

## Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

(Zeltungs-Preisliste Nr. 2786.) — 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:  | Selte |
|--|-------|
| Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im ober-schlesischen Steinkohlengebirge. Von Th. Ebert . . . . .  | 117   |
| Ergebnisse der Tiefbohrungen im ober-schlesischen Steinkohlenlager in bezug auf das Deckgebirge. Von Ebert . . . . .   | 119   |
| Allgemeine Bergpolizei-Vorschriften für das Königreich Sachsen vom 16. Januar 1896 . .   | 119   |
| Die floristische Giedering des deutschen Carbon und Perm. Von H. Potonié . . . . .   | 121   |
| Technik: Kalibohrungen in Rüdersdorf. Ein Experiment zur Begründung seismischer Stoßlinien durch vorhandene Spannungen. Ueber ein eigenartiges Bitumen-Vorkommen in Transkaukasien. Diamantfund in Rußland. Vorschlag eines Abbaufahrens für mächtige, flachliegende Braunkohlentlöze. Ueber den Schwefel- und Kohlenstoffgehalt des Zinks. Die Verwendung der Pferde in Bergwerken. Schweißbarkeit von Metallsulfiden . . . . . | 124   |
| Volkswirtschaft und Statistik: Ergebnisse des Stein- und Braunkohlen-Bergbaues in Preußen für das Jahr 1895 Förderung der Saargruben. Die räumliche und gewerbliche Verteilung der Dampfmaschinen in Preußen 1879 und 1895 . . . . .   | 128   |
| Verkehrswesen: Wagengestellung im Ruhrkohlenrevier. Kohlenbewegung in dem Duisburger Hafen. Der Elbeverkehr im Jahre 1895. Der Seekanal Brügge-Heyst. Der Nicaragua-Kanal. Zum Bau der sibirischen Eisenbahn. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .  | 129   |
| Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Weltausstellung in Paris 1895. Das gewerbliche Fortbildungs- und Fachschulwesen in Preußen . . . . .   | 131   |
| Vereine und Versammlungen: Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. General-Versammlungen . . . . .  | 132   |
| Patent-Berichte . . . . .  | 133   |
| Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Kohlenmarkt der Mittelbe. Ausländischer Eisenmarkt . . . . .   | 134   |
| Submissionen . . . . .   | 136   |
| Personalien . . . . .  | 136   |

### Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im ober-schlesischen Steinkohlengebirge.\*)

Von Th. Ebert.

Das Referat in Nr. 76 (1895) dieser Zeitschrift über meinen Vortrag in der Dezember-Sitzung der Deutschen geologischen Gesellschaft bezüglich der stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im ober-schlesischen Steinkohlengebirge giebt meine Ausführungen unvollständig und nicht ganz zutreffend wieder, so daß ich im folgenden im Hinblick auf die Wichtigkeit der Resultate dasselbe zu ergänzen Gelegenheit nehme.

Die Gliederung der ober-schlesischen Steinkohlenformation war bislang im wesentlichen auf die Arbeiten und Anschauungen Sturs gestützt, welcher den obersten Horizont mit mariner Fauna in der dritten seiner fünf Schichtengruppen des Ostrauer Beckens mit dem im Gebiet der Königsgrube in Oberschlesien, ca. 20 m unter dem tiefsten der mächtigen Flütze (Sattelflötz oder Poch-

hammerflötz) beobachteten marinen Horizont für ident erklärte. Die über diesem obersten ober-schlesischen marinen Horizont folgende Schichtengruppe mit mächtigen Flützen, die sogenannte Sattelflötzgruppe, hielt Stur demgemäß für ein Aequivalent seiner IV. und V. Gruppe, namentlich auch weil diese eine Mischflora (Formen aus den hangenden und den liegenden Schichten) enthält und er eine ebensolche in seiner IV. und V. Gruppe feststellte. Die im Hangenden der Sattelflötzgruppe folgenden Schichten, welche ich nach Weiß „Orzescher Schichten“ benenne, entsprechen nach ihm den Karwiner resp. Schatzlarer Schichten.

Die Untersuchung der ober-schlesischen Tiefbohrungen und der neueren Aufschlüsse in den Grubengebieten, welche ich in Gemeinschaft mit Dr. Potonié ausführte, dem die Bearbeitung der Pflanzen-Einschlüsse oblag, haben nun ergeben, daß diese seither allgemein angenommene Auffassung Sturs unhaltbar ist. Zunächst konnte ich im Jahre 1891 im Ostrauer Becken selbst in einem Querschlage des Dreifaltigkeitsschachtes der Grfl. Wilczekschen Grube einen Horizont mit mariner Fauna feststellen, der 850 m über dem obengenannten obersten Horizont Sturs lag und zwar in seiner V. Gruppe. Potonié erbrachte dann den Beweis, daß die Mischflora Sturs in seiner IV. und V. Gruppe nicht mit derjenigen der Sattelflötzgruppe identisch sei, da erstere außer typischen Ostrauer Formen nur solche enthielt, die durch das ganze produktive Carbon sich finden, also nicht für die Schatzlarer (Saarbrücker) Schichten charakteristisch sind. Die Sattelflötzgruppe enthält dagegen noch eine Anzahl Formen der Ostrauer Schichten, die nicht mehr in die typischen Schatzlarer Schichten hinaufgehen und ebenso schon Formen dieser hangenden Schichtengruppe, die sich in den Ostrauer Schichten noch nicht finden.

Somit waren die beiden Grundpfeiler der Sturschen Identifizierung nicht mehr haltbar. Die Untersuchung der Bohrungen ergab nun aber weiter, daß die wirklich marinen Thierreste allerdings auf die liegenden Schichten unter der Sattelflötzgruppe beschränkt sind, daß Horizonte mit solchen viel reichlicher vorhanden sind, als bislang bekannt war, daß aber der Charakter der Fauna durchweg ein gleicher ist, dieselbe also für sich allein nicht zu einer weiteren Gliederung dieser liegenden Schichtenfolge verwertbar ist. Nur unter Berücksichtigung der größeren flötzleeren Mittel, des Auftretens der Flütze in bezug auf Mächtigkeit und Zahl und des Abstandes anderer mariner Horizonte wird mit der Zeit vielleicht ein Erfolg in dieser Hinsicht erzielbar sein.

Die marine Tiefsee-Fauna, die nach den Ergebnissen der Bohrungen eine weit reichere Artenzahl enthält, als man seither kannte, und in der sich auch seltenere Gattungen, wie die Schnecken-Gattungen Chiton, Bucania

\*) Eine Abhandlung unter diesem Titel nebst Atlas von 7 Profiltafeln und einer Uebersichtskarte ist enthalten im Heft 19 Neue Folge der Abhandlungen der Kgl. preuß. geol. Landesanstalt. (Verlag von S. Schropp, Berlin. 10 M.)



(Untergattung von Bellerophon) und winzig kleine, aber gut erhaltene Krebse (Ostracoden) finden, muß nun scharf getrennt werden einerseits von Ablagerungen, welche als Strandbildungen oder aestuarische Bildungen anzusehen sind und andererseits von solchen von brackischer resp. Süßwasser-Natur. Als Strandbildungen sind zu betrachten massenhafte Anhäufungen von Arten der Gattungen *Lingula*, *Discina* und *Aviculopecten*, von denen erstere beiden Gattungen auch heute noch am Strand innerhalb des Gebietes von Ebbe und Flut die besten Lebensbedingungen finden, während sie zwischen Tiefseeformen nur vereinzelt auftreten. Brackischer Natur sind die Schichten mit Arten der Muschelgattungen *Anthracomya* und *Modiola*.

