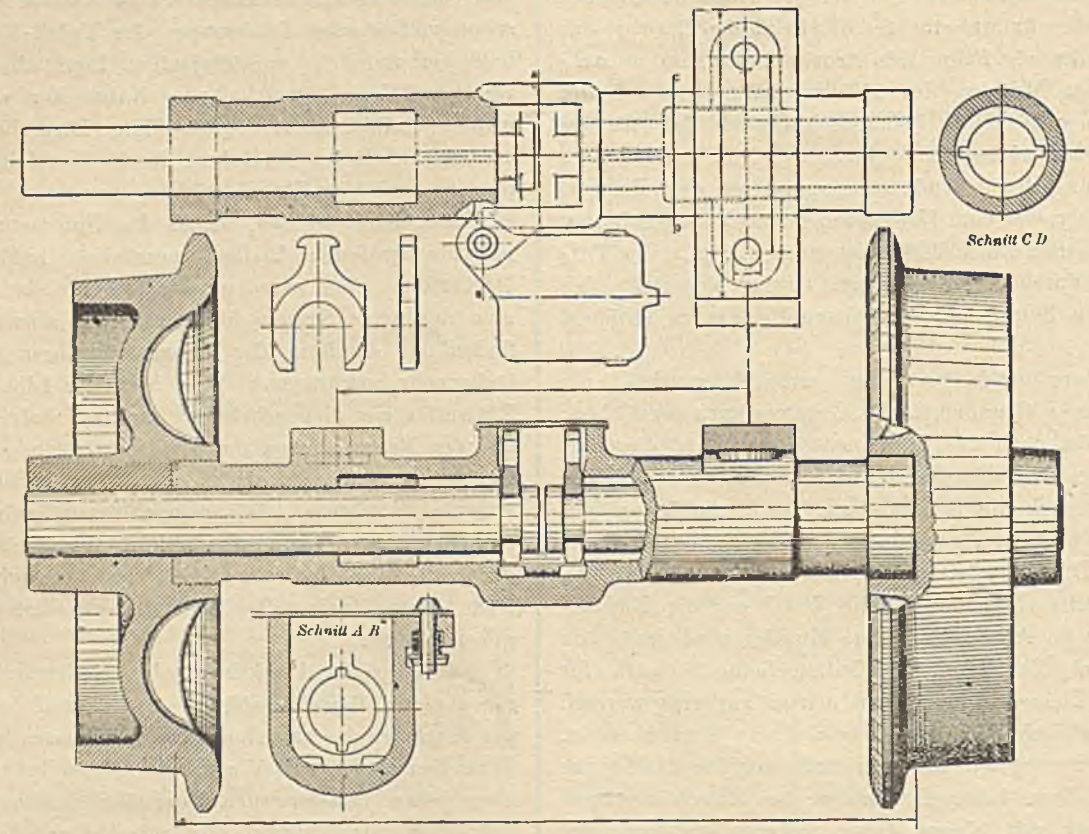
Die wichtigste Bestimmung im Gesetz aber ist die Tragung der Rentenlast; wie oben bemerkt, macht der belgische Entwurf den Unternehmer für die Tragung der Rentenlast haftbar und hält diese Haftbarkeit auch aufrecht, wenn der Unternehmer sich rückversichert. Dagegen wird die Bildung von Zwangsorganisationen in beruflichen oder territorialen Grenzen für die gemeinsame Lastentragung absichtlich nicht vorgesehen und dies in den Motiven als Ausflufs liberaler Auffassung besonders hervorgehoben. Thatsächlich dürfte die weitaus gröfsere Liberalität beim deutschen System liegen. Solange in Belgien nach Erlafs des Gesetzes nicht Zwangsorganisationen zu stande kommen, wird der einzelne Unternehmer bemüht sein, die Arbeiter bei einer Versicherungsgesellschaft rückzuversichern. Hier wird sich nach den schon vorliegenden Erfahrungen der Unfall-Versicherung bald herausstellen, dafs diejenigen Leute die gröfsesten Risiken bringen, welche von Natur her oder durch frühere Unfälle an sich geringfügige körperliche Mängel aufweisen. Deren Aufnahme in die Versicherung wird nur zu erhöhten Prämiensätzen geschehen, womöglich ganz abgelehnt werden, sodafs der Unternehmer gerade für die gröfseren Risiken persönlich haftbar bleibt. Demzufolge aber werden solche Leute im Gegensatz zum deutschen System überhaupt viel schwerer Arbeit finden und damit in der Verwertung ihrer Arbeitskraft weit mehr beschränkt. Wie hier die Liberalität des Entwurfes nur eine scheinbare ist, so steht es ähnlich mit der Vereinfachung der Rentenfestsetzung nach der Lebenserwartung, anstatt nach dem Verdienste; es mufs unseres Erachtens als ausgeschlossen gelten, diese mathematischen Grundsätze in weiten Kreisen so zu verbreiten, dafs fortwährender Unzufriedenheit über die nach ihnen erfolgenden Rentenfestsetzungen vorgebeugt wird.

Die vorstehend wiedergegebenen Grundzüge geben einen neuen Beweis dafür, wie machtvoll der Gedanke der durch den unsterblichen Fürsten Bismarck begründeten deutschen Sozialpolitik Wurzel geschlagen hat. Sie müssen aber jeden unbefangenen Beurteiler unserer und der belgischen, nicht minder der britischen und französischen Arbeiterverhältnisse mit stolzer Genugthuung darüber erfüllen, dafs in jenen Ländern Einrichtungen noch Gegenstand des Entwurfs oder tastenden Versuchs sind, welche bei uns seit mehr als einem Jahrzehnt auf der ihnen von Anbeginn an gegebenen festen Grundlage der beruflichen Organisation unserer Arbeiterwelt Segnungen in Not und Tod gebracht haben, um welche alle Kulturstaaten uns beneiden. K. E.

Technik.

