№ 1. XXXIII. Jahrgang. **Glückauf** Essen (Ruhr), 2. Januar 1897.

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

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

Inhalt:

	Seite
Reisenotizen aus Belgien. Von W. Schulz (Aachen). (Hierzu Tafel I)	2
Die Verwendung elektrisch betriebener Kohlenschrämmaschinen beim Strebbau	5
Die neuesten Bestimmungen über den Gebrauch von Sprengstoffen in den Kohlengruben Grofsbritanniens	7
Die Zukunft der Elektrizität im Eisenbahnbetriebe	7
Technik: Ueber die magnetische Separation mit dem Apparat „Monarch". Phosphorbestimmung in Aschen von Steinkohlen und Koks. Die elektrische Goldfällung. Elektrolytisches Untersuchungsverfahren des Handels-Kupfers. Böhmische Graphite	9
Mineralogie und Geologie: Zur Genesis der Puzzolanen. Kohlen-Bakterien. Das Kreidekohlenvorkommen in Ruda bei Sinj, Dalmatien. Die Eisenerze Mexikos	12
Gesetzgebung und Verwaltung: Urteil des Reichsgerichts betr. Anrechnung der reichsgesetzlichen Invalidenrente auf die Knappschaftspension. Aenderung in der Revereinteilung des Oberbergamtsbezirks Clausthal a. H.	14
Volkswirtschaft und Statistik: Erzeugung, Verbrauch, Einfuhr und Ausfuhr von Roheisen in Oesterreich-Ungarn. Produktion der deutschen Hochofenwerke im November 1896. Gesamteisenproduktion im Deutschen Reiche	16
Verkehrswesen: Wagengestellung im Ruhrkohlenrevier. Kohlen- und Koksversand. Stand der Arbeiten des Dortmund-Ems-Kanals am 1. Oktober 1896. Längste ohne Aufenthalt durchfahrene Zugstrecke. Die elektrischen Eisenbahnen 1895 und 1896	17
Vereine und Versammlungen: Generalversammlungen	18
Patent-Berichte	18
Marktberichte: Essener Börse. Belgischer Kohlenmarkt	19
Personalien	20

Am 26. Dezember verschied zu Dortmund der

Geheime Bergrat und Oberbergrat Alexander Moecke.

Er war geboren am 14. Oktober 1836 zu Breslau und trat im Sommer 1855 nach Beendigung seiner Gymnasialzeit als Bergbaubeflissener in die bergmännische Laufbahn ein. Seine praktische Beschäftigung begann er im Bezirke des Bergamtes zu Waldenburg. Ende 1856 erfolgte nach Ablegung des Tentamens seine Ernennung zum Bergexpektanten. Das darauf folgende zweite praktische Jahr verlebte er in Oberschlesien, wo er in Königshütte, Zabrze, Gleiwitz und Malapane teils bergmännisch, teils hüttenmännisch beschäftigt war. Von Herbst 1857 bis dahin 1860 widmete er sich auf der Universität zu Berlin und der damals neugegründeten dortigen Bergakademie dem akademischen Studium. Diesem folgte bis zum Herbst 1863 eine praktisch-technische, markscheiderische und Büreauthätigkeit bei dem Bergamte zu Waldenburg und im oberschlesischen Industriebezirk.

Am 12. Mai 1864 wurde er nach Ablegung der Prüfung zum Bergreferendar ernannt, in welcher Eigenschaft er zunächst 1 Jahr als Büreaugehülfe bei dem Revierbeamten in Neurode, dann am Oberbergamte zu Breslau beschäftigt wurde. Auf Grund bestandener Prüfung am 15. Juli 1867 zum Bergassessor ernannt, war er von diesem Zeitpunkte ab bis zum April 1869 als Hülfsarbeiter beim Oberbergamt zu Breslau thätig, und wurde dann dem Oberbergamte zu Clausthal überwiesen. In den Jahren 1872 und 1873 war er Hülfsarbeiter bei der Berginspektion zu Zabrze, während welcher Zeit seine etatsmäfsige Anstellung erfolgte. Von Ende 1873 bis Anfang 1879 verwaltete er nach Ernennung zum Bergmeister das Bergrevier Nikolai O.-S.

Nachdem er sodann ein halbes Jahr lang — von April bis Oktober 1879 — als Bergwerksdirektor in Zabrze thätig gewesen war, wurde er als etatsmäfsiger Hülfsarbeiter an das Oberbergamt in Bonn berufen, welche Stellung er im Nebenamte auch nach seiner im Jahre 1881 erfolgten Ernennung zum Revierbeamten des Reviers Brühl-Unkel beibehielt. Bereits im Jahre 1880 war ihm der Charakter als Bergrat verliehen worden. Am 1. Oktober 1887 wurde er zum Oberbergrat und technischen Mitgliede des Oberbergamtes zu Bonn ernannt, von wo er am 1. Januar 1892 in gleicher Eigenschaft an das Oberbergamt zu Dortmund versetzt wurde. Seit dem 1. August 1893 war er ständiger Vertreter des Berghauptmanns. Am 18. November 1895 erhielt er den Charakter als Geheimer Bergrat. Genau ein Jahr später wurde ihm ein aus Gesundheitsrücksichten erbetener Urlaub gewährt, aus welchem er nicht mehr in sein Amt zurückgekehrt ist. Sein erfolgreiches Wirken in den verschiedensten Stellungen des Staatsdienstes, die liebenswürdigen Züge seines Charakters sichern ihm auch über die Kreise seiner Fachgenossen hinaus ein ehrenvolles, treues Andenken.

Reisenotizen aus Belgien.

Von W. Schulz (Aachen).

(Hierzu Tafel I.)

1. Die Schachtanlage Nr. 18, Sainte Henriette, der Société anonyme du charbonnage des Produits bei Flenu, unweit Mons.

Diese Schachtanlage bietet ein sehr grofses Interesse nicht nur deshalb, weil ihre beiden Schächte die tiefsten im Kohlengebirge sind, sondern auch wegen der einfachen Mittel, mit denen man die Schächte niederbrachte und die ersten Ausrichtungsarbeiten in Schichten bewetterte, die wegen ihrer plötzlichen Schlagwetterausbrüche zu den gefürchtetsten Belgiens gehören.

Die aus dem Jahre 1837 datierende Konzession genannter Gesellschaft umfafst 2981 ha und erstreckt sich über die Gemeinden von Mons, Nimy, Ghlin, Jemappes, Flénu, Quaregnon und Cuesmes. Die hier auftretenden Schichten bilden eine Mulde, deren Tiefstes unter dem Namen „La Naye" bekannt ist. Der nördliche Flügel dieser Mulde, „comble du Nord" benannt, zeigt, wie die Fig. 6 auf Tafel I erkennen läfst, ein starkes Einfallen, während der in der Teufe flache Südflügel, comble du midi, plötzlich einen Haken — crochon — bildet und sich steil aufrichtet. Die Schichten dieses Flügels sind regelmäfsig ausgebildet; der noch wenig bekannte Nordflügel ist dagegen vielfach gestört. Die in letzterem auftretenden Flötze auszurichten, war zunächst Zweck des Weiterabteufens der beiden Schächte der Anlage Nr. 18, Sainte Henriette, die bereits eine Teufe von 650 m besafsen. Als man bei 724 m Teufe das Muldentiefste — La Naye — erreicht hatte, erwiesen sich die Lagerungsverhältnisse hier in der Weise gestört, dafs man von der Eröffnung einer Abbausohle Abstand nahm und beschlofs, das Abteufen in die damals noch gänzlich unbekannten liegenden Schichten hinein soweit fortzusetzen, bis man bauwürdige Flötze durchfahren haben würde. Erst bei 1045 m Teufe traf man wieder regelmäfsige Lagerungsverhältnisse an und wurde der Wetterschacht bis 1155 m, der Förderschacht bis 1161 m Teufe niedergebracht. Die Beschaffenheit der hierbei durchfahrenen Flötze veranlafste dann, bei 1100 m Teufe die Wettersohle, bei 1150 m Teufe die Fördersohle anzulegen. Die Flötze erkannte man als zu der Gruppe gehörig an, welche die Grube Agrappe baut und die wegen ihrer Schlagwetter und plötzlichen Schlagwetterausbrüche berüchtigt sind.

Als der Querschlag in der Wettersohle bei 67 m Entfernung vom Schacht aus das Flötz Nr. 6 ausgerichtet hatte, fuhr man in diesem streichend 63 m nach Osten auf und trieb ein Fallort (*a* in Fig. 5 auf Tafel I) als Gegenort zu dem Steigort, das man in der Fördersohle bei 60 m Entfernung von dem hier aufgefahrenen Querschlage aufhieb. Mit diesem Durchhieb zwischen den beiden Sohlen war dann sofort eine gute Wettercirkulation hergestellt.

Zur weiteren Untersuchung des Flötzes Nr. 6 setzte man ferner in 28 m Entfernung vom Querschlage in der Grundstrecke der 1150 m-Sohle ein Fallort an (*b* in Fig. 5 auf Taf. I), welches bei 132,2 m flacher Teufe wegen überhandnehmenden Druckes eingestellt wurde. Die ganze auf in Rede stehender Anlage erreichte Saigerteufe beträgt mithin 1200 m. Mit dem in der Fördersohle nach Norden getriebenen Querschlage fuhr man in 215 m Entfernung vom Schachte im festen Sandstein eine Soolquelle an mit einer Ergiebigkeit von 18 cbm in 24 Stunden. Der Querschlag wurde hier gestundet und die Quelle abgedämmt. Die während der gedachten Ausrichtungsarbeiten bei einer Tagestemperatur von — 4° C. in Bohrlöchern beobachteten Temperaturen betrugen bei

1054 m	Teufe	35° C.	im	Flötz,
1100 „	„	45° „	„	Gestein,
1150 „	„	47° „	„	„

Die in der 1150 m-Sohle erschrotene Soole besafs eine Temperatur von 47°. Nach Herstellung des gedachten Durchhiebes zwischen Förder- und Wettersohle gelang es, die Temperatur in der tiefsten Sohle auf 27° herabzumindern.

Von sonstigen Ereignissen bei den Ausrichtungsarbeiten sind zu erwähnen zwei plötzliche Schlagwetterausbrüche im Querschlage in der Wettersohle. Die eine, weniger bedeutende, fand bald nach dem Ansetzen dieses Querschlages in 22 m Entfernung vom Schachte statt, nachdem man das sehr gestörte Flötz Nr. 5 eben durchörtert hatte. Der zweite Ausbruch erfolgte beim Anhauen des Flötzes Nr. 6, ungeachtet man stets an mehreren Stellen des Querschlages vorgebohrt hatte. Der Ausbruch trat ein, als man eben die im Hangenden des Flötzes auftretende Schieferlage herausgewonnen hatte.

Die Menge der bei diesem Ausbruche fortgeschleuderten Gestein- und Kohlenmassen überstieg 1000 Wagenladungen. Die Massen füllten den ganzen Querschlag aus. Weitere nachteilige Folgen hatten die beiden Schlagwetterausbrüche nicht.

Was nun den Gang der Ausrichtungsarbeiten und die Vorrichtungen zur Wetterführung anlangt, so wurde zunächst der Wetterschacht abgeteuft. Als die vorhandene Fördermaschine nicht mehr ausreichte, die beim Abteufen fallenden Berge zu ziehen, baute man in 945 m Teufe einen Lufthaspel ein (in Fig. 1 und 2 auf Tafel I nicht angegeben), 5 m oberhalb eines kleinen Füllorts, das man bei 950 m Teufe angelegt hatte. Der Lufthaspel zog die beim Abteufen fallenden Berge in Kübeln bis zu diesem Füllort, von wo sie dann mit dem Förderkorbe zu Tage gehoben wurden. Den Förderschacht teufte man von 966 m Teufe an unter einem Stofs von 7 m Mächtigkeit (vergl. Tafel I) und von kurzen Querschlägen aus weiter ab, die man in saigeren Abständen von 50 m im Wetterschachte ansetzte (vergl. Fig. 1 u. 2

auf Tafel I). Zur Wetterführung wurden für jedes Ort des Förderschachtes zwei blasende Lutten von 60 cm Weite eingebaut, der Einbau erhellt aus Fig. 2 auf Tafel I. Von den Lutten war stets die eine durch einen Lehmpfropfen verschlossen, der durchstofsen wurde, wenn plötzliche Schlagwetter-Entwickelungen auftraten. Die für die Wetterführung notwendige Depression erzeugte ein Guibalscher Ventilator, der auf dem Schachte der benachbarten Betriebsabteilung l'Anglais der Grube stand, und die Wetter durch eine im Flötze Georges hergestellte Verbindungsstrecke, die mit dem Wetterschachte in der 590 m-Sohle durchschlägig war, ansaugte. Da man den Förderschacht unter einem Stofse abteufte, so hatte man bei 956 m Teufe 10 m seitlich von ihm einen 17 m tiefen Hülfsschacht (burquin) niedergebracht (vergl. c in Fig. 1, 2 und 3 auf Tafel I).

Die Bewetterung der Querschläge erfolgte ebenfalls nur durch 60 cm weite Luttenpaare, von denen auch je einer der vor Ort führenden Stränge durch einen Lehmpfropfen verschlossen war. Die Lutten wurden stets in der Sohle am Stofse entlang übereinander eingebaut (vergl. Fig. 4, a und b auf Tafel I); einige Meter vor Ort liefs man die Stränge indessen zur Firste ansteigen. Aus dem Angeführten folgt, dafs man vollständig auf jede sogenannte Separatventilation bei den gedachten Ausrichtungsarbeiten verzichtete, ungeachtet des sehr gasreichen Gebirges und obgleich man Prefsluft schon bei 950 m Teufe zur Verfügung hatte. Es entspricht dies ganz dem in Belgien selbst auf den gefährlichsten Gruben zumeist befolgten Grundsatze, sich Wetter allein unter Ausnutzung der in der Grube herrschenden Depression durch Lutten (Scheider) und Durchhiebe zu verschaffen.

Der in Mauerung gesetzte Förderschacht von 2,6 zu 3,1 m lichter Weite ist mit Briartscher Leitung versehen worden, deren einzelne Schienen 9 m lang sind und 342 kg wiegen; die eisernen Einstriche sind in Abständen von 4,5 m eingebaut. Das Seilscheibengerüst ist 20 m hoch. Die Förderkörbe von 3000 kg Gewicht, einschliefslich des Gewichtes von 6 leeren Wagen, sind sechsetagig und wird bei jedem Treiben mit 3000 kg Nutzlast gefördert. Das aus Aloëfaser hergestellte verjüngte Flachseil besteht aus 10 Litzen und hat eine Länge von 1350 m; es ist am oberen Ende 420 mm breit und 50,5 mm dick, am unteren Ende 290 mm breit und 29 mm dick; das lfd. Meter wiegt 10,6 kg, das Gesamtgewicht des Seiles beträgt mithin 14 310 kg. Seine Berechnung erfolgte nach den von Vertongen gegebenen bekannten Formeln und stammt es aus der in Belgien und Frankreich wohl bekannten Seilfabrik von Harmignies in Dour bei Mons. Der kleinste Aufwickelungsdurchmesser des Seiles beträgt 3240, der gröfste 8440 mm. Die Zwillings-Fördermaschine ist so konstruiert, dafs man mit ihr das Doppelte der oben angegebenen jetzigen Förderlast, also zwölf Wagen, ziehen kann. Für diesen Zweck sind die Fundamentrahmen, die Welle der Bobinen und Bremse so eingerichtet, dafs sie durch stärkere Ausführungen ersetzt werden können.

Die Abmessungen der Fördermaschine, berechnet für eine Förderung aus 1200 m Teufe, sind folgende: Cylinderdurchmesser 1100 mm, Hub 2000 mm. Die Maschine macht bei einem Treiben aus 1150 m Teufe 65,4 Spiele bei 6 Atm. Dampfspannung in den Kesseln. Der Dampfverbrauch beträgt bei einem Treiben 248,52 cbm und werden dabei 116 kg einer Steinkohle verbraucht, die das vierfache Gewicht an Dampf erzeugt.