Gleichzeitig unterscheiden sich die Muttergesteine dieser drei Faciesbildungen insofern, als die Tiefseeformen in dunkelgrauen bis schwarzen Thonen von muscheligen bis splinterigem Bruch mit Sphärosideriten auftreten, während die Formen der anderen beiden Faciesbildungen in Schieferthon lagern, der meist sandig ist und in der Regel von nur geringer Mächtigkeit. Auch die Lager mit *Lingula* und *Discina* sind auf die unter der Sattelflötzgruppe liegenden Schichten beschränkt, während die brackischen Formen durch die ganze produktive Steinkohlenformation sich finden.

Wir konnten ferner feststellen, daß die höchsten im Rybniker Becken abgebauten Flötze auf Beatensglückgrube und diesen entsprechende Schichten im Fortstreichen weiter nördlich gelegener Bohrungen Äquivalente der Sattelflötzgruppe sind. Diese Schichten sind nach den jetzigen Aufschlüssen im Ostrauer Revier nicht entwickelt und auch der obere, mehrere hundert Meter umfassende Teil der ins Liegende folgenden Schichten nicht. Denn nach der neuen Jicinskyschen Karte des Ostrauer Beckens schließt sich dieses nach Süden bereits und zwar noch innerhalb der V. Gruppe Sturs. Da also die Ostrauer Schichten nur einen Teil des im Rybniker Gebiet als liegende der Sattelflötzgruppe vorhandenen bilden, habe ich an Stelle der Stur'schen Bezeichnung Ostrauer Schichten den Namen „Rybniker Schichten“ für diese Schichtengruppe vorgeschlagen.

Es gliedert sich also die oberschlesische produktive Steinkohlenformation von unten nach oben in

1. Rybniker Stufe, charakterisiert durch Wechselagerung von Schichten mit mariner Tiefseefauna, Strandfauna und brackischen Formen; vorwiegend schlechte Erhaltung der Pflanzenreste, von denen jedoch eine Anzahl auf diese Stufe beschränkt sind; petrographisch wiegt das sandige Element vor, auch die Schieferthone sind (abgesehen von den Thonen mit mariner Tiefseefauna) sandig, die Sandsteine häufig quarzitisches.

Es konnte an der liegenden Grenze eine Unterabteilung als „Golonoger Schichten“ abgetrennt werden, da sich diese sowohl bei Golonog in Russisch-Polen, wie bei Koslowagora, südöstlich Tarnowitz, als reine

Sandsteinformation ohne Flötze und mit abweichender Fauna erwiesen hat. Stur hatte hiermit seinen ersten marinen Horizont im Ostrauer Revier identifiziert, jedoch wohl mit Unrecht, da die Fauna dieses Horizontes dieselbe ist wie die der Rybniker Schichten und auch das Muttergestein (Schieferthon) von dem Golonoger abweicht.

2. Sattelflötzgruppe. Marine Fauna nicht vorhanden, nur brackische Formen. Mischflora. Petrographischer Charakter noch vorwiegend sandig.

3. Orzescher Stufe. Nur brackische Fauna. Sehr reiche Flora mit typischen, auf die Schichtfolge beschränkten Formen, nach denen sich untere Orzescher Schichten (Rudaer) von oberen (Nicolai) trennen lassen. Die Schieferthone führen vielfach Sphärosiderite.

In bezug auf die stratigraphischen Verhältnisse des oberschlesischen Steinkohlengbietes haben die Bohrungen ein sehr interessantes und wichtiges Resultat ergeben. Das große centrale Steinkohlenbecken desselben wird im Westen durch eine mächtige Verwurfszone begrenzt, die von Gleiwitz nach Rybnik in SSW.—NNO.-Richtung verläuft, wenige Kilometer vor Rybnik mehr SW.—NO. Die Schichten sind hier um ca. 1500 m verworfen. Oestlich des Verwurfs bilden Orzescher Schichten die Oberfläche der Steinkohlenformation. Die Sattelflötzgruppe beginnt in den beiden tiefsten Bohrungen Knurów (1351 m) und Paruschowitz V (2003 m) mit 935 resp. 987 m und endigt mit 1171 resp. 1180 m. Die weiter ins Liegende durchbohrten Schichten gehören der Rybniker Stufe an. Westlich der Störungszone bilden zunächst nur Rybniker Schichten die Oberfläche der Steinkohlenformation. Es liegt hier eine Fortsetzung des Rybniker Reviers nach Norden vor, eine schmale Mulde resp. Grabenversenkung, die in geringer Breite im Centrum, in der Richtung des Streichens, Schichten der Sattelflötzgruppe enthält, im übrigen nur Rybniker Schichten aufweist. Wie sich die Steinkohlenformation weiter nach dem Westen bis zum Culm verhält, ist durch die Bohrungen nicht aufgeklärt, da solche in diesem Gebiet nicht ausgeführt sind. Die Fallwinkel östlich der großen Verwurfszone sind mächtige, westlich derselben steilere, auch sind hier mehrfach Schichtenstörungen durchbohrt.

Ueber die Verlängerung der Störungszone nach Nord und Süd konnte nichts Sicheres festgestellt werden. Die Bohrungen haben dann weiter ergeben, daß die Versenkung des Centralbeckens östlich der Verwurfszone nicht auf die Nachbarschaft der letzteren beschränkt ist, daß vielmehr die Schichten schon von den Sattelbildungen zwischen Zabrze und Myslowitz an allmählich nach W. einsinken. Doch beträgt diese Senkung nicht, wie in dem Kosmannschen Referat in Nr. 76 dieser Zeitschrift angegeben, 1700 m, sondern ca. 700—900 m. Ein Vergleich der Bohrungen im östlichen Grubengebiet, namentlich der Bohrungen der Carlssegen- und Emanuel-



segengruben, mit denen im Westen des Centralbeckens hat ergeben, daß, wie bei der Sattelflötzgruppe auch in den Orzescher Schichten gegen Osten eine Verringerung der Mächtigkeit der Schichten vorliegt unter Auskeilen resp. Verringerung der Mächtigkeit zahlreicher Flötze, so daß die Aussichten für den Bergbau dort schlechte sind. Ebenso haben Bohrungen in der Kattowitzer und Myslowitzer Gegend das gleiche Resultat bezüglich der Rybniker Stufe ergeben.

Die hangendsten Schichten der Orzescher Stufe wurden in der Sohrauer Gegend angetroffen und dürfte man hier sich dem Centrum der Mulde nähern. Das tiefste der hier gelegenen Bohrungen, Woschczyt I, hat nicht 1500 m erreicht, wie im Hoft 76 angegeben, sondern nur 766 m Teufe und darin 398 m Orzescher Schichten.

### Ergebnisse der Tiefbohrungen im oberschlesischen Steinkohlenlager in bezug auf das Deckgebirge.

Von Ebert.

(Vortrag in der Deutsch. geolog. Gesellschaft, Februarsitzung 1896.)

Im Gebiet der Bohrungen wurden Trias, Tertiärformation, Diluvium als Deckgebirge des Carbons erschlossen. Die Trias, bestehend aus Muschelkalk und Buntsandstein, findet sich nur westlich der großen Gleiwitz-Rybniker Verwurfszone, während im großen Centralbecken der Steinkohlenformation nur Tertiär und Diluvium vorhanden ist. Trias wurde überhaupt nur in 8 Bohrungen angetroffen, welche in der Fortsetzung des Rybniker Reviers nach Norden sich befinden und ein natürliches N.-S. streichendes Profil ergeben. Durch dieses Profil wurde festgestellt, daß die Schichten der Trias von Peiskretscham, nw. von Gleiwitz, bis etwa zur Hälfte der Entfernung zwischen Gleiwitz und Rybnik, dem Bohrloch Deutsch-Zerwitz, allmählich an Mächtigkeit abnehmen, so daß in diesem Bohrloch nur noch Buntsandstein (10 m) vorhanden ist. Im gleichen Verhältnis nimmt das darüber lagernde Miocän an Mächtigkeit zu. Die nächstfolgenden Bohrungen, Nieborowitz und Pilchowitz, haben nur 550 m Tertiär über dem Steinkohlengebirge ergeben, während die nächstsüdlichen, Lassoki und Ochojetz, wieder beide Glieder der Trias aufweisen, allerdings in geringer Mächtigkeit. Das Profil hat hier also ein ca. 600 m tiefes vormiocänes Thal festgestellt. Dasselbe konnte durch andere Bohrungen verfolgt werden und es haben die Bohrungen noch mehrere solche alten Thäler erschlossen, überhaupt die Oberflächenform des Steinkohlengebirges wesentlich aufgeklärt. Das Kgl. Oberbergamt in Breslau wird diese Ergebnisse kartographisch zur Darstellung bringen.