Ein neuer Förderwagen-Radsatz. Der in umstehenden Figuren dargestellte Förderwagen-Radsatz steht auf der Anaconda-Grube — Montana — in Gebrauch und wird hergestellt von der American Engineering Company zu Chicago. Er hat im allgemeinen viel Aehnlichkeit mit der im hiesigen Bezirk sehr bekannten Büchse von Evrard; jedoch ist die gemeinsame Achse der Evrard-Büchse bei dem sogn. Anaconda-Radsatz in der Mitte durchbrochen, sodafs hier jedes Rad eine eigene Achse erhält. Die so erzielte Unabhängigkeit der Räder von einander, die bei der Evrard-Büchse dadurch erreicht wird, dafs auf der gemeinsamen Achse das eine Rad lose und das zweite fest sitzt, erleichtert das Durchfahren von Kurven. Die stählernen Achsen haben einen Durchmesser von 43 mm;

an ihrem äufseren Ende, also dort, wo das Rad aufgezogen wird, ist die Achse schwach konisch, während das innere in der Büchse liegende Ende mit einer umlaufenden Rinne versehen ist, in welche ein gabelförmiges Eisenstück eingreift. Um die Gabeln einsetzen zu können, ist die Büchse in der Mitte erweitert und oben mit einer genügend grofsen Oeffnung versehen. Die Oeffnung wird durch einen Deckel aus Stahlblech verschlossen; dieser Deckel dient einmal zum Festhalten der Gabeln, andererseits soll er das Eindringen von Staub und Schmutz in das Innere



der Büchse verhindern. Der Deckel ist seitlich verschiebbar, sodafs die Zuführung neuer Schmiere sowie die Herausnahme der Gabeln ohne Schwierigkeit bewirkt werden kann. Die Büchsen tragen auf der oberen Seite je zwei Ansätze zur sicheren Verlagerung des Wagenkastens. Die äufsern Enden der Büchse ragen etwa 30 mm in die Radnarben hinein, wodurch ein dichter Abschlufs des inneren Oelbehälters erzielt wird.

(The Engineering and Mining Journal.) W. M.

Mineralogie und Geologie.

Mikroorganismen der Braunkohlen.*) Seine mikroskopischen Studien hat B. Renault nun auch auf Braunkohlen (aus den Departements Gard und Hérault) ausgedehnt und ist dabei, wie er in einer der französischen Akademie gemachten Mitteilung (C. r. 1898, I. 1828) dargelegt, zu folgenden Ergebnissen gelangt: 1. Bakterien, in Gestalt von Mikrokokken, giebt es in Menge in den Braunkohlen, sei es im Innern von in der Fäulnis begriffen gewesenen Holzstücken, sei es in der die vegetabilischen und animalischen Organismen vereinigenden Grundmasse. — 2. Letztgemeinte Grundmasse hat ein gewisses Mafs von Flüssigkeit besessen, da sie jene Organismen abgeformt hat und in sie eindrang; sie ist vielleicht selbst ein Erzeugnis von Mikrobenarbeit an denselben Organismen. — 3. Die untersuchten Braunkohlen sind Gebilde seichter, sumpfiger Gewässer, in denen zahlreiche Infusorien zu leben und sich zu entwickeln vermochten. — 4. Die Masse der Braunkohle besteht aus zahlreichen vegetabilischen Resten, Holz, Blättern, Rinde u. s. w., welche sich oft im Zustande sehr vorgeschrittenen Zerfalls befinden und die an ihrer Oberfläche entwickelten mikroskopischen Pilze, deren Fruchtkörper und Mycelien man noch antrifft, mitgebracht haben. O. L.

*) Vergl. Glückauf 1897, S. 13.

Untersuchung von Kohlen durch Röntgenstrahlen. In einer der französischen Akademie vorgelegten Mitteilung (C. r. 1898, 1588) empfiehlt H. Couriot ernstlich, die Brennmaterialien auf ihre Reinheit durch Röntgenstrahlen zu prüfen; mittels eines die Strahlen auffangenden Schirmes erkennt man nach dieser Methode sehr schnell in Anthrazit, Steinkohle, Braunkohle, Torf, Koks und Prefssteinen (agglomérés), welche alle er untersucht hat, die aschenliefernden Bestandteile in allen Einzelheiten und Feinheit ihrer Struktur; ebenso lasse sich der Uebergang von Kohle durch Schieferkohle in Kohlenschiefer in allen Mittelstufen leicht verfolgen. Dabei bedürften die zu untersuchenden Stücke nicht erst einer besonderen Herrichtung, sondern man könne die natürlichen Spaltstücke von Kohle verwenden, wenigstens benutzte er 3—5 cm dicke Stücke, welche er 5 Minuten lang exponierte (sein Bobine gab 25 cm lange Funken). Praktische Bedeutung wird man diesem Vor-

schlage wohl nur für den Fall einräumen können, dafs man die Verteilungsweise der Aschenbestandteile in einem Flötze untersuchen will. O. L.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Allgemeine Verfügung des Ministers für Handel etc., betr. einige Abänderungen der technischen Anleitung zur Wahrnehmung der den Kreis- etc. Ausschüssen hinsichtlich der Genehmigung gewerblicher Anlagen übertragenen Zuständigkeiten, vom 16. März 1898 (M.-Bl. S. 98). Die „Technische Anleitung zur Wahrnehmung der den Kreis- (Stadt-) ausschüssen (Magistraten) durch §. 109 des Gesetzes über die Zuständigkeit der Verwaltungs- und Verwaltungsgerichtsbehörden vom 1. August 1883 hinsichtlich der Genehmigung gewerblicher Anlagen übertragenen Zuständigkeiten" erfordert eine Abänderung dahin, dafs an Stelle des 2. bis einschliefslich 11. Absatzes von „3 a Anlagen zur Bereitung von Steinkohlentheer und Gewinnung von Ammoniak, Benzol und dergleichen Destillationsergebnissen der Steinkohle und zur Verarbeitung des Theers" auf S. 6 gesetzt wird:

„Die Beleuchtung der Räume darf nur durch elektrisches Glühlicht, nach Mafsgabe der Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, oder von aufserhalb erfolgen; jedoch ist das Betreten der Räume mit Sicherheitslampen gestattet. Diese müssen in gutem Zustande erhalten werden.

Die Heizung der Räume darf nur durch Wasser oder Dampf erfolgen. Arbeiten, bei denen Funken entstehen können, sind zu vermeiden.

Die Gebäude sind während des Betriebes immer in wirksamer Weise zu lüften, so dafs austretende Benzoldämpfe mit Sicherheit entfernt werden, bevor sie mit der Luft gröfsere Mengen explosiver Gemenge bilden.

Jede unnötige Ansammlung von Erzeugnissen in den Arbeitsräumen ist zu vermeiden.

Dem guten Zustande der Apparate und der Dichtigkeit der Verbindungsstellen ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Die Destillierblasen und Rektifizierapparate müssen Sicherheitsvorrichtungen mit Belastung von nicht mehr als 0,2 Atmosphären haben.

Sammelbehälter, aus denen die Destillate durch Druck weiterbefördert werden, oder andere Apparate, welche auf höheren Druck eingerichtet sind, müssen vor Benutzung einer Wasserdruckprobe unterworfen werden, bei der der $1^1/_2$ fache Arbeitsdruck, mindestens aber 1 Atmosphäre mehr als der Arbeitsdruck, angewendet wird.