2. Das Abteufen des Schachtes Nr. 28 bei Jemappes mittelst Prefsluft.

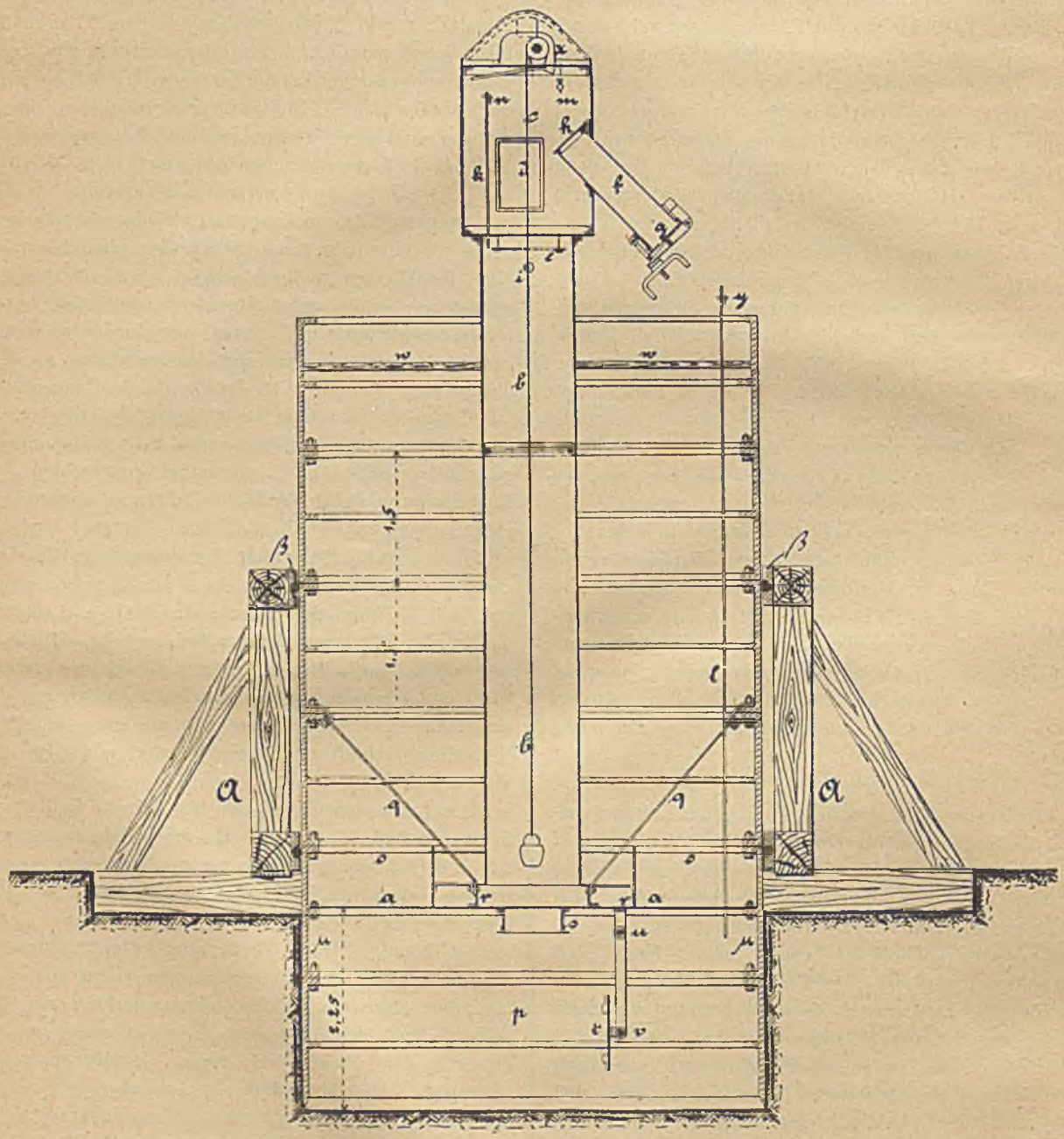
An der Stelle, wo der Schacht niedergebracht werden sollte, war eine 15 m mächtige Schwimmsandschicht, dann eine für Wasser undurchlässige, 1,5 m starke Schicht verkitteten Sandes zu durchteufen, bevor man das feste Gebirge (Mergel) traf. Aus verschiedenen Gründen entschlofs man sich, die Schwimmsandschicht nach dem Trägerschen Verfahren zu durchteufen und wendete man zu diesem Zwecke eine Luftschleuse an, die sich von den bisher in Deutschland beim Schachtabteufen angewandten Luftschleusen wesentlich unterschied. Ihre Einrichtung und ihr Einbau erhellt aus nachstehender Figur:

In den aus gufseisernen Segmenten von 1,5 m Höhe zusammengesetzten Senkschacht μ von 8 m lichter Weite war 2,25 m über dem Schuh eine Bühne a eingebaut, welche das Fahr- und Förderrohr b und die auf letzterem angebrachte Luftschleuse c trug. Die Bühne a war aus Blechplatten zusammengesetzt, deren Abdichtung durch eingelegte Kautschukplatten erfolgte; die notwendige Versteifung erhielt sie durch 16 Anker q von je 40 mm Stärke.

Die Luftschleuse bestand aus einem Cylinder von 8 mm starkem Eisenblech, der 1,5 m Durchmesser und 1,9 m Höhe besafs. Im oberen Teile war eine mit Bremse versehene Seiltrommel x eingebaut, die durch Kuppelung mit einer Welle in Umdrehung versetzt werden konnte. Diese Welle ging luftdicht durch eine Stopfbüchse zu der immer in demselben Sinne umlaufenden Antriebsmaschine, die aufserhalb der Luftschleuse auf der hölzernen Bühne w stand und mit dieser in dem Mafse tiefer sank, als der Senkschacht vorrückte. Die Thür d in der Luftschleuse diente zur Ein- und Ausfahrt; durch eine bei e angebrachte, nach unten aufschlagende Klappe konnte die Luftschleuse gegen das Fahrrohr b und den Arbeitsraum p luftdicht abgeschlossen werden. f war eins der vorhandenen beiden Rohre zur Aufnahme des geförderten Sandes; es konnte oben und unten durch die Klappen h und g luftdicht geschlossen werden. Die Prefsluft wurde durch ein bei i einmündendes Rohr zugeführt und gelangte

durch das mit einem Hahne n versehene Rohr k in die Luftschleuse. Der Hahn m diente dazu, die Prefsluft innerhalb der Luftschleuse in die Atmosphäre entweichen zu lassen.

Die Förderung geschah nun in folgender Weise: Der Arbeiter in der Luftschleuse bremste den leeren Kübel auf die Schachtsohle, indem er die Kuppelung zwischen Seiltrommel und Triebwelle löste. Um den gefüllten Kübel zu heben, stellte er die Kuppelung wieder her. Der Kübel wurde bei geöffneter Klappe k in das Rohr f entleert, dessen untere Klappe man dann geschlossen hielt. War das Rohr f gefüllt, so schlofs der Arbeiter die Klappe k, öffnete g und der Inhalt des Rohres f stürzte in unter dasselbe geschobene Wagen.



Auf diese Weise ist es, möglich gewesen zu fördern, ohne die Luftschleuse gegen den Schacht abzusperren und die Prefsluft aus ihr entweichen zu lassen.

Da man nicht mehr als die untersten sechs Ringe des Senkschachtes auf einmal aufbauen konnte, mufste man für den Aufbau der noch folgenden vier Ringe besondere Vorkehrungen treffen, um das notwendig werdende Höherlegen der Luftschleuse ohne Gefahr für den Schacht vornehmen zu können. Zu diesem Zwecke war die um das Charnier u drehbare Klappe t angebracht worden, mit der man vor dem Ausbau der Luftschleuse die Oeffnung s des Fahrrohres b luftdicht abschlofs. Man leitete dann durch das oben mit dem Hahne y versehene Rohr l Prefsluft in den Arbeits-

raum p, wodurch das Eindringen von Schwimmsand in denselben verhindert wurde. Nach dem Höherlegen der Luftschleuse, die auf das verlängerte Fahrrohr gesetzt wurde, und nach dem Aufbau der letzten vier Ringe wurde dann wieder Preſsluft in das Fahrrohr und die Luftschleuse eingelassen und, nach Ausgleich der Spannungen oberhalb und unterhalb der Bühne a, die das Fahrrohr unten schlieſsende Klappe t geöffnet. Die Arbeiter konnten nun vor Ort fahren.

Der Senkschacht bot der Preſsluft eine Druckfläche von 21 qm dar, die ihn bei 2 bis $2^1/_2$ Atm. Spannung gehoben haben würde. Um dies zu verhindern und den Schacht zum Sinken zu zwingen, muſste er belastet werden; dies geschah durch Füllen des zwischen Fahrrohr und Wandungen des Senkschachtes vorhandenen freien Raumes mit Wasser und durch Belasten der Bühne w mit Guſseisen.

Zur lotrechten Führung des Senkschachtes beim Niedergehen waren an dem 3 m hohen hölzernen Gerüst A Rollen angebracht, deren Achsen in den eisernen Platten β lagerten. Nach dem Erreichen des festen Mergels wurde der Schacht nach dem Verfahren von Kind-Chaudron weiter abgebohrt und zwar zunächst in 2 m Weite bis 172,86 m Teufe. Die schlechte Beschaffenheit des bei 162,2 m erreichten Steinkohlengebirges nötigte, 3,5 m hoch von der Sohle des Schachtes aus zu betonieren; diese Betonschicht wurde dann mit einem Meiſsel von 1,4 m Durchmesser durchbohrt. Als man mit ihm bis 172,86 m Teufe gekommen war, erweiterte man mit einem Meiſsel von 4,73 m Durchmesser. Da man befürchtete, daſs die Stöſse des Meiſsels die Basis des Senkschachtes, die oben gedachte 1,5 m mächtige harte Schicht verkitteten Sandes, erschüttern und einen Durchbruch des Schwimmsandes hervorrufen könnten, so hing man zum Schutze des Senkschachtes eine aus Eisenblech hergestellte Auskleidung ein, als man mit der vorsichtig vorgenommenen Erweiterung einige Meter unter den Senkschuh gekommen war. Dieser Schutz erwies sich als ausreichend und erweiterte man ohne Unfall bis 156,76 m Teufe, worauf man die Kuvelage mit falschem Boden schwimmend einhing und dann zwischen Kuvelage und Schachtstoſs in bekannter Weise betonierte. Ein zweiter Schacht, Nr. 27, dicht neben Schacht 28, wurde gleichfalls in beschriebener Weise niedergebracht und war man zur Zeit meines Besuches eben beschäftigt, zum Schutze des Fuſses des Senkschachtes den Abdichtungscylinder aus Eisenblech einzuhängen.

Die Verwendung elektrisch betriebener Kohlenschrämmaschinen beim Strebbau.*)

Im Midland Institute of Mining, Civil and Mechanical Engineers hielt T. B. A. Clarke einen Vortrag über den Betrieb mit elektrischen Schrämmaschinen beim englischen Kohlenbergbau, insbesondere beim Strebbau. Verfasser empfiehlt da, wo die Strebstöſse eine genügende Länge haben und die Förderstrecken nicht zu weit entfernt sind, sodaſs ein rasches Wegräumen der gewonnenen Kohle stattfinden kann, den Betrieb in zwei 8stündigen Schichten pro Tag. In der dritten Schicht soll die Revision bezw. Reparatur der Maschinen vorgenommen werden. Die dem Schram zu gebende Tiefe beträgt bei nicht unter 3 Fuſs (0,91 m) mächtigen Flötzen in der Regel $4^1/_2$ Fuſs (1,37 m). Bei Flötzen mit einer Mächtigkeit von weniger als 3 Fuſs kann nur eine geringere Tiefe erzielt werden, da die Maschinenteile wegen der Schwierigkeit des Transports eine gewisse Gröſse nicht übersteigen dürfen. Um den letztgenannten Uebelstand zum Teil zu beseitigen, schlägt der Verfasser vor, das Rad, an welchem die Meiſsel befestigt werden, aus einzelnen Segmenten herzustellen, welche an Ort und Stelle zusammengesetzt werden.

An eine gute elektrische Schrämmaschine stellt Verfasser im wesentlichen folgende Ansprüche: 1. Der Elektromotor muſs jeder im Laufe des gewöhnlichen Betriebes vorkommenden Beanspruchung Genüge leisten können, 2. die Teile der Schrämmaschine müssen so stark gehalten werden, als die Rücksicht auf ein möglichst geringes Gewicht und möglichst geringe Gröſse es zuläſst, 3. diejenigen elektrischen Teile der Maschine, welche verhältnismäſsig schwach sind, müssen mit Schutzvorrichtungen versehen sein, damit sie auch bei wenig vorsichtiger Behandlung der Maschine nicht beschädigt werden, 4. wegen des beschränkten Raumes, der den die Maschine bedienenden Arbeitern zur Verfügung steht, muſs jedwede Vorsichtsmaſsregel zum Schutz der Arbeiter getroffen werden. Auf Grund seiner ausgedehnten Erfahrungen im Gebrauch verschiedener Arten von elektrisch betriebenen Schrämmaschinen hält Verfasser das Scheibenrad zur Verwendung beim Strebbau am geeignetsten. Der nächste Rivale des Scheibenrades ist die Schneidestange, als deren Vorzüge angeführt werden, daſs sie leichter als das Rad ist und gestattet, die unterschrämte Kohle besser abzufangen. Das Rad zeigt wegen seiner groſsen Oberfläche nur geringes oder gar kein Bestreben, sich aus der Schramebene nach oben hin zu bewegen, falls die Schienen vorn ordentlich gelegt sind. Die Schneidestange hingegen, die sich ganz besonders zum Schrämen in wenig Widerstand bietendem Material eignet, verläuft sich oft weit nach oben in die Kohle bezw. in das weichste Material, welches sie finden kann. Diesem Uebelstand kann durch groſse Achtsamkeit seitens der Arbeiter und den beständigen Gebrauch der an Schrämmaschinen mit Schneidestange gewöhnlich angebrachten Regulierschrauben einigermaſsen vorgebeugt werden; immerhin bleibt er ein mit dem System zusammenhängender Fehler, der die Leistungsfähigkeit der Maschine sehr beeinträchtigt. Das Scheibenrad entfernt im Gegensatz zur Schneidestange die losgearbeiteten Massen aus dem Schram selbst. Wird mit der Schneidestange geschrämt, so kann es vorkommen, daſs die losgearbeiteten

*) Nach Colliery Guardian vom 4. Dezember 1896.

Massen, wenn sie nicht gleich mit der Hand entfernt werden, bei einer Senkung der Kohlenschicht so fest zusammengedrückt werden, dafs nochmals geschrämt werden mufs. Die Wirkungsweise des Scheibenrades läfst sich mit derjenigen einer Kerbsäge vergleichen, während die Wirkungsweise der Schneidestange derjenigen einer Schrotsäge entspricht. Bricht eine der Schneiden ab, so wird sie von dem Scheibenrad sogleich aus dem Schram entfernt. Die Schneidestange hingegen würde in diesem Falle auf die abgebrochene Schneide treffen und dabei starke Beschädigungen erleiden können. Aus dem Gesagten geht hervor, dafs von einer Schneidestange beim Schrämen in hartem Material, z. B. in hartem von Eisenkies durchsetztem Thon oder in starken Eisenkiesschichten, in denen das Abbrechen einer Schneide häufiger vorkommt, gute Ergebnisse nicht zu erwarten sind, was die Erfahrungen des Verfassers auch bestätigen. Bei einer dritten Klasse von Schrämmaschinen sind die Schneiden an einer sich drehenden Kette befestigt. Gegen diese Maschinen wird in erster Linie die rasche Abnutzung der Kette angeführt. Nach Ansicht des Verfassers ist das in der Minute 25 bis 30 Umdrehungen machende Scheibenrad allen anderen Schneideeinrichtungen unbedingt vorzuziehen. Diese Geschwindigkeit läfst sich mittels Elektrizität leicht erreichen, während man mit Druckluft nur eine erheblich geringere Umdrehungszahl erzielen kann.

Der die Schrämmaschine antreibende Elektromotor mufs bis zu 16 P.S. Nutzwirkung geben können, ohne sich dabei zu stark zu erwärmen. Es ist fast immer ratsam, den Anker des Motors mit einem luftdichten Gehäuse zu umgeben, weil dadurch die Bewickelung gegen Beschädigungen geschützt und die Wärmeausstrahlung gehindert wird. Die Meinungen in bezug auf die Stärke der für solche Motoren anzuwendenden Spannung weichen ziemlich von einander ab. Für Förder- und Wasserhaltungsanlagen wählt man häufig eine Spannung von 700 Volt und erzielt damit befriedigende Ergebnisse. Bei einer elektrischen Anlage zum Betrieb von Schrämmaschinen, wo die an den Kohlenstöfsen entlang geführte Leitung in der Regel nur während einer verhältnismäfsig kurzen Zeit in Gebrauch bleibt und die Neigung zum Entweichen von Elektrizität gröfser ist, empfiehlt sich eine Spannung, mit welcher sich die erforderliche Nutzwirkung gut erreichen läfst, die aber so niedrig sein mufs, dafs Verletzungen durch elektrische Schläge ausgeschlossen sind. Eine Spannung von 400 bis 440 Volt über Tage und von etwa 380 Volt am Motor wird diese Bedingungen in ausreichender Weise erfüllen. Der gute Gang des Motors selbst hängt sehr von der zweckmäfsigen Anbringung und Einrichtung der Bürsten ab. Es wurde kürzlich zu diesem Zweck eine sehr befriedigend arbeitende Bürstenanordnung konstruiert; bei derselben sind die Bürsten aus Kohle, die Kommutatorsegmente aus gegossenem Kupfer hergestellt. Ganz besonders ist bei elektrisch betriebenen Maschinen auf die Erzielung der nötigen Stabilität zu achten, damit Vibrationen möglichst vermieden werden. Die Schienen, auf denen die Maschine steht, müssen gute Unterlage haben und gehörig befestigt sein, da sonst der Betriebsstrom beträchtlichen Schwankungen ausgesetzt ist, worunter der regelmäfsige Gang der Maschine leidet; die Auswahl der Schienen und Schwellen mufs deshalb mit grofser Sorgfalt vorgenommen werden. Man hat hierzu besondere Mittel- und Stofsschwellen konstruiert, die im Verhältnis zu ihrer Festigkeit leicht sind und sich rasch anbringen und abnehmen lassen; Laschen und Bolzen brauchen dabei nicht verwendet zu werden. Schienen mit einem Gewicht von 20 Pfund (9,1 kg) pro Yard (0,91 m) haben sich für den elektrischen Schrämmaschinenbetrieb stets stark genug erwiesen.

Die Anlagekosten für den elektrischen Schrämbetrieb sind annähernd so hoch wie für den Betrieb der Maschinen mit Druckluft. Letzterer ist jedoch wegen des geringeren Nutzeffektes erheblich teurer. Nachstehende Tabelle enthält eine Uebersicht der auf einer Anzahl von Gruben gewonnenen und vom Verfasser zusammengestellten Ergebnisse mit elektrisch betriebenen Schrämmaschinen. Die Maschinen wurden durchweg von zwei Leuten bedient, die täglich zusammen 12 *s.* (c. 12 *M.*) verdienten.

Name der Grube	Tiefe des Schrams Fufs	Art des geschrämten Materials	Durchschnittliche Länge des in einem Tag hergestellten Schrams Yards	Anzahl der pro Schicht gebrauchten Schneidesätze	Mächtigkeit der Kohlenschicht Fufs	Schrämkosten pro Tonne *d.*	Durchschnittszahl der elektrischen P.S. an der Dynamomaschine pro Schrämmasch. P.S.
1. Lidgett	$3^1/_2$	Fester Thon mit Eisenkiesstücken	55	4	2	3,20	21
2. Nostell	$4^1/_2$	Harter Thon mit dünnen Eisenkiesschichten	80	2	3	1,40	18
3. Astley und Tyldesly	$3^1/_2$	Fester Thonschiefer ohne Eisenkies	75	2	$3^1/_2$	1,40	17
4. Stanton							
a) Stanhope Flötz*)	$4^1/_2$	Weicher Thonschiefer	85	1	5	0,84	16
b) Eureka Flötz*)	$4^1/_2$	Harter Thonschiefer	80	2	4	1,00	18
5. Sutton							
a) Top hard Flötz	$4^1/_2$	Gewöhnlicher Thonschiefer	70	1	$5^1/_2$	0,90	17
b) Dunsil Flötz	$4^1/_2$	Harter Thonschiefer	75	2	3	1,30	18
6. Cannock und Rugely Bass Flötz	$4^1/_2$	Thon	80	1	$5^1/_2$	0,81	17

*) Bei den mit einem Sternchen bezeichneten Zechen wurden an der Maschine drei Arbeiter verwendet, weil das Einbauen der Zimmerung viel Zeit und Sorgfalt beanspruchte.

