

## Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

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

### Inhalt:

Seite	Seite		
Zur Frage der elektrischen Zündung von Sprengschüssen . . . . .	157	Verbrauch der Stadt Berlin für den Monat Januar 1897. Kohlenausfuhr Großbritanniens 1896. Münzprägung . . . . .	168
Petroleum und Salinismus . . . . .	160	Verkehrswesen: Wagengestellung im Ruhrkohlenrevier. Kohlen- und Koksversand. Oberrheinregulierung	170
Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Weser-Elbe-Kanals. (Forts.) . . . . .	162	Vereine und Versammlungen: Sitzung der Deutschen geologischen Gesellschaft am 2. Februar 1897. Bund der Industriellen. Generalversammlungen	170
Technik: Preisberechnung für Grubenholz. Tellur	167	Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Siegener Eisenmarkt. Ausländischer Eisenmarkt .	173
Volkswirtschaft und Statistik: Uebersicht über die Ergebnisse des Stein- und Braunkohlen-Bergbaues in Preußen für das Jahr 1896, verglichen gegen das Jahr 1895. Kohlen- und Salzgewinnung. des Halleschen Oberbergamtsbezirks im vierten Kalender-Vierteljahre 1896. Brennmaterialien-		Submissionen . . . . .	176
		Personalien . . . . .	176

### Zur Frage der elektrischen Zündung von Sprengschüssen.

Am 18. Februar d. Js. hielt der Leiter der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke zu Braubauerschaft bei Schalke, Bergassessor Heise, in der Vereinigung technischer Bergbeamten des Oberbergamtsbezirks Dortmund einen Vortrag über elektrische Zündung unter Vorführung einer größeren Anzahl von Zündmaschinen. Wir bringen im folgenden die wesentlichsten Ausführungen des allgemeinen Teiles,<sup>1)</sup> ohne auf die einzelnen Maschinen und Apparate näher einzugehen.

Das Wesen der elektrischen Zündung beruht darin, daß elektrische Energie in kalorische Energie umgesetzt wird. Die letztere wird dazu verwandt, den zu zündenden Körper auf seine Entzündungstemperatur zu bringen. Die kalorische Energie der Elektrizität wird entweder als Stromwärme oder als Funkenwärme nutzbar gemacht. In dem einen Falle spricht man von Glüh-, in dem anderen von Funkenzündung.

Je nachdem man auf das eine oder andere Endziel hinarbeitet, sind die Einrichtungen verschieden zu treffen. Für die Erwärmung eines Stromleiters ist, abgesehen von dessen Leitungswiderstande, in erster Linie die Stromstärke entscheidend. Zur Erzeugung von Funken kommt es weniger auf die Stromstärke als auf die Stromspannung an. Für die Glühzündung braucht man also größere Mengen von Elektrizität, die eine geringe Spannung haben können. Für Funkenzündung dagegen muß man vor allem einen hochgespannten Strom haben, während die Stromstärke wenig inbetracht kommt.

Die Temperatur, die erzeugt werden muß, um den Zweck der elektrischen Zündung zu erreichen, ist verhältnismäßig gering. Der Zündsatz der allgemein

üblichen Sprengkapseln besteht aus chloresurem Kali und Schwefelantimon. Dies Gemisch entzündet sich bereits bei einer Temperatur von 280° Celsius. Die Temperatur glühender Drähte liegt erheblich höher und der elektrische Funke wird auf 1000—15 000° Celsius berechnet. Danach kann bei beiden Zündungsarten die Erreichung der nötigen Temperatur keine Schwierigkeit bieten.

**Glühzündung.** Bei der Glühzündung bilden die einzelnen Zündpatronen nicht wie bei der Funken- oder Spaltzündung Unterbrechungen des äußeren Stromkreises. Daraus ergibt sich ein gewisser Vorteil für die Glühzündung. Man ist imstande, vor Abtun eines Schusses oder einer ganzen Reihe von Schüssen durch den äußeren Stromkreis einen schwachen Strom zu schicken, der nicht so stark ist, daß er die Patronen zur Entzündung bringt, aus dessen Fließen sich aber erkennen läßt, daß die Leitung im äußeren Stromkreise in Ordnung ist. Zeigt sich ein Fehler, so läßt er sich leicht aufsuchen und beseitigen. Ist der Stromkreis in Ordnung, so kann man mit einiger Sicherheit das Gehen der sämtlichen Schüsse erwarten.

Der Glühdraht eines Glühzünders muß einen hohen Leitungswiderstand besitzen um leicht zum Glühen gebracht zu werden; muß unempfindlich gegen Feuchtigkeit sein, um nicht zu rosten, und muß schließlic fest und dehnbar sein, um möglichst fein ausgezogen werden zu können. Gewöhnlich wählt man Platin. Das Drähtchen erhält eine Stärke von  $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{50}$  m und eine Länge von etwa 4—5 mm.

Bei der Fabrikation der Glühzünder ist peinliche Gewissenhaftigkeit Hauptsache. Jeder einzelne Zünder muß auf seinen Leitungswiderstand geprüft werden. Es

Ann. 1). Bezug genommen wird auf „Elektrische Minenzündung, Zickler, Braunschweig 1888.“

ist dies vor allem dann nötig, wenn mehrere Schüsse gleichzeitig abgethan werden sollen. Würden die Zünddrähte in den verschiedenen Patronen ungleichen Leitungswiderstand besitzen, so könnte es leicht kommen, daß die dünnsten Drähte mit dem höchsten Leitungswiderstande vor den anderen erglühten. Die betroffenen Schüsse kämen allein, und die übrigen blieben sitzen.

Die Leitungen einer Glühzündungsanlage müssen, da es sich um Bewegung verhältnismäßig großer Elektrizitätsmengen handelt, genügenden Querschnitt besitzen und aus gut leitendem Materiale bestehen. Auf gehörige Isolation der Leitung ist zur Vermeidung von Stromverlusten zu achten. Doppelkabel sind wegen der geringen Stromspannung zulässig.

Zur Erzeugung des verlangten Stromes von großer Stärke und geringer Spannung erscheinen Akkumulatoren, nasse oder trockene Elemente von vornherein am geeignetsten. In der That werden sie für den fraglichen Zweck vielfach gebraucht. Sie haben aber den schwerwiegenden Uebelstand an sich, daß sie einer dauernden sachverständigen Wartung und Ueberwachung bedürfen und empfindlich gegen die plötzliche Erschütterung eines Stofses oder Falles sind.

Die mechanisch betriebenen Stromquellen für Glühzündung sind dynamo- oder magnetelektrische Maschinen. Die üblichen Ausführungsformen beider Maschinenarten haben das Gemeinsame, daß der elektrische Strom erst dann in den äußeren Stromkreis entsandt wird, wenn er eine gewisse Stärke erreicht hat. Die dynamo-elektrischen Maschinen haben den Magnetmaschinen gegenüber den Vorteil, daß bei ihnen eine Abnahme der Wirksamkeit im Laufe der Zeit nicht zu befürchten ist, weil sie dauernde Magnete nicht besitzen. Für eine geringe Anzahl von Schüssen genügen aber die einfacheren Magnetmaschinen vollkommen.

Die Glühzündung ist insbesondere von der Firma Siemens und Halske zu einem hohen Grade der Vollkommenheit gebracht.

**Funkenzündung.** Es giebt zweierlei elektrische Funken, nämlich Oeffnungs- und Schließungsfunken. Wenn ein Oeffnungsfunke entstehen soll, so muß vorher der elektrische Strom in Bewegung sein. Unterbricht oder öffnet man alsdann den Stromkreis, so entsteht an der betreffenden Stelle ein Oeffnungsfunke. Beim Schließungsfunken liegt die Sache umgekehrt. Die Elektrizität ist zunächst in Ruhe. Die Elektrizitätsbewegung wird erst durch den Schließungsfunken eingeleitet. Das Auftreten der Schließungsfunken ist abhängig von der Spannung der Elektrizität. Es ist die verhältnismäßig hohe Spannung, von einigen hundert Volt nötig, um die kleinsten, wahrnehmbaren Schließungsfunken zu erzeugen. Für die Zwecke der elektrischen Zündung kommen nur Schließungsfunken in Frage.

Jede einzelne Funkenzündpatrone besitzt einen Spalt, den der Funke überspringen muß. Der Spalt ist vom

Zündsatz ausgefüllt. Die Breite des Spaltes beträgt  $\frac{1}{5} - \frac{1}{20}$  mm.

Die Leitungen einer Funkenzündanlage müssen gut isoliert sein, weil bei der hohen Spannung leicht Kurzschluss entsteht. Dagegen kommt es auf die Leitungsfähigkeit und den Querschnitt der Drähte weniger an. Doppelkabel sind meist bedenklich, weil bei der geringsten Beschädigung der Isolierung der Funke leicht überspringt.

Akkumulatoren oder Elemente sind als Stromquellen nicht benutzbar. Um die erforderliche hohe Spannung zu erhalten, müßte man Hunderte derartiger Apparate ineinander schalten.

Jedoch finden Akkumulatoren und Elemente in Verbindung mit Induktionsspulen, die den niedrig gespannten Strom in einen sehr hoch gespannten umsetzen, als sog. Voltainduktoren, vielfach Verwendung. Diese Apparate liefern starke Funken und lassen sich sehr klein und handlich herstellen. Sie würden verbreiteter sein, wenn sie nicht die Nachteile der Elemente oder Akkumulatoren in Kauf nehmen müßten.

Gewissermaßen verwandt mit diesen Apparaten sind die Magnetoinduktoren. Bei ihnen werden ähnlich wie bei den dynamo- und magnetelektrischen Maschinen in feinen Drahtspiralen Induktionsströme erzeugt. Da deren Spannung aber nicht ausreicht, Funken zu erzeugen, wird der Stromkreis im Augenblick der größten Induktionsstärke geöffnet. Der entstehende starke Oeffnungsstrom, der imstande ist, starke Funken zu liefern, wird in den äußeren Stromkreis gesandt.

Derartige Maschinen sind in Frankreich viel verbreitet. Bei uns stehen für Funkenzündung hauptsächlich reibungselektrische Maschinen in Anwendung. Ihre Hauptteile sind die Elektrisiermaschine und der Elektrizitätssammler, der entweder eine Leydener Flasche oder eine Franklinsche Tafel ist. Als Hilfsvorrichtungen kommen gewöhnlich noch der Entlader und der Funkenprüfer hinzu.

Man kann mit diesen Maschinen bis zu 150 Schuß gleichzeitig abthun.

Sehr brauchbare, derartige Maschinen werden von der Aktiengesellschaft Dynamit Nobel in Wien und von Bornhardt in Braunschweig geliefert.

An letzter Stelle bei der Funkenzündung bleibt eine Maschine\*) zu besprechen, die neuerdings von der Roburifabrik zu Witten in Handel gebracht ist und im westfälischen Bezirke hauptsächlich für die Kohlen-gewinnung bereits weite Verbreitung gefunden hat. Die kleine, eletromagnetische Maschine erzeugt Wechselströme, die unvermittelt in den äußeren Stromkreis gehen. Vermöge ihrer Bauart kann die Maschine Schließungsfunken überhaupt nicht erzeugen. Trotzdem

\*) Zu vergleichen Nr. 51, Jahrgang 1896 dieser Zeitschrift: Elektrische Zündung der Schüsse in Kohlenbergwerken.

ist in den Zündern, wie in allen Funkenzündern, ein Spalt vorhanden, den der Strom überschreiten muß. Die Entzündungsmöglichkeit ist dadurch gegeben, daß dem Zündsatze Graphit als leitender Bestandteil, sozusagen als Brücke beigemischt ist. Der Vorgang bei der Zündung ist wahrscheinlich der, daß der Strom, wenn er über die Graphitpartikelchen fließt, diese bis zur Entzündungstemperatur des Zündsatzes erhitzt. Wenn man diese Annahme gelten läßt, so hat man es mit einer Spaltglühzündung zu thun.

Leider sind der Anwendbarkeit dieser Maschine bisher ziemlich enge Schranken gezogen. Sie wirkt mit Sicherheit nur für einen einzigen Schuß. Die Hauptschwierigkeit scheint darin zu liegen, daß man die Empfindlichkeit der Zünder nicht so gleichmäßig gestalten kann, daß nicht gelegentlich der eine Schuß früher als der andere losgeht und damit den Stromkreis unterbricht.

Schlagwettersicherheit. Auf der Versuchsstrecke sind folgende Maschinen bezüglich ihrer Gefährlichkeit gegenüber Schlagwettern geprüft worden:

1. die Bornhardtschen Maschinen,
2. die Nobelschen Maschinen,
3. die magnetelektrischen Glühzündmaschinen von Siemens und Halske,
4. die magnetelektrische Maschine der Roburitfabrik zu Witten und mehrere gleichartige Maschinen englischen und belgischen Ursprungs.

Daß die kräftigen Schließungsfunken der unter 1. und 2. genannten Maschinen bei gegebener Gelegenheit explosible Schlagwettergemische zu entzünden vermögen, ist schon lange bekannt. Die Versuche ergaben deshalb nichts Neues.

Weniger bekannt dürfte dagegen sein, daß man auch mit den unter 3. und 4. genannten Maschinen unter Umständen Zündungen von Schlagwettergemischen erhalten kann.

Die in Rede stehenden Maschinen liefern, wie gesagt, vermöge ihrer geringen Klemmenspannung Schließungsfunken überhaupt nicht. Wenn man aber während der Thätigkeit der Maschinen den äußeren Stromkreis dadurch unterbricht, daß man zwei bisher in leitender Berührung stehende Drahtenden von einander entfernt, so tritt eine geringe Funkenbildung auf. Es sind dies Oeffnungsfunken.

Die Untersuchung, ob diese Oeffnungsfunken explosible Schlagwettergemische zu entzünden vermögen, wurde zunächst in folgender Weise bewerkstelligt. Unter Benutzung eines Bunsenbrenners ließ man natürliche Schlagwetter gemischt mit Luft so austreten, daß die entzündete Flamme nicht leuchtend brannte und Neigung zeigte, in die Ausströmungsöffnung zurückzuschlagen. Nachdem die Flamme ausgeblasen war, wurde in dem austretenden Schlagwettergemische, wie oben beschrieben, Funkenbildung eingeleitet. Der nicht erwartete Erfolg war, daß mit sämtlichen in Frage

kommenden Maschinen die Flamme mit Leichtigkeit entzündet werden konnte.

Auf Anregung von Herrn Bergrat Krahler wurden weitere Versuche angestellt, die die Frage erledigen sollten, ob auch ruhende Schlagwettergemische, mit denen man in der Grube zumeist zu thun hat, in derselben Weise zur Entzündung gebracht werden können. Zu diesem Zwecke wurden die bekannten Lohmannschen Explosionsröhrchen benutzt, die eine Länge von etwa 120 mm, eine Weite von 25 mm und einen Fassungsraum von 50 ccm besitzen. Von den beiden Enden her wurden durch abdichtende Gummistulpen die Zuleitungsdrähte bis zur Mitte des Röhrchens eingeführt. Die Drahtenden konnten infolge der Beweglichkeit der Gummistulpen von außen leicht mit der Hand in Berührung gebracht und wieder von einander bewegt werden. Nachdem das Röhrchen mit einem 9 $\frac{1}{2}$ prozentigen Schlagwettergemische gefüllt und die Funkenbildung eingeleitet war, zeigte sich, daß zwar nicht alle Funken zündeten, daß aber mit sämtlichen versuchten Maschinen Zündungen erzielt werden konnten. Am seltensten erhielt man mit dem Maschinchen der Roburitfabrik zu Witten Zündungen, das die schwächsten Ströme liefert, wie sich nach dem Gefühle urteilen läßt, wenn man den Strom durch den Körper gehen läßt.

Wenn nun auch, wie die Versuche beweisen, die elektrische Zündung mit den genannten Maschinen nicht völlig ungefährlich ist, so wird man doch die Gefahr nicht überschätzen dürfen. Die Bildung von Oeffnungsfunken ist nur unter außergewöhnlich ungünstigen Umständen denkbar. Die fraglichen Maschinen sind weit verbreitet, besonders auch in England. Von einer tatsächlichen Entzündung schlagender Wetter hat man noch nie gehört. Ganz abgesehen von den sonstigen Vorteilen der elektrischen Zündung, wird man dieselbe nach wie vor zu den sichersten Zündmethoden rechnen müssen.

Dauerhaftigkeit der elektrischen Zündapparate. Am wenigsten geeignet für den Gebrauch in der Grube sind wegen ihrer Gebrechlichkeit und des Erfordernisses der dauernden sachverständigen Wartung diejenigen Apparate, die Elemente oder Akkumulatoren benutzen.

Gegen Feuchtigkeit sind die reibungselektrischen Maschinen empfindlich. In der jetzigen Ausstattung werden aber diese Maschinen bei einer nur einigermaßen vorsichtigen Behandlung den Anforderungen entsprechen.

Am unempfindlichsten gegen äußere Einflüsse und Grubenluft sind jedenfalls die magnet- und dynamoelektrischen Maschinen und die Magnetoinduktoren.