Die Tertiärformation in Oberschlesien wurde seither nur in 2 Abteilungen geteilt, eine obere, die „Kieferstädteler Schichten“ (Süßwasserschichten mit Wirbelthierresten) und eine untere mit mariner Fauna, welche der II. Mediterran-Stufe des Wiener Beckens äquivalent

galt, beide dem Miocän zugerechnet. Diese untere Abtheilung konnte nun infolge der Bohrungen weiter gegliedert werden.

1. Uebergangsschichten. Zwischen den Kieferstädteler Schichten, welche eine Wechsellagerung von Thonen und Sanden bilden, Pflanzenreste, Landthierreste, Sphärosiderite enthalten, und der unteren Abtheilung des Miocäns ist keine scharfe Grenze, sondern es finden sich ca. 100 m Uebergangsschichten, innerhalb deren allmählich die Umänderung zu den Schichten mit mariner Fauna sich vollzieht. Einerseits gehen die Thone mehr und mehr in Thonmergel über, die Pflanzenreste treten mehr zurück und zunächst vereinzelt, später auch schon dünne Lagen bildend, treten marine Thierreste auf.

2. Oberer Horizont mit mariner Fauna, charakterisiert durch Thonmergel und Sande mit mariner Fauna. Die Thonmergel vielfach fest, schiefernd, namentlich nach der Basis durch Beimengung von Glaukonitkörnchen grünlich und dann Fischreste führend. Mächtigkeit bis zu 100 m.

3. Gipsgruppe. Wechselfolge von Thonen resp. Thonmergeln, Kalken, Stinksteinen, mit Gipslagern und vereinzelt Steinsalz, ohne Thierreste. Gips theils faserig, theils in konglomeratischen Anhäufungen meist in wenig mächtigen Schichten den Kalken und Thonen eingelagert, in 6 Bohrlöchern mächtigere Lager bis zu 12 m. Steinsalz in 3 Bohrungen, in einer derselben 10 m mächtig. Mächtigkeit der ganzen Schicht im allgemeinen 10 bis 30 m, in Leszczyn IX. 76 m, in Zawisz 147 m.

4. Unterer Horizont mit mariner Fauna. Thonmergel und Sande in Wechsellagerung, dazwischen Kalke und Kalksandsteine. Marine Fauna. Mächtigkeit wechselt, wie auch bei den anderen Horizonten, je nach der Lage zu den vormiocänen Thälern. Ueber 100 m in 6 Bohrungen, zwischen 50 und 100 m in 9 Bohrungen, sonst unter 50 m.

Das Alter der unteren Abtheilung des oberschlesischen Miocäns ist nach der Fauna zu bestimmen. Das durch die Bohrungen erlangte Material ist noch nicht bearbeitet. Jedoch hat Kittl das Miocän des Ostrauer Reviers in dieser Beziehung bearbeitet und ist zu dem Resultat gekommen, daß die Fauna nicht der II. Mediterran-Stufe des Wiener Beckens entspreche, sondern noch älter sei.

Braunkohle wurde als 2,78 m mächtiges Flötz nur in einem Bohrloch beobachtet, sonst trat sie nur in schwachen Lagen auf.

### Allgemeine Bergpolizei-Vorschriften für das Königreich Sachsen vom 16. Januar 1896.

Am 1. Mai d. J. treten für den Bergbau im Königreich Sachsen an Stelle der bisher gültigen Bergpolizei-Vorschriften vom 25. März 1886 und mehrerer Nachträge zu denselben, neue unter dem 16. Januar d. J. ergangene allgemeine Bergpolizei-Vorschriften in Kraft.



Der Geltungsbereich derselben erstreckt sich über den Betrieb des Erz-, Steinkohlen- und Braunkohlenbergbaues im Königreich Sachsen einschließlich der Tagebaue. Ihr Inhalt betrifft I. Schutz der Oberfläche; II. Schacht-, Maschinen- und sonstige Anlagen; III. Grubenbetrieb und zwar a) Sicherung der Grubenbaue, b) Führung, c) Förderung, d) Schiefsarbeit, e) Wetterführung; IV. Arbeiter; V. Schlußbestimmungen.

Die erlassenen Vorschriften sollen im nachfolgenden nur soweit, als dieselben eine wesentliche Abweichung gegen die im Oberbergamtsbezirk Dortmund geltenden Bestimmungen aufweisen, näher besprochen werden.

Der I. Abschnitt bringt einige besondere Bestimmungen über Kohlenhalden, welche unter anderem 30 m von fremden Gebäuden entfernt bleiben müssen. Hinsichtlich der Abführung der Grubenwässer und der Abwässer aus Aufbereitungsanstalten besteht lediglich die Bestimmung, daß solche nur in thunlichst geklärtem Zustande in öffentliche Gewässer eingeleitet werden.

Der Abschnitt II sieht eine schärfere Kontrolle über den Ausbau der Schächte vor. Die Forderung von zwei gut fahrbaren Tagesausgängen ist im allgemeinen aufrecht erhalten. Nach §. 23 muß dort, wo von der Erfüllung derselben im einzelnen Falle durch das Bergamt abgesehen werden darf, der eine vorhandene Schacht mit einem außerhalb des Schachtgebäudes ausmündenden befahrbaren Kanal ausgestattet sein, welcher vom Tage herein bis zur Sohle des Kanals in Mauerung oder durchweg in Eisenausbau zu setzen ist. Diese Bestimmung soll bei Bränden des Schachtgebäudes etc. der Belegschaft ungefährdeten Ausgang sichern.

Die Bestimmungen im Abschnitt IIIa, „Sicherung der Grubenbaue“, sind, soweit sie den Steinkohlenbergbau betreffen, den analogen Vorschriften des Dortmunder Bezirks ähnlich.

Hinsichtlich der Führung (Abschnitt IIIb) wird gefordert, daß in Schächten von mehr als 20 m Teufe die Fahrten nicht saiger gestellt sein dürfen und daß bei mehr als 65° Neigung mindestens alle 12 m Ruhebühnen anzulegen sind. Für die Genehmigung der Seilfahrt wird unter anderm verlangt, daß die Wirkung der Fangvorrichtungen an den Fördergestellen nicht eine die Bewegung plötzlich aufhebende, sondern eine bremsende sei, und eine Handhabung der Signalvorrichtungen aus dem Innern der Fördergestelle ermöglicht werde. Als höchste Geschwindigkeit bei der Seilfahrt sind nur 4 m in der Sekunde zugelassen. Die Bestimmungen über die Förderung im Abschnitt IIIc enthalten keine Vorschriften hinsichtlich der Streckenförderung; beispielsweise ist die Förderung mit Pferden nicht behandelt. Die Anordnungen über Schiefsarbeit, Wetterversorgung und Wetterführung (Abschnitt III d und e) schließen sich zum Teil eng an die im Oberbergamtsbezirk Dortmund gültigen Bestimmungen an, welche in einzelnen Punkten sogar wörtlich übernommen sind. Bezüglich des Lagerns von Sprengstoffen ist auffallend, daß zum Lagern von mehr denn 75 kg in einer Niederlage im Einzelfalle

bergamtliche Genehmigung erforderlich ist, und daß aus diesen größeren Lagern eine Verausgabung von Sprengstoffen an die Arbeiter nicht stattfinden darf. Zur Verausgabung der Sprengstoffe an die Arbeiter sind vielmehr besondere Wochenbedarfsniederlagen herzustellen. — Die Schiefsarbeit in Steinkohlenbergwerken bedarf der bergamtlichen Genehmigung. Eine solche wird für das Schiefsen in Kohlenflötzen nur erteilt, falls

1. wegen der feuchten Beschaffenheit der betreffenden Baue Kohlenstaub nicht vorhanden ist oder
2. vor Abgabe eines Schusses der Kohlenstaub auf eine Entfernung von wenigstens 10 m vom Schußpunkte durch ausgiebige Durchfeuchtung unschädlich gemacht wird oder
3. ein Schiefsverfahren zur Anwendung gelangt, bei welchem die Bildung einer gefährlichen Schußflamme in zuverlässiger Weise verhindert wird.