Die neuesten Bestimmungen über den Gebrauch von Sprengstoffen in den Kohlengruben Grofsbritanniens.

Unter dem 19. Dez. 1896 hat der englische Staatssekretär des Innern nachfolgenden Erlafs veröffentlicht:

„Auf Grund der Bestimmungen des Abschnitts 6 des Coal Mines Regulation Act, nach welchen der Staatssekretär die Befugnis hat, einen jeden Sprengstoff, dessen Gebrauch mit Gefahren verbunden erscheint, für jede Art von Bergwerken zu verbieten bezw. nur unter gewissen Bedingungen zuzulassen, wird hierdurch folgendes angeordnet:

A. Unbedingtes Verbot gewisser Sprengstoffe in gefährlichen Gruben. In allen Kohlengruben, in welchen 1. in den letzten sechs Monaten das Vorhandensein von Schlagwettern festgestellt ist und 2. welche nicht von Natur überall feucht sind, ist vom 1. Juli 1897 ab der Gebrauch aller derjenigen Sprengstoffe, welche nachstehend nicht ausdrücklich aufgeführt sind, in sämtlichen Strecken (roads) unbedingt verboten. Vom 1. Januar 1898 ab ist der Gebrauch aller nicht ausdrücklich zugelassenen Sprengstoffe an allen Punkten dieser Gruben untersagt.

B. Bedingungsweises Verbot von Sprengstoffen in gefährlichen Gruben. In allen Gruben der vorgenannten Art ist der Gebrauch der „zugelassenen“ Sprengstoffe nur unter folgenden Bedingungen gestattet.

a) Sprengstoffe dürfen nur in Bohrlöchern zur Entzündung gebracht werden. Jeder Schufs mufs mit einem hinreichenden Besatz von mindestens 9 Zoll versehen sein.

b) Der Apparat oder das Verfahren zur Entzündung der Schüsse, sei es, dafs letztere elektrisch oder auf andere Weise erfolgt, mufs, soweit dies praktisch erreichbar ist, Sicherheit gegen Entzündung von Schlagwettern und Kohlenstaub gewähren.

c) Ein Schufs darf nur durch eine geeignete vom Betriebsführer für diesen Zweck bestellte Persönlichkeit abgethan werden, welche weder direkt noch indirekt einen Vorteil aus dem gröfseren oder geringeren Verbrauch von Sprengstoffen zieht, noch am Gedinge irgendwie beteiligt ist.

d) Kein Sprengstoff darf anders, als in der Weise und unter den Bedingungen zur Verwendung kommen, welche in der beigefügten oder einer etwa später an deren Stelle zu erlassenden Anweisung vorgeschrieben sind, mit der Mafsgabe, dafs die Verwendung der Sicherheitszündschnur in allen Gruben, in welchen sich in den letzten 6 Monaten keine Schlagwetter gezeigt haben, gestattet ist.

C. Bedingungsweises Verbot der Verwendung jeder Art von Sprengstoffen in Hauptförderstrecken. In jeder Kohlengrube ist vom 1. Juli 1897 ab die Verwendung jeder Art von Sprengstoffen in den Hauptförderstrecken und den einziehenden Wetterströmen verboten, sofern nicht die Bedingung erfüllt ist, dafs alle Arbeiter sich aus dem Flötze, in welchem ein Schufs abgethan wird, und den anderen von demselben Wetterstrom bestrichenen Flötzen entfernt haben, soweit sie nicht mit Abthun des Schusses selbst zu thun haben. Aufser letzteren dürfen nur Personen in einer Zahl von nicht mehr als zehn anwesend sein, welche für die Wartung von Wetteröfen, Dampfkesseln, Maschinen, Fördereinrichtungen und Pferden, sowie die Aufsicht unentbehrlich sind.

D. Anwendunng des Erlasses. Dieser Erlafs findet keine Anwendung auf Gruben, in denen Thon oder in Lagern vorkommender Eisenstein gewonnen wird, und auf Schächte, welche von Tage aus abgeteuft werden.

Wenn eine Grube auf verschiedenen Flötzen baut, so soll jedes Flötz als besondere Grube angesehen werden mit der Mafsgabe jedoch, dafs mehrere Flötze auf derselben Sohle nur als eins betrachtet werden.

E. Erläuterungen. Unter der Bezeichnung „zugelassene Sprengstoffe“ sind diejenigen zu verstehen, welche in der beigefügten oder einer anderen Stelle zu erlassenden Anweisung aufgeführt sind, mit der Mafsgabe, dafs ein Sprengstoff, dessen Zusammensetzung, Qualität oder Charakter in der Anweisung angegeben ist, durch Zusätze u. s. w. eine Aenderung erfährt, einerlei, ob diese eine Verschlechterung bedeutet oder nicht, als „zugelassener Sprengstoff“ nicht mehr anzusehen ist. Die Bezeichnung „Strecke (road)“ bedeutet jede Verbindung zwischen dem Schacht oder anderen Ausgängen und dem Kohlenstofs. Unter der Bezeichnung „Hauptförderstrecke (main haulage road)“ sind diejenigen Strecken zu verstehen, in denen mechanische Förderung umgeht bezw. umgegangen ist.“

In der beigefügten Anweisung sind als „zugelassene Sprengstoffe“ aufgeführt: Ammonit, Ardeer - Pulver, Bellit Nr. 1, Bellit Nr. 3, Carbonit, Dahmenit A, Elektronit Nr. 2, Kynit, Roburit Nr. 3 und Westfalit. Die näheren Bestimmungen der Anweisung werden demnächst veröffentlicht werden. E. W.

Die Zukunft der Elektrizität im Eisenbahnbetriebe.

Unter dieser Ueberschrift veröffentlicht Dr. Louis Ducan im Junihefte des Journal of the Franklin Institute einen Aufsatz, dem wir nach der Wiedergabe in Dinglers Pol. Journ. einiges entnehmen:

Ausgehend von der nach seinen Erfahrungen bestehenden Thatsache, dafs der elektrische Betrieb, abgesehen von Ausnahmefällen, im allgemeinen billiger als Dampfbetrieb ist, erörtert der Verfasser zunächst die Frage, weshalb trotzdem der elektrische Betrieb nicht allgemein angenommen werde. Er beantwortet die Frage dahin, dafs die Fortschritte im elektrischen Betriebe noch nicht so weit gediehen seien, um die drei Formen

des Eisenbahnverkehrs, nämlich den Güterverkehr, den Lokalverkehr und den Fernverkehr für Reisende auf ein und derselben elektrischen Linie gleichzeitig durchführen zu können.

Bei den bisherigen Dampflokomotivbahnen erweist sich, wie weiter ausgeführt wird, das Verhältnis der drei genannten Transportarten, Güterverkehr, Lokal- und Fernverkehr für Personen, nachfolgend: Lokalzüge verkehren dicht hintereinander nur auf kurzen Strecken zunächst oder zwischen angrenzenden, stark bewohnten Centren; Expreſszüge fahren weite Strecken, aber sie folgen sich in verhältnismäſsig langen Zeitabständen; die Güterzüge endlich werden dazwischen eingeschoben, sei es nach regelmäſsigen Fahrplänen, sei es nach Gelegenheit und Bedarf. Diese Art der Ausnutzung stimmt ganz trefflich zu den wirtschaftlichen Bedingungen für Dampfbahnen. Auch gilt für sämtliche drei Beförderungsformen im allgemeinen dieselbe Sparsamkeitsregel, nämlich die Züge so lang als möglich zu machen und dazu möglichst wenig Maschinen zu verwenden, weshalb die Bestrebungen der gröſseren Eisenbahn-Verwaltungen in den letzten Jahren dahin gingen, die Leistungsfähigkeit der Zugmaschinen und die Tragfähigkeit der Wagen zu erhöhen. Der Dampfbetrieb gewährt demnach den Vorteil, daſs alle drei Verkehrsformen auf denselben Geleisen nebeneinander bestehen können und zwar unter denselben wirtschaftlichen Hauptbedingungen.

Wollte man versuchen, denselben Verkehr unter den gleichen Gesichtspunkten und Betriebsgrundsätzen mit elektrischen Lokomotiven zu bewältigen, die von entfernter Centralkraftstation gespeist würden, so liegt ohne weiteres klar zu tage, daſs sich schwere wirtschaftliche Nachteile ergeben müſsten, zufolge der besonders beim Güterverkehr unvermeidlich äuſserst ungleichen Verteilung der Last entlang der Strecke. Sollte für die einzelnen Strecken immer je eine Kraftstation vorhanden sein, so brauchte diese bei gleichmäſsiger Belastung nur das volle Maſs der normalen Betriebskraft zu liefern vermögen. Hört aber die Belastung auf, eine gleichmäſsige zu sein, und drängt sich an irgend einer Stelle der Verkehr derart, daſs eine auſsergewöhnliche Anzahl schwerer Züge in einer Teilstrecke zusammenkommen, dann würden sich die Normalleistungen der betreffenden Kraftstationen als unzulänglich erweisen, oder mit anderen Worten: sollen die Kraftstationen für alle Fälle genügen, so muſs ihre Leistungsfähigkeit weit über den regulären Bedarf hinausreichen. Würde man sich entschlieſsen, die elektrische Energie auf weitere Entfernungen zu übertragen und eine Reihe von Strecken von einer einzigen Kraftstation etwa mit Phasenstrom zu versorgen, indem längs der Linie Transformatoren in Verwendung gebracht werden, so braucht allerdings die Kraftstation lediglich für den normalen Bedarf der von dort besorgten Gesamtlinie eingerichtet zu sein, allein die Transformatoren der Teilstrecken müſsten doch wieder für die oben erwogenen auſsergewöhnlichen Verkehrsverhältnisse ausreichen und zu dem Ende eine Leistungsfähigkeit erhalten, welche das durchschnittliche Bedürfnis weit überschreitet.

Wenn wir den elektrischen Betrieb mit dem der Dampflokomotiveisenbahnen in Vergleich ziehen wollen, müssen wir uns stets klar bewuſst bleiben, daſs jede Abweichung von einer gleichmäſsigen Verteilung der Last entlang der Strecke beides, nämlich sowohl die Kosten der Einrichtung als die des Betriebes nennenswert erhöhen wird. Um also überhaupt die Beförderung von Gütern mittelst Elektrizität rationell durchführen zu können, giebt es nur drei Wege, entweder müssen kleinere Züge verwendet oder es muſs eine billige Verteilungsmethode erfunden, oder endlich es muſs die elektrische Energie am Zuge selbst erzeugt werden. Wird die Länge der Züge gekürzt, so muſs dafür ihre Zahl vermehrt werden und damit vermehrt sich gleichzeitig die Zahl der Zugführer und in gewissem Maſse auch die der Bremser; auſserdem erhöhen sich die ersten Einrichtungskosten und ebenso späterhin die Erhaltungskosten der Motoren. Die Erhöhung dieser Posten wird zum Teile auch noch von der gewählten Zahl der Stromzuführungsunterabteilungen abhängen. Dagegen werden durch die Verwendung von Zügen geringeren Gewichtes die Kosten der Kraftstationen und der Streckeneinrichtungen, sowie der Bahnverwaltung herabgemindert.

Was den Lokalverkehr angeht, so müſste sich dieser in idealer Form gedacht auf einem System aufbauen, welches darin bestünde, daſs zur Verbindung nahe aneinander liegender Städte oder Stadtteile und Vororte ein eigenes Geleisenetz ausgeführt sei, welches das ganze in Frage kommende Gebiet sowohl der Länge als Breite nach so oft mal durchquert, als es die örtlichen Bedürfnisse erheischen, und das von einer kontinuierlichen Zugsreihenfolge befahren wird. Daſs der elektrische Betrieb die Verwirklichung eines solchen idealen Lokalverkehrs im vollendetsten Maſse zu gewährleisten vermag, liegt auf der Hand. Auch was den gewöhnlichen Expreſsdienst anbelangt, so kann derselbe ebenfalls mittelst des elektrischen Betriebes geleistet werden, da es keiner Schwierigkeit unterliegt, Züge, aus einem oder zwei Wagen bestehend, sehr rasch in kurzen Zwischenräumen hinter einander verkehren zu lassen. Durch einen richtig angeordneten Fahrplan wird es sogar möglich sein, die Belastung auf der Strecke ziemlich gleichmäſsig, d. i. wirtschaftlich günstig zu verteilen.

Die hieran sich anknüpfenden Erwägungen über die Möglichkeit, beim elektrischen Betriebe alle drei Transportformen auf einer und derselben Geleisanlage abzuwickeln, führen den Verfasser zu nachfolgendem Schlusse: Es ist zur Bewältigung des gleichen Verkehrs mit Elektrizität mindestens für den Expreſsverkehr eine besondere Geleisanlage erforderlich, und für diejenigen Strecken, auf

welchen sich wegen grofsen Güterandrangs auch noch die Trennung des Güterverkehrs vom Lokalverkehr als notwendig herausstellt, müssen die Geleise auf 6 erhöht werden.

Dampf durch Elektrizität zu ersetzen, verlangt also eine gröfsere Aufwendung von Geleisanlagen und ebenso bei unseren jetzigen Preisen und Verteilungsmethoden auch noch einen gröfseren Aufwand von Triebkraft. Abgesehen von diesen Anschaffungen verspricht jedoch der elektrische Betrieb selber, mindestens beim Lokal- und Expreſsverkehr sich billiger zu gestalten, während eine günstige Herabminderung der Betriebskosten beim Güterverkehr erst noch von verschiedenen örtlichen Verhältnissen abhängen würde.

Nach den vorstehenden Betrachtungen entwickelt der Verfasser seine Meinung hinsichtlich der mutmafslichen demnächstigen Gestaltung des Verhältnisses der Dampfbahnen zur Elektrizität. Er glaubt, dafs der eigentliche Lokalverkehr in nicht allzu ferner Zeit, aus Gründen der Wohlfeilheit und der Bequemlichkeit für das Publikum vollständig von den elektrischen Bahnen aufgesogen werde. Bezüglich des elektrischen Expreſsverkehrs giebt er zu, dafs derselbe grofse Anlagen erfordere und dafs, um ihn einträglich zu gestalten, noch eine gründliche Verbesserung der jetzigen Betriebsmethode vorhergehen müsse. Er betont indessen auf der anderen Seite, dafs die Elektrizität es sehr wohl ermögliche, die Zuggeschwindigkeit auf etwa 100 Meilen (161 km) in der Stunde zu erhöhen, und dafs hierdurch voraussichtlich eine erhebliche Steigerung des Personenverkehrs sich ergeben würde. Was schliefslich den Güterverkehr angeht, so hält der Verfasser die Einführung des elektrischen Betriebes für diesen für am schwierigsten, weil das bisherige Transportverfahren durch Dampfkraft unbestreitbar leistungsfähig und billig sei. Der Betrieb mit Elektrizität verlange bei den bisher bekannten Stromverteilungsverfahren unbedingt kurze Züge, dafür allerdings weniger Heizmaterial und wegen der Einfachheit der Apparate billigere Zugführer und geringere Reparaturkosten. Letztere Vorteile würden jedoch durch die infolge der Verkürzung der Züge anwachsenden Mehrkosten wieder aufgewogen. Immerhin könnten aber Dampf und Elektrizität für die Bewältigung des Gütertransportes gemeinsam herangezogen werden, indem die mit Dampf betriebenen Hauptlinien mit elektrischen Abzweigungen versehen würden.

Trotz der mannigfachen Schwierigkeiten, welche der allgemeinen Einführung des elektrischen Eisenbahnbetriebes zur Zeit noch entgegenstehen, setzt der Verfasser für die fernere Zukunft grofse Hoffnungen auf denselben, wie das hier folgende Zukunftsbild, welches den Schlufs seiner Abhandlung bildet, beweist:

Elektrische Lokalbahnen werden das Land durchziehen und Personen wie Frachten an die Städte oder an durchgehende Güter- und Expreſsbahnen zubringen; elektrische Expreſsbahnen werden zwischen grofsen Städten erbaut werden und die Ausführung ihrer Geleise wird ganz verschieden sein von jenen des Lokalverkehrs und sie werden die Reisenden bequem und sicher mit Fahrgeschwindigkeiten von 100 bis 120 Meilen (engl.) befördern. Selbst der Güterverkehr wird auf besonderen durchgehenden Geleisen im Wege des elektrischen Betriebes besorgt werden. Freilich läfst sich vorläufig noch nicht angeben, wie sich das alles vollziehen wird, denn es bedingt in der That einen vollständigen Wechsel nicht nur im System der Triebkraft, auch in der Gestaltung von einigen 200 000 Meilen Eisenbahnanlagen, wofür die Kosten sich auf Tausende Millionen Dollars belaufen werden. So viel steht aber fest, wenn die Versendungsarbeit billiger und ausreichender durch Elektrizität als durch Dampf besorgt werden kann, so ist der Betriebswechsel lediglich nur mehr eine Frage der Zeit. Ein Beispiel für die zukünftige Form des Lokalverkehrs besteht bereits in Cleveland (Ohio); ebenso wird der zukünftige Expreſsverkehr durch die neue Baltimore-Washington-Bahn sehr gut repräsentiert. Nur der durchgehende Güterverkehr ist noch ein zweifelhafter Punkt, aber man darf ihn mit Augen der Hoffnung betrachten.

Wir sehen sicher einer umfassenden Ausbreitung und Anwendung der Elektrizität auf weiten Industrie- und Verkehrsgebieten entgegen und ein Teil unserer Zeitgenossen wird vielleicht noch die Zeit erleben, in der die Dampflokomotive zur Seltenheit geworden ist.