An den Röhrenleitungen aller Einrichtungen sind Vorkehrungen zu treffen, die eintretende Verstopfungen erkennen und beseitigen lassen.

Die ganze Anlage mufs in dauerhafter Weise eingezäunt werden."

Verkehrswesen.

Telephonverkehr im rheinisch - westfälischen Industriegebiet. Die Handelskammern zu Duisburg, Barmen, Bochum, Dortmund, Düsseldorf, Mülheim a. d. Ruhr und Solingen haben zusammen mit dem Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamts-Bezirk Dortmund zu Essen, mit dem Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen zu Düsseldorf und mit der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller in Düsseldorf folgende Eingabe unter dem 3. d. M. an den Staatssekretär des Reichspostamtes abgehen lassen:

Innerhalb des gesamten rheinisch-westfälischen Industriegebietes wird im örtlichen und auswärtigen Fernsprechverkehr neuerdings das Sprechen und Hören durch starke Nebengeräusche in aufserordentlichem Mafse erschwert. Die störenden Nebengeräusche werden durch die elektrischen Strafsenbahnen verursacht, die in nahezu allen Städten des Industriegebietes im Betriebe sind und aufserdem viele von diesen unter sich verbinden. In den Städten kreuzen die Fernsprechdrähte über den Strafsen die Stromleitungen der elektrischen Betriebe in nicht allzu grofser Entfernung, und auf den Landstrafsen laufen die elektrischen Stromzuführungen den Telegraphen- und Fernsprechleitungen meist in ziemlicher Nähe entlang. Schon im örtlichen Verkehre machen sich die aus dem Betriebe der elektrischen Strafsenbahnen herrührenden Nebengeräusche in störender Weise bemerkbar; im Verkehr mit weiter gelegenen Bezirken verstärken sich diese Schwierigkeiten in dem Mafse, als die starken Stromzuführungen der elektrischen Bahnen zur Wirkung gelangen. Voraussichtlich wird die Zahl der Fernsprechleitungen und der elektrischen Bahnbetriebe im Industriegebiet eine weitere Zunahme erfahren. Damit werden die Störungen des Fernsprechverkehres schliefslich derart sich vergröfsern, dafs die Benutzungsfähigkeit dieses wichtigen Verkehrsmittels im Industriegebiete in Frage gestellt werden wird. Einer derartigen Folge mufs rechtzeitig entgegen gewirkt werden.

Es kann hier nur die Aufgabe der unterzeichneten Handelskammern und wirtschaftlichen Vereinigungen sein, die Thatsache jener störenden Einwirkungen der elektrischen Strafsenbahnen auf den Fernsprechverkehr im Industriegebiete festzustellen und aus dem Umfange derselben die Notwendigkeit einer baldigen Abhülfe darzulegen. Welche Mittel und Wege diesem Zwecke dienen können, wird der fachmännischen Beurteilung überlassen bleiben müssen. Aber gleichviel, ob die Abhülfe z. B. durch eine bessere Isolierung der Leitungen, oder durch eine andere Rückleitung des Stromes, oder durch eine Verlegung der Fernsprechdrähte in Kabel oder auf welche andere Weise erreicht werden kann, wird die Höhe der Kosten nicht den einzigen Mafsstab für die Auswahl des Mittels bilden dürfen; denn der Fernsprecher ist eine so wichtige Verkehrseinrichtung, dafs sein zuverlässiger Gebrauch unbedingt und ohne Rücksicht auf die Kosten gesichert werden mufs. Sollte die Verlegung der Fernsprechleitungen in Kabel — wohl das teuerste der jetzt in Frage stehenden Mittel — den gröfseren Erfolg versprechen, so würde eine erhebliche Minderung der Unterhaltungskosten eintreten, weil alsdann die grofsen Schäden an den Fernsprechleitungen, die durch Schneefälle, Unwetter und Stürme hervorgerufen werden, in Wegfall kommen; die Aufwendungen für die Beseitigung solcher Schäden sind im zurückliegenden Jahre aufserordentlich hohe gewesen. Wenn diese Ausgaben, die mit einer gewissen Regelmäfsigkeit wiederkehren dürften, durch die Verlegung der Fernsprechleitungen in Kabel vermieden werden, so finden die Kosten der Anlage schon in kurzer Zeit ihren Ausgleich durch den Wegfall jener Aufwendungen.

Aufserdem werden Dienst und Verkehr von solchen störenden Einflüssen unabhängig.

Wir gehen gewifs nicht fehl in der Annahme, dafs jene Mifsstände Euerer Excellenz Aufmerksamkeit bereits auf sich gezogen haben und die örtlichen Telegraphenverwaltungen in der Erwägung der erforderlichen Mafsnahmen begriffen sind.

Die unterzeichneten Handelskammern und wirtschaftlichen Vereinigungen des rheinisch-westfälischen Industriegebietes geben sich der Hoffnung hin, dafs Euere Excellenz den Störungen des Fernsprechverkehrs durch die elektrischen Strafsenbahnbetriebe zu begegnen gewillt sind und eine thunlichst baldige Hebung des äufserst störenden, ständig zunehmenden Mifsstandes hochgeneigtest anordnen werden.

Kohlen- und Kokswagen-Verkehr im Monat August 1898.