Zündericherheit. Die Sicherheit der Glühzündung läßt nichts zu wünschen übrig, wenn die Zünder sorgfältig und gewissenhaft fabriziert sind. Diese Voraussetzung wird man bei der Firma Siemens und Halske ohne weiteres machen dürfen.

Welche große Sicherheit die gewöhnliche Funkenzündung bietet, läßt sich daraus erkennen, daß auf der Versuchsstrecke bei etwa 300 bisher mit Bornhardtschen Zündern abgegebenen Schüssen noch nicht ein einziger Versager vorgekommen ist.

Die Spalt-Glühzünder für das kleine Maschinchen

der Roburittfabrik scheinen eine gleiche Sicherheit noch nicht erreicht zu haben.

Ueber die sonstigen Verhältnisse der bei uns gebräuchlichen Zündmaschinen, insbesondere über Leistung, Gewicht, Masse und Kosten giebt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Lieferant der Maschinen	Nähere Bezeichnung der Maschinen	Art der Zündung	Zahl der gleichzeitig abzuhenden Schüsse	Gewicht der Maschinchen kg	Masse der Maschinen mm	Kosten der Maschinen m	Kosten eines Zünders:			Bemerkungen über Leitung		
							Kapsel:					
							Nr. 4	Nr. 8	Nr. 8			
							Drahtlänge in cm					
							100	60	100			
							Pfennig					
Siemens u. Halske in Berlin	Dynamo-Elektrische Maschine	Glühzündung*)	80—100	11	200:200:200	350	17,15	16,9	19,95	Gutes Leitungsmaterial — gute Isolierung — Doppelkabel zulässig.		
"	Magn.-Elektr. Masch		20	16	170:265:280	195						
"	" " "		10	5,5	125:180:190	115						
"	" " "	2	2,25	110:125:175	62,50							
Akt.-Ges. Dynamit Nobel in Wien	Reibungs-Elektrische Maschine Nr. III	Funkenzündung	150	11,5	360:190:440	210	**	12,25	14,25		Für Leitung Eisen-draht zulässig — gute Isolierung — Doppelkabel nicht empfehlenswert.	
"	desgl. Nr. II		70	8,3	320:180:360	148	**					
"	desgl. Nr. I		15	3,8	220:120:240	90	**					
Bornhardt in Braunschweig	desgl. Nr. II		40	19,5	540:270:410	168	10,8					
"	desgl. Nr. I	15—20	13,0	500:190:360	120	10,4	10,4	12,0	Für Leitung Eisen-draht zulässig — Iso-lierung erfordert we-niger Sorgfalt — Doppelkabel zulässig.			
"	desgl. ohne Nr.	2—3	2,5	290:115:220	75							
"	desgl. ohne Nr.	1	0,75	170:75:140	30							
Roburittfabrik zu Witten (Ruhr)	Magn.-Elektr. Masch.	Spaltzündung	1	1,8	120:95:110	30						

\*) Ein Prüfer von Siemens u. Halske für Glühzündanlagen kostet 26,50 M.

\*\*\*) Es sind hier die Preise der Bornhardtschen Zünder angenommen.

Im Anschluß an den vorerwähnten Vortrag legte der Bergassessor Heise einige Proben der neuen, flammenlosen „Westfalit-Wetterschnur“ vor, einer Sicherheitszündschnur, deren Seele nicht aus Pulver, sondern aus einem nitrierten Faden besteht. Bei den bisher mit dieser Schnur angestellten Versuchen hat eine Entzündung schlagender Wetter nicht erzielt werden können. In der Versammlung wurden einige Proben sowohl der Schnur wie der Seele allein entzündet. Außer einigem Glimmen waren irgendwelche Flammerscheinungen nicht sichtbar. Es war augenscheinlich, daß dieses Glimmen ebenso wenig Schlagwetter zu entflammen vermag wie z. B. brennender Zündschwamm.

Die Schnur wird von der Westfälisch-Anhaltischen Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft zu Wittenberg (Bezirk Halle) geliefert. Die Fabrikation der Seele soll mit der des rauchlosen Pulvers Ähnlichkeit haben. Die Seele ist ähnlich wie bei der gewöhnlichen Schnur umwickelt. Die Wickelungen sind mit Paraffin getränkt, um die Seele gegen Feuchtigkeit zu schützen.

Wird die Schnur stark geklemmt, so explodiert sie nicht, wie eine Pulver-Zündschnur, sondern erlischt. Das Anzünden der Schnur soll in der dem Bergmann von Alters her geläufigen Weise mittelst Stahl, Stein und Schwamm erfolgen. Die Brenndauer der Schnur soll etwas kürzer als bei den sonstigen Zündschnüren sein, soll aber je nach Wunsch verschieden eingestellt

werden können. Der Preis der Schnur beträgt 32 bis 34 Pf. für den Ring.

### Petroleum und Salinismus.

In Nr. 28, 1896 dieser Zeitschrift brachte ich im Artikel „Unser Petroleum“ zur Sprache, daß der Beweis für die Notwendigkeit der Mitwirkung der Mutterlaugensalze bei der Bituminisation der thierischen Organismen, deren Hauptkontingent aus Weichtieren besteht, die das Material für unser Erdöl liefern, auf dem Wege des Experiments gelungen, und damit die Richtigkeit meiner Erklärung der Petroleumbildung, wenn auch vorerst nur im Retortenmaßstab, bestätigt sei.

Dadurch war, wengleich nur indirekt, der Zusammenhang zwischen Salinismus und Erdölquellen klargestellt. Ich führte darauf unsere deutschen Petroleumvorkommen kurz an und mit ihnen die zunächst liegenden Soolquellen oder Steinsalzflütze, konnte aber nur die Wahrscheinlichkeit betonen, daß auch hier, wie überall, Mutterlaugenreste von irgend einem benachbarten Salzflüt bei der Herstellung von Petrol thätig gewesen sein mußten, so z. B. bei Rappenaun und Sulz i. E.

Anlässlich meiner Ausführungen wurde ich nun kürzlich auf die rumänischen Verhältnisse von B. aus aufmerksam gemacht, weil dieselben den genetischen Zusammenhang zwischen Salz und Petrol fast handgreif-

lich illustrieren. Es liegen da allerdings nur gewissermaßen die Endglieder von Ketten vor. Die eine Kette beginnt als Petroleumzone (nach Strippelmann, Petroleum-Industrie) in Oesterreichisch-Schlesien und zieht sich stellenweise an 4 geogr. Meilen breit durch ganz Galizien und die Bukowina bis in die Gegend von Stulpikani an der Grenze der Moldau, läuft in dieser südlich längs der Transsylvanischen Alpen (der Fortsetzung der Karpathen) und schwenkt mit diesen im Norden der Wallachei nach Westen bis nach Orsowa hin ein. Die zweite Kette ist die der ungeheuern Steinsalzzüge, die dem Gebirgskamm zu beiden Seiten, wenn auch nicht zusammenhängend, angelagert sind und Siebenbürgen zu einem wahren Salzknoten machen. Die dritte endlich beginnt südöstlich vom Anfang der ersten, südlich von Saybusch, und läuft als Petroleumzone, wie die dritte, annähernd parallel den beiden anderen bis nach Szurdok bezw. Magyarlapos in die Nähe von Felsöbanya, in 140 km rein westlichem Abstand von Stulpikani aulhörend.

Es wäre eitles Beginnen, wollte man versuchen, da jede Erdölgegend mit einem höher im Hügellande liegenden Salzflötz, Salzstock oder Salzfels in nahe Beziehung bringen. Das Gelände von sandigem Thonmergel im Wechsel mit Anhydrit und Sandstein durchweg am Fusse der Karpathen läßt dies nicht zu. Ueberall sprudelt der Boden von zahlreichen Naphthaquellen; das weiche Gestein ist vom mineralischen Oele durchtränkt, und in endlosen Massen ziehen sich mächtige Stöcke und Lager von Steinsalz, oft nur wenige Meter unter der Erdoberfläche, zuweilen sogar nackt, ohne Decke von Dammerde, hin.

Dafs in der Nachbarschaft der Naphthadistrikte Sool-sprudel und salinische Mineralquellen massenhaft vorhanden, bedarf wohl kaum der besondern Erwähnung; es liegt in der Natur der Sache. Aufser den offiziell angeführten existieren noch viele, die einzig den Bauern bekannt sind und von ihnen des bestehenden Salzmonopols wegen in heimliche Benutzung genommen werden. Die Analysen aller näher untersuchten Salzquellen weisen selbstverständlich Repräsentanten von Mutterlaugensalzen auf; Magnesiumverbindungen fehlen soweit übersehbar in keiner, Kalium ist dagegen in manchen nur schwach vertreten, wogegen Lithium, Brom und Jod sich stellenweise reichlich finden, wie aus der einschlägigen Litteratur leicht zu entnehmen ist. Aber für die Entscheidung darüber, welches Steinsalzflötz gerade die örtlich zur Thätigkeit gelangten Laken abgestossen hat, und wo diese ihre lebenvernichtende Vermittelung vorzugsweise entfaltet haben, liegen noch nicht hinreichende Studien der zur und seit der Miocänzeit im Karpathengebiet herrschend gewesenen Verhältnisse vor.

Nur bei den Endgliedern, in der Moldau und Wallachei, gelingt es, Salz und Erdöl in engen Konnex zu bringen. Dort haben wir im Verfolg der Petroleumzone von Stulpikani aus in der Moldau die Oelregion von Bakau

und südwestlich davon nach dem Kamm des Gebirges zu in 40 km Entfernung das Salzwerk Okna; südlich von Bakau erscheint die Oelregion von Buzau mit dem 68 km westlich davon liegenden Salzwerk Slanicu; weiterhin nach Westen mit dem transsylvanischen Gebirgszuge umschwenkend, treffen wir das Oelgebiet von Plojesti und 18 km nördlich davon die Salzwerke von Doftana. Abermals nach Westen, 45 km von Plojesti aus, befinden sich die seit etwa 1850 bearbeiteten Petroleumwerke von Tergovist. 122 km rein westlich von Doftana werden die bereits von den alten Römern bearbeiteten Steinsalzwerke von Okna mare bei Rinnik regierungseitig von Sträflingen ausgebeutet. Ihrer Gröfse und Bedeutung nach sollen die rumänischen Salzbergwerke durchaus nicht Wieliczka, dessen Ruf sich durch vielfache Beschreibungen der Phantasie jedes Gebildeten eingepägt hat, nachstehen.

Verbindet man nun die Punkte der Salzlinie Okna—Slanicu—Doftana—Oknamare, so wird man leicht inne, dafs sie annähernd parallel dem Kamm bzw. der Centrallinie der transsylvanischen Alpen läuft, welche ja auch die politische Grenze zwischen Siebenbürgen und Rumänien bestimmt. Da nun die ganze Masse der Karpathen, Alpen, Apenninen, nord- u. südamerikanischen Cordilleren, ebenso wie des Atlas, Kaukasus und Himalaya erst in der Tertiärzeit aufgestiegen und aufgethürmt worden ist, so ergibt sich, dafs die benannte Linie Okna—Okna mare die Küste während einer Hebungperiode gewesen ist. An dieser Küste I befanden sich Buchten, denen Barren vorgelagert waren oder durch fortgesetzte Hebung vorgelagert wurden, und infolgedessen schlugen sich die Steinsalzflözte, die jetzt bekannt sind, darin nieder. Bei weiterer Aufwärtsbewegung des Geländes wurden sie vom Meere abgeschnitten und behielten über ihren Salzthon- und Anhydritdecken Mutterlaugenereste stagnierend. Natürlich formierte sich dabei eine Küste II (in etwa 40 km Distanz von I) wieder annähernd parallel den beiden citierten Linien, und an dieser entwickelte sich eine reiche marine Fauna und Flora. Irgend eine folgende Erdbewegung setzte darauf die Mutterlaugenereste der höher gelegenen Steinsalzflözte in Freiheit, und diese strebten seewärts in tiefere Horizonte dem Meere zu, vernichteten bei Tergovist, Plojesti, Buzau und Bakau die organischen Lebewesen im Meere, begruben sie unter mit angebrachtem Schlamm, und das Material für die Petroleumlagerstätten war gegeben. Die Bittersalze der Laken und das aus ihnen und dem Salzthon hervorgegangene Aluminiumchlorid besorgten die Bituminisation der luftdicht eingebetteten Kadaver. Sool- und Mineralquellen sind bekanntlich häufig auch in ganz Rumänien.

Südlich von Oknamare ist noch keine Erdölgewinnung ins Leben getreten. Es ist jedoch keineswegs ausgeschlossen, dafs sich da noch Naphtha vorfindet; lange genug hat der rumänische Bauer nichts von den

ihm bekannten Oelquellen verraten, mit deren Inhalt er die Reisigbündel trinkt, um seine Mamaliga (Maismehl mit Milch) zu kochen; andererseits verlautet aber auch noch nichts, soviel ich weiß, von Soolquellen südlich von genanntem Orte. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß der Rand der ehemaligen Salzpfanne von Oknamare bei der Hebung zuerst in seinem nördlichen Teile einen hinreichend tiefen Riß erhielt, wodurch die Mutterlauge nicht nach der (südlichen) Seeseite, wohl aber landeinwärts (nach Norden) dirigiert wurden, jedoch da auf dem Festlande kein Material für nennenswerte Petroleumbildung traf. \*) Nur 20 km nördlich von Oknamare liegen nämlich die Soolquellen von Cozia und Calimanesi, welche neben Chlornatrium noch beträchtliche Gehalte an Chlormagnesium und Chlorcalcium besitzen.

Und sollten sich um Oknamare herum keine Petroleumquellen nachweisen lassen, so bestätigt das meinen Ausspruch, daß nicht jedes Steinsalzflütz ein Oelgebiet als Nachbar haben muß, Oelgebiete aber stets an die Nachbarschaft von Steinsalzflützen gebunden sind.

Ich meine, man darf dieses Kapitel nun vorläufig schließen. Es hat nur wenig über 15 Jahre gedauert, bis sich meine Anschauung über die Bildung unseres Petroleums als richtig erwiesen. Damit kann ich sehr zufrieden sein im Hinblick darauf, daß es uns Geologen auf einige Tausende von tausend Jahren bei Bildungsprozessen nicht ankommen darf.

Marburg, im Dezember 1896.

Dr. Carl Ochsenius.

### Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Weser-Elbe-Kanals.

Vortrag des Wasser-Bauinspektors Sympher-Münster i. W. in der Sitzung des Centralvereins für Hebung der Deutschen Fluß- und Kanalschifffahrt.) (Auszugsweise.)

(Fortsetzung.)

#### 3. Der Verkehr des Rhein-Weser-Elbe-Kanals und seine finanziellen Folgen.

##### a. Ermittlung des vorhandenen Verkehrs.

Nachdem in der oben geschilderten Weise die Schifffahrtskosten festgesetzt waren, konnten die Verkehrsermittlungen angestellt werden. Zu dem Zweck wurden von sämtlichen preussischen Staatseisenbahndirektionen alle im Jahre 1892/93 bewirkten Sendungen der Spezial- und Ausnahmetarife, soweit sie möglicherweise dem Kanal hätten zufallen können, einzeln ermittelt und die für jede Sendung wirklich entrichtete Fracht mit der-

\*) Auf dem Lande giebt es keine so riesigen Weichthiere wie in der See. Am 8. d. Mts. strandete bei St. Augustine (Florida) ein achtarmiger Cephalopode (Tintenfisch) von 6,5 m Länge; ein im Sande aufgefundener Armstumpf war noch im Zusammenhange, hatte 11 m Länge bei 25 cm Durchmesser an seiner Basis, und repräsente wahrscheinlich nicht die Hälfte des ganzen Armes. Das Gewicht des Thieres wurde auf 14 t geschätzt. Es bedurfte der Arbeit von 6 Pferden und einer kräftigen Winde, um das Ungetüm nur aus dem Sande heraus auf den Strand zu schaffen.

jenigen verglichen, welche bei Benutzung des Rhein-Weser-Elbe-Kanals hätte gezahlt werden müssen.

Das geschah in der Weise, daß alle in Frage kommenden Sendungen nach Richtung, Warenbezeichnung, Gewicht, Tarifklasse, erhobener Fracht und Anteil der preussischen Staatsbahnen an letzterer ermittelt und mit allen Angaben in ein Formular eingetragen wurden.

Auf diese Weise gelang es, sich ein möglichst zutreffendes Bild des für den Kanal in Frage kommenden Verkehrs, soweit er den Versand in 10 t-Wagenladungen der Spezial- und Ausnahmetarife umfaßte, zu schaffen.