Die Darlegungen des Dr. Ducan werfen gewifs ein interessantes Licht auf die amerikanischen Verkehrsverhältnisse und ihre Beurteilung seitens der Amerikaner selbst. Es bedarf wohl nicht der Hinzufügung, dafs sich bei uns der Einführung des elektrischen Eisenbahnbetriebes noch wesentlich gröfsere Schwierigkeiten entgegenstellen würden, als in den Vereinigten Staaten. Auch die seitens des Verfassers zugegebenen Bedenken hinsichtlich der Einführung in Amerika dürften noch zu gering veranschlagt sein.

Technik.

Ueber die magnetische Separation mit dem Apparat „Monarch“. Obgleich die ersten Versuche mit diesem Separator nach Sjögren nicht befriedigend ausgefallen sind, so sind sie doch lehrreich und beachtenswert. Die Hauptursache des weniger günstigen Resultates lag in der unvollkommenen Erzzerkleinerung, da dieselbe wegen der feinen Erzvermengung mit der Gangart bedeutend kleiner ausfallen mufste, um den beabsichtigten Gehalt zu erreichen, als ursprünglich angenommen war. Das zu Herräng in Schweden errichtete Brech- und Aufbereitungswerk war für die stündliche Behandlung von 15 t berechnet und enthielt drei Gatesbrecher, einen gröfseren und zwei kleinere, mit zugehörigen 3 Siebtrommeln, 5 Transportschrauben und 7 Paternosterwerke; die zwei Monarchseparatore wurden durch eine Dynamo von 110 Volt und 50 Ampère geladen, von denen aber nur 90 Volt benutzt wurden. Die Brecher werden von einer 25pferd. Dampfmaschine und die Dynamo von einer 5pferdigen Lokomobile betrieben. Da das Brechen nur bis auf 8 mm Korn erfolgte, was auch kleinste Siebweite war, und diese Korngröfse sich für

eine befriedigende Separation als zu grofs erwies, so wurde die Anlage während des Betriebes mit Zwischenprodukten überfüllt, die die Aufgabe des Arbeitsstoffes hinderten und die Produktion ungemein beeinträchtigten. Das gewonnene Produkt aber konnte ohne Schwierigkeit auf den beabsichtigten Eisengehalt von 65 pCt. angereichert werden, aber die Menge desselben blieb ganz ungenügend. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, wird die Anlage umgeändert; es werden 2 Paar Feinwalzen eingebaut, der grofse Brecher kommt über die 2 kleinen zu stehen, damit das Erz von jenem diesem unmittelbar zufällt; ein Paternosterwerk hebt das Erz dann auf das erste Walzenpaar, von dem es zu dem Separator Nr. 1 geht und in Konzentrat, Zwischenprodukt und After geschieden wird; das Mittelprodukt gelangt auf das Walzenpaar Nr. 2, wird hier weiter zerkleinert und dann von dem Separator Nr. 2 fertig geschieden. Der grofse Brecher erhält kopfgrofse Erzstücke und verwandelt sie in höchstens 60—80 mm grofse; die kleinen Brecher verarbeiten letztere, sodafs das Produkt durch ein 18 mm-Sieb hindurchgeht; in diesem Zustande kommt das Erz in das erste Walzwerk, das auf 9 mm Korn walzt, worauf die zweiten Walzen in demselben Stahl dasselbe auf 3 mm Korn zerkleinern; mit dieser Gröfse gelangt das Erz in den Separator Nr. 1; das Zwischenprodukt zerkleinert man dann auf dem Walzwerk Nr. 2 auf 1 mm, ehe dasselbe den Separator Nr. 2 passiert.

Nach den bisherigen Erfahrungen werden sich die Kosten für 1000 kg fertiges Produkt voraussichtlich so gestalten: Transport von 3 t Haldenmasse zur Anlage 0,253 ℳ.; Brechen und Konzentrieren derselben 3,372 ℳ.; Abfuhr des Konzentrates und Abfalls 0,253 ℳ.; Verwaltung, Amortisation 0,566 ℳ.; Patentabgabe 0,566 ℳ.; Unvorhergesehenes 1,125 ℳ., zusammen 6,075 ℳ. = 5,40 Kr. Die vorstehenden Kosten für Brechen und Konzentrieren aber dürften noch wenig erfahrungsmäfsige sein. Die Halden, die man bei Herräng verarbeiten will, halten 26 bis 52 pCt. Eisen; das Versuchsmaterial besafs einen ungefähren Gehalt von 45 pCt.

(Wermländska bergsmannaföreningens Annaler.)

Phosphorbestimmung in Aschen von Steinkohlen und Koks. Der Phosphorgehalt der Steinkohlen und Koks, den nach seiner Menge genau zu kennen die Hochofenwerke bekanntlich sehr interessiert sind, wird immer nur durch den Phosphorgehalt ihrer Aschen ermittelt. Ob Louis Campredon durch Erwähnung dieses Umstandes in Comptes rendus 1896, II. 1000 aussprechen wollte, dafs hierin möglicherweise eine beträchtliche Fehlerquelle liege, ist nicht klar zu erkennen, wenigstens wendet er sich im folgenden nur einer Kritik des weiteren Verfahrens zu, nämlich der Frage, ob in den Aschen der Phosphorgehalt entweder, wie Fresenius und Post vorschreiben und Muck sogar dringend empfiehlt, mittelst Chlorwasserstoffsäure, oder aber nach Blair, Jüptner v. Jonstorff und Arnold durch Schmelzen mit Alkalicarbonat zu bestimmen ist. Auf Grund vergleichender Versuche, welche er an Aschen englischer Kohlen ausführte, gelangt er zu dem Ergebnis, dafs Chlorwasserstoffsäure, konzentriert und erwärmt, aus ganz fein pulverisierter Asche selbst nach 15 bis 20 stündiger Behandlung nicht sämtliche Phosphate auszuziehen vermöge und zwar um so weniger, je gröfsere Hitze die Asche vorher zu erleiden gehabt habe. Campredon empfiehlt deshalb das Schmelzen mit Alkalicarbonaten, die Schmelze 10—15 Minuten lang im Platintiegel in Flufs zu erhalten und den Phosphor in ihr mittelst Molybdän zu bestimmen.

O. L.

Die elektrische Goldfällung. Der Prozefs Siemens und Halske zum Goldfällen in Cyanidlösungen ist in Südafrika erst 1894 eingeführt; aber die seitdem gemachten Fortschritte dieser Methode lassen dieselbe gegenwärtig als ebenso ökonomisch erscheinen wie der Forrest-Prozefs zur Verarbeitung der Tailings oder armer Erze. Der praktische Wert der elektrolytischen Methode ist jedoch von gewissen Johannesburger Spezialisten angezweifelt worden. Im Anfang der Cyanidbenutzung zeigte der Forrestprozefs, d. h. die Goldfällung durch Zink, besonders den grofsen Vorteil der Einfachheit für ein ungeübtes Personal. Aber die Zeit der Versuche ist vorbei und man zieht heute vor, die Werksleitung Fachleuten anzuvertrauen, um durch rationelle Erzverarbeitung bedeutende Ersparnisse zu erzielen. Bekanntlich besteht der Vorteil des Siemens-Prozesses in der Anwendung sehr verdünnter Cyanidlösungen. Nun hat auf den meisten Randgruben der Konzentrationsgrad der Cyanidlösung nur einen nicht zu beachtenden Einflufs auf den Grad der Goldextraktion, d. h. in genau derselben Zeit extrahiert eine 0,05 prozentige Cyanidlösung fast dieselbe Goldmenge des Erzes wie eine 0,3 prozentige. Nur in besonderen Fällen, wenn das Erz z. B. weniger fein verteiltes Gold oder eine gröfsere Menge Eisen, Kupfer etc. enthält, mufs man zu konzentrierteren Lösungen greifen. Man kann deshalb sagen, dafs beim Siemensprozefs starke Cyanidlösungen die Ausnahme, bei der Zinkfällung aber die Regel bilden, weil das Zink erst bei einem gewissen Konzentrationsgrad das Gold aus den Cyanidlösungen fällt. Der Cyanidverbrauch hängt in der Hauptsache ab:

1. von der Zerlegung während der Auslaugung der Tailings, welche wieder von der chemischen Zusammensetzung der letzteren abhängig ist; diese Zerlegung wächst mit dem Konzentrationsgrade der Lösung;

2. von der Zerlegung während der Fällung. Bei der Elektrolyse ist diese Zerlegung die gleiche bei schwachen und starken Lösungen, während sie bei der Zinkfällung mit der Konzentration der angewendeten Flüssigkeit zunimmt;

3. von den Bottichverlusten in den Rückständen. Unter sonst gleichen Verhältnissen ist es sicher, dafs dieser Verlust proportional zum Konzentrationsgrad des Cyanids ist. Daraus folgt, dafs es vorteilhaft ist, verdünnte Lösungen anzuwenden; dennoch ist die Stromwirkung in stärkeren Lösungen ganz ebenso kräftig wie das Zink. Die Gewinnungskosten einer elektrolytischen Anlage, die täglich 500 t Tailings verarbeitet, betragen *L.* 2.6.3. und lassen sich folgendermafsen verteilen: Transport 0.10; Cyanid 0.3.4; Kalk 0.0.5; weifse Arbeiter 0.5.0; schwarze do. 0.1 9; Brennmaterial und Dampf 0.4; Blei 0.1.5; Eisen 0.0.3; Unterhaltung und Reparaturen 0.0.5; Generalunkosten etc. 0.3.3. Nach Gernot werden hierbei an der Tonne durch den elektrischen Prozefs 5,3 Pence erspart. (Echo.)

Elektrolytisches Untersuchungsverfahren des Handels-Kupfers. A. Hollard, der sich darauf berufen kann, dafs er als Chef des Centrallaboratoriums der Compagnie française des Métaux Handels-Kupfer von jeder Herkunft und in grofser Zahl zu analysieren und so Gelegenheit genug gehabt habe, um ein sicheres und vollständiges Untersuchungsverfahren auszubilden, welches mittels der

Elektrolyse genaue Bestimmungen des Kupfergehaltes sowie der Verunreinigungen durch Arsenik, Antimon, Nickel, Kobalt, Eisen, Silber, Blei und Schwefel gestattet, selbst wenn die Mengen dieser Begleiter äufserst gering sind, veröffentlicht zu Nutz und Frommen der Interessenten den Gang seines Verfahrens in Comptes rendus 1896, II. 1003. Natürlicherweise bringt er da viel bereits Bekanntes, doch ist eben sein Zweck weniger der, eine neue Methode darzulegen, als vielmehr aus und für die Praxis die Bedingungen der exakten elektrolytischen Bestimmung festzustellen. Zunächst teilt er die Art der Kupferbestimmung mit.

Sein elektrolytischer Apparat besteht aus Platin-Elektroden von je etwa 20 gr Gewicht, wovon die eine eine auf einem Fufse (nach Lukow) befestigte Spirale, die andere einen Kegelstumpf (-Mantel?) bildet; letzterer hat 18 mm oberen, 45 mm unteren Durchmesser, 63 mm Geneatrix, ist aus einem an den Rändern zusammengeschweifsten Blech gebildet und mit einem mittelst Gold angelöteten Platinstiele versehen. Die Elektrolyten befinden sich in gewöhnlichen (böhmischen) Glascylindern von etwa 6,5 cm unterem Durchmesser.

Man wiegt nun vom zu untersuchenden Kupfer 10 gr in glänzenden Spänen ab, nachdem man etwa vorhandene, von den Werkzeugen herrührende Eisenteilchen mittelst des Magneten entfernt hat, und thut sie in ein (böhmisches) 350—400 cbcm fassendes Glas. Dann fügt man 15 cbcm konzentrierte Schwefelsäure und darnach 40 cbcm Salpetersäure von 36° B. zu, nachdem man genügend viel Wasser zu den Spänen gegeben hatte, um die chemischen Angriffe zu mäfsigen. Hat man mehr oder weniger denn 10 gr vom Kupfer genommen, so empfiehlt sich, die Säuren in anderen Mengenverhältnissen zu wählen, nämlich

bei	1 gr	Kupfer	1 cbcm	Schwefelsäure	und	30 cbcm	Salpetersäure
„	3 „	„	6 „	„	„	33 „	„
„	5 „	„	10 „	„	„	35 „	„
„	20 „	„	20 „	„	„	60 „	„

Man bedeckt hierauf das Gefäfs mit einem Trichter so, dafs dessen Ränder noch immer auf die Gefäfsränder zu liegen kommen und so eine kleine Dachrinne bilden, in welcher einige Wassertropfen ihr Spiel treiben. Man erwärmt erst gegen Ende des Lösungsvorganges und auch dann nur sehr gelind. Affiniertes Kupfer löst sich da vollständig auf, nicht affiniertes hinterläfst Schwefel. Einige an Antimon reiche Rohkupfer können einen Rückstand von sauerstoffhaltigen Antimonverbindungen geben; falls derselbe gering ist, schädigt er die Elektrolyse nicht und kann in der Flüssigkeit belassen werden; ist er dagegen beträchtlich, so mufs man ihn durch Abfiltrieren ausscheiden, um ihn in an Salpetersäure reichem Königswasser zu lösen, welche Lösung man zur Trockne verdampft; das hierbei erhaltene Produkt wird wiederum in mit Weinsteinsäure versetzter verdünnter Salzsäure gelöst und diese neue Lösung der anderen älteren Lösung hinzugegeben (?), aus der man das Antimon durch Schwefelwasserstoff fällen wird.

Die Kupferlösung wird dann zum Volumen von 350 cbcm verdünnt und in dieselbe der elektrolytische Apparat eingetaucht, dessen Platinspirale man mit dem negativen, dessen Conus aber man mit dem positiven Pole einer Batterie verbindet, welche einen Strom von 0,30 Amp. Stärke giebt. Der Abstand zwischen dem unteren Conusrande und dem Fufse der Spirale soll etwa 6 mm betragen (bei geringerer Kupfermenge als 10 gr etwas weniger, bei höherer etwas mehr, jedoch nicht über 10 mm). Der Platinkegel soll vollständig in die Lösung eintauchen und sein oberer Rand sich noch 1—2 cm unter deren Oberfläche befinden. Das Gefäfs wird hierauf zugedeckt. Nachdem die Lösung sich entfärbt hat, sichert man sich ihrer Freiheit von Kupfer dadurch, dafs man durch eine Pipette einige Kubikcentimeter derselben in ein Reagenzglas überführt und hier mit Ammoniak sättigt. Zeigt sich da auch nicht die geringste Blaufärbung, so ist die Kupferelektrolyse ganz oder nahezu vollendet. Sicherheit der völligen Kupferfreiheit bietet nämlich diese Reaktion nicht, indem nach Hollard die Blaufärbung schon unterbleibt, wenn in der 350 cbcm umfassenden Lösung noch bis zu 0,017 gr Kupfer enthalten sind. Deshalb mufs man nach der Probe den Strom noch einige Stunden wirken lassen.

Die Kupferelektrolyse beansprucht 2—3 Tage, und liefert einen fest anhaftenden Niederschlag von glatter Oberfläche und schön rosiger Farbe.

Ohne den Strom zu unterbrechen zieht man dann jäh den Kegel und die Spirale aus der Flüssigkeit und taucht dieselben nach einander in zwei Gefäfse mit destilliertem Wasser; hierauf löst man Kegel und Spirale von ihren Haltern, taucht den Kegel in absuluten Alkohol, bringt ihn noch feucht von diesem in ein Trockenschränkchen, worin er bei 90° etwa 10 Minuten bleibt, und wiegt ihn. Das gefundene Gewicht giebt nach Abzug des Platinkegelgewichts dasjenige des niedergeschlagenen Kupfers und etwa vorhandenen Silbers an; letzteres schlägt sich nämlich aus saurer Lösung auch vollständig mit ab, und bleibt also sein Gewicht noch zu ermitteln, um durch Abzug desselben dasjenige des Kupfers zu erhalten. War Blei zugegen, so hat sich ein Teil desselben als Bioyde auf der Platinspirale niedergeschlagen, der Rest aber ist in der Flüssigkeit gelöst geblieben. O. L.

Böhmische Graphite. Seit der Zeit, als die englische Graphitlagerstätte abgebaut wurde und die sibirische Fundstätte im Berge Bogodol in den Tunkinskischen Bergen des Sajangebirges im Gouvernement Irkutsk das gleiche Schicksal teilte, sind abermals die böhmischen Graphite die einzig leitenden in dem Sinne geblieben, als sie die reinsten und zur Bleistifterzeugung geeignetsten sind. In Oesterreich findet sich Graphit in ansehnlichen Mengen in Obersteiermark, Mähren und im Erzherzogtum Oesterreich, allein alles dieses sind Graphite niederen Grades und von beschränkter Verwendbarkeit.

Nur im südlichen Böhmen und zwar bei Schwarzbach und Mugran sind die reinsten Graphitlager in Gneis gelagert und mit krystallinischem Kalk begleitet, zu finden. Es sind dies vornehmlich zwei Zechen, welche dem Fürsten Schwarzenberg und den Mugrauer Bauern gehören, und aus denen die reinsten böhmischen Graphite in den Handel kommen. Eine dritte Zeche, bei Krummau gelegen, kann nicht mehr, was die Qualität des Erzeugnisses anbelangt, mit den vorgenannten verglichen werden. Man sortiert die Graphite je nach dem Zwecke der Verwendung in verschiedene Qualitäten, indem man sowohl natürlichen als auch aufbereiteten (raffinierten) Graphit unterscheidet.

Die Bezeichnung der verkäuflichen Graphitsorten ist die folgende: SP, SS, ST Naturgraphit, Prima, Sekunda, Tertia. $\frac{SR}{I}$ feinste Raffinade; $\frac{SR}{I}$ (rot unterstrichen) feinste kohlenstoffreiche Raffinade; FR feinste Raffinade für Bleistifte;

SSR hochfeine Raffinade; $\frac{SR}{III}$ feine Raffinade; STR (rot unterstrichen) kohlenstoffreiche Raffinade für Tiegelfabrikation; $\frac{SA}{0}$ mittlere Raffinade; SA Abfallraffinade.

Die Verkaufspreise der Naturgraphite betragen 1½ bis 20 fl., jene der Raffinaden ⁴/₅ bis 8 fl per metr. Centner.