In letzterem Fall wird eine Durchfeuchtung des Kohlenstaubes bis auf 2 m vom Anritzpunkt gefordert. Das zu 3) genannte Verfahren wird zur Bedingung gemacht für die Zulassung der Schiefsarbeit in der Kohle und im Nebengestein bis zu einer Entfernung von 10 m von den Flötzen in Schlagwettergruben. Die Abgabe von Schüssen in Schlagwettergruben ist überdies nur erlaubt, wenn durch besonders bestimmte Personen der Betriebspunkt bis auf 10 m vom Ortsstofs entfernt bei Untersuchung mit der Pielerlampe völlig schlagwetterfrei befunden worden ist. Diesen strengen Bestimmungen bei der Schiefsarbeit gegenüber sind die Vorschriften über Wetterführung erheblich milder gefaßt. Unter „Schlagwetter“ werden solche Wetter verstanden, welche 1 pCt. oder mehr Grubengas enthalten. Als völlig schlagwetterfrei gilt ein Grubenbau nur dann, wenn mit der Pielerlampe kein Grubengas nachgewiesen wird, oder eine Analyse der Wetter einen Gehalt von weniger als 0,25 pCt. Grubengas ergibt. Als Schlagwettergrube können einzelne Bauabteilungen eines Kohlenwerks erklärt werden, so daß nur für diese der Gebrauch von Sicherheitslampen vorgeschrieben wird. Eine Abgrenzung dieser Abteilungen ist nicht besonders vorgesehen, sondern nur bestimmt, daß Grubenbaue, in welchen nur mit Sicherheitslampen gearbeitet werden darf, als solche kenntlich zu machen sind. Ueber die Querschnitte der Wetterwege, sowie über die Konstruktion der Sicherheitslampen werden besondere Bestimmungen nicht gegeben. Die Vorschriften über die Wetterführung sind im wesentlichen allgemein gehalten. Danach ist die Wetterführung grundsätzlich so anzuordnen, daß die frischen Wetter von Tage auf dem kürzesten Wege bis auf die vorhandenen Bausohlen abwärts und in den Bauabteilungen aufsteigend geführt werden. Es ist für vollständige und verlässliche Trennung der einziehenden von den ausziehenden Wettern, sowie für zweckentsprechende Verteilung des einfallenden Wetterstromes zu sorgen. Die gebrauchten Wetter dürfen auf Werken, für welche zwei Tagesausgänge vorhanden sein müssen, nicht in demjenigen derselben zu Tage



geführt werden, welcher zum Wettereinfalle dient. Die Grubenbaue sollen hinsichtlich der Wetterversorgung thunlichst in von einander unabhängige Abteilungen getrennt werden.

Vorrichtung und Abbau dürfen in einer Bauabteilung der Regel nach nicht eher begonnen werden, als bis Wetterverbindung derselben mit zwei verschiedenen Sohlen vorhanden ist. — Als Wettermenge wird für den Kopf der Belegschaft 2 Kubikmeter in der Minute verlangt. Neben diesen allgemeinen bergpolizeilichen Bestimmungen wird der Grubenverwaltung auferlegt, Anordnung zu treffen über 1) die Ausführung der Untersuchung der Wetterverhältnisse, 2) die Kontrolle über die Sicherheitslampen, 3) besondere Vorsichtsmaßregeln bei der Schiefsarbeit, 4) Vorsichtsmaßregeln gegen die Entwicklung und Entzündung von Kohlenstaub und 5) die Verpflichtung der Arbeiter zur Anzeige einer drohenden Gefahr.

Die von den Grubenverwaltungen ergehenden Anordnungen unterliegen der Genehmigung des Bergamtes, welches beim Unterbleiben einer solchen Anordnung dieselbe selbst erläßt.

Unter dem Abschnitt IV „Arbeiter“ sind die Bestimmungen des Kgl. Oberbergamtes Dortmund über die Ausbildung der Bergarbeiter zum Teil fast wörtlich aufgenommen. Die Kenntnis der deutschen Sprache wird von den Grubenarbeitern nicht gefordert, doch soll dafür Sorge getroffen sein, daß in der Nähe des Arbeitspunktes der deutschen Sprache nicht mächtigen Arbeiter eine Person anwesend ist, welche eine Verständigung zwischen Arbeitern und mit den Vorgesetzten herbeiführen kann. Auf jeder Grubenanlage soll eine heizbare Mannschaftstube vorhanden sein; dem Ermessen des Bergamtes bleibt es überlassen, daneben noch die Anlage besonderer Mannschaftsbäder vorzuschreiben. Für Arbeiter an nassen Betriebsstellen sind wasserdichte Kleider seitens der Bergwerksbesitzer zu stellen.

In den Schlußbestimmungen behält sich das Bergamt vor, bei besonderen Fällen einen Grubeneigentümer von der Befolgung einzelner Bestimmungen der allgemeinen Bergpolizeivorschriften zu entbinden.

In den im Vorgehenden besprochenen allgemeinen Bergpolizei-Vorschriften sind sämtliche Bestimmungen zusammengefaßt. Dabei haben die Vorschriften des Dortmunder Bezirkes vielfach als Grundlage gedient, welche nicht sowohl in allgemeinen Polizei-Verordnungen, als vielmehr in den bergpolizeilichen Anordnungen für die einzelnen Gruben niedergelegt sind. P. J.

## Die floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm.

Von H. Potonié.

Hiermit gebe ich nur ein ganz kurzes Resumé nach zwei Vorträgen, die ich am 8. Januar und 5. Februar vor der deutschen geologischen Gesellschaft gehalten habe, und zwar sehe ich mich dazu veranlaßt durch das im „Glückauf“ (95, Nr. 3) erschienene Referat über den ersten dieser Vorträge, das einige Mißverständnisse

enthält, die zu beseitigen mir wichtig ist. Die Entstehung derselben ist dadurch erklärt, daß ich bei der ungeheuren Fülle des Mitzuteilenden sehr schnell vortragen mußte.

Vom Culm bis zum Zechstein kann man 10 gut markierte Floren unterscheiden.

I. Als erste würde diejenige des Culm zu nennen sein. Um wenigstens ein Charakteristikum für dieselbe anzuführen, sei auf die verhältnismäßige Häufigkeit der Farn-Gattung *Rhodea* (mit ganz schmal-linealen Bestandteilen der Wedel) aufmerksam gemacht.

II. Die 2. Flora, die vorzüglich entwickelt im Liegend-Zuge (Waldenburger Schichten) des niederschles.-böhm. Beckens auftritt, hat zwar viele Berührungspunkte mit der ersten, aber die Berechtigung von Sturs Meinung, deshalb die Schichten mit derselben als Ober-Culm ansehen zu müssen, wird dadurch hinfällig, daß über dieser 2. Flora (aus der wir als Leitfossilien *Sphenopteris elegans* und *Adiantites oblongifolius* nennen) eine

III. vorkommt, die noch eine Anzahl Arten aus der zweiten beherbergt und so den Uebergang zur vierten zu einem allmählichen gestaltet. Die 3. Flora ist verhältnismäßig Arten-arm. Hierher gehört der Sattelflötz-Horizont Oberschlesiens.