Bezirke		1.—15. August				16.—31. August				Im ganzen Monat August	
		Wagen-				Wagen-				Wagen-	
		An-forderung	Gestellung	An-forderung	Gestellung	An-forderung	Gestellung	An-forderung	Gestellung	An-forderung	Gestellung
		insgesamt		pro Fördertag durchschnittlich		insgesamt		pro Fördertag durchschnittlich			
Ruhr:											
a. Staatsbahnen .	1898	183 951	183 369	14 150	14 105	196 033	194 529	15 079	14 964	379 984	377 898
	1897	162 219	162 090	13 518	13 508	195 714	194 434	13 980	13 888	357 933	356 524
b. Dortmund-Gron.-Ensch. Eisenb.	1898	6 075	6 075	467	467	6 649	6 649	475	475	12 724	12 724
	1897	4 763	4 763	397	397	5 766	5 766	412	412	10 529	10 529
Oberschlesien . .	1898	72 320	72 199	5 552	5 542	81 198	80 869	5 794	5 770	153 518	153 068
	1897	60 966	57 192	5 061	4 743	79 171	79 137	5 652	5 649	140 137	136 329
Niederschlesien .	1898	14 073	14 072	1 083	1 083	15 289	15 271	1 095	1 094	29 362	29 343
	1897	11 525	11 320	962	945	14 310	14 269	1 095	1 094	25 835	25 589
Eisenb.-Direkt.-Bezirke Köln und Saarbrücken											
a) Saarbez.	1898	29 735	29 727	2 281	2 280	32 048	31 937	2 288	2 281	61 783	61 664
b) Kohlenbez. Aachen	1898	6 437	6 415	496	494	7 058	7 049	503	503	13 495	13 464
c) Rh. Braunkohl. .	1898	2 547	2 547	197	197	2 748	2 748	196	196	5 295	5 295
insgesamt	1898	38 719	38 689	2 974	2 971	41 854	41 734	2 987	2 980	80 573	80 323
	1897	32 542	32 209	2 721	2 693	39 351	39 294	2 811	2 806	71 893	71 503
Magdeburg (Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeb., Halle u. Erfurt) .	1898	35 715	35 546	2 747	2 734	40 440	40 165	2 889	2 869	76 155	75 711
Eisenb.-Dir.-Bezirke Kassel	1898	948	1 057	65	70	1 014	1 095	63	68	1 962	2 152
Hannover . . .	1898	2 347	2 347	181	181	2 564	2 564	183	183	4 911	4 911
Königreich Sachsen											
a) Zwickau	1898	8 096	8 306	623	639	8 112	8 320	572	594	16 208	16 626
b) Lugau-Oelsnitz . .	1898	5 433	5 357	418	412	5 534	5 521	395	394	10 967	10 878
c) Meuselwitz . . .	1898	5 030	5 030	385	385	5 368	5 368	376	376	10 398	8 398
d) Dresden	1898	1 459	1 407	112	108	1 585	1 477	113	105	3 044	2 884
insg. Königr. Sachsen	1898	20 018	20 100	1 540	1 508	20 599	20 686	1 471	1 479	40 617	40 786
Königreich Bayern	1898	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Elsafs-Lothringensche Eisenbahnen . .	1898	4 553	4 444	379	370	4 980	4 972	356	355	9 533	9 416
Insgesamt in den vorstehenden Bezirken im Monat August										789 339	786 332
pro Fördertag durchschnittlich										29 235	29 123

Vereine und Versammlungen.

Auf eine Dankadresse, die der Verein deutscher Ingenieure für die Berufung der Professoren Intze, Launhardt und Slaby zu Vertretern der drei preufsischen technischen Hochschulen im Herrenhause und für die in den Berufstelegrammen ausgesprochene Anerkennung des Ingenieurfaches an den Kaiser richtete, erhielt der Verein folgende Antwort:

„Der Verein deutscher Ingenieure hat Mir in der Adresse vom 11. August d. J. zu erkennen gegeben, welch freudigen Wiederhall die Berufung je eines Mitgliedes der preufsischen Technischen Hochschulen in das Herrenhaus auch in weiteren Kreisen der deutschen Ingenieurwelt gefunden hat. Ich bin durch diese Kundgebung angenehm berührt worden und spreche dem Verein Meinen Dank aus. Der Verein deutscher Ingenieure hat sich durch langjährige zielbewufste Arbeit um die Verwertung der Ergebnisse technisch-wissenschaftlicher Forschung für die deutsche Industrie und die Hebung des deutschen Ingenieurstandes wesentliche Verdienste erworben. Ich werde diese Bestrebungen auch ferner mit Meinem besonderen Interesse begleiten und wünsche dem Verein weiteres Blühen und Gedeihen in Treue zu Kaiser und Reich und zum Wohle des deutschen Vaterlandes.

Neues Palais, den 29. August 1898. Wilhelm R.“

Herbstversammlung des „Iron and Steel Institute“. Die diesjährige Herbstversammlung des Iron and Steel Institute tagte während der Zeit vom 25.—27. August in Stockholm und erfreute sich einer sehr lebhaften Beteiligung, auf die wohl der im Anschlufs an die Verhandlungen erfolgende Ausflug nach dem Eisenerzberge von Gellivara nicht ohne Einflufs war. Denn die Zeit dürfte nicht mehr allzufern sein, wo die englische Eisenindustrie an Stelle der Bilbao-Erze, deren sie sich jetzt noch hauptsächlich zur Erzeugung von Stahl bedient, deren verfügbare Mengen aber auf die Dauer dem hohen englischen Importbedarf nicht mehr genügen können, auf die Gellivara-Erze angewiesen sein wird. Die Verhandlungen verliefen kurz in folgender Weise: Nachdem am 25. die Teilnehmer einer Einladung des Vorstandes des Jernkontors — einer wirtschaftlichen Vereinigung der schwedischen Eisenindustriellen — nach dem „Riddarhuset“ in Stockholm gefolgt waren, gelangten am 26. und 27. folgende Vorträge zur Verlesung:

1. Die Entwicklung der schwedischen Eisenindustrie, R. Akermann.
2. Die hervorragendsten und charakteristischsten Eigentümlichkeiten der schwedischen Eisenerzgewinnung, Nordenstrom.
3. Die Gefahr der Verwendung zu harter Stahlschienen, C. P. Sandberg.
4. Die durch den Emaillierungsprozefs im Stahl verursachte Sprödigkeit, E. Stead.
5. Die Mikrochemie des Verschmelzungsprozesses, Arnold.
6. Die Einwirkung von Metalloiden auf Gufseisen, Johnson.
7. Die Einwirkung von Explosivmitteln auf Geschützrohre, Roberts-Austen.

Generalversammlungen. Hänichener Steinkohlenbau-Verein. 26. September d. J., vorm. 10 Uhr, im kleinen Saale der Dresdener Börse in Dresden.

Harkortsche Bergwerke und chem. Fabriken zu Schwelm und Harkorten, Aktien-Gesellschaft in Gotha. 27. September d. J., vorm. 10 Uhr, im Hotel Wünscher in Gotha.

Zeche Mathias Stinnes in Carnap. 27. September d. J., vorm. 11 Uhr, im Geschäftshause der Firma Math. Stinnes in Mühlheim-Ruhr.

Bergbau-Aktien-Gesellschaft „Mark“ zu Sölde. 8. Oktober d. J., nachm. 5 Uhr, im Hotel zum Römischen Kaiser in Dortmund.

Warsteiner Gruben- und Hütten-Werke. 8. Oktober d. J., vorm. 10 Uhr, in Warstein im Geschäftslokale der Gesellschaft.

Gesellschaft des Silber- und Bleibergwerkes Friedrichssegen bei Oberlahnstein. 8. Oktober d. J., 10½ Uhr Vormittags, zu Oberlahnstein (Hotel Weller).

Bergischer Gruben- und Hütten-Verein. 10. Oktober d. J., nachm. 2¼ Uhr, im Geschäftslokal in Hochdahl.