Das Raffinieren des Graphites in Schwarzbach und Mugrau geschieht in Nafs-Kollergängen mit den erforderlichen Sand-, Setz- und Sammelkästen nebst Bottichen mit Rührwerk und Filterpressen, Sortier- und Siebvorrichtungen.

Der zu raffinierende Graphit wird in Nafs-Kollergängen zerquetscht, die Trübe durch Sandkästen geleitet, worauf sie durch Setzkästen fliefst, bis der Graphitschlamm eine bestimmte Höhe erreicht hat. Sobald sich der Schlamm gesetzt und verdichtet hat, wird derselbe, nachdem das klare Wasser von demselben abgezogen wurde, in einem Bottich umgerührt und in grofsen Filterpressen mit sechs Atmosphären Druck getrieben. Jede Presse liefert bis 24 metrische Centner tafelförmige Prefskuchen von Graphit, die 20 pCt. Wasser halten, und durch 24 Stunden bei 90 bis 100 ⁰ C. in Trockenkammern getrocknet werden. Von den zwei Trockenkammern wird die eine immer entleert, wenn die andere in Betrieb ist und 200 Metercentner geprefste Raffinadetafeln fafst.

Im mehrjährigen Durchschnitte gehen von der rund 9000 t betragenden jährlichen Graphitmenge, die in Böhmen produziert wird, etwa ²/₃ ins Ausland. Allein in den letzten Jahren hat sich die Erzeugung bedeutend gehoben, da sie im Jahre 1894 13 763 t betrug, von denen nur 5486 t im Inlande verblieben. Von den 12 Graphitzechen Böhmens waren nur die 3 obengenannten im Betriebe, welche 728 Arbeiter beschäftigten. Wiewohl die Preise des Graphites, insbesondere des Naturgraphites, etwas zurückgegangen sind, da dessen reinste Sorte gegenwärtig pro Metercentner 15⁴/₅ fl. (statt wie früher 20 fl.) kostet, so hob sich doch der Jahresdurchschnittspreis der Förderung von 3,22 fl. auf 5,12 fl. pro Metercentner, da nämlich die besseren Sorten begehrter sind, als die geringen. Es mag angemerkt werden, dafs der Jahresdurchschnitts-Verkaufspreis der niederösterreichischen, mährischen und obersteierischen Graphite im Jahre 1894 nur 1,59, 1,41 und 2,31 fl. betrug, sodafs daraus schon ihre geringere Qualität ihren Ausdruck findet. H.

Mineralogie und Geologie.

Zur Genesis der Puzzolanen schreibt Dr. Wilhelm Michaëlis in der Chemiker-Zeitung folgendes: Wenn ein kalkhaltiges hydraulisches Bindemittel seinen Reaktionsprozefs mit den Atmosphärilien ganz abgeschlossen hat, also vollständig zur Ruhe gekommen ist, so ist dies aufs neue eine hydraulisches Bindemittel geworden; denn alsdann besteht es — Nebenbestandteile unberücksichtigt lassend — aus kohlensaurem Kalk und aus Puzzolane; es ist aber in diesem Falle eine durch Beimischung von viel Calciumcarbonat stark verdünnte Puzzolane. Ein vollkommen ausgearbeiteter erhärteter Portland-Cement besteht im Mittel aus 70 pCt kohlensaurem Kalk und 25 pCt. Puzzolane. Gepulvert erhärtet derselbe mit Kalkhydrat wiederum hydraulisch. Eine viel wirksamere, hochprozent. Puzzolane entsteht, wenn der kohlensaure Kalk durch überschüssige Kohlensäure gelöst und weggewaschen wird; dann bleibt schliefslich ein ganz kalkfreier Rückstand. Dasselbe gilt von Hochofenschlacken.

Als Beweis mögen folgende Beispiele dienen. Staubfein gemahlener Portland-Cement war mit 0,35 Gew.-T. Wasser zu einem dickflüssigen Mörtel angerührt, in ein Standgefäfs von ca. 100 ccm Fassungsraum gegossen und darin 20 Jahre im Zimmer aufbewahrt worden; das Glas wurde entfernt, etwa das obere Sechstel des Cylinders abgetrennt. Im lufttrockenen Zustande zeigte diese obere Schale 45 pCt. kohlensauren Kalk, die untere durch das Glas vor dem Luftzutritte geschütztere Masse hatte nur 15 pCt. kohlensauren Kalk. Beide Portionen gepulvert und mit Kalkbrei, wie Puzzolanen, angerührt, erhärteten hydraulisch, der obere Teil natürlich viel stärker.

Kunstsandstein nach Jakob Pfeiffers Patent,*) aus reinem Quarzsand und Kalkhydrat erzeugt, von 400 kg Druckfestigkeit pro 1 qcm, mit Kohlensäure bis zur Sättigung des Kalkes behandelt und gepulvert, erhärtete, mit Kalkhydrat gemischt, wiederum stark. Dies zeigt, dafs Kalkhydrosilikate durch Kohlensäure vollständig zerlegt werden können, wodurch die Mörtel bezw. Kunstsandsteine meist noch wesentlich vollkommener werden, und dafs die hydraulische Kieselsäure als Hydrat abgeschieden wird, womit dann eine Puzzolane gebildet ist. Weiter giebt es uns einen Fingerzeig, wie Puzzolanen entstanden sein können. Die in der Natur vorkommenden Puzzolanen sind vulkanischen Ursprungs; sie sind unter Mitwirkung hochgespannter Dämpfe zerstäubte oder granulierte Silikate, ganz analog der Schlackenwolle oder der granulierten Hochofenschlacke. Sie sind entweder primäre vulkanische oder sekundäre Erzeugnisse. Die Santorin-Erde kann als Beispiel der primären Puzzolanen gelten, die sekundären finden im Trafs (vulkanischer Tuffstein, Duckstein) ihren vorzüglichsten Repräsentanten. Feuerflüssige, kieselsäurereiche, Augit, Hornblende, Feldspat, Glimmer führende Gesteinsarten, Thonschiefer etc. wurden zu Asche zerstäubt, ausgeworfen und im Falle von Trafs und seinen Begleitern durch kohlensaures Wasser weiter zersetzt, wobei fast sämtlicher Kalk gelöst, fortgeführt und zum Teil in der Nähe als Süfswasserkalk wieder abgeschieden wurde. Das Auftreten der noch heute im Absatzgebiete des Trasses reichlich fliefsenden Säuerlinge und von Kohlensäurequellen ist eine weitere Stütze für diese Ansicht.

Durch die Einwirkung des hochgespannten Wasserdampfes oder, was dasselbe bedeutet, von Wasser bei hoher Temperatur (Druck), wurde die chemische Verbindung von Kieselsäure mit Thonerde und Eisen (Mangan) derartig gelockert, dafs die Komponenten als freie Hydrate zur hydraulischen Erhärtung qualifiziert wurden. Thonerdehydrosilikate, wie sie aus der Verwitterung bei gewöhnlicher Temperatur hervorgegangen sind, beispielsweise Kaolin, können nicht mit Kalkhydrat erhärten; bei diesen mufs erst durch Erhitzen bis zur Rotglut eine Trennung durch Austreiben des chemisch gebundenen Wassers voraufgehen. Trafs und die eigentlichen Puzzolane alle erhärten aber gerade als Hydrate am vorzüglichsten, was ein deutlicher Beweis von der Zerlegung der Silikate bei der vulkanischen Bildung ist. Mäfsig (bis zur Rotglut) erhitzter Trafs erhärtet aber — ganz entgegen der darüber verbreiteten Ansicht — ebenso stark, wie frischer, mit im Mittel 7 bis 8 pCt. gebundenen Wassers, nur viel langsamer;

*) Chem.-Ztg. 1895, 19. 1632. D. R.-P. 82 785.

er verliert also umsomehr an Anfangsenergie, je stärker er durch Erhitzen entwässert wird. Hierin liegt auch die Erklärung für die Erfahrung, dafs im allgemeinen Trafs eine um so vorzüglichere Puzzolane ist, je mehr chemisch gebundenes Wasser er enthält. Dies erkannte ich vor etwa 20 Jahren und deshalb habe ich für die Beurteilung des Trasses den Wassergehalt, bezw. Glühverlust nach dem Trocknen bei 100° als ein Hauptkennzeichen seiner Güte eingeführt.*)

Die Begleiter des echten Trasses, Bergtrafs (wilder Trafs), Knuppen, Tauch, Asche, enthalten weniger gebundenes Wasser; sie sind also höchst wahrscheinlich bei ihrer Bildung nicht so hochgespannten Wasserdämpfen oder nicht so andauernd gespannten Dämpfen ausgesetzt gewesen, oder sie sind nicht so schnell abgekühlt worden (durch Niederfallen in Wasser) und haben, nachdem sie ausgeworfen waren, nachglühen können und damit an hydraulischer Energie Einbufse erlitten. Für die erste Erklärung spricht auch ihre geringere Zersetzbarkeit durch Alkalilauge. Bei einer sechsmaligen Behandlung von je 3 g Puzzolane mit je 100 ccm 10proz. Lauge, je 12 Stunden auf dem Wasserbade digeriert, gaben: a) lösliche, also hydraulische Kieselsäure und Thonerde und zeigten b) bei 100° getrocknet Glühverlust, c) lufttrocken Glühverlust.

	Echter Trafs pCt.	Wilder Trafs pCt.	Tauch pCt.	Puzzolana volcano pCt.	Puzzolana di carriere pCt.	Puzzolana di Bacoli pCt.	Puzzolana von Torre del Greco pCt.	Puzzolana di Roma pCt.	Santorinerde pCt
a)	48,876	30,958	27,474	17,065	27,429	40,453	16,696	20,177	41,703
b)	7,904	3,935	7,733	3,968	5,551	—	—	6,007	—
c)	—	—	—	—	—	4,727	4,257	—	4,457

Man ersieht hieraus, wie vorzügliche Puzzolanen der echte Trafs, die Santorinerde und die Puzzolana di Bacoli sind; echter Trafs enthält 50 pCt. mehr hydraulisch machende Bestandteile als Portland-Cement.

Aus dem oben Dargelegten folgt, dafs ich zur Ansicht derer neige, welche den Trafs als Asche ausgeworfen und in Wasser abgesetzt annehmen (Nöggerath, Alex. v. Humboldt); dafs ich aber noch eine weitergehende Einwirkung von kohlensauren Wassern geltend mache. Mit der Bildung der um Neapel auftretenden Puzzolanen dürfte es sich genau ebenso verhalten haben.

Kohlen-Bakterien. Bekanntlich pflegen zwei französische Forscher, B. Renault und C. E. Bertrand, eifrig das mikroskopische Studium der Kohlen und haben auf Grund derselben bereits versucht, wahrscheinlich zu machen, dafs Cannelkohle und Kerosenschiefer massenhaft wuchernden Süfswasseralgen ihre Bildung verdanken. Jetzt hat nun Renault der französischen Akademie (C. r. 1896, II. 953) einen Bericht unterbreitet, in dem er, mit Zuhülfenahme von Photographieen, seine Präparate darlegt, dafs Steinkohlen auch sehr beträchtliche Mengen von Mikrokokken und Bazillen enthalten. Sein Material entstammt den unterschiedlichen französischen Steinkohlenlagern und bestand zumeist aus Stücken, deren Umwandlung aus Holz von Cordaiten, von Arthropitus (von St. Etienne und Commentry), aus Sigillarienrinde und Baumfarnstämmen erkennbar war; Präparate wurden nur aus Brocken hergestellt, welche auch bei der Betrachtung mit der Lupe homogen und rifsfrei erschienen. Zwischen den Holzfasern und an Stelle der Markstrahlen fand Renault lange Streifen von heller Färbung, die aus lauter kleinen sphärischen Körpern von 0,0013 bis 0,0004 mm Durchmesser bestanden, welche entweder einzeln oder zu Zwillingen (Diplokokken) oder Ketten vereinigt waren und ganz den Mikrokokken glichen. Renault giebt ihnen daher den Namen Micrococcus Carbo und unterscheidet zwei Varietäten desselben. Zwischen diesen Mikrokokken wurden aber auch Bakterienformen beobachtet, längliche und eiförmige, sowie ein besser bestimmbarer Bacillus: Bacillus Carbo, der in Stäbchen von 0,0015 bis 0,0020 mm und 0,0007 mm Dicke auftritt.

An diese Beobachtungen knüpft Renault die Fragen: Möchten die Bakterien der Kohle dieselben sein wie die in Formen und Dimensionen mannigfaltigen, welche schon in fossilen Pflanzen beobachtet wurden, und sollten sie gleichzeitig mit ihren Wirtspflanzen in Kohle verwandelt worden sein, durch einen Prozefs, der erst noch zu bestimmen ist, jedoch unabhängig von ihrer Gegenwart war — oder sollten die Bakterien für die Kohle „spezifisch" sein, d. h. kann man ihnen die chemischen Umwandlungen zuschreiben, welche die Cellulose und deren Abarten in ihren jetzigen Zustand der unterschiedenen Kohlenarten überführten. Da die Mikrokokken und Bazillen farblose Streifen in der dunkeln Kohle bilden, während sie bei einheitlicher Verkohlung mit ihren Wirtspflanzen ebenso dunkel erscheinen müfsten, ist Renault der zweiten Annahme geneigt; diese fordert die weitere Behauptung, dafs, als die Bakterien die Cellulose in Kohle umwandelten, deren langsam fortschreitende Arbeit in verschiedenen Stadien zum Stillstand gebracht wurde, denen die unterschiedenen Kohlenarten entsprechen. O. L.

Das Kreidekohlenvorkommen in Ruda bei Sinj, Dalmatien. (Von Anton Rebol, Betriebsleiter in Sct. Pietro della Brazza.) In der Mulde Ruda nördlich von der Stadt Sinj bei der Ortschaft Ruda sind auf der Kreide neogene Schichten von bedeutender Mächtigkeit aufgelagert und hat diese Auflagerung sowie die Formationsgrenze ein Streichen von 17ʰ 5° mit einem Einfallen von 60° nach 23ʰ 5° in der Richtung nach 5ʰ 5°. Gegen den sogenannten Berg Monte Karde ist die Formationsgrenze auf eine Länge von 3 km und bis auf eine Meereshöhe von 980 m zu verfolgen und ist es wahrscheinlich, dafs dieselbe noch weiter fortsetzt.

Auf dem Berge Monte Karde fallen die Schichten mit 58° nach 24ʰ 9° und wendet sich das Streichen nach 6ʰ 8° gegen Ost.

An dieser Stelle sind die Schichten in einem 1 m tiefen Schacht blofsgelegt worden, welche an der Grenze stark bituminös sind; von einer Kohle ist noch keine Spur vorhanden.

Auf der entgegengesetzten Seite von obengenanntem Ausgangspunkte übersetzt die Ablagerung die Ortschaft Ruda und steigt am gegenüberliegenden Berge an und kann man 2 km weit die Schichten verfolgen.

In der Mulde Ruda sind einige Aufschlufsarbeiten auf Kohle gemacht worden, und zwar in der neogenen Kalkmergelformationsgrenze, welche unmittelbar auf die Kreideformation aufgelagert ist. Das Kohlenflötz ist 0,9 bis 1,5 m mächtig, jedoch ist diese Kohlenbank sehr stark mit Kalkstein durchsetzt, sodafs daraus nur 65 bis 75 pCt. verkäufliche Kohle abfallen kann.

Auf dieser Kohle liegt ein 5 cm mächtiger Kalkstein durch Kohlenschüre, von diesen getrennt folgen wieder

*) Mindestens 3 Stunden, besser noch 4 Stunden lang.

Kalkmergel bis 60 cm mächtig, in welchen nur Kohlenschmitze eingelagert sind, darauf kommt ein 12 cm starkes reines Kohlenflötz, welches aber gegen den Ausbifs 2 m mächtig wird.

Darauf tritt wieder eine Wechsellagerung mit Kohlenschmitzen von 1 bis 10 cm Mächtigkeit auf.

Den geologischen Verhältnissen nach sollte dieses Kohlenvorkommen auch in der Ebene von Sinj erreichbar sein, jedoch ist es dort in der Tiefe nicht vorhanden, denn es wurden schon mehrere Bohrlöcher abgestofsen, aber keine Kohle erbohrt.

Die Kohle bei Ruda ist von der schönsten Qualität, welche in Dalmatien bekannt ist, und kann zur Gasfabrikation leicht verwendet werden.

Sollte hier ein Bergbau einmal betrieben werden, so ist es geboten, vor Auge zu halten, dafs ein kluger Abbauplan entworfen und dafs dieser auch eingehalten wird, sonst wird es viel mit Grubenbrand zu kämpfen geben.

Die Kosten bei der Ausrichtung und Uebergang zum Abbau sind minimal; in dem Streckenvortrieb 3,59 fl. per Tonne Kohle, in dem Abbau 2,00 fl. per Tonne Kohle.

Nach den vorhandenen Aufschlüssen können pro Jahr höchstens 2600 t verkäuflicher Kohle gefördert werden.

(Montan-Ztg., Graz.)

Die Eisenerze Mexikos. In Mexiko erzeugt man das Eisen in kleinen Hochöfen und in den alten Catalanöfen. Die Produkte bestehen in Walzeisen und aus direktem Gufs von den Hochöfen. Die Catalanwerke sind klein und liegen in den schwer zugänglichen Gebirgsketten, wobei die Rohstoffe durch Thiere und Menschen zugetragen werden. Von den 15 Hochöfen des ganzen Landes werden gegenwärtig keine 10 regelmäfsig betrieben; nur ein einziger besitzt direkte Bahnverbindung; mehrere sind durch einige Miles lange Nebengeleise angeschlossen, aber die meisten haben lange und schwierige Wege bis zur Bahn. Nur sehr wenig Roheisen wird für den Verkauf produziert, meist wird dasselbe auf den Produktionsstätten selbst oder in deren Nähe in Gufs verwandelt oder ausgewalzt.