So ergab sich der Gesamtverkehr des Jahres 1892/93, welcher eine 15 pCt. übersteigende Ersparnis an bisheriger Fracht gehabt haben würde, wenn er den Kanal statt der Eisenbahn hätte benutzen können. Es ist anzunehmen, daß dieser Verkehr sich im allgemeinen auch dem Kanal zugewendet haben würde. Es wurde aber bei den folgenden Ermittlungen berücksichtigt, daß von diesem dem Kanal rechnungsmäßig zufallenden Gesamtverkehr ein gewisser Bruchteil den Eisenbahnen verbleiben würde, da manche kleinere und eilige Sendung den letzteren Weg trotz der höheren Kosten wählen und der Kanal nur während etwa 10 Monaten benutzbar sein würde. Der letztere Umstand wird zwar eine sehr erhebliche Verminderung der Transportmengen nicht zur Folge haben, da das Bestreben darauf gerichtet sein wird, gerade die weit überwiegenden und der billigen Fracht am meisten bedürftigen Massengüter, wie Kohlen, Dünger, Baumaterialien u. s. w. während der Schifffahrtszeit zu befördern, um nicht im Winter die hohen Eisenbahnkosten bezahlen zu müssen. Trotzdem erschien es, um sicher zu gehen, geboten, den den Eisenbahnen verbleibenden Anteil am rechnungsmäßigen Kanalverkehr auf

20 pCt. beim östlichen Teil (Bevergern-Elbe) und auf

40 pCt. beim westlichen Teil (Rhein-Herne) zu bemessen. Dem Kanal verbleiben daher nur 80 bzw. 60 pCt. der ermittelten Transportmengen.

Bei der fortwährenden Steigerung der Güterbewegung, die auch seit dem den Ermittlungen zu grunde gelegten Jahre 1892/93 bis jetzt in verstärktem Maße angehalten hat, würde es nicht richtig gewesen sein, den Berechnungen über die Ertragsfähigkeit des Kanals den Verkehr von 1892/93 zu grunde zu legen. Seit einer langen Reihe von Jahren ist im Eisenbahnwesen eine durchschnittliche Verkehrssteigerung von 3 pCt. gegenüber der Güterbewegung des Vorjahres zu beobachten gewesen. Es wurde daher vereinbart, daß eine gleiche Verkehrssteigerung auch für die Zeit bis zur etwaigen Vollendung des Kanalbaues im Jahre 1906/7 angenommen werden sollte. Dadurch wird der für 1892/93 ermittelte, dem neuen Wasserwege zufallende Verkehr bis zum Jahre 1906/7, also in 14 Jahren, auf das 1½fache, bis zum Jahre 1916/17, also in 24 Jahren, auf das 2fache ge-

steigert sein. Diese Annahme ist gegenüber der Entwicklung, welche das rheinisch-westfälische Industriegebiet in den letzten 24 Jahren genommen hat, als mäßig zu bezeichnen; hat doch die Kohlenförderung des Ruhrreviers von 1870—1894 sich von 12 000 000 t auf 41 000 000 t, also fast auf das  $3\frac{1}{2}$ fache gehoben.

Erwähnt sei noch besonders, daß die angestellten Ermittlungen nach der Art ihrer Entstehung nur den heute schon wirklich vorhandenen Verkehr betreffen, über dessen thatsächliches Bestehen mithin ein Zweifel nicht obwalten kann. Nicht berücksichtigt wurden daher einstweilen alle jene noch zu erwartenden Gütertransporte, welche bisher wegen zu teurer Eisenbahnfrachten nicht bestanden und durch den billigen Wasserweg erst geweckt oder herangezogen werden sollen.

Da für die Verbindung des Dortmund-Emshäfen-Kanals mit dem Rhein zwei Wege zur Verfügung stehen, die Südemscher-Linie (früher Linie IV genannt) und die Lippe, so sind sämtliche Ermittlungen unter folgenden Gesichtspunkten angestellt, daß

1. der Südemscher-Kanal,
2. die Kanalisierung der Lippe mit Zweigkanälen nach Essen und Bochum,
3. die Kanalisierung der Lippe ohne die genannten Zweigkanäle

ausgeführt wird.

b. Verkehrsmengen, Ersparnis an Transportkosten und Ertragsfähigkeit des Kanals.

Meine Herren! Ehe ich auf die finanziellen Verhältnisse des gesamten Kanals eingehe, will ich Ihnen einige Zahlen angeben, welche für die Wahl der Südemscher- oder der Lippe-Linie von Bedeutung sind. Nach den auf Grund des bestehenden Verkehrs angestellten Ermittlungen würde die Südemscher-Linie im Jahre 1892/93 etwa doppelt so viel Verkehr erhalten haben, wie die Lippe beim Bau der Zweigkanäle nach Essen und Bochum und etwa fünfmal so viel, wie die Lippe ohne die genannten Zweigkanäle.

Der große Unterschied in den Verkehrsmengen, welche einerseits der Südemscher-Linie, andererseits der Lippe zufallen, erklärt sich daraus, daß der Umweg, welchen der letztgenannte Fluß den meisten Sendungen zwischen Rhein- und Industriegebiet aufnötigen würde, so groß ist, daß dagegen die Benutzung der vorhandenen Eisenbahnen und des etwaigen Rheinumschlages in Ruhrort-Duisburg vorteilhafter bleibt. Dem Hauptteil des Industriegebietes würde daher die Kanalisierung der Lippe nicht nur keinen Gewinn bringen, sondern im Gegenteil nur die östlichen an Verkehrsbedeutung zurückstehenden Bezirke einseitig begünstigen. Wird dagegen der Südemscher-Kanal gebaut, so bietet derselbe nicht nur den mittleren und westlichen, sondern auch den östlichen Gegenden des ganzen Gebietes eine Wassertrasse, welche Verkehrsverschiebungen fast völlig ver-

meidet und selbst für fast alle östlich gelegenen Orte eine kürzere Verbindung mit dem Rhein gewährt, als die kanalisierte Lippe.

Wenn von anderer Seite andere Verkehrsschätzungen aufgestellt werden, so entbehren sie der genauen zahlenmäßigen Unterlagen oder sie setzen zu gunsten des östlichen Teiles des Industriegebietes eine Verkehrsverschiebung voraus, welche im allgemeinen Interesse unerwünscht ist.

Obleich die weiteren Ermittlungen genau in derselben Weise, wie für den Südemscher-Kanal, so auch für die Lippe-Linie mit oder ohne Zweigkanäle durchgeführt sind, so werden doch die folgenden Ausführungen sich auf den Südemscher-Kanal beschränken, denn dieser kommt unter den dargelegten Umständen — wenn zunächst nur eine der beiden fraglichen Durchgangslinien gebaut werden soll — in allererster Reihe in betracht.

Gegen den gleichzeitigen Bau beider Linien sprechen die hohen Kosten, sowie ferner der Umstand, daß die Südemscher-Linie so leistungsfähig ist, daß sie den erst sich allmählich entwickelnden Anfangsverkehr mit Sicherheit bewältigen kann, und daß durch Hinzutritt der Lippe-Linie der Verkehr fast gar nicht vermehrt wird. Der letztere verteilt sich nur auf zwei Wege, statt auf einen und muß die Ausgaben für Unterhaltung und Verzinsung beider Anlagen aufbringen. Hiernach erscheint es geboten, zunächst nur einen Kanal zum Rhein zu bauen und dessen Entwicklung abzuwarten.

Sollte in diesem Sinne eine Einigung der verschiedenen Interessenten nicht zu erreichen sein, so möchte ich glauben, daß ein Ausweg nach der Richtung hin gefunden werden könnte, daß außer dem Südemscher-Kanal der Ausbau der unteren Lippe vom Dortmund-Ems-Kanal bis Wesel zunächst in möglichst einfacher und billiger Weise und unter Beibehaltung aller nicht allzu scharfen Krümmungen, jedoch ebenfalls für 600 t-Schiffe durch Kanalisierung soweit angestrebt wird, daß ein nicht allzu großer Verkehr bewältigt werden kann. Die Verbindung mit dem Dortmund-Ems-Kanal bei Datteln würde durch eine Schleusentreppe und der weitere Anschluß nach Lünen und Hamm durch den Kanal Hamm-Datteln bewirkt werden. Die Kosten hierfür könnten sich nach meiner Schätzung auf kaum 10 Mill. Mark belaufen; für eine Reihe von Jahren wäre dem Bedürfnis in hinreichender Weise genügt, und wenn später der steigende Verkehr eine Verbesserung des Schifffahrtsweges verlangt, so wird man an den endgültigen Ausbau gehen können, welcher seiner hohen Kosten wegen neben dem Südemscher-Kanal heute kaum Aussicht auf Verwirklichung hat. Meine Herren, ich habe hierbei nur meine ganz private Ansicht geäußert, jedoch in dem Bemühen, die große Kanalanlage nicht an dem Widerstreit ihrer natürlichen Freunde über eine Frage zweiten Grades scheitern zu sehen.

Meine Herren! Ich darf mich bei Einzelheiten nicht länger aufhalten und will Ihnen an der Hand zweier Hauptzusammenstellungen\*) nunmehr ein Bild von dem Gesamtverkehr des Rhein-Weser-Elbe-Kanals geben, wie er sich im Jahre 1906/7, dem vorausgesetzten Kanal-Eröffnungsjahr, und nach zehnjährigem Betriebe im Jahre 1916/17 voraussichtlich gestaltet haben wird. Der Anfangsverkehr ist allerdings nur ein rechnerischer, denn es ist nicht zu erwarten, daß er gleich von Beginn an in voller Höhe vorhanden sein wird; man muß vielmehr nach dem Beispiel der Mainkanalisierung, des Oder-Spree-Kanals und des Nord-Ostsee-Kanals annehmen, daß im ersten Jahre nur etwa ein Drittel des rechnungsmäßigen Verkehrs und etwa nach zehn Jahren die volle Höhe erreicht wird. Unter diesem Vorbehalt wird der Anfangsverkehr des Jahres 1906/7 betragen rund 6 000 000 t mit 240 000 000 tkm auf dem Südemischer-Kanal und rund 3 500 000 t mit 1 144 000 000 tkm auf dem eigentlichen Mittelland-Kanal Bevergern-Elbe, zusammen rund 9 500 000 t mit rund 1 400 000 000 tkm. Die Tonnenkilometerzahlen beziehen sich nur auf die Transportleistung auf dem wirklichen Kanal vom Rhein bis zur Elbe ohne die Längen, welche von denselben Transportgütern noch zurückgelegt werden, wenn sie auf benachbarte Wasserstraßen übergehen.

Bereits bei diesem Verkehr würde sich auf der Südemischer-Linie eine Verzinsung des Baukapitals von 3,3 pCt., auf der Strecke Bevergern-Elbe von 3,5 pCt. und im ganzen von 3,4 pCt. ergeben. Dabei sind indes die von den neuen Kanälen auf dem bestehenden Dortmund-Emshäfen-Kanal hervorgerufenen Einnahmen den ersteren zu gute gerechnet, was wirtschaftlich richtig, ja sogar notwendig ist.

Bis zum Jahre 1916/17 wird sich der Verkehr voraussichtlich in folgender Weise gesteigert haben:

Südemischer-Kanal 8 200 000 t; 320 000 000 tkm;  
4,2prozentige Verzinsung des Anlagekapitals.

Bevergern-Elbe: 4 700 000 t; 1 525 000 000 tkm;  
4,6prozentige Verzinsung.

Beide Strecken zusammen: rund 13 000 000 t;  
1 800 000 000 tkm; 4,5 prozentige Verzinsung.

Die Einnahme übersteigt daher die für Verzinsung und Tilgung erforderlichen  $3\frac{1}{2}$  pCt. des Anlagekapitals; der Ueberschuß genügt, um noch fast die gesamten Baukosten des Dortmund-Emshäfen-Kanals mit zu verzinsen und zu tilgen.

Der Verkehr würde bereits bei der rechnungsmäßigen Anfangsgröße jährlich rund 35 000 000 t. oder fast die Hälfte an Transportkosten gegenüber den jetzigen Eisenbahnfrachtsätzen ersparen. Das Gesamt-Ergebnis der angestellten Berechnungen bestätigt demnach die

\*) Dieselben sind im Jahrgang 1896, S. 637 und 638 abgedruckt. Da die wesentlichsten Zahlen der Zusammenstellungen in dem Text des Vortrages enthalten sind, so sehen wir von einer nochmaligen Wiedergabe ab.

vielfach ausgesprochene Ansicht, daß der Rhein-Weser-Elbe-Kanal dem Verkehr durch niedrige Frachtsätze außerordentlich große Vorteile bieten und ferner als Ganzes ertragsfähig sein wird, wenn auch das zunächst ausgeführte Teilstück von Dortmund nach den Emshäfen für sich Fehlbeträge liefert, so lange es nicht in der ursprünglich beabsichtigten Weise nach Westen und Osten ergänzt sein wird. Es kann wohl ohne Uebertreibung behauptet werden, daß noch nie für einen neuen Transportweg so überzeugende, auf wirklich vorhandenen Verkehrsmengen fußende Ermittlungen zu Gebote gestanden haben, wie für den Rhein-Weser-Elbe-Kanal, und daß daher mit berechtigtem Zutrauen an die Ausführung in der Erwartung großen Verkehrs und reicher Einnahmen herangetreten werden kann.

Hierbei ist noch besonders zu beachten, daß alle sich erst neu entwickelnden Verkehre, der vermehrte Güteraustausch des Westens mit Berlin und den Ostprovinzen, sowie der günstige Einfluß einer etwaigen Weserkanalisierung gänzlich außer Betracht gelassen sind, so daß in diesen Transportmengen ein starker Reservefonds für etwaige, trotz aller Vorsicht doch vorgekommene Verkehrsüberschätzungen zur Verfügung steht.

Wenn so zunächst die Verhältnisse des Gesamt-Unternehmens geprüft wurden, so geschah es in ähnlicher Weise mit der Ertragsfähigkeit und Bauwürdigkeit der einzelnen Zweigkanäle und zwar abgesehen von der kurzen, der Stadt zu überlassenden Verbindung nach Duisburg der Stichkanäle

A. im westlichen Teile nach

1. Ruhrort,
2. Mülheim (Ruhr),
3. Essen,
4. Bochum,
5. Hamm,

ferner B. im östlichen Teile nach

6. Osnabrück,
7. Minden (Weserabstieg),
8. Linden,
9. Wülfel bezw. Hildesheim,
10. Lehrte,
11. Peine,
12. Magdeburg.

Außerdem sind, falls die betreffenden Regierungen die Ausführung bzw. die Kosten übernehmen, Zweigkanäle in Aussicht genommen nach Stadthagen und Braunschweig, jedoch wirtschaftlich nicht eingehend behandelt.

Die Ermittlungen führen zu dem Vorschlage, sämtliche Zweigkanäle auszubauen, jedoch zum Teil in möglichst einfacher und billiger Weise, also vor allem einschiffig mit Ausweichen und ohne kostspielige Uferdeckung. Auf einen Schnellverkehr braucht nicht gerechnet zu werden. Die Beförderung kann durch kleine Dampfer und Motorboote oder aber bei schleusenreichen



Zweigkanälen durch Pferdetreidelei erfolgen. Die Schleusen müssen jedoch die gleichen Abmessungen wie diejenigen des Hauptkanals erhalten, damit eine Beschränkung des Verkehrs hinsichtlich der Schiffsgröße nicht stattfindet. Auf diese Weise läßt sich bei allen Zweigkanälen nachweisen, daß die für die Stichkanäle aufzuwendenden Zinsen und Unterhaltungskosten durch die entsprechenden Abgaben im Haupt- und Stichkanal gedeckt werden. Zwar würde ein wesentlicher Teil dieser Abgaben dem Hauptkanal auch verbleiben, wenn die Zweigkanäle nicht gebaut würden, weil der Verkehr den ersteren bis zu dem nächsten Umschlagshafen teilweise doch benutzen würde. Allein es ist nicht zu verkennen, daß die unmittelbare Heranführung des Stichkanals bis an den anzuschließenden Hauptort den Anreiz zur Benutzung der Wasserstrasse wesentlich erhöht und namentlich die Entwicklung neuer Industrien und Transporte begünstigt. Außerdem werden die den Provinzen übertragenen Garantieverpflichtungen williger übernommen werden, wenn möglichst viele Orte einen unmittelbaren Anschluß an den Kanal erhalten und dadurch die Vorteile des Wasserverkehrs möglichst weiten Gebieten zu teil werden. Wollen einige der in Betracht kommenden Städte ihrer Hoffnung auf eine lebhaftere Entwicklung ihres Stichkanalverkehrs einen tatsächlichen Ausdruck durch angemessene Beteiligung an den geforderten Garantien nicht geben, so bleibt immer die Möglichkeit, den betreffenden Zweigkanal aus einer etwaigen Gesetzesvorlage zu entfernen, auch muß es der Erwägung überlassen bleiben, ob sofort alle, zum Teil recht kostspielige Stichkanäle zur Ausführung gelangen sollen.

Eine besondere Beachtung verdient die im Anschluß an den Rhein-Weser-Elbe-Kanal vielfach gewünschte Kanalisierung der Weser. Der Einfluß der letzteren auf den Verkehr des Rhein-Weser-Elbe-Kanals ist in allen vorhergehenden Berechnungen nicht berücksichtigt worden, denn die Frage, ob die Weser kanalisiert oder Bremen auf andere Weise mit dem neuen Wasserwege in gut schiffbare Verbindung gebracht werden soll, ist bisher nicht entschieden, jedoch infolge besonderer Umstände in letzter Zeit sehr in den Vordergrund geschoben worden.