Braunkohlen-Aktien-Gesellschaft „Vereinsglück“ in Meuselwitz. 12. Oktober d. J., nachm. 3 Uhr, im Saale des Deutschen Hauses zu Meuselwitz.

Patent-Berichte.

Patent-Anmeldungen.

Kl. 5. 21. Mai 1898. K. 16 630. **Wasserspritz-Vorrichtung für Gesteinbohrmaschinen.** Eduard Klein, Ems.

Kl. 20. 28. Februar 1898. N. 4341. **Die Zugseilklemme selbstthätig einrückende Anschlagvorrichtung für die Fördergefäfse von Drahtseilbahnen.** Otto Neitsch, Halle a. S., Merseburgerstr. 155.

Kl. 23. 30. Juni 1897. B. 21 028. **Verfahren zur Darstellung von „Montan-Wachs“ aus bituminöser Braunkohle.** Edgar v. Boyen, Hamburg-Steinwärder.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Kl. 4. Nr. 100 241. 29. Juli 1898. B. 10 935. **Grubenlampe mit zwei konzentrisch übereinander angeordneten Drahtkörben.** Heinrich Becker, Middelich bei Buer.

Kl. 10. Nr. 100 872. 12. August 1898. W. 7391. **Stehender Cylinder mit inneren Rippen und beweglichem Boden als Einsatz für Verkohlungsöfen.** L. Wechselmann, Kattowitz O.-Schl.

Kl. 10. Nr. 100 454. 5. August 1898. B. 10 977. **Brikettzerkleinerungsmaschine mit gegen die Briketts auf zwei gegenüberliegenden Seiten schlagenden Messern.** Braunkohlen-Abbau-Verein „Zum Fortschritt“, Meuselwitz.

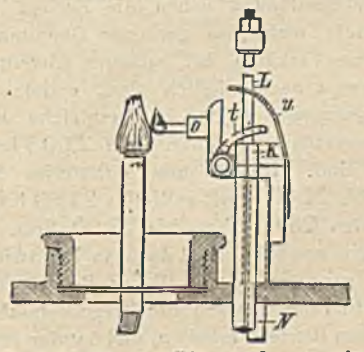
Kl. 26. Nr. 100 014. 26. Juli 1898. N. 2005. **Acetylen-Grubenlampe mit gleichzeitig beeinflufstem Gasaustritt und Wasserzuflufs vom ringförmigen, den Gasraum umgebenden Wasserbehälter zum darunter befindlichen Carbidraum.** Karl Nägeli, Altwasser i. Schl.

Kl. 45. Nr. 101 142. 18. August 1898. F. 4937. **Berieselungsrohr mit Spritzlöchern, bei welchem die Querschnitte der letzteren durch Draht verändert werden, um eine Zerstäubung der ausströmenden Flüssigkeit zu verursachen.** Heinrich Freise, Hamme bei Bochum.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 4. Nr. 97 799. **Zündvorrichtung für Grubenlampen.** Von Auguste Laune in Marseille. Vom 25. Juli 1897. (Zusatz zum Patente Nr. 85 246 vom 17. März 1895.)

Diese Zündvorrichtung unterscheidet sich von derjenigen des Hauptpatentes durch die Anordnung von zwei mit einander verbundenen Stofsstangen K L und N, von denen die



eine N ein Streichholz ausstöfst und an einer gerauhten Fläche u vorbeiführt, während die andere Stange L gleichzeitig die das Streichholz aufnehmende Hülse o mit Hülfe eines Armes t zur Seite gegen den Docht neigt.

Kl. 40. Nr. 98 279. Verfahren für die Behandlung von zusammengesetzten Erzen, Steinen und anderen Metallsulfiden. Von John Armstrong in London. Vom 15. Dezember 1896.

Zur gleichzeitigen Gewinnung der Metalle aus zusammengesetzten zinkhaltigen sulfidischen Erzen oder dergl. werden letztere mit einer dem Schwefelgehalte des Erzes entsprechenden Menge einer Mischung von Kohle, Alkali oder Alkalisalz (Aetzalkali, Alkalicarbonat oder -nitrat) und Kalk versetzt und unter Luftabschlufs in einem Muffelofen oder anderen hierzu geeigneten Ofen zweckmäfsig in Gegenwart reduzierender Gase oder Flamme erhitzt. Hierbei bildet sich aus dem Zuschlag freies Alkalimetall, welches den Schwefel der Metalle an sich reifst und die Metalle in Freiheit setzt, wobei das Zink abdestilliert, während die übrigen Metalle als solche sich abscheiden. Das Alkali kann aus dem gebildeten Alkalisulfid in bekannter Weise auf Alkali bezw. Alkalicarbonat verarbeitet und in den Prozefs zurückgegeben werden.

Marktberichte.

Belgischer Kohlenmarkt. (Bericht vom 20. Sept.) Die Haltung des belgischen Kohlenmarktes blieb auch während des laufenden Monats aufserordentlich fest und ist nur das Andauern der bisherigen sehr günstigen Situation zu verzeichnen.

Trotz der warmen Witterung während der letzten Wochen nehmen die Verladungen an Hausbrandkohlen noch täglich zu, und der vorhandene Schiffsraum reicht nicht aus, was ein weiteres Steigen der Schiffsfrachten nach Paris und anderen französischen Plätzen zur Folge hat. Auch der regelmäfsig im Herbst wiederkehrende Waggonmangel macht sich schon jetzt in recht empfindlicher Weise fühlbar und hat das hiesige Eisenbahnministerium ein Rundschreiben erlassen, in welchem den Interessenten dringend anempfohlen wird, die zum Ein- und Ausladen der Wagen benötigte Frist aufs äufserste einzuschränken. Die Händler rufen allem Anscheine nach deshalb gegenwärtig so erhebliche Quantitäten ab, weil sie annehmen, dafs nach den drei sehr milden Wintern 1895/96 bis 1897/98 diesmal endlich ein Winter mit kälterer Witterung kommen dürfte, und in diesem Falle bei dem augenblicklich aufserordentlich starken Konsume der Industrie unbedingt ein Mangel in Hausbrandkohlen eintreten würde. Unter diesen Umständen haben die Zechen für sofortige Lieferung nicht mehr das geringste Quantum abzugeben, und für neue Verkäufe bei späterer Lieferung, insoweit solche überhaupt noch möglich sind, erzielen die Zechen jetzt Aufbesserungen, welche im Vergleiche mit den Abschlüssen des verflossenen Jahres auf 2,00 Frcs. per Tonne zu schätzen sind. Houille und gailleteries kosten heute 22,00 Frcs. bis 24,00 Frcs., gailletins 24,00 bis 26,00 Frcs., und Nufskohlen 23,00 Frcs. bis 27,00 Frcs.