Das Land besitzt bedeutende Eisenerzlager, von denen die des Cerro de Mercado bei Durango die bekanntesten sind. Dieser Berg inmitten eines grofsen Plateaus ist ungefähr 1 Mile lang, 1/3 Mile breit und 4—600 Fufs hoch. Das Erz bedeckt eine Fläche von 10 Millionen Quadratfufs. Der Cerro Mercado wird offenbar von einem oder mehreren Lagern oder Erzlinsen gebildet, die fast vertikal auftreten und deren Fragmente unter elementaren Einflüssen die Berggehänge hinabgingen und sich unterhalb als Böschungen anhäuften. Eine grofse Durchschnittsprobe ergab als Zusammensetzung 62,775 pCt. Eisen, 0,288 pCt. Phosphor und 5,240 pCt. Kieselerde mit wenig Titansäure. Ungeheure Erzmassen, die im Hochofen über 60 pCt. Eisen mit nur 0,05—1,0 pCt. Phosphor ergeben, können hier mit gröfster Leichtigkeit gewonnen werden. Der letzte Ofenbetrieb in der Nähe hat das Erz als 66 pCt. reich nachgewiesen. Dasselbe eignet sich aber im allgemeinen nicht zum Bessemern; stellenweise jedoch kann man Erze gewinnen, die bezüglich des Phosphorgehaltes wohl geeignet sind, obgleich dasselbe nicht ganz regelmäfsig erscheint; lokal enthält das Material sehr viele Apatitkrystalle, die sich indes leicht abscheiden lassen, sodafs man die Erze bequem zu den verschiedenen Zwecken auswählen kann. Im Staate Coahuila befinden sich gutartige Erze, die aber mindestens 100 Miles von den gegenwärtig bearbeiteten Kohlengruben mit normalem Koksofenbetrieb entfernt sind. Wahrscheinlich aber grenzen die äufsersten Teile beider Lagerstätten näher aneinander. Der hier dargestellte Koks ist nicht der beste, aber mit einigen nebensächlichen Unkosten läfst die Qualität sich verbessern.

Noch unbearbeitete Erzlager befinden sich ferner im Staate Puebla, Distrikt von Matamaros, und zu Zacatlan als brauner Magnetit; bei Xonactepec im Staate Morelos existieren mehrere Varietäten gutartiger Erze. Man findet auch ein ausgezeichnetes Spiegelerz und braunen Hematit bei Tepuxtepar, sowie Magnetit bei Buena-Vista, welche Lokalitäten beide im Staate Zacatecas liegen. Ferner sollen viele ausgezeichnete Erze in Caxaca, Jalisco, Hidalgo, kurz, fast in allen Staaten vorkommen. Diese Mineralschätze sind aber von den Bahnen entlegen, oder es fehlt an Brennmaterial, oder sie liegen in Thälern, deren Klima einer billigen Gewinnung hindernd im Wege steht. Gegenwärtig werden Eisenerze bei Durango zur Speisung der dortigen Hochöfen gewonnen; ferner zu Zacualtipan, Encarnacion und Apulco im Staate Hidalgo, nahe bei Tolma in Mexiko, zu Tula in Jalisco, auf den Hüttenwerken von Comanja bei Leon, nahe bei Tulancingo (Guanajato), im Staate Hidalgo, in der Nähe von Jojutla, auch in Morelos.

Die meisten Erze, welche früher oder gegenwärtig verhüttet werden, sind braune Hematite; die von Encarnacion sind Magnetite und die von Durango Roteisensteine. Mit Ausnahme eines Versuchsblasens zu Durango mit einem Gemenge von Holzkohle und Koks, bildet erstere das alleinige Brennmaterial zur Erzverarbeitung. Das Encarnacion-Lager ist von ungewöhnlicher Ausdehnung und bedeutende Erzmassen sind magnetisch, was den Glauben von einem ungeheuren Meteorfall aufkommen liefs. Man mufs auch vielen mexikanischen Erzmassen unzweifelhaft einen solchen Ursprung zuschreiben. — Im Jahre 1893 soll Mexiko 10 300 t Roheisen erblasen und 20 500 t Erze gefördert haben. (Coll. Guard.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Urteil des Reichsgerichts betr. Anrechnung der reichsgesetzlichen Invalidenrente auf die Knappschaftspension. Thatbestand. Der Allgemeine Knappschafts-Verein in Bochum ist nach entsprechender Aenderung seiner Satzungen laut Beschlufs des Bundesrates vom 22. Dezember 1891 als Kasseneinrichtung im Sinne der §§. 5 bis 7 des Reichsgesetzes vom 22. Juni 1889 zugelassen worden. Auf Grund der abgeänderten Satzungen, die vom Oberbergamt zu Dortmund am 25. Dezember 1891 bestätigt worden, sind die Kläger für invalide erklärt und ist ihnen sowohl das knappschaftliche Invalidengeld, als auch die reichsgesetzliche Rente zu den Blatt 71 der Akten näher bezeichneten Beträgen zugebilligt, dabei aber bestimmt worden, dafs der Betrag der reichsgesetzlichen Rente auf das Invalidengeld in Abzug zu bringen sei. Die Kläger beanspruchen, dafs ihnen beide Renten voll ausgezahlt würden, und haben deshalb auf Zahlung der im Klageantrage näher angegebenen Beträge Klage erhoben. Das Landgericht hat die Klage als unbegründet abgewiesen. Die Kläger haben hiergegen Berufung eingelegt, das Rechtsmittel ist aber ohne Erfolg geblieben. Gegen das Berufungsurteil haben die Kläger Revision eingelegt.

Entscheidungsgründe. Die Revision ist nicht gerechtfertigt. - Der Berufungsrichter giebt für seine Entscheidung zwei Gründe. Er führt zunächst aus, dafs den

Klägern, wenn sie auch bis zum 1. Januar 1892 Beiträge an die Landesversicherungsanstalt gezahlt hätten, darum doch noch nicht ein Anspruch auf Zahlung der Reichsinvalidenrente gesetzlich erwachsen sei, und polemisiert namentlich gegen den in dem Urteil des Reichsgerichts vom 3. Oktober 1894 (Entscheidungen in Civilsachen Band 34 Seite 8) enthaltenen Satz, dafs die Knappschaft infolge der Anerkennung als Kasseneinrichtung an die Stelle der Landesversicherungsanstalt getreten sei und deren Verpflichtungen aus dem Reichsgesetze zu erfüllen habe. Der Berufungsrichter ist dann weiter der Ansicht, dafs der Beklagte nach den Satzungen der Knappschaft befugt sei, die Invalidenrente um den Betrag der reichsgesetzlichen Rente zu kürzen.

Was den ersten Grund anlangt, so kann zwar den Ausführungen des Berufungsrichters nicht beigetreten werden; sie bedürfen jedoch keiner Erörterung, da sie den Kern der unter den Parteien streitigen Fragen gar nicht berühren. Durch die Satzungen vom 25. Dezember 1891 sind die Ansprüche der Mitglieder aus dem Reichsgesetze übereinstimmend mit diesem in einem besonderen Abschnitt geregelt und ist die daraus fliefsende Rente, die von einer besonderen Kassenabteilung zu zahlen ist, den Mitgliedern nochmals zugesichert. Dementsprechend ist auch im vorliegenden Falle verfahren; den Klägern ist die reichsgesetzliche Rente neben dem Invalidengelde besonders festgesetzt worden, und die Kassenabteilung B hat die bewilligten Beträge an die Kläger gezahlt. Dagegen hat die Kassenabteilung A nicht die vollen Beträge des bewilligten Invalidengeldes an die Kläger abgeführt, sondern nur den Betrag, der nach Abzug der reichsgesetzlichen Rente übrig bleibt. Der Streit betrifft daher nur die Frage, ob der Beklagte befugt ist, das satzungsmäfsig den Klägern bewilligte Invalidengeld um den Betrag der reichsgesetzlichen Rente zu kürzen. Diese Frage ist mit dem Berufungsrichter zu bejahen.

Der §. 90 Absatz 2 der Satzungen vom 25. Dez. 1891 bestimmt:

> Desgleichen kommen die auf Grund des Reichsgesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung, vom 22. Juni 1889 gewährten Renten in vollem Betrage auf die Knappschaftsleistungen in Anrechnung.

Darin liegt eine Herabsetzung der Knappschaftsrente, wie sie den Klägern nach den früheren Satzungen zustand, und wie sie ihnen auch nach Abschnitt 1 der neuen Satzungen zustehen würde, wenn der § 90 keine Geltung hätte. Die Entscheidung hängt daher lediglich von Beantwortung der Frage ab, ob die Kläger sich eine solche Herabsetzung des Invalidengeldes gefallen lassen müssen. Dem Berufungsrichter fällt nicht die Verletzung einer Rechtsnorm zur Last, wenn er diese Frage bejaht.

Das Reichsgericht hat in ständiger Rechtsprechung an dem Satze festgehalten, dafs die Ansprüche der Mitglieder der Knappschaft, solange die Rente ihnen noch nicht endgültig bewilligt ist, durch Aenderung der Satzungen neu geregelt werden dürfen, und dafs dem einzelnen Mitgliede der Knappschaft gegen den Beschlufs, der seine Ansprüche auf Invaliden- und Kindergelder herabsetzt, nur dann ein Widerspruchsrecht zusteht, wenn die Voraussetzungen des §. 68 Teil II Titel 6 des Allgemeinen Landrechts vorhanden sind. Der Berufungsrichter stellt nun fest, dafs die Herabsetzung der Invalidenrente*), die in der Anrechnung der reichsgesetzlichen Rente enthalten sei, alle aktiven Mitglieder gleichmäfsig treffe und darum Sonderrechte dieser Mitglieder nicht verletze. Ein Rechtsirrtum ist in dieser Ausführung nicht enthalten. Namentlich läfst sich nicht dagegen einwenden, die nach dem 1. Januar 1892 eintretenden Mitglieder würden dadurch insofern besser gestellt, als sie ohne besondere Gegenleistung zu dem Genufs der Reichsinvalidenrente zugelassen würden, während die älteren Mitglieder bis zum 1. Januar 1892 dafür besondere Beiträge hätten bezahlen müssen. Ob diese Ausführung nach den besonderen Verhältnissen zutrifft, kann hier dahin gestellt bleiben; denn selbst wenn darin, dafs die erwähnten Leistungen ihnen nicht zurückgewährt sind, eine Benachteiligung der Kläger zu finden wäre, so würde ihnen daraus doch nicht das Recht erwachsen sein, den Knappschaftsbeschlufs anzufechten, da die Zahlung der Beiträge an die Landesversicherungsanstalt mit der Angehörigkeit der Kläger zur Knappschaft nicht in rechtlichem Zusammenhange steht, und nur die Verletzung der gesellschaftlichen Rechte es ist, die ihnen nach §. 68 Teil II Titel 6 des Allgemeinen Landrechts ein Recht giebt, den Beschlufs der Knappschaft als sie benachteiligend anzufechten.

Hieraus ergiebt sich die Zurückweisung der Revision. Die Kosten des ohne Erfolg eingelegten Rechtsmittels fallen nach §. 92 der Civilprozefsordnung den Klägern zur Last.

Aenderung in der Reviereinteilung des Oberbergamtsbezirks Clausthal a. H. Wie dem „Kompafs" mitgeteilt wird, sind folgende Aenderungen eingetreten:

1. Das ehemalige Amt Reinhausen ist aus dem Bergrevier Goslar ausgeschieden und mit dem Bergrevier Kassel vereinigt.

2. Die vormals zum Bergrevier Goslar gehörenden Teile des Kreises Alfeld sind mit dem Bergrevier Hannover vereinigt.

3. Der Kreis Einbeck und die vormals zum Bergrevier Kassel gehörenden Teile des Kreises Northeim sind aus dem Bergrevier Kassel ausgeschieden und dem Bergrevier Goslar zugelegt.

4 Die vormals zum Bergrevier Hannover gehörenden Teile des Kreises Peine sind mit dem Bergrevier Goslar vereinigt.

Demnach ist die Reviereinteilung folgende:

I. Das Bergrevier Kassel (Reviersitz Kassel) umfafst: a) im Regierungsbezirk Kassel die Kreise Hofgeismar, Wolfhagen, Kassel-Stadt, Kassel-Land, Witzenhausen, Melsungen, Fritzlar, Homberg, Ziegenhain, Kirchhain, Marburg und Frankenberg, jedoch mit Ausschlufs des Bezirks Vöhl; b) im Regierungsbezirk Hildesheim den Stadtkreis Göttingen und die Landkreise Göttingen, Münden und Doslar.

II. Das Bergrevier Goslar (Reviersitz Goslar) umfafst im Regierungsbezirke Hildesheim a) den Stadtkreis Hildesheim, die Landkreise Hildesheim, Marienburg, Peine, Goslar, Osterode, Duderstadt, Einbeck, Northeim; b) im Kreise Ilfeld das ehemalige Amt Elbingerode sowie vom ehemaligen Amt Hohnstein die Fleckensgemeinde Ilfeld und die Gutsbezirke Hohnsteinsche Forst, Stiftsgemeinde Ilfeld und St. Johanneshütte.

III. Das Bergrevier Hannover (Reviersitz Hannover) umfafst: a) die Regierungsbezirke Hannover, Lüneburg und

*) Soll wohl heifsen des „Invalidengeldes",

Stade; b) vom Regierungsbezirke Hildesheim die Kreise Gronau und Alfeld; c) vom Regierungsbezirke Kassel den Kreis Rinteln. Der Bergrevierbeamte zu Hannover führt infolge besonderen Auftrags die bergpolizeiliche Aufsicht über die im Fürstentum Lippe-Schaumburg gelegenen Betriebe des Gesamt-Steinkohlenwerks.

IV. Das Bergrevier Schleswig-Holstein, dessen Verwaltung dem Königlichen Bergrevierbeamten in Hannover übertragen, umfafst die Provinz Schleswig-Holstein mit dem Kreise Herzogtum Lauenburg.

V. Das Bergrevier Schmalkalden (Reviersitz Schmalkalden) umfafst: a) im Regierungsbezirke Kassel die Kreise Schmalkalden, Eschwege, Rotenburg, Hersfeld, Hünfeld, Fulda, Gersfeld, Schlüchtern, Hanau und Gelnhausen; b) im Regierungsbezirk Wiesbaden: 1. vom Landkreise Frankfurt a. M. die Ortschaften Stadt Bockenheim, Eckenheim, Eschersheim, Ginnheim, Praunheim, Preungesheim, Beckersheim und Seckbach; 2. vom Obertaunuskreise den Praunheimer Gemeindewald.

VI. Das Bergrevier Zellerfeld (Reviersitz Clausthal) umfafst den Kreis Zellerfeld.

Dazu ist noch zu bemerken, dafs die Stadtgemeinde Bockenheim seit dem 1. April 1895 unter Abtrennung von dem Landkreise Frankfurt a. M. mit der Stadtgemeinde Frankfurt a. M. und dem Stadtkreise gleichen Namens vereinigt ist.

Schliefslich ist durch Beschlufs des Königlichen Oberbergamts Clausthal bestimmt, dafs die polizeiliche Aufsicht über den Betrieb in dem Braunkohlenfelde „Elsafs" beim Forstort Schomberg, auch soweit Teile dieses Feldes in das Bergrevier Goslar hineinreichen (Kreise Einbeck und Northeim), der einheitlichen Geschäftsführung wegen, durch den Bergrevierbeamten zu Kassel wahrgenommen wird.

Volkswirtschaft und Statistik.

Erzeugung, Verbrauch, Einfuhr und Ausfuhr von Roheisen in Oesterreich-Ungarn.

Jahr	In Meter-Centnern						
	Erzeugung	Einfuhr	Summa	Ausfuhr	Verbrauch	Prozente der Einfuhr im Verhältnis zur Erzeugung	Prozente der Einfuhr im Verhältnis zum Verbrauch
1891	9 125 457	597 103	9 722 560	103 353	9 619 207	6,5	10,5
1892	9 406 469	660 965	10 067 434	115 692	9 951 722	7	10,6
1893	9 826 923	756 219	10 583 142	124 609	10 658 533	7,7	10,8
1894	10 723 570	1 388 490	12 112 060	115 827	11 996 223	12,9	11,2
1895	11 030 724	1 754 004	12 784 728	91 859	12 686 869	15,9	13,8

Die Erzeugung stieg um 20,8 pCt., die Einfuhr stieg um 193,9 pCt., der Verbrauch stieg um 31,9 pCt.

Der Verbrauch an Roheisen pro Kopf betrug:

in Oesterreich-Ungarn	26,6 kg
im Deutschen Reich	70,6 „
in Grofsbritannien	119,7 „
„ Frankreich	49 „
„ Belgien	64 „
„ Italien	14 „
„ Rufsland	15,8 „
„ Nordamerika	137,1 „

An der obigen Einfuhr von Roheisen partizipierte England mit 69 pCt., das Deutsche Reich mit 27 pCt., Spanien mit 4 pCt.

(Oesterreichische Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen.)

Produktion der deutschen Hochofenwerke im November 1896. (Nach Mitt. d. Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gruppen-Bezirk.	Werke (Firmen).	Produktion im Nov. 1896. t
Puddel-Roheisen und Spiegeleisen.	Nordwestdeutsche Gruppe (Westf., Rheinland, ohne Saarbezirk)	41	66 998
	Ostdeutsche Gruppe (Schlesien)	10	32 856
	Mitteldeutsche Gruppe (Sachsen, Thüringen)	—	—
	Norddeutsche Gruppe (Prov. Sachs., Brandenburg, Hannover)	2	235
	Süddeutsche Gruppe (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsafs)	5	10 651
	Südwestdeutsche Gruppe (Saarbezirk, Lothringen)	6	23 187
	Puddelroheisen Summa	64	133 927
	im Oktober 1896	63	136 433
Bessemer Roheisen.	Nordwestliche Gruppe	8	39 932
	Ostdeutsche Gruppe	1	—
	Mitteldeutsche Gruppe	—	—
	Norddeutsche Gruppe	1	4 760
	Süddeutsche Gruppe	1	1 410
	Bessemer Roheisen Summa	11	46 102
	im Oktober 1896	9	47 180
Thomas-Roheisen.	Nordwestliche Gruppe	17	140 239
	Ostdeutsche Gruppe	3	16 184
	Norddeutsche Gruppe	1	14 473
	Süddeutsche Gruppe	6	35 259
	Südwestdeutsche Gruppe	8	81 491
	Thomas-Roheisen Summa	35	287 646
	im Oktober 1896	36	288 735
Giefserei-Roheisen u. Gufswaren I. Schmelzung	Nordwestliche Gruppe	13	38 049
	Ostdeutsche Gruppe	5	3 106
	Mitteldeutsche Gruppe	—	—
	Norddeutsche Gruppe	2	4 635
	Süddeutsche Gruppe	5	21 111
	Südwestdeutsche Gruppe	4	10 091
	Giefserei-Roheisen Summa	29	76 992
	im Oktober 1896	31	82 054

Zusammenstellung.