Zunächst ist nach den in den wasserarmen Jahren 1892 und 1893 gemachten Erfahrungen zu befürchten, daß die zur Speisung des Kanals notwendige starke Wasserentnahme die Schiffbarkeit des Stromes unterhalb der Abzweigung des Zubringers bei Rinteln in unzulässiger Weise beeinträchtigen wird. Dies würde um so empfindlicher sein, als die im Herbst 1895 beendete Fuldakanalisierung der Weserschifffahrt einen ganz erheblichen Aufschwung verliehen hat, der sich bereits in einer starken Verkehrszunahme und in der Beschaffung zahlreicher neuer Dampfer und Schleppkähne bemerklich gemacht hat. Die durch die Entnahme bedingte Senkung

des Stromspiegels und damit auch des Grundwassers hat ferner für die Landwirtschaft des Weserthales erhebliche Nachteile, zumal bereits jetzt unterhalb Nienburg vielfach über zu niedrige Flußwasserstände geklagt wird. Gründliche Abhülfe gegen die Schädigung von Schifffahrt und Landwirtschaft, aber zugleich auch erhebliche Verbesserungen des jetzigen Zustandes lassen sich nur durch Kanalisierung der Weser unterhalb der Entnahmestelle erreichen.

Hierbei kommt es nun wesentlich zu statten, daß Bremen eine Verbindung mit dem Rhein-Weser-Elbe-Kanal erstrebt, die sicherer und leistungsfähiger ist, als der Weserstrom in seiner heutigen Verfassung, und daß diese Verbindung am besten durch wenigstens teilweise Kanalisierung der Weser geschaffen werden kann. Bremen wünscht allerdings in erster Linie nicht die vollständige Kanalisierung der Weser von Bremen bis Minden und event. bis Münden, sondern eine Kanalisierung bis Nienburg und von Nienburg einen Verbindungskanal nach dem zwischen Bückeburg und Hannover belegenen Orte Rippen.

Diese Fragen sind noch in der Schwebe, aber unabhängig von der Entscheidung kann der Einfluß der Kanalisierung der Weser und einer stets leistungsfähigen Verbindung Bremens auf den Verkehr des Rhein-Weser-Elbe-Kanals bereits jetzt einer Prüfung unterzogen werden.

Die Weser ist bei der Kanalisierungsfrage in zwei Teile zu trennen:

1. in den Unterlauf, dessen Kanalisierung bereits durch die Wasserentnahme bedingt wird,
2. in den Oberlauf, dessen Kanalisierung lediglich aus Verkehrsrücksichten erwünscht sein kann.

Der Unterlauf reicht von Bremen bis Rinteln und zweckmäßig noch etwas weiter nach oben bis Hameln, der Oberlauf von Hameln bis Münden.

Genau Frachtvergleiche haben ergeben, daß zwischen dem Rhein-Weser-Elbe-Kanal und den sämtlichen Ober- und Unterweserorten ein nennenswerter Wechselverkehr nicht stattfinden wird, wenn die Weser nicht kanalisiert wird. Die Verhältnisse ändern sich aber sofort, wenn das Fahrwasser des Stromes durch Aufstau ständig den Uebergang ungeleichterter Schiffe zuläßt. Dann wird sich ein so starker Verkehr entwickeln, daß derselbe im Jahre 1916/17 voraussichtlich auf der unterhalb Minden belegenen Strecke eine Höhe von rund 2 000 000 t, auf der oberhalb Minden belegenen Strecke von rund 800 000 t aufweisen wird.

Unter Zugrundelegung gleicher Abgaben wie auf dem östlichen Teil des Rhein-Weser-Elbe-Kanals würde damit das auf 58 000 000 *M.* geschätzte Baukapital, namentlich im unteren Teile, volle Verzinsung und Tilgung finden und außerdem dem Hauptkanal erhebliche Einnahmen zuführen. Ob indes sogleich die Kanalisierung der ganzen Weser empfohlen werden soll, bleibt bei der

hohen Kostensumme fraglich; wahrscheinlich wird es zweckmäßig sein, sich zunächst auf die Strecke Hameln-Bremen zu beschränken, womit immerhin ein bedeutender Schritt zur Vollendung des Ganzen geschehen würde.

c. Der Einfluss des Rhein-Weser-Elbe-Kanals auf die Eisenbahnen.

Es würde keinem Zweifel unterliegen, daß bei den außergewöhnlich günstigen Ergebnissen der über Verkehrsmengen, Transportkostensparnis und Ertragsfähigkeit angestellten Untersuchungen der Rhein-Weser-Elbe-Kanal alsbald zur Ausführung gelangen würde, wenn nicht zu befürchten wäre, daß die Eisenbahnen durch die zu erwartende Verkehrsentziehung erhebliche Verluste an Roh- und Reineinnahme erleiden würden. Die im vorigen Abschnitt besprochenen Verkehrsermittlungen zeigen, daß der rechnermäßige Ausfall an Roheinnahme der Eisenbahnen im Jahre 1906/7 72 589 000 *M.* betragen wird, von denen 62 233 000 *M.* auf die preussischen Staatsbahnen entfallen. Da indes der Kanalverkehr sich erst allmählich entwickeln und in zwischen wieder eine allgemeine Verkehrssteigerung stattfinden wird, so tritt eine so erhebliche Abnahme der Eisenbahneinnahmen in Wirklichkeit nicht ein. Auch ist der Verlust an Roheinnahme nicht ein solcher wie an Reineinnahme, sodaß die Gefahr einer starken Verminderung der Eisenbahnüberschüsse erheblich geringer ist, als es den Anschein haben könnte.

Der rechnermäßige im Jahre 1906/7 auf den Kanal übergehende Verkehr beträgt 9 681 000 t, von denen etwa 8 500 000 t aus dem Ruhrgebiet (Verkehrsgebiete 22, 23 und 28) stammen oder dorthin bestimmt sind. Diese auf den Kanal rechnermäßig übergehende Verkehrsmenge von 8 500 000 t möge mit A bezeichnet und = 100 gesetzt werden.

Die jährliche Vermehrung der Kohlenförderung im Ruhrgebiet hat nach Reuls\*) und anderen seit den letzten 20 Jahren durchschnittlich rd. 1 250 000 t, also fast 15 pCt. des Verkehrs A betragen. Der gesamte Verkehr der Bezirke 22, 23 und 28 ist in den 10 Jahren 1884—1894\*\*) von 32 200 000 t auf 49 500 000 t, d. h. um jährlich rd. 1 730 000 t oder mehr als 20 pCt. des Verkehrs A gestiegen. Bis zum Jahre 1916/17 wird die jährliche Steigerung voraussichtlich in gleicher Weise anhalten, sie möge daher in dieser Höhe den folgenden Betrachtungen zu grunde gelegt werden. Wird ferner

\*) Mitteilungen aus der Geschichte des Königl. Oberbergamts zu Dortmund und des Niederrheinisch-Westfälischen Bergbaues, von M. Reuls, Oberbergat. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn, 1892.

\*\*) Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen 1894, Band 52 und 1884, Band 12. Der Verkehr ist hier noch größer, nämlich zu 62 400 000 t im Jahre 1894, zu 39 300 000 t im Jahre 1884 angegeben, enthält aber den Wechselverkehr zwischen den 3 Bezirken 22, 23 und 28 sowohl in Empfang wie Versand, also doppelt, weshalb eine entsprechende Aenderung durch Ausscheidung der doppelt gezählten Gütermengen erforderlich war.

eine allmähliche Entwicklung des Kanalverkehrs angenommen. so ergibt sich folgende Uebersicht:

Uebersicht

über die Entwicklung des Verkehrs auf dem Rhein-Weser-Elbe-Kanal und auf den beeinflussten Eisenbahnen, soweit jener Verkehr aus dem Ruhrgebiet (Verkehrsbezirke 22, 23 und 28) stammt oder dorthin bestimmt ist.

1	2	3	4	5
Jahr	Zunahme des Eisenbahnverkehrs i. Ruhrgebiet, wenn der Kanal nicht gebaut wird,	Wirklicher Kanal-Verkehr,	Abgang im Eisenbahnverkehr, wenn der Kanal gebaut wird, Spalte 3—Spalte 2,	Bemerkungen
	ausgedrückt in Prozenten des rechnermäßigen Kanalverkehrs A (8 500 000 t) im Jahre 1906/7.			
	%	%	%	
1906/7		rd. 33	rd. 33	
1907/8	20	53	33	
1908/9	40	68	28	
1909/10	60	80	20	
1910/11	80	91	11	
1911/12	100	101	1	
1912/13	120	110	+ 10	Zuwachs
1913/14	140	118	+ 22	"
1914/15	160	125	+ 35	"
1915/16	180	130	+ 50	"
1916/17	200	133	+ 67	"

Diese Uebersicht zeigt, daß der Verkehr der Bezirke 22, 23 und 28, welche in ihrer ganzen Ausdehnung unter dem Einflusse des Rhein-Weser-Elbe-Kanals stehen, nur während weniger Jahre (etwa 6) einen wirklichen Abgang an Eisenbahnverkehr zu verzeichnen haben wird, der höchstens 33 pCt. = ein Drittel des Verkehrs A beträgt und sich sehr schnell vermindert. Bereits im Jahre 1912/13 übertrifft der Eisenbahnverkehr seine alte Höhe von 1906/7. Aehnlich wird die Sache in den übrigen Verkehrsbezirken verlaufen; nur hat der Kanal hier auf die gesamte Verkehrsmenge der Bezirke einen viel geringeren Einfluß als im Ruhrgebiet. Man kann also mit Sicherheit sagen, daß der wirkliche Ausfall an Eisenbahnverkehr höchstens und nur auf kurze Zeit ein Drittel des im Jahre 1906/7 rechnermäßig ermittelten Kanalverkehrs betragen wird, also rund 3 200 000 t mit 24 000 000 *M.* Roheinnahme, von der rund 21 000 000 *M.* auf die preussischen Staatsbahnen fallen.

Da die Einnahme auf sämtlichen preussischen Staatsbahnen im letzten Jahre 1895/96 1 000 000 000 *M.* überschritten hat und durchschnittlich eine jährliche Zunahme von 3 pCt. stattfindet, so wird der oben nachgewiesene Ausfall an Roheinnahme in einem Jahre ersetzt.

Ferner ist in der durch den billigen Kanaltransport hervorgerufenen Verkehrszunahme ein Moment gegeben, welches im wesentlichen die Frage nach der Höhe der den Eisenbahnen entzogenen Roh- und Reineinnahmen überhaupt hinfällig machen wird.

Es liegt in den Verhältnissen begründet, daß der anfängliche Kanalverkehr den Eisenbahnen entzogen

werden muß und daß die letzteren daher Einnahmeverluste erleiden. Voraussichtlich werden indes nicht nur die wirklichen Ausfälle bald ergänzt, sondern auch mittelbar durch den Kanal so viel neue Transporte den Eisenbahnen zugeführt werden, daß die natürliche Verkehrssteigerung derselben nur vorübergehend unterbrochen wird. So z. B. wird der billigere Bezug von Kohlen und Eisen die Veranlassung werden, daß die Maschinenfabriken Hannovers einen neuen Aufschwung nehmen und alsdann ihre Erzeugnisse, welche sehr häufig den Wasserweg nicht wählen werden, den Eisenbahnen zuführen.

Hierfür giebt es in Deutschland eine Reihe von Beispielen, welche hoffen lassen, daß auch der Rhein-Weser-Elbe-Kanal den Eisenbahnen den anfangs entzogenen Verkehr wieder zuführen und damit die streitige Frage der Schädigung der Staatsbahnen aus den Erwägungen ausscheiden wird.

Endlich könnte ich bei dieser Gelegenheit noch kurz dem Einwurf begegnen, daß die Eisenbahnen ihre gesamten Verkehrs-Einrichtungen für den Winter, in welchem der Kanalversand ruhe, bemessen und daher teilweise im Sommer unbenutzt lassen müßten. Diese Ansicht setzt voraus, daß der Wintergüterverkehr größer sei als derjenige der übrigen Jahreszeiten. Das ist indes keineswegs, selbst nicht im Ruhr-Kohlenrevier, der Fall. Im Gegenteil weist das erste Jahresvierteljahr, in welchem hauptsächlich ein Einfrieren des Kanals zu befürchten ist, die geringsten Versendungen auf und zwar im Ruhrgebiet 1892 etwa 13 pCt. weniger als das stärkstbelastete Vierteljahr Juli-September und in ganz Preußen 1892 etwa 18 pCt. weniger als das verkehrsreichste Herbstvierteljahr Oktober-Dezember. Es würde daher wenig schaden, wenn den Eisenbahnen im Winter einige Kanalgüter zufielen; die ersteren müssen für den weit stärkeren Herbstverkehr ohnehin gerüstet sein.

Die hier folgenden Betrachtungen über die von den Provinzen zu tragenden Garantie-Verpflichtungen übergehen wir, da sie im wesentlichen bereits im Jahrgang 1896 S. 630 ff. wiedergegeben sind. (Forts. folgt.)

**Berichtigung.** In der in Nr. 8 dieses Jahrganges, Seite 137 veröffentlichten Tabelle ist insofern ein Irrtum untergelaufen, als sich die Belegschaft der Steinkohlengruben im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1896 nicht auf 162 870, sondern 161 870 Personen belaufen hat. Dementsprechend beträgt die Leistung pro Arbeiter in dem genannten Jahre nicht 271,1, sondern 277,3 t. Die an die Zahlen geknüpften Schlussfolgerungen bedürfen deshalb ebenfalls einer Richtigstellung. Wir kommen, wie bereits erwähnt, auf die Sache zurück, sobald die amtliche Lohnstatistik für das Jahr 1896 vorliegt, in welcher auch die Zahl der verfahrenen Schichten enthalten ist, auf Grund deren sich ein richtiges Bild über die thatsächliche Leistung geben läßt.

## Technik.

**Preisberechnung für Grubenholz.** Bekanntlich wird von den meisten Zechen bei Grubenholzlieferungen dem Lieferanten die Stärke der gewünschten Stempel in Zoll angegeben und hierbei stets ein Spielraum von 1 Zoll gelassen. Dieser Spielraum ist ein sehr großer und führt oft zu einer dem wirklichen Werte einer Sendung nicht entsprechenden Preisbemessung. Um eine genaue Preisermittlung, welche den gelieferten Dimensionen genau entspricht, zu ermöglichen, hat Herr Moritz Henrich in Recklinghausen eine Grubenholz-Preistabelle zusammengestellt, welche zum Preise von 4 *M.* bei der Expedition des Holzverkaufsanzeigers in Recklinghausen zu beziehen ist. Diese Tabelle ist zum Gebrauche bei der Abnahme bestimmt und giebt in übersichtlicher Form die Preise für die verschiedenen Stempelsorten und die verschiedenen Einheitspreise pro Festmeter an. Wenn ein solcher Einheitspreis seitens der Zeche vereinbart ist, so ist sie stets in der Lage, die Kosten eines einzelnen Stempels, wie sie seinen Dimensionen wirklich entsprechen, zu ermitteln. Die Tabelle giebt die Preise von Centimeter zu Centimeter an. Die Stärke wird mit einem Gabelmaß abgemessen. Welche Bedeutung diese Methode hat, ergibt sich aus einem Beispiel. Angenommen ein 7 Fuß langer als 7 zöllig gelieferter Stempel hat statt 18 cm nur 17 cm Stärke, ein Unterschied, der bei der jetzigen Abnahmemethode nicht in Betracht kommt, so ergibt sich nach der Tabelle bei einem Preise von 15 *M.* pro Festmeter ein Preisunterschied von 8 Pf., also bei 1000 Stück ein solcher von 80 *M.*

**Tellur.** Zu Schemnitz wird jetzt, wie Hütteningenieur J. Farbaký in Zeitschr. f. angew. Chemie 1897, I. 11. ausführlich mitteilt, in einer eigenen, mit der Hütte aber wohl verbundenen Fabrik Tellur aus siebenbürgischen Gold- und Silbererzen „im großen“ dargestellt. Man löst zu dem Zwecke die Tellurerze in konzentrierter Schwefelsäure, laugt sie mit heißem Wasser unter Zusatz von Salzsäure aus, trennt die Lauge in der Filterpresse vom Rückstande und fällt aus jener das Tellur durch reines, flüssiges, wasserfreies Schwefeldioxyd. Der dabei erhaltene Niederschlag, welcher decantiert, ausgewaschen, getrocknet und eingeschmolzen wird, enthält zwar gewöhnlich nur 72 bis 82 pCt. Tellur neben ca. 8 pCt. Tellurigsäureanhydrit und 6,5 pCt. Kupfer, doch hofft man ihn schon in diesem Bestande verwerten zu können, da die weitere Raffination zu kostspielig ist. An der Verwertung fehlt es aber wohl überhaupt bislang. Allerdings kann man den Mangel der gewerblichen Verwendung des Tellurs, der im Hinblick auf dessen vor nun fast schon 100 Jahren (1798) von Klaproth gemachte Entdeckung ziemlich wunderbar erscheint, daraus erklären, daß es bislang nur in Laboratorien und zwar in kleinen Mengen erzeugt wurde und deshalb nur zu hohem Preise verkauft werden konnte; deshalb erhofft man nun von der Erniedrigung des Preises durch die fabrikmäßige Darstellung, daß die Industrie Lust und Mut bekomme, sich desselben anzunehmen. Gehörte doch auch das dem Tellur nächstverwandte Element, das Selen, bis vor wenigen Jahren noch ebenso wie das Tellur zu jenen Substanzen, welche auch in größeren Laboratorien nur in kleinen Mengen als Seltenheiten gezeigt werden, wogegen es heute schon von der Großindustrie verwandt wird und sein Verbrauch in der Porzellanmalerei von Jahr zu Jahr zunimmt. Sollten sich die auch auf das Tellur gesetzten Hoffnungen erfüllen und dasselbe ein von

der Industrie gesuchter Artikel werden, so wird der Nachfrage voraussichtlich dauernd genügt werden können bei dem reichlichen Vorkommen von Tellurerzen nicht nur in Siebenbürgen, von wo sie seit Alters bekannt sind, sondern auch in Norwegen, Sibirien, Australien und insbesondere Amerika. Bisher ist das größte von der Fabrik erzeugte Stück ein neben Gedenkmedaillen von je 34 bis 35 gr Gewicht zur Milleniumsausstellung in Budapest geliefert,

gegossener und gedrehter Fuß für einen kleinen Glasaufsatz; sein Gewicht betrug nämlich im rohen Zustande nahezu 1 kg und fertig 820 gr; für gewöhnlich wird das geschmolzene Tellur granuliert oder zu Stangen von 0,5 bis 3 cm Dicke gegossen, aus denen für Sammlungen Stäbe gedreht werden, welche im Bruch das krystallinische Gefüge zeigen.