Wie bereits erwähnt, liegt auch in Industriekohlen fortgesetzt ein ganz aufserordentlicher Bedarf vor. Bei der trockenen Witterung konnten die Ziegelsteinfabriken immer noch mit vollem Betriebe arbeiten, und hat der von dieser Seite vorliegende Konsum in feinen Magerkohlen bis jetzt keine merkliche Abschwächung erlitten; für die hier inbetracht kommenden Sorten erzielen die Zechen leicht 8,75 Frcs. und sogar 9,00 Frcs., obgleich bei der letzten Vergebung der belgischen Staatsbahn solche Kohlen zu 8,25 Frcs. angeboten worden sind. Die Verladungen an die Zuckerfabriken haben bereits begonnen, und sieht man auch nach dieser Richtung einem sehr befriedigenden Absatze entgegen. Bei der letzten Vergebung hat die Staatsbahn zwar nur diejenigen Lose von 1/4 fetten Stückkohlen angenommen, welche zu 10,00 Frcs. angeboten worden sind, indessen konnten die Zechen inzwischen das ihnen nicht bestätigte Quantum leicht bei der Privat-Kundschaft zu 10,25 Frcs. bis 10,50 Frcs. unterbringen. Am meisten begehrt sind Maschinenkohlen, und insbesondere diejenigen Sorten, welche von der Eisenindustrie verwendet werden. Bei der guten Beschäftigung der Werke ist der Bedarf so stark geworden, dafs es den Zechen kaum gelingt, denselben vollständig zu decken, und mufste man in manchen Fällen sogar zur Verwendung von anderen Kohlensorten übergehen. Die meisten Werke haben ihren Bedarf für längere Zeit zu 9,50 Frcs. für poussiers, 11,50 Frcs. für fines de machine und 13,00 Frcs. für tout venant gedeckt, für die wenigen Abschlüsse, welche in Bälde zu erneuern sind, erzielen die Zechen aber anstandslos von 0,25 Frcs. bis 0,50 Frcs. per Tonne.

Infolge der nunmehr bedeutend günstigeren Konjunktur des Kohlenmarktes war es den Zechen zunächst möglich, die Arbeitslöhne erheblich aufzubessern; ferner nimmt man jetzt in vielen Zechen Neubauten und Verbesserungen vor, von welchen man bisher der hohen Kosten halber Abstand nehmen mufste.

Die Haltung des Koksmarktes bleibt unverändert. Die Abschlüsse der grofsen Hochofenwerke laufen erst Ende des Jahres ab, und scheinen ernste Verhandlungen hinsichtlich deren Erneuerung bis jetzt nicht stattgefunden zu haben.

Die Nachfrage für Briketts, besonders vom Auslande, bleibt fortgesetzt sehr rege, und sind selbst runde Mengen jetzt nicht mehr unter 15,00 Frcs. loco Fabrik erhältlich. Die Aufbesserung beträgt ungefähr 0,50 Frcs. per Tonne und hat auch die belgische Marine bei der letzten Vergebung von ca. 18 000 t Briketts diese Erhöhung bewilligen müssen. Die Charbonnages d'Aiseau-Presles, die Charbonnages de Mariemont und die Société des Agglomerés de Charleroi offerierten je ein Los zu 19,90 Frcs. bis 20,00 Frcs. franko Ostende. Bei dem augenblicklichen Mangel an Staubkohlen ist es vorauszusehen, dafs die Brikettpreise in nächster Zeit um weitere 0,25 Frcs. bis 0,50 Frcs. steigen werden und suchen die grofsen Käufer sich deshalb für längere Zeit im voraus zu decken.

λ **Ausländischer Eisenmarkt.** Der schottische Roheisenmarkt ist seit Mitte August verhältnismäfsig still, die Preise waren indessen nur unbedeutenden Schwankungen unterworfen; augenblicklich ist die Nachfrage mäfsig, das Spekulationsgeschäft ruht fast vollständig. Schottische Roheisenwarrants konnten um Mitte August um etwa 9 *d.* erhöht werden und sind seitdem nur wenig gewichen, zuletzt wurde gethätigt zu 47 *s.* 3 *d.* bis 47 *s.* 4½ *d.* Cassa und zu 47 *s.* 5 *d.* bis 47 *s.* 5½ *d.* über einen Monat. Clevelandroheisen ist ziemlich vernachlässigt, aber stetig im Preise zu 42 *s.* 9 *d.* Eine bessere Nachfrage verzeichnet Hämatiteisen; Cumberland-Warrants gingen zuletzt zu 52 *s.* 10½ *d.* und 42 *s.* 11 *d.* bezw. 53 *s.* ½ *d.* und 53 *s.* 1 *d.* Schottisches Hämatitroheisen konnte in den letzten Wochen bei andauernd guter Nachfrage wiederum erhöht

werden auf 56 *s.*, geliefert an die Stahlwerke. Gewöhnliche schottische Roheisensorten behaupten sich fest. Sehr günstig lauten die Berichte vom Fertigeisen- und Stahlmarkte, alle gröfseren Werke sind regelmäfsig beschäftigt und sehen den Betrieb noch auf Monate hinaus gesichert. Stahlknüppel, Stahlblöcke, sowie Trägereisen sind sehr gesucht; aufserordentlich rege ist namentlich die Nachfrage für Schiffsbaumaterial.

Auf dem englischen Roheisenmarkte hat im August die Herbstnachfrage mit einer ungewöhnlichen Regsamkeit eingesetzt, um die letzten Wochen hindurch in verstärktem Mafse anzuhalten; nur in der letzten Augustwoche trat eine Reaktion ein, die Stille konnte indessen nur eine vorübergehende sein, und der Markt trägt seit Anfang September wieder durchaus sein früheres Gepräge. Zu Anfang September wurde Clevelandroheisen Nr. 3 G.M.B. zu 42 *s.* 3 *d.* für Lieferung in den nächsten Monaten angeboten, doch sind die Preise seitdem wieder gestiegen und die Produzenten bestehen auf 42 *s.* 6 *d* für prompte Lieferung f.o.b. Warrants sind in den letzten Wochen schnell gestiegen und haben sich auch bei der vorübergehenden Flaue gut behauptet. Ungünstig ist die Geschäftslage allein für die geringeren Sorten Clevelandroheisen, die Preisdifferenz im Vergleich zu Nr. 3 ist eine ungewöhnlich grofse; für Giefsereiroheisen Nr. 4 ist zu 40 *s.* 9 *d.* anzukommen, für graues Puddelroheisen zu 39 *s* 3 *d.*, diese Preise stehen in keinem Verhältnis zu den Gestehungskosten.