IV. Die 4. Flora ist die Arten-reichste aller fossilen Floren. Für dieselbe sind charakteristisch eine größere Menge echter *Sphenopteris*-Arten, d. h. solcher, deren Fiedern letzter Ordnung sich mehr oder minder der Kreisform nähern, ferner durch zahlreiche rhytidolepe *Sigillarien* (*Sigillaria*-Zone von H. B. Geinitz), es sind das die bekanntesten und häufigsten, mit Längsrippen versehenen Arten. U. s. w.

V. Die 5. Flora ist der vorigen sehr ähnlich; als ein Hauptunterschied sei das Auftreten von *Annularia stellata* erwähnt. Der oberste Teil der Schatzlarer und Saarbrücker Schichten gehört hierher.

VI. Die 6. Flora ist durch zahlreiche *Pecopteriden* ausgezeichnet, wie das die Ottweiler Schichten zeigen.

VII. Als 7. Flora ist z. B. diejenige der Kohle führenden Schichten Stockheims anzusehen. Es beginnt hier u. a. die Gattung *Callipteris*, aber die Anklänge sind doch nicht nur an die unmittelbar vorausgehende, sondern auch an die 5. Flora noch sehr stark. In Flora

VIII treten die carbonischen Typen weit mehr zurück und in Flora

IX noch mehr. Hier finden sich bereits Typen, die stark an das Mesozoicum erinnern. Es treten zum ersten Mal auf *Ullmannia Bronni* und *Baiera digitata*. — Die

X. Flora ist diejenige des Zechsteins, mit der die Gattung *Voltzia* einsetzt.

Alle Floren stehen in floristischem Zusammenhange dadurch, daß eine jede derselben von den darüber oder darunter befindlichen Arten enthält. Auch der Buntsandstein zeigt floristische Beziehungen zu den vorausgehenden Floren, z. B. durch das Vorhandensein einer *Sigillaria*-Art in demselben, der *Sigillaria oculina*, welche zu der Gruppe der großnarbigen leiodermen *Sigillarien*



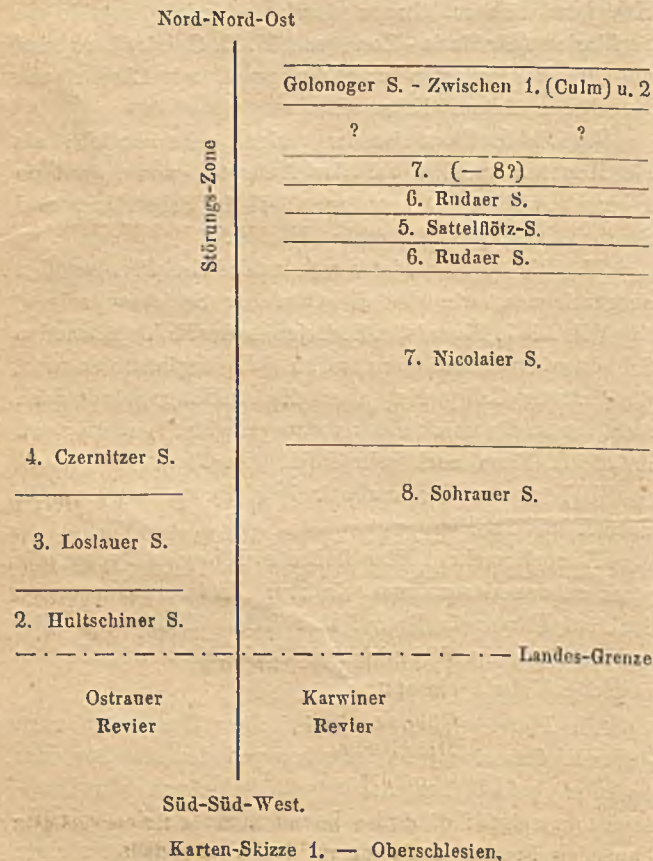
gehört, welche die höheren Schichten des Palaeozoicums, namentlich die Floren VI—IX auszeichnen.

Es sei nun in aller Kürze auf das Vorkommen der Floren in verschiedenen Revieren hingewiesen und zwar in Ober- und Nieder-Schlesien, im Ruhr-Revier, im Saar-Rheingebiet und im Thüringer Wald.

Die Auseinandersetzung des Herrn Th. Ebert in dieser Nr. des „Glückauf“ giebt kurze Auskunft über das Auftreten und die Lagerungs-Verhältnisse des Carbons in Oberschlesien. Man könnte jedoch auf Grund der bisherigen Ermittlungen hinsichtlich des Floren-Inhaltes im dortigen Carbon, der mich seit Jahren beschäftigt, vorläufig unterscheiden:

- |      |   |                     |
|------|---|---------------------|
| IV.  | { 8. Sohrauer Schichten }   | Karwiner Schichten  |
|      | { 7. Nicolaier „ }  | „                   |
|      | { 6. Rudaer „ }   | Orzescher „         |
| III. | { 5. Sattelflötz-Horizont (incl. Liegendes vom Pochhammerflötz) } |                     |
|      | { 4. Czernitzer Schichten }                                       |                     |
|      | { 3. Loslauer „ }   | Rybniker Schichten. |
| II.  | { 2. Hultschiner „ }  | Ostrauer Sch.       |
|      | (Golonoger Schicht. — Pflanzenleer.)                              |                     |
| I.   | 1. Culm.  |                     |

Die römischen Zahlen deuten in dieser Tabelle die umfassenderen, oben gleichnumerierte und erwähnten Floren an, die arabischen Zahlen die kleineren Spezialfloren, die sich in Oberschlesien unterscheiden lassen. Die gegenseitige Lage der aufgeführten Horizonte mag das beigegebene typographische Schema 1, das nach Möglichkeit eine Karten-Skizze ersetzen soll, veranschaulichen.



Im niederschlesisch-böhmischen Becken werden jetzt unterschieden:

|    | Auf preussischer Seite    | Auf böhmischer Seite |
|----|---------------------------|----------------------|
| 4. | Schwadowitz-Radowenzer S. |                      |
| 3. | Schatzlarer S.            | Hangend-Zug          |
| 2. |                           | Großes Mittel        |
| 1. |                           | Liegend-Zug          |

Als ich im Oktober 1895 im Reviere war, lag es in dem Plane, in der kurzen, zur Verfügung stehenden Zeit den Versuch zu machen, die geologische Stellung des grossen Mittels, welches den Liegend- und Hangend-Zug voneinander trennt, zu eruieren, also die Entscheidung anzubahnen, ob dasselbe hinsichtlich der Petrefaktenführung zum Liegend- oder zum Hangend-Zuge zu rechnen ist, oder ob 3. in dem Mittel die zwischen den schroff gegenüber stehenden Floren der beiden genannten Züge vermittelnde „Mischflora“ zur Entwicklung kommt, und ferner zu sehen, ob nicht die bei Schwadowitz (Idastollner Flötzzug) und Radowenz vorhandenen, dem hangendsten produktiven Carbon angehörigen Schichten auch auf preussischer Seite vorkommen.

Da ich leider weder in einer Sammlung noch an Ort und Stelle aus dem grossen Mittel Pflanzenreste aufbringen konnte, muß die Lösung der erstgenannten Aufgabe vorbehalten bleiben\*); jedoch war die Möglichkeit, eine Mischflora der erwähnten Stellung zu finden, gegeben durch die Angabe z. B. A. Schützes, \*\*) das unter den Pflanzenarten der von dem genannten Autor auf Grund des sonstigen Pflanzen-Inhaltes zum Hangend-Zuge gerechneten Gruben sich solche fänden, die sonst typisch für den Liegend-Zug sind. Namentlich durch Kenntnissnahme der von Herrn Direktor Schönknecht in Landeshut zusammengebrachten Sammlung, deren wichtigste Stücke er einsichtsvoll der Kgl. Preussischen geologischen Landesanstalt überlassen hat, bin ich zu der folgenden Ansicht gelangt.