O. L.

Volkswirtschaft und Statistik.

Übersicht über die Ergebnisse des Stein- und Braunkohlen-Bergbaues in Preußen für das Jahr 1896, verglichen gegen das Jahr 1895. (Nach vorläufigen Ermittlungen.)

A. Steinkohlen.

Oberbergamtsbezirk	Vierteljahr	Im Jahre 1896.			Im Jahre 1895.			Mithin im Jahre 1896 mehr (+), weniger (-).			
		Betriebene Werke	Förderung t	Arbeiterzahl	Betriebene Werke	Förderung t	Arbeiterzahl	Betriebene Werke	Förderung t	pCt.	Arbeiterzahl
Breslau . . .	1.	68	5 932 709	74 736	73	5 480 672	72 407	- 5	+ 452 037	+ 8,25	+ 2 329
	2.	68	5 384 985	73 629	70	4 925 887	70 699	- 2	+ 459 098	+ 9,32	+ 2 930
	3.	69	6 080 428	74 637	68	5 562 643	71 789	+ 1	+ 517 785	+ 9,31	+ 2 848
	4.	70	6 271 591	77 103	67	5 974 338	74 067	+ 3	+ 297 253	+ 4,98	+ 3 036
Sa.	69	23 669 713	75 026	70	21 943 540	72 241	- 1	+ 1 726 173	+ 7,87	+ 2 785	
Halle . . . .	1.	2	2 541	45	2	2 502	46	-	+ 39	+ 1,56	- 1
	2.	2	1 420	35	2	2 156	48	-	+ 736	- 34,14	- 13
	3.	2	1 485	39	2	2 014	45	-	+ 529	- 26,27	- 6
	4.	2	1 421	34	2	2 159	44	-	+ 738	- 34,18	- 10
Sa.	2	6 867	38	2	8 831	46	-	+ 1 964	- 22,24	- 8	
Clausthal . .	1.	7	125 803	3 442	8	125 177	3 451	- 1	+ 626	+ 0,50	- 9
	2.	7	133 928	3 419	7	129 281	3 447	-	+ 4 647	+ 3,59	+ 2
	3.	7	151 693	3 483	7	139 279	3 439	-	+ 12 414	+ 8,91	+ 44
	4.	7	160 242	3 495	7	155 561	3 467	-	+ 4 681	+ 3,01	+ 28
Sa.	7	571 666	3 467	7	549 298	3 451	-	+ 22 368	+ 4,07	+ 16	
Dortmund . .	1.	162	11 025 247	159 826	160	10 044 374	154 383	+ 2	+ 980 873	+ 9,77	+ 5 443
	2.	161	10 429 628	158 336	160	9 571 298	152 851	+ 1	+ 858 390	+ 8,97	+ 5 485
	3.	163	11 605 016	161 583	158	10 514 291	153 367	+ 5	+ 1 090 725	+ 10,37	+ 8 216
	4.	163	11 833 413	166 965	162	11 015 782	158 195	+ 1	+ 817 631	+ 7,42	+ 8 770
Sa.	162	44 893 304	161 678	160	41 145 745	154 699	+ 2	+ 3 747 559	+ 9,11	+ 6 979	
Bonn . . . .	1.	25	2 436 904	41 623	25	2 171 956	40 070	-	+ 264 948	+ 12,20	+ 1 653
	2.	25	2 270 971	41 973	25	2 019 641	39 757	-	+ 251 430	+ 12,45	+ 2 216
	3.	25	2 507 054	43 349	25	2 265 680	40 090	-	+ 241 474	+ 10,66	+ 3 259
	4.	25	2 620 059	43 904	25	2 516 914	41 168	-	+ 103 145	+ 4,10	+ 2 736
Sa.	25	9 834 988	42 712	25	8 973 991	40 271	-	+ 860 997	+ 9,59	+ 2 441	
Zusammen in Preußen	1.	264	19 523 204	279 672	268	17 824 681	270 357	- 4	+ 1 698 523	+ 9,53	+ 9 315
	2.	263	18 220 932	277 422	264	16 648 163	266 802	- 1	+ 1 572 769	+ 9,45	+ 10 620
	3.	266	20 345 676	283 091	260	18 483 807	268 730	+ 6	+ 1 861 869	+ 10,07	+ 14 361
	4.	267	20 886 726	291 501	263	19 664 754	276 941	+ 4	+ 1 221 972	+ 6,21	+ 14 560
Sa.	265	78 976 538	282 921	264	72 621 405	270 708	+ 1	+ 6 355 133	+ 8,75	+ 12 213	

B. Braunkohlen.

Breslau . . .	1.	31	135 176	1 399	32	127 778	1 299	- 1	+ 7 398	+ 5,79	+ 100
	2.	31	114 411	1 280	32	105 117	1 210	- 1	+ 9 294	+ 8,84	+ 70
	3.	33	122 238	1 255	33	114 410	1 248	-	+ 7 828	+ 6,84	+ 7
	4.	35	136 262	1 339	35	128 562	1 344	-	+ 7 700	+ 5,99	- 5
Sa.	33	508 087	1 318	33	475 867	1 275	-	+ 32 220	+ 6,77	+ 43	
Halle . . . .	1.	268	4 615 348	25 873	270	4 400 855	24 421	- 2	+ 214 493	+ 4,87	+ 1 452
	2.	274	4 351 477	25 798	270	3 916 610	24 765	+ 4	+ 434 867	+ 11,10	+ 1 033
	3.	272	4 679 637	26 246	272	4 347 294	24 730	-	+ 332 343	+ 7,64	+ 516
	4.	270	5 414 249	26 311	275	4 986 423	25 705	- 5	+ 427 826	+ 8,58	+ 606
Sa.	271	19 060 711	25 807	272	17 651 182	24 905	- 1	+ 1 409 529	+ 7,99	+ 902	
Clausthal . .	1.	27	101 065	1 337	25	102 459	1 236	+ 2	- 494	- 0,48	+ 101
	2.	27	85 808	1 169	27	76 191	1 191	-	+ 9 617	+ 12,62	- 22
	3.	28	93 378	1 208	27	90 105	1 200	+ 1	+ 3 273	+ 3,63	+ 8
	4.	28	137 836	1 522	27	123 415	1 378	+ 1	+ 14 421	+ 11,68	+ 144
Sa.	27	418 987	1 309	26	392 170	1 251	+ 1	+ 26 817	+ 6,84	+ 58	
Bonn . . . .	1.	39	507 470	2 609	38	385 235	2 758	+ 1	+ 122 235	+ 31,73	- 149
	2.	39	447 731	2 219	41	355 676	2 798	- 2	+ 92 055	+ 25,88	- 579
	3.	39	490 978	2 158	37	380 736	2 595	+ 2	+ 110 242	+ 28,95	- 437
	4.	38	543 995	2 274	38	485 530	2 687	-	+ 58 465	+ 12,04	- 413
Sa.	39	1 990 174	2 315	39	1 607 177	2 709	-	+ 382 997	+ 23,83	- 394	
Zusammen in Preußen	1.	365	5 359 959	31 218	365	5 016 327	29 714	-	+ 343 632	+ 6,85	+ 1 504
	2.	371	4 999 427	30 466	370	4 453 594	29 964	+ 1	+ 545 833	+ 12,26	+ 502
	3.	372	5 386 231	29 867	369	4 932 545	29 773	+ 3	+ 453 686	+ 9,20	+ 94
	4.	371	6 232 342	31 446	375	5 723 930	31 114	- 4	+ 508 412	+ 8,88	+ 332
Sa.	370	21 977 959	30 749	370	20 126 396	30 140	-	+ 1 851 563	+ 9,20	+ 609	

Kohlen- und Salzgewinnung des Halleschen Oberbergamtsbezirks im vierten Kalendervierteljahre 1896.

1	Zahl der betriebenen Werke	Mittlere Belegschaft derselben	Darunter eigentliche Bergarbeiter	Einnahme						Von der Förderung (Spalte 6) kommen im Durchschnitt auf 1 Mann der Belegschaft (Spalte 5)	Bestand am Vierteljahresschluss		Durchschnittlicher Verkaufspreis für 1 t	
				Bestand am Anfange des Vierteljahres		Neue Förderung		Zusammen			t	kg	M.	P.
				t	kg	t	kg	t	kg					
A. Steinkohlen	2	43	22	689	—	2 315	—	3 004	—	54	211	—	6	91
In demselb. Zeitraum 1895	2	44	26	878	—	2 159	—	3 037	—	49	577	—	9	50
also in 1896 mehr weniger	—	—	—	—	—	156	—	—	—	5	—	—	—	—
Die Gesamtförderung betrug mithin im 1. Vierteljahr 1896	—	1	4	189	—	—	—	33	—	—	366	—	2	59
" 2. " 1896	—	—	—	—	—	2 541	—	—	—	—	—	—	—	—
" 3. " 1896	—	—	—	—	—	1 420	—	—	—	—	—	—	—	—
" 4. " 1896	—	—	—	—	—	1 485	—	—	—	—	—	—	—	—
im Jahre 1896 also gegen das Jahr 1895	—	—	—	—	—	7 761	—	—	—	—	—	—	—	—
B. Braunkohlen	270	26 387	18 749	334 597	—	5 463 274	—	5 797 871	—	207	295 435	—	2	33
In demselb. Zeitraum 1895	275	25 705	18 178	317 985	—	4 986 423	—	5 304 408	—	194	305 086	—	2	37
also in 1896 mehr weniger	—	682	571	16 612	—	476 851	—	493 463	—	13	—	—	—	—
Die Gesamtförderung betrug mithin im 1. Vierteljahr 1896	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	9 651	—	—	04
" 2. " 1896	—	—	—	—	—	4 615 348	—	—	—	—	—	—	—	—
" 3. " 1896	—	—	—	—	—	4 351 477	—	—	—	—	—	—	—	—
" 4. " 1896	—	—	—	—	—	4 679 637	—	—	—	—	—	—	—	—
im Jahre 1896	—	—	—	—	—	19 109 736	—	—	—	—	—	—	—	—
C. Salze.														
a. Steinsalz	5	459	306	2 797 607	—	74 962 126	—	77 759 733	—	163	2 301 245	—	—	—
In demselb. Zeitraum 1895	5	464	322	2 139 813	—	56 394 —	—	58 533 813	—	121	2 372 795	—	—	—
b. Kalisalz	6	3 358	2 531	5 612 583	—	311 599 696	—	315 212 279	—	93	3 644 578	—	—	—
In demselb. Zeitraum 1895	6	3 121	2 292	7 383 130	—	262 552 974	—	269 936 104	—	84	4 086 357	—	—	—
c. Siedesalz.														
1) Spelsesalz	6	672	252	6 298 893	—	28 821 195	—	35 120 88	—	43	5 057 151	—	—	—
In demselb. Zeitraum 1895	6	666	256	5 541 67	—	29 318 333	—	34 859 400	—	44	4 851 850	—	—	—
2) Vieh- u. Gewerbesalz	—	—	—	352 96	—	2 256 276	—	2 608 372	—	—	148 446	—	—	—
In demselb. Zeitraum 1895	—	—	—	362 632	—	2 421 429	—	2 784 61	—	—	282 8	—	—	—

Brennmaterialien-Verbrauch der Stadt Berlin für den Monat Januar 1897.

	Steinkohlen, Koks und Briketts					Braunkohlen und Briketts				
	Englische	Westfälische	Sächsische	Oberschlesische	Niederschlesische	zusammen	Böhmische	Preuß. u. Sächsische		zusammen
								Briketts	Kohlen	
in Tonnen										
I. Empfang.										
a. Eisenbahnen	350	9 606	1 249	76 337	18 872	106 414	10 418	74 394	1 287	86 090
b. Wasserstraßen	270	—	—	—	—	270	—	—	—	—
Summe des Empfanges	620	9 606	1 249	76 337	18 872	106 684	10 418	74 394	1 287	86 090
II. Versand.										
a. Eisenbahnen	315	110	—	2 882	193	3 500	10	180	—	190
b. Wasserstraßen	100	—	—	—	—	100	—	—	—	—
Summe des Versandes	415	110	—	2 882	193	3 600	10	180	—	190
Bleiben im Jan. 1897 in Berlin	205	9 496	1 249	73 455	18 679	103 084	10 408	74 214	1 287	85 909
Im Jan. 1896 blieben in Berlin	—	11 081	820	62 287	18 700	92 888	11 367	78 892	1 844	92 103
Mithin (+ Zunahme, — Abnahme)	+ 205	— 1 585	+ 429	+ 11 168	— 21	+ 10 196	— 959	— 4 678	— 557	— 6 194
III. Empfang der nicht im Weichbilde von Berlin liegenden Stationen, abzüglich des Versandes:										
	30	5 822	181	19 720	6 210	31 963	1 892	8 084	1 119	11 095
	—	—	—	—	—	—	—	—	150	150

**Kohlenausfuhr Großbritanniens 1896.** (Nach dem Trade Supplement des Economist.) Die Reihenfolge ist nach der Ausfuhr im Jahre 1896 gewählt.

Nach:	Monat Januar		Gesamtausfuhr i. Jahr 1896 in 1000 t
	1897 in 1000 t <sup>*)</sup>	1896 in 1000 t	
Frankreich . . . . .	532	539	5225
Deutschland . . . . .	206	232	4511
Italien . . . . .	436	389	4145
Schweden und Norwegen . . . . .	182	171	3120
Spanien u. kanar. Inseln . . . . .	212	208	2130
Rußland . . . . .	15	17	1859
Aegypten . . . . .	154	147	1772
Dänemark . . . . .	135	129	1692
Brasilien . . . . .	91	94	1005
Brit. Ost-Indien . . . . .	90	135	968
Holland . . . . .	70	44	785
Portugal und Azoren . . . . .	63	60	634
Türkei . . . . .	43	34	492
Malta . . . . .	34	27	346
Gibraltar . . . . .	28	39	271
anderen Ländern . . . . .	473	525	5307
Insgesamt	2764	2790	34262
Wert in 1000 L . . . . .	1223	1277	15161

<sup>\*)</sup> 1 t = 1016 kg.

**Münzprägung.** Auf den deutschen Münzstätten sind im Monat Januar d. Js. geprägt worden: 9 290 700 *M.* in Doppelkronen, 218 044,50 *M.* in Zehnpfennigstücken, 330 763,60 *M.* in Fünf- und 7218,65 *M.* in Einpfennigstücken. Die Gesamtausprägung an Reichsmünzen, nach Abzug der wieder eingezogenen Stücke, bezifferte sich Ende Januar d. Js. auf 3 112 099 710 *M.* in Goldmünzen, 494 228 492,80 *M.* in Silbermünzen, 54 680 863,30 *M.* in Nickel- und 13 451 996,28 *M.* in Kupfermünzen.