Hämatitroheisen hat sich in Preis und Nachfrage sehr gut behauptet und blieb auch von den Schwankungen in Clevelandeisen unbeeinflufst; gemischte Loose der Ostküste konnten auf 52 *s.* 6 *d.* per t erhöht werden. Rubioerze sind fester im Preise, da die Frachtsätze um diese Jahreszeit zu steigen pflegen. Die Roheisenausfuhr vom Clevelanddistrikte hat in den letzten Wochen endlich günstigere Ziffern ergeben, der Versand zeigte im August eine Zunahme um 9 pCt. gegen das Vorjahr; dagegen zeigt die Gesamtausfuhr der ersten acht Monate eine Abnahme um 9 pCt. gegen 1897, namentlich infolge der stark verminderten Ausfuhr nach Deutschland. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkte liegen Aufträge in sämtlichen Zweigen in ausreichender oder überreichlicher Menge vor, viele Werke haben bereits gute Kontrakte für das nächste Jahr abgeschlossen; durchweg sind die Werke nicht in der Lage, weitere Aufträge für irgendwie prompte Lieferung anzunehmen. Die Preise konnten unter diesen Umständen verschiedentlich erhöht werden. Für Schiffsbleche in Stahl war zuletzt nicht unter 6 *L.* 2 *s.* 6 *d.* anzukommen, viele Verbraucher haben für prompte Lieferung 6 *L.* 7 *s.* 6 *d* zahlen müssen. Kesselbleche in Stahl stehen um etwa 10 *s.* höher. Schiffsbleche in Eisen waren zuletzt gestiegen auf 5 *L.* 17 *s.* 6 *d.*, Schiffswinkel in Stahl auf 5 *L.* 17 *s.* 6 *d.*, in Eisen auf 5 *L.* 12 *s.* 6 *d.* Gewöhnliches Stabeisen erzielt jetzt 5 *L.* 10 *s.* Auch Stahlschienen, sowie alle Sorten Bahnmaterial gehen aufserordentlich flott.

Auf dem belgischen Eisenmarkte ist die Stimmung in den letzten Wochen eine entschieden zuversichtlichere geworden, immerhin ist jedoch die Besserung noch keine allgemeine zu nennen. Ein günstiges Zeichen ist jedenfalls die festere Haltung und die steigende Tendenz der Roheisenpreise; bei einigen Abschlüssen für das erste Vierteljahr des nächsten Jahres sind die Preise bereits um 1 Frcs. höher gehalten worden, Luxemburger Puddelroheisen notiert jetzt 52 Frcs. gegen 50 Frcs. anfangs August (in Charleroi 56 Frcs. gegen 54 Frcs), Giefsereiroheisen Nr. 3 blieb auf 56 Frcs. Am 1. September waren von 46 bestehenden Hochöfen 31 in Betrieb. Was Fertigeisen und Stahl angeht, so hört man auf der einen Seite von einer allgemeinen Hausse als dem Ergebnis einer flotten Beschäftigung der Werke, auf der anderen von Mangel an Aufträgen, der sich in niedrigen Angeboten äufsert. Letzteres wird in der Hauptsache zutreffen für verschiedene Eisenerzeugnisse, die durch den Stahl verdrängt werden und für welche namentlich die ausländische Nachfrage viel zu wünschen läfst, so ist besonders für Handelseisen die Geschäftslage eine ungleichmäfsige. Die Inlandpreise stehen jetzt höher als Anfangs August, für Nr. 2 auf 135 Frcs., für Nr. 3 auf 140 Frcs. Für die Stahlerzeugnisse wird allgemein eine mit jeder Woche zunehmende Festigkeit und Tendenz zur Hausse konstatiert, die offiziellen Preistabellen zeigen durchweg erhöhte Notierungen, doch sind es nicht immer die laufenden Marktpreise. Baumaterial ist gut gefragt; Träger in Stahl und Eisen blieben auf 132,50 Frcs. für das Inland, auf 127,50 Frcs. für Ausfuhr, Winkeleisen für Belgien notiert jetzt 137,50 Frcs. gegen 135 Frcs. im Vormonat. Günstiger haben sich namentlich die Absatz- und Preisverhältnisse für die Blechwalzwerke gestaltet, die Preise sind für Eisen und Stahl jetzt offiziell um 0,25 Frcs. erhöht; Grobbleche Nr. 2 notieren für Ausfuhr 140 Frcs., Nr. 3 150 Frcs., für Belgien Nr. 2 150 Frcs., Nr. 3 160 Frcs., Stahlbleche 160 Frcs., Feinbleche 170 Frcs., Stahlbleche für Ausfuhr 150 Frcs.

Die Haltung des französischen Eisenmarktes war in der Hauptsache stetig, die Beschäftigung der Werke ist durchweg befriedigender geworden, im ganzen halten sich Angebot und Nachfrage das Gleichgewicht. Im Haute Marne verzeichnet Handelseisen eine sehr gute Nachfrage, Nr. 2 behauptet sich auf 16 Frcs. Zweifelhaft ist die Lage namentlich für Erzeugnisse wie Walzdraht, gezogene Drähte, Drahtstifte und Ketten, die Preise lassen sich nur schwach behaupten. Recht befriedigend ist die Beschäftigung an sämtlichen Konstruktionswerkstätten. In Paris ist gleichfalls die Arbeitsmenge allenthalben recht bedeutend. Die Preise konnten sich sehr fest behaupten auf 16 Frcs. für Handelseisen und 17,50 Frcs. für Trägereisen. Im Departement Nord sehen viele Werke für die nächsten Monate bereits einen regelmäfsigen Betrieb gesichert. In den Ardennen kommen Aufträge jetzt sehr regelmäfsig und oft überreichlich zu unveränderten Preisen ein. Im Loirebassin und im Centre hat die flotte Beschäftigung noch in nichts nachgelassen, die Preise blieben auch hier unverändert, Handelseisen ist sehr fest zu 17,25 und zu 17,50 oder 17,25 Frcs. bei kleineren Posten.