Die Gruben bei Reichhennersdorf und Hartau, um die es sich vornehmlich handelt — vergl. die Karten-Skizze Fig. 2 —, zeigen in der That eine „Mischflora“ zwischen den auf dem Kärtchen als 2. und 4. angegebenen Floren. Ich muß daher bis auf weiteres die Reichhennersdorf-Hartauer Schichten, wie auf dem Kärtchen angedeutet, zwischen den Hangend- und Liegend-Zug stellen, also mit dem grossen Mittel zusammenfassen. In den Reichhennersdorf-Hartauer Schichten hat sich endlich das Verbindungsglied zwischen den beiden schroff gegenüberstehenden Floren des Liegend- und Hangend-

\*) Demnächst wird durch gütige Vermittlung des Herrn Grubendirektor Stolz Gelegenheit sein, sich näher über den Inhalt an Fossilien des grossen Mittels zu äußern.

\*\*) Geognostische Darstellung des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens. Berlin 1882 p.



Zuges auch für Niederschlesien gefunden, zu dem auch der Sattelflötz-Horizont Oberschlesiens gehört.



Karten-Skizze 2. — Das niederschlesisch-böhmische Becken.

Es erklärt sich nunmehr die Flötz-Armut des genannten Mischfloren-Horizontes aus der Zugehörigkeit desselben zu dem Horizont des großen Mittels mit seinem ebenfalls unbedeutenden Kohlen-Vorkommen.

Als zweite wesentliche Aufgabe hatte ich mir das Aufsuchen von Schwadowitzer (Ottweiler) Schichten am N.-O.-Rande des Beckens gestellt. Schon die Herren Prof. Weiß und Dr. Dathe haben aus naheliegenden Gründen die Möglichkeit des Vorkommens dieses Horizontes auf der preussischen Seite des Beckens betont. Es ist mir nun zwar nicht gelungen, eine Flora zu finden, die derjenigen der Schwadowitzer Schichten gleich wäre, jedoch ist es gewiß bemerkenswert, daß die hangende Partie der in der Rubengrube bei Neurode gebauten Schatzlarer Schichten und zwar vom „7. Flötz“ ab aufwärts bereits, namentlich durch das Auftreten von *Annularia stellata*, einen Anklang an die Schwadowitz-Radowenzer Schichten zeigt.\*) Eine Scheidung würde ich jedenfalls vornehmen durch Charakterisierung der in Rede stehenden hangenden Partie als Mischflora zwischen typischen Schatzlarer und Schwadowitzer Schichten.

Infolge dieser Beobachtungen wären folgende Schichten zu unterscheiden, wobei ich wieder in römischer Num-

\*) Ich mag nicht unterlassen in Dankbarkeit zu erwähnen, daß sich Herr Obersteiger Völkel in Neurode durch sorgsame Etiquettierung der von ihm in der dortigen Gegend gesammelten Materialien besondere Verdienste erworben hat.

rierung die Verteilung der Horizonte auf die eingangs von mir bezeichneten Floren angebe:

| Floren Nr. | Preussischer Flügel                                 | Böhmischer Flügel   |
|------------|---|---|
| VI.        |   | Schwadowitz-Radowenzer Schichten  |
| V.         | Hang Partie des „Hang-Zuges“ d. Rubengrube          | Wahrscheinlich in der hang. Partie der Schatzlarer Schichten vorhanden. |
| IV.        | Hangend-Zug   | Schatzlarer Schichten   |
| III.       | Reichenhensdorf-Hartauer Schichten u. großes Mittel |   |
| II.        | Liegend-Zug = Waldenburger Schichten                |   |

Im Ruhr-Revier würden, wie auch Herr Dr. L. Cremer in seiner verdienstlichen Arbeit „Ueber die fossilen Farne des westf. Carbons“ (Dissertation 1893) angiebt, die Horizonte, in denen auf Kohle gebaut wird, im großen und ganzen den Schatzlarer Schichten entsprechen; das Liegendste, die Magerkohlen-Partie, zeigt wichtige Anklänge an die III. Flora und dürfte vorläufig — bis zu besserer Kenntnis des floristischen Inhaltes\*) — dem oberen Teil des Horizontes mit der III. Flora entsprechen, also etwa dem Sattelflötz-Horizont Oberschlesiens; das Hangendste des Reviers hingegen, d. h. die hangende Gasflammkohlen-Partie entspricht der V. Flora.

Am besten bekannt ist durch die Arbeiten von E. Weiß das Saar-Rhein-Gebiet; deshalb ist es nötig, um die Vergleiche mit den anderen Revieren zu haben, auch auf dieses in Kürze einzugehen. Die folgende Tabelle bietet dieselben am schnellsten.

| Floren Nr. |                     |
|------------|---------------------|
| VI.        | Ottweiler Schichten |
| V.         | Hangendstes         |
| IV.        | Liegendstes         |

} der Saarbrücker Schichten.

Zum Schluß sei kurz auch auf die Verhältnisse im Thüringer Walde eingegangen, weil wir hier die Vermittelung der besprochenen Horizonte mit der obersten Formation des Palaeozoicums, mit dem Zechstein, erhalten. Herr Fr. Beyschlag hat auf Grund sorgfältigster Aufnahmen, die namentlich er selbst und die Herren R. Scheibe und E. Zimmermann ausgeführt haben, die uns interessierenden Thüringer Horizonte des Rotliegendes, zu denen auch die früher zum Carbon gerechneten Schichten gestellt werden müssen, eingeteilt in

- Tambacher Schichten
- Oberhöfer „
- Goldlauterer „
- Manebacher „
- Gehrener „

\*) Herr Bergtrat Dr. Schultz hat mir stets in liebenswürdigster Weise die Bergschul-Sammlung zur Verfügung gestellt.



Ich habe die Pflanzenreste derselben bearbeitet\*) und finde als Resultat, daß die genannten Schichten 3 Floren (VII—IX) enthalten, die in der folgenden Weise sich auf die 5 genannten geolog. Horizonte verteilen:

| Floren Nr. |   |  |
|------------|---|--|
| IX.        | 3 | Tambacher Schichten<br>Oberhöfer<br>Goldlauterer   |
| VIII.      | 2 | Manebacher Schichten<br>Gehrener Schichten excl. 1 |
| VII.       | 1 | Stockheimer Schichten                              |

} Gehrener Schichten

Die Flora der Stockheimer Schichten hat weit mehr und charakteristische Beziehungen zum typischen Carbon als die VIII. Flora; sie weist auffallend nach unten, die IX. Flora hingegen nach oben: zum Zechstein. Alle 3 Floren besitzen dabei aber die Leitfossilien des Rotliegenden. Die Gehrener und Manebacher Schichten dürften den Cuseler Schichten des Saar-Rhein-Gebietes entsprechen, die Goldlauterer, Oberhöfer und Tambacher Schichten hingegen kennzeichnen sich floristisch (durch das Vorkommen von Ullmannia Bronni, Baiera Digitata u. s. w.) als ein Uebergangsglied vom typischen Rotliegenden zum Zechstein. Es können daher auch vorläufig, da die in Rede stehenden Anklänge an den Zechstein in den Lebacher Schichten des Saar-Rhein-Gebietes nicht in gleichem Maße vorhanden sind — wenn wir die Flora allein entscheiden lassen —, diese nicht ohne weiteres den Goldlauterer, Oberhöfer und Tambacher Schichten gleichgesetzt werden. Die Lebacher Schichten würden als mit einer älteren Flora versehen am besten zwischen die Manebacher und Goldlauterer Schichten eingeschaltet werden. Freilich ist nicht ausgeschlossen, daß die letzteren zeitlich dennoch den Lebacher Schichten entsprechen, da immerhin die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, daß es sich nur um lokal verschiedene Floren handeln könnte. Das kann aber überall angewendet werden. — Jedenfalls will ich auf die Verschiedenheiten hiermit aufmerksam gemacht haben.