**Verkehrswesen.**

**Wagongestellung im Ruhrkohlenrevier** für die Zeit vom 1. bis 15. Februar 1897 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 Bezirke	nach	Wagen zu 10 t
Februar	1.	11 516	12 173	Essen	Ruhrort	8 022
"	2.	3 587	3 708	"	Duisburg	2 779
"	3.	11 659	12 535	"	Hochfeld	450
"	4.	12 142	13 011			
"	5.	12 526	13 331	Elberfeld	Ruhrort	16
"	6.	12 533	13 493	"	Duisburg	6
"	7.	833	882	"	Hochfeld	—
"	8.	12 438	13 251	Zusammen: 11 273		
"	9.	12 661	13 471			
"	10.	12 850	13 622			
"	11.	12 842	13 654			
"	12.	13 083	13 997			
"	13.	12 991	14 024			
"	14.	861	891			
"	15.	12 678	13 423			
Zusammen:		155 200	165 466			
Durchschnittl.:		12 416	13 237			
Verhältniszabl.:		12 490				

**Kohlen- und Koksversand.** Die Zechen und Kokereien des Ruhrreviers haben vom 1. bis 15. Februar 1897 in 12½ Arbeitstagen 165 466 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 13 237 Doppelwagen zu 10 Tonnen mit Kohlen und Koks beladen und auf der Eisenbahn zur Versendung

gebracht, gegen 157 605 und auf den Arbeitstag 12 124 D.-W. in derselben Zeit des Vorjahres bei 13 Arbeitstagen. Es wurden demnach in der ersten Hälfte des Monats Februar des laufenden Jahres auf den Arbeitstag 1113 und im ganzen 7861 Doppelwagen oder 5,0 pCt. mehr gefördert und versandt als in dem gleichen Zeitraum des Jahres 1896. Der Versand an Kohlen und Koks vom 1. bis 15. Februar 1897 auf der Eisenbahn stellt sich:

im Saarrevier auf . . . . . 25 679 gegen 25 909 D.-W.  
in Oberschlesien „ . . . . . 60 041 „ 54 750 „  
und in den drei Bezirken zusammen auf . . . . . 251 186 „ 238 264 „  
und war demnach:  
im Saarbezirk . . . . . 230 „  
niedriger;  
in Oberschlesien . . . . . 5 291 D.-W. oder 9,7 pCt. höher,  
und in den drei Bezirken zusammen . . . . . 12 922 „ „ 5,4 „  
höher, als in der gleichen Monatshälfte des Vorjahres.

**Oberrheinregulierung.** Die Köln. Ztg. schreibt: Ende 1895 haben sich Bayern, Baden und Elsaß-Lothringen darüber verständigt, daß der badische Oberbaudirektor Honsell in Karlsruhe mit der Ausarbeitung eines Entwurfs zur Regulierung des zur Zeit den Bedürfnissen der Großschiffahrt bei niederen Wasserständen nicht entsprechenden Fahrwassers auf der Rheinstrecke von Sondernheim bis Straßburg betraut werde. Die Arbeit ist nunmehr vollendet und mit Text und Plänen zur Prüfung durch die drei beteiligten Regierungen vervielfältigt worden. Danach würde durch Einbau von Buhnen (Querbauten) und zum Teil auch von Leitwerken (Parallelwerken) innerhalb des breiteren, durch die Rheinkorrektion hergestellten Hochwasserbettes ein engeres Niederwasserbett geschaffen werden, das auch bei geringeren Wasserständen der Großschiffahrt dauernd einen Fahrraum von hinlänglicher Breite — bis hinauf zur Murgmündung 92 m, von da bis Straßburg 88 m — in einer Tiefe von 2 m bietet. Der Kostenaufwand für die Ausführung des ganzen Planes ist auf etwa 10½ Millionen Mark berechnet, wovon 3 300 000 *M.* auf die badisch-bayerische, 7 200 000 *M.* auf die badisch-elsässische Stromstrecke entfallen. Für die erste Anlage der Niederwasserrinne sind neun Jahre, für den weiteren Ausbau fünf Jahre in Aussicht genommen, sodafs das ganze Unternehmen in 14 Jahren vollständig durchgeführt sein würde. Zunächst wird nun der Plan von den Regierungen der drei Uferstaaten einer eingehenden Prüfung unterzogen werden; alsdann müssen wohl weitere Verhandlungen darüber stattfinden, ob die den Zwecken der Großschiffahrt dienende Rheinregulierung bis hinauf nach Straßburg auf der Grundlage des Honsellschen Vorschlages auszuführen sei und wie sich die einzelnen Staaten an dem Bau und dem Kostenaufwand zu beteiligen hätten. Bis zur Fertigstellung des ganzen Werkes wird daher unter allen Umständen noch eine längere Reihe von Jahren vergehen.

**Vereine und Versammlungen.**

**Sitzung der Deutschen geologischen Gesellschaft am 2. Februar 1897.** Herr Dr. Koch sprach über neue Beobachtungen im Unterharz.

Der Unterharz ist nach der bisherigen Auffassung in drei Mulden geteilt, die Elbingeröder Mulde, Selke-Mulde

und Südmulde, von denen die erstere nördlich von einem SW.—NO. streichenden, aus Tanner Grauwacke bestehenden Sattel, die anderen südlich desselben sich befinden. Die Schichtengliederung in diesem Gebiet war folgende: I. Unterdevon: Tanner Grauwacke, Unterer Wieder Schiefer, die aus Kalkgrauwacke und Graptolithenschiefer besteht, Hauptquarzit. II. Mitteldevon: Obere Widerschiefer, Haupt-Kieselschiefer, Zorger Schiefer, Elbingeröder Grauwacke, Stringocephalenkalk mit Eisenstein. III. Oberdevon: Iberger Kalk, Cypridinenschiefer, Schalsteine. Die besten Aufschlüsse befinden sich in der Elbingeröder Mulde, da dort durch den Eisenerzbergbau zu Tage und in Stollen und Schächten gute Aufschlüsse vorlagen. Diese Mulde gliedert sich in drei kleinere Mulden, die grössere Elbingeröder Hauptmulde, nordwestlich davon die Hartenberg-Büchenberger und südöstlich die Neuwerk-Hüttenroder Mulde. Das Innere der Mulden wird von Schalsteinen (Diabastuffen) und schiefrigen Diabasmandelsteinen gebildet, zwischen denen und an deren Basis mächtige Keratophyllager liegen. An den Rändern der Mulden, abgesehen von Abweichungen infolge von Störungen, treten die aus grauen Kalksteinen von massiger Beschaffenheit und meist mittelkörnigem Gefüge gebildeten Stringocephalenschichten zu Tage, die in den beiden Seitenmulden und im östlichen Abschnitt der Hauptmulde in Eisenstein umgewandelt sind. In der Hauptmulde ist auch Iberger Kalk vertreten. Die zwischen den Mulden liegenden Sättel bestehen aus Hauptkieselschiefer, Zorger Schiefer und Elbingeröder Grauwacke.

Infolge seiner neueren geologischen Untersuchungen konnte der Vortragende bereits 1894 im Jahrbuch der geologischen Landesanstalt den Nachweis bringen, daß diese alten Auffassungen nicht haltbar seien und daß die bisherigen Mulden Sattelbildungen und die Sättel Muldenbildungen seien, die durch zahlreiche Verwürfe beeinflusst sind. Er wurde zu dieser Auffassung geführt durch die Entdeckung der Cypridinenschiefer in allen drei Mulden und zwar nicht dem Schalstein angelagert, sondern auf der anderen Seite des Stringocephalenkalkes zwischen diesem und den Schichten der bisherigen Sättel. Die Schalsteine liegen also nicht im Hangenden des Stringocephalenkalkes, sondern bilden dessen Liegendes und gehören also zum Mitteldevon, wie am Diabaszug im Oberharz und in der Gegend von Dillenburg. Bezüglich der früheren Sattelschichten Kieselschiefer, Adinole, Thonschiefer und Grauwacken läßt er noch die Frage offen, ob man dieselbe vollständig oder nur zum Teil zum Culm zu ziehen hat.

Neuere Untersuchungen, namentlich des Hartenberg-Büchenberger Sattels, haben nun bestätigt, daß die hangenden Schichten dem Culm zugehören und außerdem wurden noch oberdevonische Clymenienkalke und Schalsteine beobachtet und an der Grenze dieser jüngeren Schalsteine zum Stringocephalenkalk lokal, aber auf größere Erstreckung im Nordflügel des Sattels zahlreiche Decken von Keratophyll festgestellt in Wechselagerung mit Tuffen und stellenweise Tentaculitenschiefen. Die Gliederung des Hartenberg-Büchenberger Sattels gestaltet sich also vom Hangenden zum Liegenden wie folgt: I. Culm: a) Grauwacken, b) Posidonienschiefer, c) Adinole, Wetzschiefer und Kieselschiefer. II. Oberdevon: a) Cypridinenschiefer, b) Clymenienkalke, c) Jüngerer Schalstein und Diabasmandelstein. III. Oberes Mitteldevon: a) Stringocephalenkalk, b) Keratophyll mit Zwischenlagen von Tuffen und Tentaculitenschiefen, c) Älterer Schalstein und

Diabasmandelstein. Daß die betreffenden Schichten dem Culm angehören, ist durch das Auffinden der Leitfossilien in den Abteilungen desselben erwiesen. Nicht alle Kieselschiefer gehören zum Culm, sondern nur die mit Wetzschiefen und Adinolen und die eine rhomboedrische oder parallelepipedische Zerklüftung der Gesteine zeigen. Der andere Teil besteht aus schwarzen mit Gangquarz durchtrümmerten, gewöhnlich in klotzigen Bänken abgelagerten Lyditen und die erwähnte Zerklüftung tritt weniger hervor oder fehlt. Aber aus tektonischen Gründen ist derselbe ebenfalls als älter anzusehen, z. B. sind sie am Nordflügel des Sattels zusammen mit oberen Wieder Schiefen auf die Culmablagerungen, nämlich Posidonienschiefer aufgeschoben. Diese Kieselschiefer gehören also ins Mitteldevon. Das untere Oberdevon scheint zu fehlen oder ist infolge von Umwandlung zu Eisenstein nicht sicher zu erkennen. An seiner Stelle finden sich die im Profil erwähnten Tuffe und kalkreiche geschieferte Diabasmandelsteine. Die Cypridinenschiefer sind längs des ganzen Nordflügels und auch in der westlichen Sattelwandung nachgewiesen, im Süden fehlen sie infolge einer streichenden Störung. Clymenienkalk wurde nur an drei Stellen beobachtet. Die Kalksteine der Stringocephalstufe sind meist in Eisenstein, namentlich kalkige und kieselige Rot- und Brauneisensteine umgewandelt. Auch Tuffe, grüne und gelbe Mergelschiefer und feingschieferte Diabasmandelsteine kommen in der Stufe vor. Die die Fauna führenden Kalke bilden die hangendsten Schichten derselben. Im Liegenden finden sich Crinoidenkalke.

Die Lagerungsverhältnisse des Sattels sind im allgemeinen ziemlich regelmäsig, im einzelnen jedoch durch mannigfaltige Störungen beeinflusst. Vorwiegend ist das Fallen der Schichten ein südöstliches, am Nordrand infolge von Störungen ein nordwestliches.

In der Selkemuhe und der Südmulde sind eingehendere Untersuchungen noch nicht ausgeführt, jedoch haben infolge der Entdeckung von „Hercyn“ durch Denckmann im Kellerwald die Herren Koch, Beushausen und Denckmann Begehungen im Gebiet der Blätter Hasselfelde, Benneckenstein, Zorge, Harzgerode und Pansfelde ausgeführt. Ueber die Ergebnisse derselben berichtet der Vortragende. 1. Eine Untersuchung der Kalke der höheren Klippe am Eselsstieg im unteren Selkethal und die am Ostabhange des Mausebergs ergab am letzteren von oben nach unten das Vorhandensein von a) Clymenienkalk, b) Adorfer Kalk, c) Cephalopodenkalk des unteren Mitteldevons mit Pinacites Ingleri und schliesslich d) krystallinisch-körnige bis dichte Kalke, welche nach Fauna und petrographischer Beschaffenheit gewissen „hercynischen“ Goniatitenkalkhorizonten des Kellerwaldes vergleichbar sind. Die zwischen b und c liegenden versteinungsarmen Kalkbänke sind nur sehr wenig mächtig, dagegen werden c und d durch mächtigere Kalkablagerungen getrennt, deren Versteinungen keinen sicheren Anhalt boten. Clymenienkalk und Adorfer Kalk wurden auch an der Eselsklippe festgestellt und im Norden des Scheerenstiegers Kalkbruches in einem neuereu Forstweg angeschnitten.

2. Die Hasselfelder Cephalopodenkalke des bekannten Fundpunktes westlich Hasselfelde am alten Fahrweg nach Trautenstein werden direkt überlagert von Cypridinenschiefen, in deren Hangendem Kieselschiefer und Adinole sich befinden und diese werden in der Rösche des südlicheren Kanals und am Fahrweg nach Hasselfelde von Thonschiefern vom petrographischen Charakter des Posidoni-

schiefers überlagert. Westlich des Bruches im Trautensteiner Fahrwege wurden zunächst anstehende dunkle Schiefer mit Kieselgallen, dann Schichten vom Charakter des Hauptquarzits beobachtet, die in das Liegende der Cephalopodenkalke fallen. Da letztere den mitteldeutschen Wissenbacher Schiefern entsprechen, sind die Cypridinschiefer transgredierend demselben aufgelagert.

3. Die Plattenschiefer, die einen großen Flächenraum des als Tauer Grauwacke bezeichneten Schichtenkomplexes einnehmen, weichen nach ihrer petrographischen Beschaffenheit von den Culmgesteinen ab, sodafs sie nicht zu diesen gerechnet werden dürfen.

Herr Dr. Beushausen sprach über den geologischen Bau der Gegend zwischen Hahnenklee und Goslar. Der SO.-Flügel des großen Schalke-Rammelsberger Sattels, dessen Kern aus Unterdevon gebildet wird, enthält noch die sämtlichen Abteilungen des Mittel- und Oberdevons. Es lagert auf dem Kahlbergsandstein des Unterdevons zunächst das Mitteldevon, nämlich Calceolaschichten, Wissenbacher Schiefer und Stringocephalenkalk (Cephalopodenfauna). Hierüber folgen die Büdesheimer Schichten, Adorfer Kalk, Clymenenschichten und Cypridinschiefer des Oberdevons und darüber der Culm.

Auf dem NW.-Flügel des Sattels ist die Reihenfolge der Schichten mehrfach unterbrochen und zwar teils durch Ueberschiebung, teils durch Transgression. Erstere liegt vor auf dem Hessenkopf südwestlich von Goslar. Hier ist im südlichen Teil durch einen Verwurf Wissenbacher Schiefer auf Cypridinschiefer und Culm geschoben. In nördlicher Richtung treten allmählich auch hangendere Schichten hinzu und finden sich schliesslich ausser dem Wissenbacher Schiefer, der Stringocephalenkalk, die Büdesheimer Schichten und Cypridinschiefer in steiler Lagerung auf Culmkieselschiefer übergeschoben. Ausser dieser Verwurfs- und Ueberschiebungszone wurden nun auch Transgressionen festgestellt und zwar einerseits durch den Cypridinschiefer, welcher Büdesheimer Schichten und an einzelnen Stellen auch die untersten Schichten des Adorfer Kalkes überlagert, während die höheren Schichten desselben und der ganze Clymenienkalk fehlen, andererseits durch Culmkieselschiefer. Letzterer lagert bei Hahnenklee direkt auf Wissenbacher Schiefer, jedoch in NO.-Richtung schieben sich nach und nach jüngere Schichten zwischen beide.

Herr Woltersdorff machte eine vorläufige Mitteilung über ein neu entdecktes Vorkommen von Culm bei Magdeburg. Die betreffenden Schichten wurden beim Bau des neuen grossen Hafens aufgeschlossen, unmittelbar bei der Magdeburg-Berliner Eisenbahnbrücke, welche auf dem nördlichen Zug der Culmgrauwacke fundamementiert ist. Zehn Meter von dem letzten Petrefaktenfundort stürzt der Magdeburger Uferstrand Klockmanns in unergründete Tiefe. Die Funde beschränken sich auf einen Raum von 200 m Länge und ca. 50—70 m Breite. Thiere und Pflanzen (Lepidodendron, Calamites) liegen in diesen Schichten, welche in einer Mächtigkeit von 150 m aufgeschlossen, vergesellschaftet. Die Pflanzen sind nur in den Grauwackenbänken, die Thiere in den Thonschieferlagern besser erhalten und häufiger. Mit der Culmfauna der Posidonien-schiefer des Harzes stimmt die hier entdeckte nicht überein. Posidonomya fehlt, dagegen tritt Aviculopecten, der im Harz selten beobachtet wurde, häufig auf. Ferner fanden sich Cenodonta, von Cephalopoden Orthocera und zahlreiche Goniatiten. Von Brachiopoden eine Chonetes-Art und von

den Crustacea eine Phillipsia und zahlreiche Entomostraca, darunter Cypridina subglobularis. Vortragender hat die Bestimmungen noch nicht völlig durchgeführt, glaubt aber jetzt schon eine Abweichung der Fauna nicht nur vom Culm des Harzes, sondern auch dem des Elsass, von Erdbach und Aprath feststellen zu können.