Puddelroheisen und Spiegeleisen	133 927
Bessemer Roheisen	46 102
Thomas-Roheisen	287 646
Giefserei-Roheisen	76 992
Produktion im November 1896	544 667
Produktion im Oktober 1896	554 402
Produktion vom 1. Jan. bis 30. November 1896	5 808 263

Gesamteisenproduktion im Deutschen Reiche. (Nach Mitt. d. Vereins Deutscher Eisen- u. Stahlindustrieller.)

1896	Puddelroheisen	Bessemerroheisen	Thomasroheisen	Giefserei-roheisen	Zusammen
Januar . . . t	138 278	31 345	254 324	73 534	497 481
Februar . . . „	130 811	35 276	251 921	63 242	481 250
März . . . . „	152 675	46 013	271 385	64 677	534 750
April . . . . „	143 825	44 259	257 113	77 804	523 001
Mai . . . . „	144 474	45 123	268 953	85 642	544 192
Juni . . . . „	138 699	44 364	263 425	68 643	515 131
Juli . . . . „	149 096	46 803	270 226	73 651	539 776
August . . . „	135 903	46 166	280 784	76 587	539 440
September . . „	136 779	40 079	274 858	82 457	534 173
Oktober . . . „	136 433	47 180	288 735	82 054	554 402
November . . „	133 927	46 102	287 646	76 992	544 667
Jan. bis Nov. 1896 „	1540 900	472 710	2969 370	825 283	5808 263
„ „ „ 1895 „	1382 659	417 037	2635 188	843 509	5278 393
„ „ „ 1894 „	1462 543	404 469	2402 286	811 791	5061 089

Verkehrswesen.

Wagengestellung im Ruhrkohlenrevier für die Zeit vom 1. bis 15. Dezember 1896 nach Wagen zu 10 t.

Datum		Es sind		Die Zufuhr nach den Rheinhäfen betrug:		
		verlangt	gestellt			
Monat	Tag	im Essener und Elberfelder Bezirke		aus dem Bezirk	nach	Wagen zu 10 t
Dezember	1.	12 902	12 528	Essen	Ruhrort	14 056
„	2.	12 363	12 919	„	Duisburg	4 138
„	3.	12 867	13 499	„	Hochfeld	1 885
„	4.	12 869	13 424			
„	5.	12 858	13 742	Elberfeld	Ruhrort	43
„	6.	1 005	1 027	„	Duisburg	17
„	7.	12 744	13 606	„	Hochfeld	—
„	8.	3 673	3 944		Zusammen:	20 139
„	9.	12 514	13 272			
„	10.	12 587	13 432			
„	11.	12 724	13 528			
„	12.	12 922	13 950			
„	13.	887	917			
„	14.	12 327	13 078			
„	15.	12 560	13 366			
„						
Zusammen:		156 902	166 232			
Durchschnittl.:		12 472	13 299			
Verhältniszahl:		12 490				

Kohlen- und Koksversand. Die Zechen und Kokereien des Ruhrreviers haben vom 1. bis 15. Dezember 1896 in 12½ Arbeitstagen 166 232 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 13 298 Doppelwagen zu 10 Tonnen mit Kohlen und Koks beladen und auf der Eisenbahn zur Versendung gebracht, gegen 157 414 und auf den Arbeitstag 13 118 D.-W. in derselben Zeit des Vorjahres bei 12 Arbeitstagen. Es wurden demnach in der ersten Hälfte des Monats Dezember laufenden Jahres auf den Arbeitstag 180 und im ganzen 8818 Doppelwagen oder 5,6 pCt. mehr gefördert und versandt, als in derselben Zeit des Jahres 1895. Im Saarrevier beträgt der Versand an Kohlen und Koks auf der Eisenbahn vom 1. bis 15. Dezember des laufenden Jahres . . . . . 26 722 gegen 27 366 D.-W., in Oberschlesien . . . . . 66 879 „ 62 998 „ und in den drei Bezirken zusammen . . . . . 259 851 „ 247 778 „ und war mithin im Saarrevier 644 D.-W. niedriger, in Oberschlesien 3899 D.-W. höher, und in den drei Bezirken zusammen gleichfalls 12 077 D.-W. höher, als in derselben Monatshälfte des Jahres 1895.

Stand der Arbeiten des Dortmund-Ems-Kanals am 1. Oktober 1896. Die Kanalarbeiten sind soweit gefördert worden, dafs deren Vollendung gegen Ende des nächsten Jahres erwartet werden kann. Bis dahin müssen noch ausgeführt werden: die Bewegung von 2¼ Millionen Kubikmeter Erdmassen, die meist gebaggert werden müssen; die Befestigung der Kanalböschungen mit Steinpackung auf Schotterunterlagen; die Vollendung der fünf Emswehre und der Schleusenbauten, von denen die Schleusen bei Borsum, Gleesen, Münster und Henrichenburg noch am weitesten zurück sind, während bei den übrigen 16 Schleusen nur noch die Thore und die Rollschütze einzubauen sind. Im Emder Hafen wird z. Z. ein 440 m langes Bohlwerk zur Umschliefsung eines Zungenkais ausführt. Die Ausstattung mit Schuppen, Krahnen und Eisenbahngleisen erfolgt im nächsten Jahre. Die Ausgaben haben bisher 51 328 000 ℳ. betragen.

(Centralbl. d. Bauverw.)

Längste ohne Aufenthalt durchfahrene Zugstrecke. Unter dieser Spitzmarke berichtet, nach der Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen, der „Engineer“, dafs auf der Westbahn Tag für Tag die längsten Wege von Zügen ohne Aufenthalt zurückgelegt werden. An jedem Tage legt der Cornwall-Eilzug, der um 10 Uhr 25 Minuten Paddington verläfst, die Fahrt bis Exeter, eine Strecke von 310 km, ohne Aufenthalt zurück. Diese Leistung wird zwar von vereinzelten Leistungen übertroffen, aber es handelt sich dabei doch immer nur um Probefahrten, wie die 482 km lange Fahrt des vergangenen Jahres auf der Nordbahn oder gelegentliche Fahrten des Amerika-Sonderzuges zwischen Euston und Liverpool, bei denen ohne Aufenthalt durchgefahren wurde. Eine tägliche Leistung im regelmäfsigen Verkehr, wie sie auf der Westbahn ausgeführt wurde, ist indessen nach dem Gewährsmann anderweitig noch nicht erreicht worden. Am nächsten kommt ihr die Nordwestbahn mit den Fahrten zwischen Euston und Crewe, die aber um 58 km kürzer sind, als die der Westbahn. Nach dem Fahrplan soll der Westbahnzug 10 Uhr 25 Minuten in Paddington abfahren und in Exeter um 2 Uhr 10 Minuten ankommen. Die durchschnittliche Geschwindigkeit von der Abfahrt bis zur Ankunft beträgt danach 83,2 km in der Stunde, eine Leistung, die wohl angesichts der aufserordentlichen Fahrgeschwindigkeiten auf den nördlichen Bahnen nicht übermäfsig hoch klingen mag, aber unter Berücksichtigung verschiedener Umstände doch ein anderes Ansehen gewinnt. Der Zug fährt nicht in die Bristoler Station ein; er wird auf einer mit zahlreichen und starken Krümmungen behafteten Umgehungslinie um die Station herumgeführt, auf der er in den Krümmungen nur mit 16 km-Stundengeschwindigkeit fahren darf. Diese etwas über 1,5 km lange Umgehungslinie nimmt etwa 3 Minuten Fahrzeit in Anspruch. Durch diese Umgehung von Bristol wird also nicht an Zeit gewonnen; nur der Aufenthalt, der etwa durch fremde Züge im Bahnhof herbeigeführt werden könnte, wird vermieden. Die Linie von Bristol nach Exeter ist im grofsen und ganzen flach trassiert, aber die Ansteigung zu Wellington ist dafür für den Betrieb um so beschwerlicher. Sie beginnt mit Steigungen von 1 : 163, 1 : 132 und 1 : 103, um schliefslich mit Steigungen von 1 : 91 — 2 km lang — und 1 : 81 — 1,5 km lang — und endlich 1 : 126 — 1,5 km lang — den Gipfel zu

erreichen. Hierzu kommen an verschiedenen Punkten Ermäfsigungen der Zuggeschwindigkeiten, wie beim Durchfahren von Taunton.

Der Berichterstatter berichtet noch über die Pünktlichkeit des Zuges nach eigenen Erfahrungen, die sich auf eine mit Genehmigung der Gesellschaft ausgeführte Mitfahrt gründen, auf der andere als die gewöhnlichen Schwierigkeiten nicht zu überwinden waren. Der Zug bestand aus 6 langen auf Drehgestellen ruhenden Korridorwagen, die insgesamt ohne Lokomotive und Tender 140 t wogen. Die Fahrt wurde mit der Lokomotive 1003 (Amazone) eine von Deans vortrefflichen Lokomotiven mit einfacher Triebachse, ausgeführt, die umgebaut worden war und ein 4rädriges Drehgestell erhalten hatte. Ihre Cylinder hatten Abmessungen von 48 × 61 cm erhalten, der Dampfdruck betrug 11,2 kg auf 1 qcm und die Heizfläche 145 qm. Der Berichterstatter rühmt die Gleichmäfsigkeit und Ruhe der Fahrt. Der 105¼ Meilenzeiger — 170 km — wurde in 112 Min. 53 Sek. von London erreicht; bis dahin waren durch einen Aufenthalt an einem Signal 2 Minuten verloren gegangen. In Bath wurde auf eine ziemliche Strecke die Geschwindigkeit auf 16 Stundenkilometer vermindert. In Saltford fand eine weitere Geschwindigkeitsermäfsigung auf 16 km durch ein Signal statt, sodafs wieder 2 Minuten verloren gingen. Nach 2 Stunden 10 Minuten war der Zug in der Höhe der Station Bristol angekommen und hatte hier an 2 Minuten Verspätung. Der 161¼ Meilenzeiger — 260 km — wurde in genau 3 Stunden von Paddington erreicht, dann fand eine Verzögerung an einer Stelle statt, wo Oberbauarbeiten im Gange waren. Auf dem Wellington-Anstieg ging die Geschwindigkeit bis auf 56 km herunter. Im ganzen brauchte der Zug trotz dreier Signalaufenthalte eines Aufenthaltes wegen der Oberbauarbeiten und der Verlangsamung der Fahrt um und durch Bristol 3 Stunden 36 Minuten und 43 Sekunden. Die Maschine kam in bester Verfassung in Exeter an, die Lager waren kühl geblieben. Zweimal wurde während der Fahrt Wasser aus Trögen aufgenommen. Die Stetigkeit und Gleichmäfsigkeit der Zugfahrt wird vom Berichterstatter ganz besonders anerkannt; auch bei dem Durchfahren von Krümmungen traten Ungleichmäfsigkeiten nicht ein. Die Rückfahrt des Berichterstatters mit dem Gegenzug ergab ungefähr gleiche Resultate; ebenso befriedigend war die Leistung bei einer zweiten Versuchsfahrt.

Die elektrischen Eisenbahnen 1895 und 1896. Nach dem vom Direktor Polle in der Wanderversammlung der deutschen Architekten- und Ingenieurvereine gehaltenen Vortrage, welcher in der Ztg. d. V. deutscher Eisenbahnverwaltungen veröffentlicht ist, wird in Belgien eine zuverlässige Statistik über die elektrischen Eisenbahnen geführt, der die nachfolgenden Angaben entnommen sind.

Die Zahl der in Europa im Betriebe stehenden elektrischen Bahnen ist im Jahre 1895 von 70 auf 111 gestiegen, die Gesamtlänge von 700 auf 902 km, die Leistungsfähigkeit der Centralen von 18 150 auf 25 095 Kilowatt und die Zahl der Motorwagen von 1236 auf 1747. Deutschland ist auf diesem Gebiete den anderen europäischen Ländern mit 406 km weit überlegen. Ihm folgt Frankreich mit nur 132, Grofsbritannien und Irland mit 107, Oesterreich-Ungarn mit 71, die Schweiz mit 47, Italien mit 40 km. Die Kilometerzahl für Serbien, Rufsland, Belgien, Spanien liegt aufsteigend zwischen 10 und 30 km, während Schweden-Norwegen, Bosnien, Rumänien, Holland, Portugal nur 7,5 bis 3 km aufweisen. Noch keine elektrischen Bahnen finden sich in Dänemark, Bulgarien und Griechenland.

Von diesen 111 Bahnen wenden 91 das oberirdische Stromzuführungssystem an, eine kleine Zahl die unterirdische Stromzuführung, während 8 sich der Akkumulatoren bedienen.

Der Vortragende fügt hinzu, dafs in der ersten Hälfte des Jahres 1896 eine grofse Zahl von Bahnen, die 1895 noch im Bau standen, fertig geworden seien, sodafs sich die Gesamtlänge vielleicht verdoppelt habe. Es gewinne den Anschein, als ob für die nächsten Jahre ein Anwachsen in gleichem Mafse in Aussicht stände. Es sei daher wohl keine zu kühne Behauptung, dafs in wenigen Jahren die erste Milliarde in Europa in elektrischen Bahnen angelegt sein würde. An diesem Aufschwung sei deutsche Industrie und deutsches Kapital in erster Linie beteiligt. Von Vorteil sei der deutschen elektrotechnischen Industrie für ihre ausländischen Bahngeschäfte dabei der Umstand gewesen, dafs unsere rheinisch-westfälischen Hüttenwerke schon seit einem Jahrzehnt mit ihrem Oberbau für Strafsenbahnen den Weltmarkt versorgen. In gleicher Weise rüsteten jetzt unsere deutschen Elektrizitätsfirmen und Gesellschaften elektrische Bahnen von der Dampfmaschine an bis zum kleinsten Isolationskörper aus. Unseren deutschen Kessel-, Maschinen- und Wagenfabriken sei hierdurch ein neues, lohnendes Absatzgebiet eröffnet worden.

Vereine und Versammlungen.

Generalversammlungen. Helios, Akt.-Ges. für elektrisches Licht und Telegraphenbau in Ehrenfeld und Köln. 8. Jan. 1897, nachm. 3 Uhr, im Geschäftslokale der Gesellschaft zu Ehrenfeld.

Union, Aktiengesellschaft für Bergbau, Eisen- u. Stahl-Industrie zu Dortmund 9. Jan. 1897, vorm. 11 Uhr, zu Dortmund, im Direktionsgebäude der Gesellschaft.

Werschen-Weifsenfelser Braunkohlen-Aktien-Gesellschaft in Weifsenfels a. S. 12. Januar 1897, nachm. 3½ Uhr, im Restaurant „Zum Bad“ in Weifsenfels a. S.

Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke, Berlin. 14. Januar 1897, nachm. 2½ Uhr, im Sitzungssaale der Deutschen Bank zu Berlin, Behrenstr. Nr. 9.

Bergbau-Gesellschaft „Holland“, Wattenscheid. 15. Januar 1897, nachm. 3 Uhr, im Hotel Hartmann (Berliner Hof) in Essen-Ruhr.

Aktien-Gesellschaft Steinkohlen-Bergwerk Nordstern, Essen. 16. Januar 1897, nachm. 3 Uhr, im Berliner Hof (Hartmann) zu Essen a. d. Ruhr.

Patent-Berichte.

Patent-Anmeldungen.

Kl. 1. 9. März 1896. M. 12 650. **Setzmaschine mit intermittierendem Wassereintritt aus einer Druckleitung.** Karl J. Mayer, Barmen.

Kl. 14. 23. April 1896. H. 17 229 **Dampfturbine mit mehrfacher Dampfausdehnung.** Robert Hewson, 314 Montgomery Street, u. Whyte & de Rome, 136 Main Street, San Francisco, V. St. A.; Vertr.: Franz Wirth und Dr. Rich. Wirth, Frankfurt a. M.

Kl. 24. 4. Mai 1896. T. 4944. **Kohlenstaub-**

feuerung für Siemens-Generativöfen. Tümmler, Stammschulte & Co., Schwientochlowitz, O.-S.

Kl. 13. 6. November 1895. Sch. 11 114. **Dampfüberhitzer-Anordnung für Flammrohrkessel.** Wilh. Schmidt, Ballenstedt a. H.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Kl. 13. Nr. 65 813 28. März 1896. W. 3944. **Röhrenkessel mit Feuer- und Wasserrohren.** J. W. K. Wilke, Braunschweig, Frankfurterstr. 2.

Kl. 13. Nr. 65 945 28. Oktober 1896. M. 4649. **Wasserstand mit Selbstschlufs durch gekuppelte Kolbenventile mit unterer und seitlicher Dichtung.** Emil Müller, Amöneburg bei Biebrich a. Rh.

Kl. 13. Nr. 65 978. 22. Okt. 1896. B. 7147. **Dampferzeuger aus einem Röhrenkessel und einem von den abziehenden Heizgasen bespülten Dampfsammler.** C. M. Buschmann, Berlin, Kommandantenstr. 89.

Kl. 47. Nr. 65 817. 27. Juli 1896. V. 1025. **Schmiervorrichtung für hin- und hergehende Maschinenteile aus zwei ineinander steckenden, einerseits an einem festen Punkt, andererseits an dem zu schmierenden Teil drehbar befestigten Rohren.** Victoria-Fahrrad-Werke vorm. Frankenburger und Ottenstein, Akt.-Ges., Nürnberg.

Kl. 47. Nr. 65 907. 23. Oktober 1896. K. 5843. **Rohrverbindung mittels Kuppelmuffe, Ueberwurf-Mutter und auf die Rohr-Enden aufgeschraubten Muffen.** L. P. King, Cincinnati; Vertr.: Karl Fr. Reichelt, Berlin NW., Luisenstr. 26.