Auf dem amerikanischen Eisenmarkte waren alle Aenderungen nur im Sinne der Besserung und der Hausse, die gesteigerte Nachfrage hat in der letzten Zeit zu vielen thatsächlichen Preiserhöhungen geführt. Alle Roheisensorten gehen flott, die Lagervorräte räumen schnell und neue Hochöfen sollen angeblasen werden; auch die Ausfuhrziffern sind aufserordentlich günstig. Nördliches Giefsereiroheisen Nr. 2 notiert jetzt 10,75 bis 11 Doll., südliches graues Puddelroheisen 10,25 bis 10,50 Doll., Bessemereisen 10,50 Doll., basisches Eisen 10,40 Doll. Alle Fertigeisen- und Stahlwerke sind stark in Anspruch genommen, viele müssen weitere Bestellungen ablehnen. Stabeisen ist jetzt in Preis und Absatz günstiger gestellt, gewöhnliches notiert 1 C. bis 1,05 C., Qualitätsstabeisen 1,08 C. Stahl-

nüppel erzielen jetzt 16 Doll., Stahlschienen behaupten ich fest auf 18,50 Doll. Drähte und Drahtstifte zeigen ateigende Tendenz. Alle Blechwalzwerke sind andauernd in flottem Betriebe.

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

Nummer	Datum Sept. 1898	Ammoniumsulfat (Beckton terms) Stimmung	per ton von L.	s.	d.	bis L.	s.	d.	Benzol Stimmung	90 % p. gallon von s.	d.	bis s.	d.	50 % p. gallon von s.	d.	bis s.	d.	Theer Stimmung	gereinigt p. barrel von s.	d.	bis s.	d.	roh p. gallon von s.	d.	bis s.	d.	Wechselkurse auf Berlin kurz von M.	₰	bis M.	₰	Frankfurt a. M 3 Monate von M.	₰	bis M.	₰
10927	15.	dull	9	17	6	—	—	—	quiet	-	9½	-	—	—	9½	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	38,5	—	—	20	61	20	65
8	16	quiet	9	17	6	—	—	—	—	-	9½	-	—	—	9½	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	38,7	—	—	—	—	—	—
9	19.	—	9	17	6	—	—	—	—	-	9½	-	—	—	9½	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	20.	dull	9	17	6	—	—	—	—	-	9	-	9½	—	9½	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	38,5	—	—	20	61	20	65
1	21.	„	9	17	6	—	—	—	—	-	9	-	—	—	9½	—	—	—	11	6	—	—	—	1¼	—	—	20	28	—	—	—	—	—	—

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf 1902. Seit längerer Zeit schon war in der rheinisch-westfälischen Industrie, namentlich der Grofsindustrie, eine Bewegung zu bemerken, die bezweckte, weitere Kreise für eine im Jahre 1902 in Düsseldorf abzuhaltende Industrie- und Gewerbe-Ausstellung, die nur von den Provinzen Rheinland und Westfalen und den benachbarten Bezirken beschickt werden soll, anzuregen. Diese Bemühungen haben nunmehr eine etwas greifbarere Form gewonnen, indem die nordwestliche Gruppe deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und der Verein deutscher Eisenhüttenleute folgende Resolution gefafst haben, der sich auch der Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen angeschlossen hat:

„Die nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller, der Verein deutscher Eisenhüttenleute und der Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen haben beschlossen, sich für eine im Jahre 1902 in Düsseldorf abzuhaltende Industrie- und Gewerbe-Ausstellung von Rheinland, Westfalen und benachbarten Bezirken, mit der eine aus Düsseldorfer Künstlerkreisen angeregte Allgemeine deutsche Kunstausstellung verbunden werden soll, auszusprechen. Mafsgebend für diesen Beschlufs waren folgende Thatsachen: Seit der letzten Düsseldorfer Ausstellung 1880, die überall in bester Erinnerung steht, hat die Bevölkerung der Provinzen Rheinland und Westfalen eine Steigerung von 5 710 078 Einwohnern auf 7 807 422 Einwohner aufzuweisen, die sich bis 1902 auf rund 9 Millionen Seelen vermehren dürften. In dem genannten Zeitraum aber haben sich auf allen Produktionsgebieten so grofse Neuerungen und Fortschritte vollzogen, dafs eine Vorführung derselben gerade seitens der industriell und gewerblich am höchsten in Deutschland entwickelten Provinzen Rheinland und Westfalen als ein dringendes Bedürfnis für alle Industrie- und Gewerbezweige bezeichnet werden mufs.

Unter der Voraussetzung eines geeigneten, von der Stadt Düsseldorf zur Verfügung zu stellenden Terrains, sowie eines angemessenen Garantiefonds erhoffen die genannten Körperschaften von einer rheinisch-westfälischen Ausstellung, auf der nur hervorragende Erzeugnisse vorzuführen sein würden, während alles Mittelmäfsige ebenso Ausschlufs zu finden hätte, wie der jahrmarktsmäfsige Charakter mancher Ausstellungen der letztvergangenen Jahre, eine Förderung des heimischen Gewerbefleifses in Deutschland und weit über dessen Grenzen hinaus, diesseit und jenseit des Meeres."

Personalien.

Dem Oberbaurat Meifsner von der Kgl. Eisenbahndirektion Essen ist der Rote Adlerorden III. Klasse mit der Schleife Allerhöchst verliehen worden.

Der königliche Berginspektor Kost in Stafsfurt ist an Stelle des in den Ruhestand tretenden Generaldirektors Frielinghaus zum Generaldirektor der Aktiengesellschaft Zeche Dannenbaum gewählt worden.

An Stelle des Ende September in den Ruhestand tretenden Bergrats Dannenberg in Hänichen i. S. ist zum technischen Direktor des Hänichener Steinkohlenbau-Vereins der Bergdirektor Günther, z. Z. auf Rhenania in Lugau, gewählt worden. Bergrat Dannenberg, der aus dem preufsischen Staatsdienst hervorgegangen ist, begeht am 26. November d. J. sein goldenes Bergmannsjubiläum, sieht sich aber wegen seiner leidenden Gesundheit aufser stande, seine Thätigkeit bis dahin fortzuführen.

Gestorben.

Der Professor der Mineralogie am Polytechnikum zu Aachen, Arzruni, ist am 23. d. M gestorben.

Druckfehlerberichtigung.

In unserem in Nr. 38 d. J. auf S. 741 ff. veröffentlichten Artikel „Nochmals der Wagenmangel bei den preufsischen Staatsbahnen" ist im vorletzten Absatz auf Seite 742, linke Spalte, ein Druckfehler enthalten, indem anstatt Betriebsmittel Betriebssicherheit gedruckt ist. Der Absatz mufs also lauten:

„Es ist ja begreiflich, dafs ein Vertreter der rheinisch-westfälischen Industrie als das vornehmste Mittel zur Beseitigung des Wagenmangels die Ergänzung und den Ausbau der gesamten technischen Einrichtungen fordert, denn dessen Anwendung würde dieser Industrie lohnende Beschäftigung auf lange Jahre sichern, und in zweiter Linie steht ihm natürlich die Vermehrung der Betriebsmittel, weil denselben Zwecken dienend."