Herr Dr. Denckmann sprach über Oxynoticeras affinis bei Dörnten. Dieser Ammonit findet sich in der Grube Georg Friedrich bei Dörnten in einem gelb bis dunkel rotsbraun gefärbten Eisenoolith, welches in den Grenzschichten zwischen dem oberen Lias und dem unteren braunen Jura auftritt und zwar im Liegenden des Hils-eisensteins, welches hier transgredierend über dem Jura lagert. Mit ihm wurden Harpoceras radiosum und costulatum sowie andere Petrefakten gefunden. Die über diesem Eisenoolith auftretenden Thone mit Harpoceras opalinum, an deren Basis Trümmerphosphorite mit Gesteinen und Versteinerungen der Oolithe des oberen Lias lagern, waren 1885 durch den Vortragenden im Liegenden vom Eisensteinlager am Eisenkuhlenberge beobachtet. Neuere Aufschlüsse dort haben ergeben, dafs zu den bisher bekannten zwei Eisenoolith-Horizonten in der Zone des Amm. jurensis im Ob. Lias als dritter, aber als unterste Schicht des unteren braunen Jura, derjenige mit Oxynoticeras affine von den darüber lagernden Opalinus-Schichten abgetrennt werden mufs.

**Bund der Industriellen.** Der Vorstand des „Bundes der Industriellen“ hat in seiner Januar-Februar-Sitzung gemafs dem Antrage des Herrn Fabrikanten Breuer-Bunzlau beschlossen, bei der Regierung die Begründung von Fachschulen zunächst für Glasgravierkunst und Dekoration von Hohlglas durch Schmelzfarben zu beantragen, um den Vorsprung, den benachbarte Länder, zumal Böhmen, uns in diesen Waren abgenommen haben, zu vermindern.

Der Vorstand hat ferner nach mehrmonatlichen Erhebungen den Mitgliedern des Bundes praktische Vergünstigungen von erheblicher Bedeutung durch den Abschluss eines Vertrages mit zwei angesehenen Haftpflichtversicherungsgesellschaften, nämlich mit der Frankfurter Transport-Unfall- und Glasversicherungs-Aktiengesellschaft und der Kölnischen Unfall-Versicherungs-Aktiengesellschaft, dauernd gesichert. Durch diesen Vertrag werden den Mitgliedern bei der für industrielle Betriebe ausserordentlich wichtigen Versicherung gegen Haftpflicht (d. h. Schadenersatzpflicht in allen denjenigen Fällen, die nicht durch das Unfallversicherungsgesetz gedeckt sind) eine Reihe besonderer Erleichterungen und Vergünstigungen gewährt.

Einem Antrag auf höhere Nutzbarmachung behördlicher Feststellungen im Interesse des Kreditverkehrs wurde besondere Beachtung zugewendet. Hierbei kommen namentlich in Frage: die Einführung eines allgemeinen Gewereregisters, das allen Interessenten behufs Einsicht über den Inhaber eines Gewerbes und die Rechtsverhältnisse desselben offen stehen soll, und die Einrichtung von öffentlich zugänglichen Manifestantenlisten. Behufs Prüfung, inwieweit derartige Einrichtungen für den Kreditverkehr nützlich und notwendig erscheinen, ist vom Vorstande des Bundes eine besondere Kommission niedergesetzt worden.

Aus der Beratung innerer Angelegenheiten sei die Annahme eines Normalstatuts für die Bezirksvereine und die Festsetzung der Stimmvertretung angeschlossener Vereine und Verbände hervorgehoben. Der Verein schlesisch-lausitzer



Tafelglashütten wurde seinem Antrage entsprechend als korporatives Mitglied in den Bund aufgenommen.

**Generalversammlungen.** Konsolidiertes Braunkohlen-Bergwerk Caroline bei Offleben, Aktien-Gesellschaft, Magdeburg. 5. März d. J., nachm. 3 Uhr, im Hotel Magdeburger Hof zu Magdeburg.

Essener Bergwerksverein „König Wilhelm“. 16. März d. J., nachm. 3 Uhr, im Berliner Hof, Hotel Hartmann, zu Essen.

Bochumer Bergwerks-Aktien-Gesellschaft. 19. März d. J., nachm. 2 Uhr, zu Berlin, Unter den Linden 35.

Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft. 19. März d. J., vorm. 11 Uhr, in Berlin, Unter den Linden 35.

Sächsisch-Thüringische Aktien-Gesellschaft für Braunkohlen-Verwertung zu Halle a./S. 20. März d. J., vorm. 11 Uhr, im Saale des Grand Hotel Bode, Magdeburgerstr., Halle a./S.

Bensberg-Gladbacher Bergwerks- und Hütten-Aktien-Gesellschaft Berzelius. 20. März er., nachm. 4 Uhr, im Geschäftslokale des Bankhauses Sal. Oppenheim jun. & Comp. in Köln, Grofse Budengasse 8.

**Marktberichte.**

**Essener Börse.** Amtlicher Bericht vom 22. Febr. 1897, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts

Preisnotierungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Sorte.	Per Tonne loko Werk.
<b>I. Gas- und Flammkohle:</b>	
a) Gasförderkohle . . . . .	10,50—11,50 <i>M.</i>
b) Gasflammförderkohle . . . . .	8,50— 9,50 "
c) Flammförderkohle . . . . .	8,00— 8,50 "
d) Stückkohle . . . . .	12,00—13,00 "
e) Halbgeseichte . . . . .	11,00—12,00 "
f) Nufskohle gew. Korn I } . . . . .	11,50—13,00 "
" " " II } . . . . .	9,75—10,50 "
" " " III } . . . . .	8,50— 9,50 "
" " " IV } . . . . .	6,25— 7,00 "
g) Nufskohle 0—30 mm . . . . .	6,75— 7,50 "
" " 0—60 " . . . . .	5,00— 5,75 "
<b>II. Fettkohle:</b>	
a) Förderkohle . . . . .	8,50— 9,00 "
b) Bestmelierte Kohle . . . . .	9,30—10,00 "
c) Stückkohle . . . . .	12,00—13,00 "
d) Nufskohle, gew. Korn I } . . . . .	11,00—13,00 "
" " " II } . . . . .	9,50—10,00 "
" " " III } . . . . .	8,50— 9,00 "
" " " IV } . . . . .	7,00— 8,00 "
e) Kokekohle . . . . .	7,50— 8,50 "
<b>III. Magere Kohle:</b>	
a) Förderkohle . . . . .	9,00—11,00 "
b) Förderkohle, aufgebesserte, je nach dem Stückgehalt . . . . .	11,50—13,00 "
c) Stückkohle . . . . .	16,00—18,00 "
d) Nufskohle Korn I . . . . .	18,00—20,00 "
" " " II . . . . .	6,25— 6,75 "
e) Fördergrus . . . . .	4,50— 5,50 "
f) Gruskohle unter 10 mm . . . . .	

<b>IV. Koke:</b>	
a) Hochofenkoke . . . . .	13,00—14,00 <i>M.</i>
b) Giesereikoke . . . . .	15,50—16,00 "
c) Brechkoke I und II . . . . .	16,00—17,00 "

**V. Briketts:**  
Briketts je nach Qualität . . . . . 9,00—12,00 "  
Bei anhaltend starker Nachfrage Preise fest. Die Schwierigkeit, den Bedarf zu befriedigen, besteht weiter. Nächste Börsen-Versammlung findet am Montag, den 29. März, nachm. 4 Uhr, im Berliner Hof (Hotel Hartmann) statt.

**Börse zu Düsseldorf.** Amtlicher Preisbericht vom 18. Februar 1897. A. Kohlen und Koks. 1. Gas- und Flammkohlen: a. Gaskohle für Leuchtgasbereitung 10,00 bis 11,00 *M.*, b. Generatorkohle 10,00—11,00 *M.*, c. Gasflammförderkohle 8,50—9,50 *M.* 2. Fettkohlen: a. Förderkohle 8,30—9,50 *M.*, b. melierte beste Kohle 9,50 bis 11,50 *M.*, c. Koks-kohle 7,60—9,00 *M.* 3. Magere Kohle: a. Förderkohle 8,00—9,50 *M.*, b. melierte Kohle 9,00 bis 11,00 *M.*, c. Nufskohle Korn II (Anthrazit) 19,50 bis 21,00 *M.* 4. Koks: a. Giesereikoks 15,50—16,00 *M.*, b. Hochofenkoks 13,00—14,00 *M.*, c. Nufskoks gebr. 16,00 bis 17,00 *M.* 5. Briketts 10,00—12,00 *M.* B. Erze: 1. Rohspat 11,30—11,90 *M.*, 2. Spateisenstein, ger. 15,10—16,70 *M.*, 3. Somorrostrof. o. b. Rotterdam 0,00—0,00 *M.* 4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen 11—12 *M.*, 5. Rasenerze franco 0,00—0,00 *M.* C. Roheisen: 1. Spiegeleisen Ia. 10 bis 12 pCt. Mangan 67,00 *M.*, 2. Weißstrahliges Qual. - Puddelroheisen: a. Rheinisch-westfälische Marken 58—59 *M.*,\*) b. Siegerländer Marken 58—59\*) *M.*, 3. Stahlleisen 59—60 *M.*,\*) 4. Englisches Bessemereisen ab Verschiffungshafen 0,00 *M.*, 5. Spanisches Bessemereisen, Marke Mudela, cif Rotterdam 0,00—0,00 *M.*, 6. Deutsches Bessemereisen 0,00 *M.*, 7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 60,50 *M.*, 8. Puddeleisen Luxemburger Qualität 48,80 *M.*, 9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort 61,00 *M.*, 10. Luxemburger Giesereiseisen Nr. III ab Luxemburg 56,00 *M.*, 11. Deutsches Giesereiseisen Nr. I 67,00 *M.*, 12. Deutsches Giesereiseisen Nr. II 00,00 *M.*, 13. Deutsches Giesereiseisen Nr. III 60,00 *M.*, 14. Deutsches Hämatit 67,00 *M.*, 15. Spanisches Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort 74,00 *M.* D. Stabeisen: Gewöhnliches Stabeisen 135 *M.* — E. Bleche: 1. Gewöhnliche Bleche aus Flufseisen 137,50—142,50 *M.* 2. Gewöhnliche Bleche aus Schweifseisen 165,00 *M.*, 3. Kesselbleche aus Flufseisen 157,50 *M.*, 4. Kesselbleche aus Schweifseisen 180,00 *M.*, 5. Feinbleche 140—150 *M.* F. Draht: 1. Eisenwalzdraht 0,00 *M.*, 2. Stahlwalzdraht 0,00 *M.*

Kohlen- und Eisenmarkt anhaltend fest. Die nächste Börsenversammlung findet statt Donnerstag, den 4. März, nachmittags von 4 bis 5 Uhr, in der Städtischen Tonhalle.

**Sieger Eisenmarkt.** (Monatsbericht des Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Siegen für Februar 1897.) Die allgemeine günstige Lage der hiesigen Industrie in 1896 findet in den statistischen Zahlen eine glänzende Bestätigung. Die Eisenhütten des Vereins-Bezirktes haben 1896 im ganzen 588 281 t Roheisen gegen 455 158 t in 1895 erzeugt. Diese Vermehrung verteilt sich ziemlich gleichmäfsig auf alle Eisensorten.

Die Walzwerke, welche von der günstigeren Konjunktur am wenigsten mitbekommen haben, zeigen immerhin eine

\*) Mit Fracht ab Siegen.

anscheinliche Vermehrung der Erzeugung. Man hat unzweifelhaft versucht, die allgemeinen Unkosten hierdurch möglichst herabzudrücken.

Flusseisenbleche wurden 1896 103 814 t gegen 85 532 in 1895 erzeugt.

Schweisseisen-Luppen und Luppenstäbe weisen eine Vermehrung von 21 911 auf 28 373 in 1896 auf, während Schweisseisenbleche wiederum und zwar von 2667 t in 1895 auf 1966 in 1896 zurückgegangen sind. Die ersteren Zahlen zeigen, daß man im allgemeinen durchaus nicht von einem weiteren Rückgang des Schweisseisen-Verbrauchs sprechen kann. Unzweifelhaft haben aber die hiesigen Flusseisenblech erzeugenden Werke eine sehr schwierige Lage. Durch den am 1. April d. J. einzuführenden Rohstoff-Tarif auf alle Kohlendendungen geht ihnen der bisher gewährte Vorsprung in den Kohlenfrachten wieder verloren. Um bestehen zu können, muß dieser Vorsprung durch andere Maßregeln wieder hergestellt werden, gleichzeitig bedürfen sie aber eines billigen Tarifs für den Bezug ihres Rohmaterials, des Flusseisens.

Die Geschäftslage hat sich seit Anfang des neuen Jahres bis jetzt nicht geändert. Die Preis-Erhörungen für längere Abschlüsse auf Rohmaterial lassen auf eine gute Meinung für längere Dauer dieser Lage schließen. Der Unternehmungsgest ist gleichfalls nach vielen Richtungen noch recht reger, wenn es auch nicht zu bezweifeln ist, daß die augenblicklichen politischen Schwierigkeiten ängstlichen Gemütern eine zeitweise Zurückhaltung auferlegen.

In Eisenstein hat in den letzten Wochen die Erneuerung der Abschlüsse mit fast allen Werken stattgefunden, wobei der Verkaufsverein bis heute etwa 800 000 t zur Lieferung bis Ende März v. Js. neu buchen konnte. Dies Quantum entspricht ungefähr der halben vorjährigen Förderung der Vereinsgruben. Mit einigen Hütten schweben noch Verhandlungen. Obgleich für eine Anzahl Gruben für die Abschlusszeit höhere Fördermengen eingestellt werden konnten, als bisher und obgleich außerdem zwei Hüttenwerke von dem Ankauf von Spateisenstein z. Zt. absehen, war es doch nicht möglich, die angeforderten Mengen voll zur Verfügung zu stellen. Ob und inwieweit eine nachträgliche Deckung des Fehlquantums durch eine weitere Steigerung der Förderung möglich wird, läßt sich z. Zt. nicht übersehen. Die vormonatliche Förderung betrug 141 000 t gegen 140 000 t im Januar v. Js. Der Versand litt zeitweilig unter Wagenmangel.

Die Monatsausweise des Siegerländer Roheisen-Verbandes bieten andauernd dasselbe Bild dar. Infolge des Koksmanuels, welcher einzelne Hütten zum zeitweisen Dämpfen der Oefen zwang, während andere langsam blasen mußten, infolge der Knappheit von Eisen- und Kalkstein, konnte die Produktion nicht gesteigert werden. Die von den Verbandswerken erzeugten Mengen fanden flotten Absatz, sodaß die bei denselben vorräthigen Betriebsbestände unverändert blieben.

Da die größte Mehrzahl der Verbraucher ihren Bedarf weithin ausgedeckt hat, war der Eingang an Aufträgen naturgemäß etwas schwächer. Gegen Mitte des Monats entwickelte sich jedoch ein recht lebhaftes Geschäft, besonders in Puddelroheisen für Lieferung im 4. Viertel d. Js., sodaß die Produktion der Werke auf lange Zeit ausverkauft bleibt.

Das Geschäft bei den hiesigen Walzwerken ist seit unserem letzten Bericht unverändert. Während auswärts zeitweise stärker über Mangel an Spezifikationen geklagt

wird, ist dies hier nicht in diesem Maße der Fall. Wenn die Werke auch nicht alle gleichmäßig damit versehen sind, so kann die vorliegende Arbeit doch als durchschnittlich genügend bezeichnet werden. Die Preise sind unverändert, stehen aber in gar keinem Verhältnis zum Rohmaterial. Der hohe Stand desselben macht es vollständig unmöglich, die bestehenden Export-Verbindungen zu heutigen Preisen aufrecht zu erhalten; die Ablehnung der Export-Vergütung seitens der Staatsregierung hat diese Lage noch verschärft, Neigung zu Abschlüssen für Flusseisen zu den heutigen Preisen besteht daher nicht.

Bei den Eisengießereien haben sich die Preise für Walzen in der letzten Zeit etwas gebessert, sie stehen aber noch nicht im richtigen Verhältnis zum hohen Preis des Roheisens. Arbeit ist für die nächste Zeit genügend vorhanden. Diese Industrie könnte sich noch wesentlich weiter entwickeln, wenn die hohen Frachten auf weite Entfernungen und die harten Bestimmungen über die Beladung der Wagen, sowie die Gestellung der Wagen für schwere Stücke nicht hindernd im Wege ständen.

Kesselschmieden, Konstruktions-Werkstätten, Maschinenfabriken und die Fabriken für Besonderheiten der Eisenindustrie sind dauernd gut beschäftigt und erzielen befriedigende Preise.