Kl. 78. Nr. 65 843. 3. November 1896. W. 4712. **Imprägnierter Zündstreifen, welcher in gewissen Abständen beiderseits mit Zündmasse versehen ist.** Karl Wolf, Zwickau i. S.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 5. Nr. 88 513. **Gesteins-Drehbohrmaschine mit hydraulischer Längsbewegung des Bohrers.** Von Siemens & Halske in Berlin. Vom 31. März 1895.

Die Maschine besitzt ein zwischen einem rotierenden Druckwasserrohr und einer rotierenden Führung angeordnetes und von dieser ebenfalls gedrehtes Bohrrohr, welches an zwei Stellen gegen das Druckwasserrohr abgedichtet ist, um zwei Druckräume zu schaffen.

Kl. 13. Nr. 89 038. **Rohrreiniger** Von Gebr. Commichau in Magdeburg-Sudenburg. Vom 9. März 1895.

Der Schaft des Rohrreinigers ist mit einem schraubenförmigen Schlitz versehen, in welchen die Borsten des Reinigers eingesetzt und in welchem sie durch Anziehen einer Mutter zusammengeschoben und festgeklemmt werden. Um ein Auseinandergehen des Schaftes zu verhüten, sind Ringe zwischen den Borsten aufgesteckt.

Kl. 35. Nr. 88 463. **Fangvorrichtung für Förderkörbe.** Von Albert Peust in Wernigerode und Eduard Tewis in Frose bei Aschersleben. Vom 11. Sept. 1895.

Die Vorrichtung wirkt mittelst keilartiger Verstärkungen, welche an drehbaren Scheiben angebracht sind und bei gewöhnlichem Betriebe ohne Reibung in den Schlitzen der Führungsschienen gleiten, beim Seilbruch aber in die Schlitze hineingedrängt werden und den Fahrkorb festbremsen.

Kl. 35. Nr. 88 609. **Zwangläufige Kupplung der Bremse mit dem Umsteuerungs- und Anlafswiderstand elektrisch angetriebener Fördermaschinen.** Von C. Hoppe in Berlin. Vom 11. Juli 1895.

Auf einer Welle ist ein mit Gelenk versehener drehbarer doppelarmiger Hebel angeordnet, dessen einer Arm mit der Bremse verbunden ist, während der andere Arm in einem Schlitz derart geführt wird, dafs zunächst der Hebel eine Bewegung in seiner Ebene ausführt und dabei die Bremse allmählich lüftet, dann aber durch den Führungsschlitz rechts oder links abgelenkt und mit einem Hebel gekuppelt wird, der den Strom ein-, den Anlafswiderstand dagegen stufenweise ausschaltet.

Kl. 35. Nr. 88 628. **Aufsetzvorrichtung für Förderschalen.** Von Louis Wilmotte in Seraing, Belgien. Vom 21. August 1895.

Die Förderschale setzt sich auf Tragstützen auf, welche auf ihren Lagerflächen eine derart wälzende Bewegung ausführen können, dafs die entsprechend gekrümmten Tragflächen für die Förderschale unter letzterer sich fortziehen lassen. Zur Unterstützung der Träger sind an den zum Drehen der letzteren dienenden Achsen Arme mit Rollen angebracht.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 28. Dez. 1896, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts.

Preisnotierungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Sorte.	Per Tonne loko Werk.
I. Gas- und Flammkohle:	
a) Gasförderkohle	10,00—11,00 ℳ
b) Gasflammförderkohle . . .	8,50— 9,50 „
c) Flammförderkohle	8,00— 8,50 „
d) Stückkohle	12,00—13,00 „
e) Halbgesiebte	11,00—12,00 „
f) Nufskohle gew. Korn I, „ „ „ II .	11,50—13,00 „
„ „ „ III .	9,75—10,50 „
„ „ „ IV .	8,50— 9,50 „
g) Nufsgruskohle 0—30 mm .	6,25— 7,00 „
„ 0—60 „ .	6,75— 7,50 „
h) Gruskohle	5,00— 5,75 „
II. Fettkohle:	
a) Förderkohle	8,50— 9,00 „
b) Bestmelierte Kohle . . .	9,30—10,00 „
c) Stückkohle	12,00—13,00 „
d) Nufskohle, gew. Korn I, „ „ „ II .	11,00—13,00 „
„ „ „ III .	9,50—10,00 „
„ „ „ IV .	8,50— 9,00 „
e) Kokskohle	7,00— 8,00 „
III. Magere Kohle:	
a) Förderkohle	7,50— 8,50 „
b) Förderkohle, aufgebesserte, je nach dem Stückgehalt .	9,00—11,00 „
c) Stückkohle	11,50—13,00 „
d) Nufskohle Korn I . . .	16,00—18,00 „
„ „ II . . .	18,00—20,00 „
e) Fördergrus	6,25— 6,75 „
f) Gruskohle unter 10 mm . .	4,50— 5,50 „
IV. Koke:	
a) Hochofenkoke	13,00 „
b) Giefsereikoke	15,00—15,50 „
c) Brechkoke I und II . . .	15,00—16,00 „
V. Briketts:	
Briketts je nach Qualität . .	9,00—12,00 „

Bei anhaltend fester Marktlage Nachfrage ungemein lebhaft. Nächste Börsen-Versammlung findet am Montag, den 25. Jan. 1897, nachm. 4 Uhr, im Berliner Hof (Hotel Hartmann) statt.

C. **Belgischer Kohlenmarkt.** Brüssel. Die bisherige recht feste Haltung des hiesigen Kohlenmarktes hat auch in den letzten 4 Wochen keine nennenswerte Aenderung erfahren. Wenn auch die Verladungen an Hausbrandkohlen infolge des inzwischen eingetretenen mehrfachen Witterungswechsels nicht ganz den Erwartungen entsprachen, welche die Zechen bei Beginn des laufenden Monats hegten, so gelangt doch die tägliche Produktion sofort zum Versand und hat keine Zeche gegenwärtig einen gröfseren Lagerbestand. Dagegen erfreuen sich die Feinkohlen, und besonders die fines ½ grasses einer sehr regen Nachfrage und hat daher das gemeinschaftlich für den Verkauf dieser Kohlensorte eingerichtete Comptoir du Centre beschlossen, für die Abschlüsse, welche demnächst zu erneuern sind, Aufbesserungen von mindestens 0,50 Frcs per Tonne zu verlangen. Für die günstige Lage des Feinkohlenmarktes ist es im übrigen sehr bezeichnend, dafs die Ziegelstein- und Kalkfabrikanten, welche früher ihren Jahresbedarf erst bei Beginn des Frühlings abzuschliefsen pflegten, sich schon jetzt zu decken suchen.

Ebenso hat der Versand an Feinkohlen für Eisen- und Glasindustrie an Lebhaftigkeit nicht abgenommen und ist eine Stockung nach dieser Richtung nicht zu befürchten, da beide Industrieen mit Arbeit reichlich versehen sind. Verhandlungen hinsichtlich Erneuerung der meistens am 1. April 1897 ablaufenden Abschlüsse haben bis jetzt noch nicht stattgefunden, jedoch ist man allgemein der Ansicht, dafs die Zechen auf einer Preiserhöhung von mindestens 0,50 Frcs. per Tonne bestehen werden. Die bisherigen Preise von 8 Frcs. für poussiers, 10 Frcs. für fines de machine und 12 Frcs. für tout-venant sind allerdings so niedrig, dafs die sämtlich unter sehr ungünstigen Förderungsverhältnissen arbeitenden Zechen des Bassins von Mons kaum auf ihre Gestehungskosten kommen können.

Ein Rückblick auf die im Laufe dieses Jahres vorgegangene Verschiebung der Preise ergiebt sofort, dafs bis jetzt nur diejenigen Zechen von der besseren Marktlage Nutzen gezogen haben, welche selbst Koks oder Kokskohlen produzieren. Die Abschlüsse in Hausbrandkohlen wurden bekanntlich im April für Jahresdauer gethätigt und hängt eine Aufbesserung der bisherigen Preise vollständig von der mehr oder minder grofsen Strenge des diesjährigen Winters ab; für die Feinkohlen ist die Situation beinahe analog, da die Zechen ebenfalls — wie bereits oben gesagt — zu den alten Preisen bis Ende März und teilweise sogar bis Ende Juni 1897 liefern müssen.

Der vergleichenden Statistik über die Ein- und Ausfuhr während der ersten 11 Monate des verflossenen und des laufenden Jahres entnehmen wir, dafs die Einfuhr um 147 480 t gestiegen ist, während die Ausfuhr in der gleichen Periode um 131 900 t abgenommen hat. Der Export nach Luxemburg und den Niederlanden ist zwar etwas gestiegen, jedoch ergiebt sich für Frankreich ein Minus von 202 000 t und für Deutschland ein Minus von über 50 000 t. Im nächsten Jahre wird ohne Zweifel eine weitere Verminderung des Exportes nach Frankreich zu konstatieren sein, da es den dortigen Zechen infolge der seit einiger Zeit eingeführten sehr billigen inneren Tarife gelingen wird, die belgische Konkurrenz für gewisse Kohlensorten vollständig zu verdrängen.

Wie in den Nachbarländern, so ist auch in Belgien der Koksmarkt aufserordentlich fest. Es ist sogar ein entschiedener Koksmangel zu verzeichnen, welchem leider nicht durch Bezug vom Auslande abgeholfen werden kann, da es auf der einen Seite dem deutschen Syndikate kaum gelingt, den inländischen Bedarf zu decken, und andererseits der Bezug von englischem Koks des hohen Preises halber nicht in Betracht kommen kann. Einige Hochöfen haben thatsächlich infolge ungenügender Zufuhr ihren Betrieb zeitweise einschränken müssen und vernimmt man ferner in der letzten Zeit sehr oft Klagen über die geringe Qualität des gelieferten Koks, was allerdings nicht ausbleiben konnte, da bei den gegenwärtigen Verhältnissen der Fabrikant selbstredend weit mehr auf eine möglichst hohe Produktion als auf die gute Qualität des Erzeugnisses sieht. Die letzten Abschlüsse, welche die Hochofenwerke mit dem hiesigen Syndikate gethätigt haben, laufen gröfstenteils am 31. Juni ab und wird bei Erneuerung derselben sicherlich eine der allgemeinen Marktlage entsprechende aber mäfsige Erhöhung — man spricht von 2 Frcs. per Tonne — des bisherigen Preises von 15,50 Frcs. eintreten; man verhehlt sich übrigens nicht, dafs bei dem gegenwärtigen Koksmangel ohne Bestehen des hiesigen Syndikats die Preise sehr rasch auf 25 Frcs. steigen würden und sehen viele Verbraucher erst jetzt ein, dafs ein vom richtigen Standpunkte geleitetes Verkaufssyndikat von ebenso grofser Nützlichkeit für den Konsumenten als für den Produzenten ist. Jedenfalls ist der Koksverbrauch in Belgien seit einem Jahre sehr gewachsen und ist ein weiteres Steigen infolge Anblasens einiger neuer Hochöfen zu erwarten.

Was endlich den Brikettmarkt betrifft, so ist die Haltung desselben immer noch nicht befriedigend, trotzdem die Preise etwas angezogen haben. Die hiesigen Fabrikanten sind hauptsächlich auf den Export angewiesen und kann eine bessere Konjunktur nur durch starke Hebung der Ausfuhr eintreten. Kürzlich fand seitens der belgischen Marine eine Vergebung von 3 Loosen Briketts à 3800 bis 5000 t statt, und offerierten die Société des Agglomérés de Chatelineau, die Société des Charbonnages de Mariemont und die Société des Agglomérés de Charleroi je ein Loos zu den früheren Preisen von 16,95 bis 17,05 Frcs. per Tonne franko Ostende.

Personalien.

Der Bergassessor Peters in Oker ist zum Hütteninspektor ernannt.

Der Bergassessor van Gember ist aus dem Staatsdienste ausgeschieden.

Der Bergassessor Wachsmann ist dem Revierbeamten des Bergreviers Ost-Beuthen als technischer Hülfsarbeiter überwiesen.

Die Bergbaubeflissenen Stein aus Düsseldorf und Gräff aus Aachen sind zu Bergreferendaren ernannt.

Gestorben:

Geheimer Bergrat und Oberbergrat Moecke, Mitglied des Kgl. Oberbergamts zu Dortmund. (S. Nachruf an der Spitze dieser Nummer.)

Ausrichtung der 1100 u. 1150 m Sohle auf der Schachtanlage Sainte Henriette der Grube „des Produits" bei Flénu in Belgien.

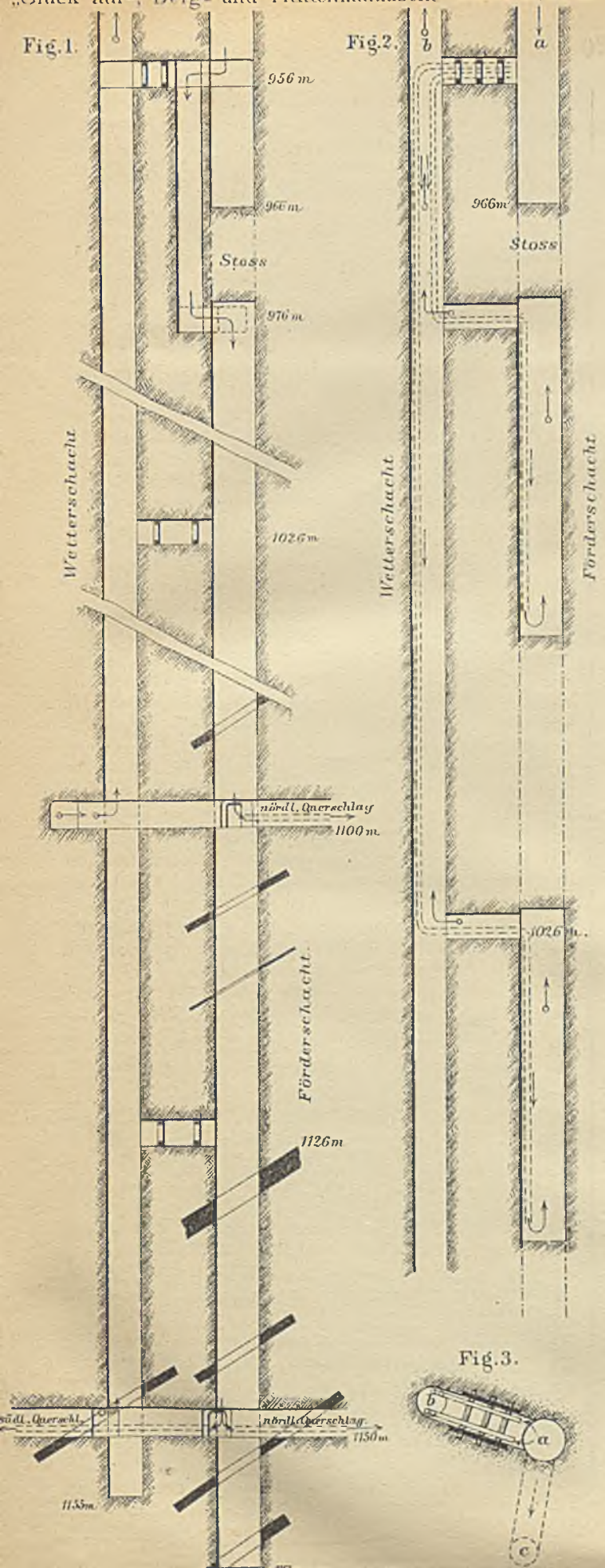
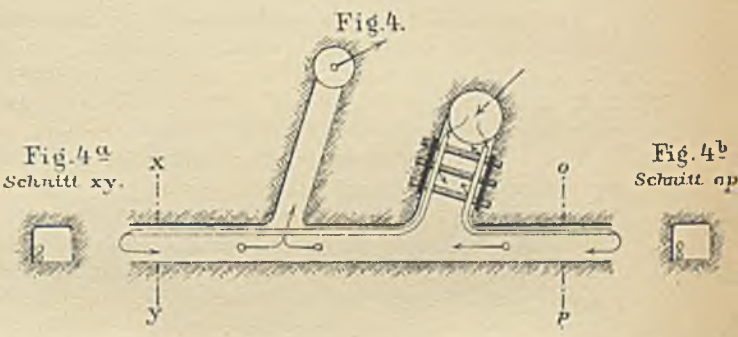
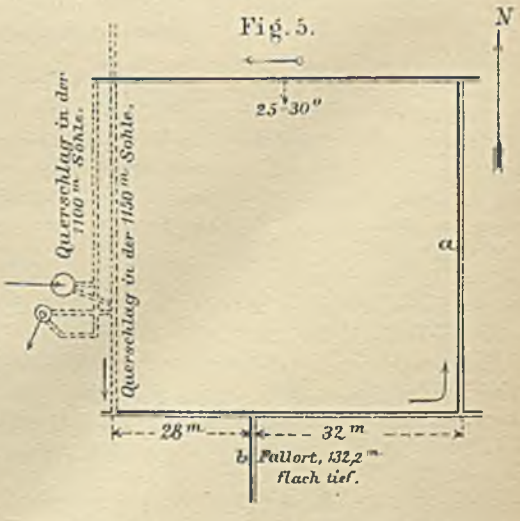
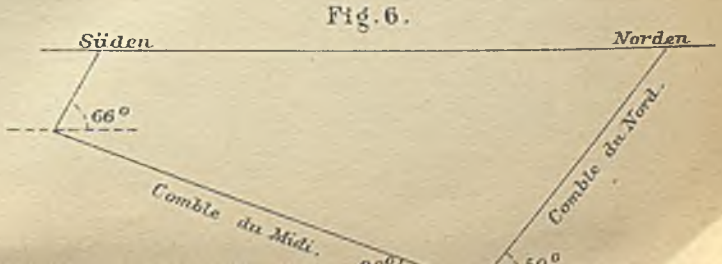
Fig. 1. Aufriss des Abteufens der Schächte.

Fig. 2. Wetterführung beim Abteufen des Förderschachtes unter dem Stoss.

Fig. 3. Grundriss in der 956 m Sohle.

Fig. 4. Grundriss in der 1150 m Sohle.

Fig. 5. Schematischer Grundriss der Vorrichtung im Flötz Nr. 6.

Fig. 6. Profil des Kohlenbeckens von Mons.

→ einziehender, ⟶ ausziehender Wetterstrom.