Für denjenigen, den das Ruhr-Revier in erster Linie angeht, muß der Vergleich mit den Verhältnissen in Großbritannien deshalb besonders interessieren, weil sich das dortige Carbon als Flügel eines mächtigen, durch die Reviere in Nord-Frankreich und Belgien mit dem Ruhr-Revier als Gegenflügel verbundenen Beckens darstellen läßt. Vergleichen wir die oben aufgeführten Floren, wie sie die deutschen Vorkommnisse ergeben, mit den floristischen Aufzeichnungen jenes ausländischen Gebietes, wie sie namentlich von Herrn R. Kidston bekannt geworden sind, so sehen wir, daß das dortige

Carbon die I. bis VI. unserer Floren enthält, die sich nach der folgenden Tabelle auf die Horizonte verteilen.

| Floren Nr. | Englische Bezeichnungen |                       |
|------------|-------------------------|-----------------------|
| VI.        | Upper                   | } Coal-Measures       |
| V.         | Transition              |                       |
| IV.        | Middle                  |                       |
|            | Lower                   |                       |
| III.       | Millstone grit          |                       |
| I.—II.     | Carboniferous Limestone | } Lower Carboniferous |
|            | Calcareous Sandstone    |                       |

Eine die besprochenen Reviere zusammenfassende, große Parallelisierungs-Tabelle kann hier allenfalls entbehrt werden, da eine solche auf Grund des Gebotenen von Interessenten selbst zusammengestellt werden kann. Für eine bequeme, schnelle Orientierung ist sie freilich unentbehrlich und ich werde eine solche daher auch in der ausführlicheren Abhandlung über den vorliegenden Gegenstand bringen, in der auch Abbildungen der wichtigsten in Betracht kommenden pflanzlichen Fossilien geboten werden sollen. Sie wird voraussichtlich als Abhandlung der Kgl. Preuss. geologischen Landesanstalt erscheinen. Die Begründungen für die oben gegebenen Parallelisierungen konnten hier vielfach — um für ein bloßes Referat nach Vorträgen nicht zu viel Platz zu rauben — nur obenhin angedeutet werden oder mußten der Kürze zu liebe ganz fortbleiben. Dies und manches andere Hierhergehörige kann erst die ausführliche Abhandlung bringen, auf die hiermit verwiesen sei. Ich betone das deshalb besonders, weil naturgemäß mancherlei durch die hier gebotene Kürze gegebenen Einwendungen aus erfahrenen Kreisen gemacht werden könnten, von denen sich gewiß manche durch die ausführliche Behandlung erledigen werden. Nichtsdestoweniger bitte ich dringend, auftauchende Einwände wenigstens mir persönlich nicht vorzuenthalten, da ich nicht daran zweifle, aus denselben für die ausführlichere Darstellung Nutzen ziehen zu können.

### Technik.

**Kalibohrungen in Rüdersdorf.** Die seit März 1894 in dem sogen. Rüdersdorfer Grunde ausgeführten Bohrungen des Fiskus sollen, den Tageszeitungen zufolge, vor etwa 3 Wochen in der Tiefe von 800 m Kali aufgeschlossen haben. Seitdem ist das Bohrloch um 200 m vertieft worden, ohne die untere Grenze des Kalifundes zu erreichen.

**Ein Experiment zur Begründung seismischer Stofslinien durch vorhandene Spannungen.** Nach Publikation der Mitteilung über ein „Experiment zur Begründung seismischer Stofslinien durch vorhandene Spannungen“ in Nr. 4 d. Zeitschr. sind an den Verfasser mehrere Anfragen wegen der auf S. 62 beigegebenen Figur gestellt worden. Die Figur stellt eine Spiegelscheibe vor, die zum Zwecke des Experiments ganz mit trockenen Sandkörnern so dünn bestreut wird, daß die Zwischenräume gut ins Auge fallen. Die in der Figur (S. 62) angedeuteten

\*) Die Flora des Rotliegenden von Thüringen. Abb. der Kgl. Preuss. geol. Landesanstalt. Berlin 1893.



gebogenen Linien hi — kl zeigen die Grenzen der wahrnehmbaren Erschütterung bei erfolgtem Bruche an; sie entsprächen demnach beim Erdbeben den Grenzen der wahrnehmbaren seismischen Bewegungen. Der Raum zwischen beiden ist mit Punktierung bedeckt, welche von der Bruchlinie aus nach dem Rande zu weniger gedrängt gezeichnet ist. Der Unterschied in der Dichtigkeit soll die grössere oder geringere Heftigkeit der Bewegungen der Sandkörner während des Bruches andeuten. Nach erfolgtem Bruche sind die Körner wieder in Ruhe und zeigen keine Verschiebung, zu welcher Annahme die Figur Veranlassung geben könnte. Die aufgetragene Punktierung soll nur das Bild der Heftigkeit der Bewegung während der kaum einige Sekunden dauernden Erschütterung ihrer Unterlage darstellen. Das Bild soll nur die Darstellung einer momentanen Wirkung auf das beobachtende Auge verdeutlichen. Ueber die Linien hi — kl hinaus ist an den Sandkörnern, die über die ganze Scheibe gleichmässig zu verteilen sind, keine Aenderung nach erfolgtem Bruche wahrzunehmen. Ueber die gebogenen Linien hinaus verhält sich die aufgestreute Sandkörnung während des Bruches ganz ruhig. Es sei noch hier auf einen Druckfehler (S. 63) verwiesen, es muß heißen: statt Rolduc Rolanc. Franz Büttgenbach.

**Ueber ein eigenartiges Bitumen-Vorkommen in Transkaukasien** schreibt Gornorabotschy im Gornosawodsky Listok Nr. 23, 1895: „Zehn Werst von der Stadt Kutaïs (Transkaukasien) auf einem Berge oberhalb des Dorfes Nagarebi, findet sich Kalkstein, der oberen Abteilung der Kreideformation angehörend, aus dessen Spalten, scheinbar unter dem Druck von Gasen, Bitumen an die Tagesoberfläche hervorquillt. An der Landstrasse von Kutaïs nach Osten, d. h. nach Nagarebi zu, trifft man an vielen Stellen Brüche von Basalt an, welcher zum Befestigen der alten Tifiser Chaussee benutzt wurde.

Die kalkartigen Ablagerungen bei Nagarebi lagern auf Juraschichten, welche jenseits des Berges in nördlicher Richtung, zwischen dem Kloster Gelat und dem Dorfe Kuribi, freigelegt sind. Hier finden sich viele Ausbisse von Kohle und Kohlenschiefer. Vor ungefähr 10 Jahren gewann man daselbst sogar Kohle, doch wurde der Abbau wieder eingestellt, als die viel wichtigere Aulage „Tkbibili“ entstand.

Vermutlich ist das Bitumen bei Nagarebi durch Sublimation entstanden, die durch den Druck der Gelatskischen Kohlenschichten, welche den Kalkstein bis zu einer Tiefe von über hundert Saschen (1 S. = 2,134 m) unterteufen, vor sich gegangen ist.

Dafs das Nagarebsker Bitumen nicht von Naphtha herrührt, läfst sich am Geruch wahrnehmen, der seine spezifischen Eigenschaften und Eigentümlichkeiten hat. Ausserdem hat man eine der Stellen aufgeschlossen und bemerkt, dafs unter der Einwirkung der Sonnenstrahlen Bergharz aus den Spalten des Kalksteins hervorquillt. Diese Stelle zieht Myriaden von Bienen an, welche das Bitumen einsaugen und es in ihrem Körper zu Honigsatz verarbeiten, was zu der Annahme berechtigt, dafs in dem Bitumen viel Paraffin oder Ozokeritbestandteile enthalten sind. Dafs Bitumen als Nahrung für Bienen dient, ist bisher nirgends beobachtet worden.