**Äusländischer Eisenmarkt.** Auf dem schottischen Eisenmarkt lauteten die Berichte noch bis gegen Ende Januar sehr günstig. Vom Roheisenmarkt konnte ein flotter Geschäftsverkehr und steigende Tendenz der Preise berichtet werden. Seit Ende Januar waren dann die Marktverhältnisse einigermassen unregelmäßig, die Notierungen stehen jetzt niedriger. In Warrants ist in letzter Zeit wenig gethätigt worden, das Spekulationsgeschäft ist sehr unbedeutend. Schottische Warrants standen zuletzt auf 47 s. 5½ d. bis 47 s. 7 d. Kassa und 47 s. 7½ d. bis 47 s. 9½ d. über einen Monat, also um etwa 1 s. niedriger als Mitte Januar. Gewöhnliches Clevelandeisen ist gleichfalls gegenwärtig still zu 40 s. 8½ d. bis 40 s. 10½ d. bzw. 40 s. 11 d. bis 41 s. ½ d. Hämatiteisen war letzthin außerordentlich flau, und oft war für ganze Tage keine Nachfrage zu verzeichnen. Cumberland-Warrants gehen zu 50 s. 6 d., bzw. 50 s. 10 d. bis 50 s. 10½ d. In Middlesbrough-Hämatiteisen sind einige wenige Abschlüsse gethätigt worden zu 49 s. 11 d., bzw. 50 s. 3 d. In schottischem Roheisen ist die lokale Nachfrage stetig, immerhin ist der Absatz unbedeutend und die Preise bleiben stationär. Die Lagervorräte in Roheisen haben seit Beginn des Jahres etwas abgenommen; die Verschiffungen waren gleichzeitig umfangreicher als im Vorjahre, da die Nachfrage vom Kontinent für Frühjahrsverschiffungen früher eingesetzt hat als gewöhnlich, und man ist geneigt die Erzeugung zu vergrößern. Am 12. Februar waren in Schottland 82 Hochöfen in Betrieb (gegen 78 im Vorjahre), von denen 38 gewöhnliches Eisen, 38 Hämatiteisen und 6 basisches Eisen erbliessen. Die Gesamtausfuhr betrug bis dahin 25 587 t gegen 21 635 t in der entsprechenden Zeit des Vorjahres, also 3952 t mehr. Man befürchtet übrigens eine Knappheit in spanischen Erzen, da in Bilbao wegen der ungünstigen Witterung Störungen in der Verfrachtung eingetreten sind. — Der Fertigeisen- und Stahlmarkt ist gleichfalls seit Anfang Februar stiller. Die Nachfrage hat sich vom Inlande sowohl wie vom Auslande verlangsamt. Den Stahlwerken liegen noch gute Aufträge für regelmäßige Beschäftigung

vor, und man erwartet für die nächsten Wochen wieder einen stärkeren Andrang. Die Preise blieben die letzten Wochen hindurch stetig. In den Konstruktionswerkstätten herrscht neuerdings wieder etwas mehr Leben. Gute Aufträge sind gebucht worden und Anfragen laufen in größerer Zahl ein als sonst. Auf den Schiffswerften ist die Beschäftigung noch ausreichend, doch waren größere Bestellungen bisher selten.

In England hat die Besserung bis Ende Januar stetige Fortschritte gemacht. In Clevelandroheisen ist die Nachfrage in Middlesbrough im Januar selten so lebhaft gewesen. Gleichzeitig hatten die Produzenten es leicht, Preisaufschläge durchzusetzen, zumal sich wenig Roheisen in zweiter Hand befand und die Händler ihrerseits wenig thaten, die Marktpreise zu unterbieten. Seit Ende Januar blieb indessen das Geschäft verhältnismäßig still und Neubestellungen sind selten, von den Verbrauchern sowohl wie von den Spekulanten, aber da die Produzenten sehr gut mit Aufträgen versehen sind und man sich bald dem Ende der stillen Jahreszeit nähert, bleiben die Preise fest für Roheisen sowohl wie für Fertigeisen und Stahl. Im übrigen hofft man auf ein sehr gutes Frühjahrsgeschäft, nachdem man mitten im Winter schon eine so flotte Nachfrage zu verzeichnen hatte; man schreibt die gegenwärtige Flaue zum Teil den Gerüchten zu, welche über den amerikanischen Wettbewerb im Lande umgehen, man glaubt aber, dass dieser nach einer Neubelebung der Stahlindustrie in den Vereinigten Staaten nicht mehr zu befürchten sei. Clevelandroheisen ist in letzter Zeit stiller, die Produzenten selbst sind wenig um neue Aufträge für den Augenblick verlegen, da sie für März eine Preisaufbesserung erwarten. Clevelandroheisen Nr. 3 G.M.B. ist fest zu 41 s. pro ton prompte Lieferung f.o.b. und wird kaum unter diesem Satze abgegeben. Clevelandwarrants waren zuletzt sehr still und standen auf 40 s. Kassa. Bemerkenswert ist die augenblickliche Knappheit in allen geringeren Sorten Clevelandroheisen. In Gieslereiroheisen Nr. 4 und grauem Puddelroheisen genügt der Vorrat nicht für den Bedarf und diese Sorten erzielen bessere Preise als Nr. 3, Nr. 4 40 s. 9 d., graues Puddelroheisen 40 s. 6 d., welches letzteres zuweilen um 2 s. 6 d. billiger ist als Nr. 3. Hämatitwarrants waren stärker begehrt. Gemischte Lose Hämatiteisen der Ostküste wird auf 51 s. gehalten, von den Händlern auf 50 s. 6 d.; im übrigen befindet sich nur wenig Hämatiteisen in zweiter Hand und die Lagerbestände sind gleichfalls unbedeutend nach der eine Zeit lang herrschenden Knappheit in Rubioerzen. Für die übrigen Distrikte ist eine ähnliche Geschäftslage bezeichnend. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkt ist die Nachfrage schleppend, die gebuchten Aufträge sichern jedoch den meisten Werken volle Beschäftigung auf mehrere Monate, und für den Frühling und den Sommer sind die Aussichten recht ermutigend. Stabeisen geht sehr regelmäßig ab. Grobbleche sind etwas vernachlässigt, da wenig Aufträge für neue Schiffbauten vorliegen. Die Preise behaupten sich gut auf 5 L. 10 s. für Stahlschiffbleche und 5 L. 5 s. für eiserne Schiffsplatten. In Stahlschienen ist die Erzeugung lange Zeit nicht so bedeutend gewesen wie in den letzten Wochen, gegenwärtig ist die Nachfrage still und man hat einen stärkeren Wettbewerb zu verspüren; schwere Stahlschienen sind nominell zu 4 L. 12 s. 6 d. In Lancashire blieb die Markthaltung in Preis und Nachfrage fest. Aus Staffordshire und aus Wales melden die

Berichte gleichfalls eine flotte Beschäftigung der Werke. Die Ausfuhr Großbritanniens an Eisen und Stahl war nach den Berichten des Board of Trade im Januar eine günstige; die überseeische Ausfuhr verzeichnet eine Zunahme von 8 pCt. in der Menge und 5 pCt. im Werte gegen 1896, namentlich hat die Ausfuhr nach dem Orient, China und Japan eine ungewöhnliche Ausdehnung angenommen.

Der belgische Eisenmarkt blieb in den letzten Wochen im allgemeinen stetig, und im einzelnen sind wenig Änderungen zu verzeichnen. Eine neue Haussebewegung hat sich noch nicht vorbereitet; das Missverhältnis zwischen den Preisen der Rohmaterialien und der Fertigfabrikate besteht noch fort. Im übrigen richten sich neue Preisaufschläge gewöhnlich nach den englischen Notierungen, und diese waren in den letzten Wochen stationär. Roheisen zeigt immerhin steigende Tendenz. Die Knappheit des Roheisens in Belgien dauert übrigens fort, und die Einfuhr amerikanischen und namentlich englischen Roheisens nimmt zu. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkt ist die Nachfrage gut. Den Stahlwerken namentlich lagen so viele Aufträge vor, dass sie nicht zögerten, die Preise für Schienen und Träger zu erhöhen. Für Träger besteht man jetzt auf 5 L. 7 s. bis 5 L. 8 s., und Stahlschienen erzielen etwa 125 Frcs. per Tonne frei Antwerpen. Aufträge in Stahlschienen waren übrigens in letzter Zeit weniger zahlreich. Einigen Konstruktionswerkstätten sind größere Aufträge zugefallen. Einigermassen schleppend war die Nachfrage in Grobblechen, welche für die Ausfuhr kaum die offiziellen Notierungen erzielen. Einen größeren Arbeitszufluss brachte in letzter Zeit eine Verdingung von rollendem Material, und für Anfang März steht eine neue Verdingung von Bahnmateriale, u. a. 30 Lokomotiven, bevor.

Vom französischen Eisenmarkt lauten die letzten Berichte ebenso günstig wie zuvor, im wesentlichen ist die Tendenz auf der ganzen Linie eine steigende geblieben. Die Hausse der Rohstoffe ist allgemein, namentlich bei den steigenden Kokspreisen. In Paris hat man die Preise schon lange auf 17,50 Frcs. für Handelseisen und 18,50 Frcs. für Träger erhöhen können und die Preise haben selten eine solche Festigkeit gezeigt wie in den letzten Wochen, es werden keine Konzessionen bewilligt; viel trägt hierzu bei die Thatsache, dass die Händler jetzt weit mehr Käufer als Verkäufer sind, weil sie fürchten müssen, für die nächste Saison nicht genügende Vorräte zu haben. Bemerkenswert ist, dass das „Comptoir des tôles et larges plats“ sich am 28. und 29. Januar endgültig rekonstituiert hat als „Société nouvelle du comptoir des tôles et larges plats“ mit dem Sitze in Paris. Im Departement Nord sind alle Werke mehr als ausreichend beschäftigt, in letzter Zeit herrschte große Festigkeit und man spricht bereits von neuen Preiserhöhungen. Kleiseisenzeug ist sehr gesucht und erzielt gute Preise. Im Haute-Marne herrscht der Status quo für alle Artikel; auch in den Ardennen war noch keine Störung der Nachfrage zu bemerken.

Auf dem amerikanischen Eisenmarkt war in den letzten Wochen hier und da eine bessere Nachfrage zu verzeichnen, die Besserung ist aber noch eine sehr geringe und keineswegs allgemeine. Roheisen ist im wesentlichen noch ebenso still wie vor Weihnachten. Etwas mehr Leben zeigt das Ausfuhrgeschäft, namentlich nach europäischen und asiatischen Häfen. Nördliches Gieslereiroheisen Nr. 2 notiert noch 12 Doll., südliches graues Puddelroheisen

11,25 Doll. In Besemereisen ist die Nachfrage spärlich, die Preise sind fest. Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten belief sich im vorigen Jahre auf 8 623 000 t. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkte haben sich Anzeichen einer Besserung bemerkbar gemacht, die allgemeine Flaue ist indessen vorherrschend. Nur in Baumaterial ist eine leidliche Nachfrage zu verzeichnen. Im übrigen herrscht wenig Leben an den Stahlwerken, nur das Ausfuhrgeschäft ist einigermaßen befriedigend. Schienen waren sehr vernachlässigt und sind im Preise gewichen; seit längerer Zeit erwartet man größere Aufträge von den Bahnen, doch ist in letzter Zeit fast nichts gebucht worden.

### Submissionen.

**3. März d. Js**, vorm. 11 Uhr. Wasserbau-Inspektion Neufahrwasser. Jahresbedarf für 1897/98 an schlesischen Maschinenstückkohlen. Angebote mit der Aufschrift „Lieferung von schlesischen Maschinenstückkohlen“ sind einzureichen. Zuschlagsfrist vier Wochen. Bedingungen nebst Angebotsmuster und Angabe des Jahresbedarfs der beiden Vorjahre liegen zur Einsicht aus, auch werden dieselben gegen Erstattung von 1 *M.* (Briefmarken eingeschlossen) übersandt.

**4. März d. J.**, vorm. 11 Uhr. Garnison-Verwaltung Salzwedel. Bedarf an Zündholz und Steinkohlen für die hiesigen Garnison-Anstalten für das Etatsjahr 1897/98. Im Geschäftszimmer liegen die Bedingungen liegen aus.

**4. März d. J.**, morgens 10 Uhr. Kgl. Bergfaktorei St. Johann a. d. Saar. Anlieferung von: 80 000 kg gereinigtem Rüböl, 20 000 Ringen Guttaperchazündschnur mit unverbrenlichem weißem Bandschutz, 20 000 Stück Nähriemen, 10 000 kg Schmierseife, 20 000 m grauem Segelleinen und 50 000 m wasserdichtem imprägniertem Segelleinen. Angebote sind mit der Aufschrift „Angebot auf die Lieferung von Rüböl etc.“ (der angebotene Gegenstand ist anzugeben) einzureichen. Lieferungsbedingungen können eingesehen oder gegen Einsendung von 20 Pfg. für jede Nummer bezogen werden. Ende der Zuschlagfrist: 18. März cr.

**6. März d. J.**, mittags 12 Uhr. Kaiserliches Kanal-Amt Kiel. Lieferung von Steinkohlen und Steinkohlen-Briketts für den Kaiser-Wilhelm-Kanal, und zwar 8 000 000 kg Schiffsmaschinenstückkohlen, 600 000 kg Landkesselkohlen, 4 000 000 kg Briketts. Lieferung dieser Materialien ist in der Zeit vom 1. April cr. bis 31. März 1898 in Teillieferungen nach Maßgabe des Bedarfs auszuführen. Bedingungen liegen im Bureau zur Einsicht aus und können gegen Einsendung von 50 Pfg. durch Postanweisung bezogen werden. Angebote sind mit der Aufschrift: „Angebot auf Lieferung von Steinkohlen“ versehen einzureichen. Zuschlagsfrist bis 20. März 1897.

**6. März d. J.**, vorm. 10 Uhr. Königliche Berginspektion Erfurt. Lieferung des für das Königliche Salzwerk zu Erfurt in der Zeit vom 1. April cr. bis 31. März 1898 erforderlichen Bedarfs von rund 68 000 hl thüringischer Förderbraunkohlen. Offerten sind mit der Aufschrift „Braunkohlenlieferung“ einzureichen. Abschrift der Bedingungen kann gegen Einsendung von 40 Pfg. bezogen werden.

**6. März d. J.**, morgens 10 Uhr. Kgl. Bergfaktorei St. Johann a. d. Saar. Materialienabgänge in 1897/98.

Angebote sind mit der Aufschrift „Angebot auf den Verkauf der Materialienabgänge“ einzureichen. Bedingungen können eingesehen oder gegen Einsendung von 50 Pfg. bezogen werden. Ende der Zuschlagsfrist: 20. März 1897.

**8. März d. J., nachm. 5 Uhr.** Hafenbau-Inspektion in Kolbergermünde. Lieferung von 1. 380 t Maschinen-Steinkohlen für den Hafen zu Stolpmünde, 2. 60 t desgl. für den Hafen zu Rügenwaldermünde, 3. 80 t desgl. für den Hafen zu Kolbergermünde. Bewerber wollen ihre Angebote, für welche eine Zuschlagsfrist von 14 Tagen vorbehalten wird, mit der Aufschrift „Steinkohlenlieferung“ versehen, übermitteln. Bedingungen sind im Hafenbau-bureau einzusehen. Angebots-Formulare und Bedingungen können gegen Einsendung von 1 *M.* bezogen werden.

**8. März d. J.**, vorm. 11 Uhr. Magistrat in Königsberg. Lieferung von 500 t englischen, 300 t schottischen und 100 t schlesischen Maschinenkohlen loco Wasserwerk Hardershof und 10 t Maschinenkohlen für den Pregelbagger. Angebote sind im Bureau des städtischen Wasseramts, Kaiserstraße 41, einzureichen. Bedingungen liegen zur Einsicht aus; Abschrift derselben ist gegen Zahlung von 50 Pfg. zu erhalten. Offerten müssen die ausdrückliche Erklärung enthalten, daß die Bedingungen im ganzen Umfange angenommen werden, auch muß darin der Bezugsort der Kohlen angegeben sein.

### Personalien.

Dem Berghauptmann, Wirklichen Geh. Oberbergrat Achenbach ist die Erlaubnis zur Anlegung des ihm verliehenen Kommandeurkreuzes I. Klasse des Herzoglich braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen und des Ehrenkreuzes I. Klasse des Fürstlich schauburg-lippischen Hausordens erteilt.

Dem Berghauptmann Eilert zu Bonn ist die Erlaubnis zur Anlegung des ihm verliehenen Ehrenkomthurkreuzes des Großherzoglich oldenburgischen Haus- und Verdienstordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig erteilt.

Der bisherige Direktor des fiskalischen Steinkohlenbergwerks zu Dudweiler bei Saarbrücken, Bergrat Fabian, hat die Stelle eines Generaldirektors der Zeitzer Paraffin- und Solarölfabrik zu Halle a. S. übernommen.

Der Bergassessor Werner zu Clausthal ist mit der Vertretung des Direktors des fiskalischen Steinkohlenbergwerks am Osterwald, Bergrats Wenzel, beauftragt.

Dem Bergwerksdirektor Franke zu Obernkirchen ist der Charakter als Bergrat verliehen.

Der Bergassessor C. Müller aus Dortmund übernimmt vom 1. März d. J. ab unter Beurlaubung aus dem Staatsdienste die Stellung als technischer Hilfsarbeiter bei der Direktion der Gelsenkirchener Bergwerksaktiengesellschaft.

Der bisherige Hilfsarbeiter im Bergrevier Hannover, Bergassessor Moenckeberg, ist vom 1. März d. J. in gleicher Eigenschaft an das Gesamtbergamt zu Obernkirchen versetzt.

An die Stelle des Vorgenannten tritt der Bergassessor Defert.

### Gestorben:

Der Gewerke Carl Franken zu Essen, Mitglied des Vorstandes des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.