Die Beschaffenheit des neuentdeckten Nagarebsker Bitumen ist noch nicht untersucht worden. Da es mit Schwierigkeiten verbunden ist, zu der Fundstätte zu gelangen,

aus welcher das Bitumen durch die Spalten an die Tagesoberfläche getrieben wird, so müßten Bohrlöcher oder Schächte durch den festen, dichten Kalkstein niedergebracht werden, es ist jedoch nicht vor auszusehen, ob der Erfolg der teuren Arbeit entsprechen würde.

Vielleicht liefse sich durch Erforschungen von einem tieferen Niveau aus, z. B. am Fusse des Berges, wo bituminöse Anzeichen vorhanden sind, ein leichter Zugang zu dem Sammelraume des Bitumen finden, aber hierzu sind auch bedeutende Geldmittel erforderlich, die im Kaukasus immer sehr schwer zu beschaffen sind. In erster Linie handelt es sich hier um eine interessante geologische Erscheinung.“

E. M.

**Diamantfund in Rufslund.** Der Goldgrubenbesitzer Pribylew brachte aus seinen Gruben am Flusse Kamenka, im Orenburger Gouvernement, einen Kiesel nach Petersburg, welchen der Leiter des Museums des Berginstituts als unzweifelhaften Diamant erkannte. Er wiegt 0,072 gr, oder  $\frac{1}{3}$  Karat, ist ganz rein, farblos und hat die Form eines länglichen Hexakisoktaeders mit glänzenden, konvexen Flächen und Kanten.

Die Form und das Fehlen jeglicher gelben Nuance zeichnen den Stein, ebenso wie die anderen im Ural gefundenen Diamanten vor den afrikanischen Diamanten aus und gehören zu den besten ihrer Art. Der gefundene Diamant bestätigt die Voraussetzung des Akademikers Koschkarow, welcher Diamantfunde im Gebiete der Flüsse Kamenka und Samarka prophezeit und diese Gegend wegen ihrer Reichhaltigkeit an Mineralien das „russische Brasilien“ genannt hat. Jetzt scheint auch die Vermutung wahrscheinlicher, dafs jener Diamant, welcher im Jahre 1893 in Kotschkara von dem Studenten Lindner einem Baschkyren abgekauft wurde und sich im Museum des Berginstituts befindet, aus jener Gegend stammt.

Man zählt jetzt bereits zehn Diamantfundstätten in Rufslund, auf denen über zweihundert einzelne Steine gefunden wurden. (Gorno-sawodsky Listok Nr. 17, 1895.)

E. M.

**Vorschlag eines Abbauverfahrens für mächtige, flachliegende Braunkohlenflötze.** Das von Hans Gutmann in der Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen, Nr. 38, 1895 vorgeschlagene Abbauverfahren gründet sich auf die Köflacher Abbaumethode, welche beim Nichtvorhandensein von hangendem Schwimmsand, sowie bei flacher, mächtiger Lagerung der Flötze im mährischen Bergwerksdistrikte in Anwendung steht. Diese letztere Gewinnungsmethode besteht darin, dafs man von der streichenden Abbaustrecke a aus (Fig. 1) neben und bis zum alten Mann eine schwebende Strecke — Sohlstrasse — die gegen das Hereinbrechen des alten Mannes durch die Verläge u bzw. v gesichert ist, in etwa 4 m Breite und 2,2 m Höhe treibt, vorort bis zum Hangenden hochbricht, den Verlag v entfernt und dann von dem hereinrollenden alten Mann aus die Hereingewinnung der Firstenkohle, sowie des zum Versatz erforderlichen Hangenden vornimmt. Die letztere Arbeit erfolgt naturgemäfs erst nach Wegförderung der gefallenen Kohlenmassen. Ist der Abbau nach der Strecke a zu bis zur Längsmittle der Sohlstrasse gelangt, so wird dort aus den Versatzmassen ein Abgestemme v (Fig. 2) hergestellt und gleichzeitig gewöhnlich eine Rolle S — Schutt — zum Abstürzen der Kohlen und zum Fahren angelegt. Sind schliesslich der Abbaustofs und mit ihm die hangenden Versatz-



massen bis zur Ausgangsstrecke a vorgerückt, so führt man zum Schutze dieser Strecke den Verlag v (Fig 3) auf und bricht zu den nämlichen Zwecken wie vorhin den Schutt F hoch.

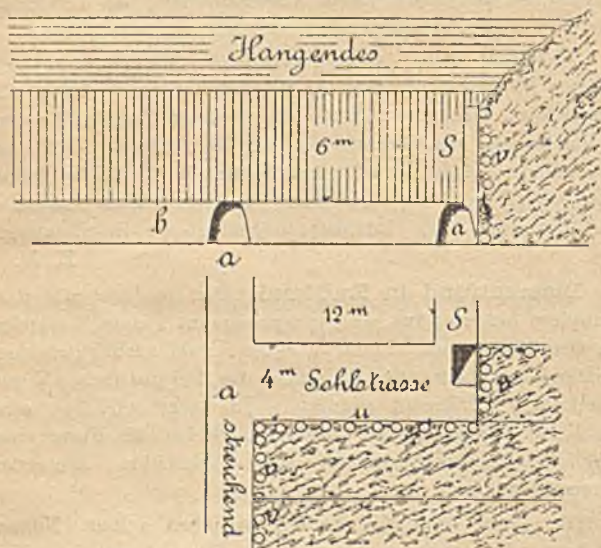


Fig. 1.

Mit dieser Abbaumethode soll man Flötze bis zu 10 m Mächtigkeit auf einmal und mächtigere Flötze mittelst entsprechender Etagen unter der Voraussetzung eines gut brechenden Hangenden abbauen können.

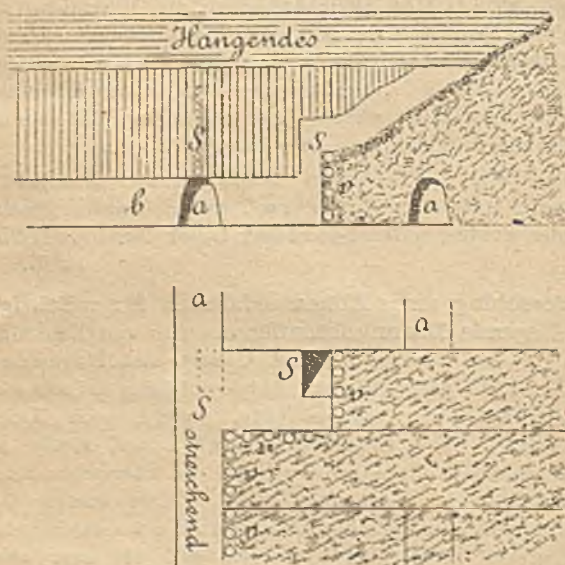


Fig. 2.

Als Nachteile für die Köflacher Abbaumethode werden angeführt, daß die Kleinkohle, weil sie auf das hereingewonnene Hangende fällt, teilweise verloren geht und dann einen Gährungserreger bildet. Der letztere Uebelstand könne aber durch raschen und systematisch geleiteten Abbau in ausreichender Weise abgeschwächt werden. Weitere Schattenseiten bilden die Verunreinigung der Kohle durch das Hangende und die Zerstückelung derselben durch Abwurf aus dem Schutt in den Hund.

Die Abänderungsvorschläge zu der eben besprochenen Abbaumethode gehen dahin, daß man das Abbaufeld durch

streichende und schwebende Strecken in Abbaupfeiler von  $15 \times 14$  m teilt und dann den Abbau so regelt, daß dieser von der Abbaugrenze aus in einer zum Streichen diagonalen Front vorrückt. Ferner sollen die einzelnen Abbaupfeiler

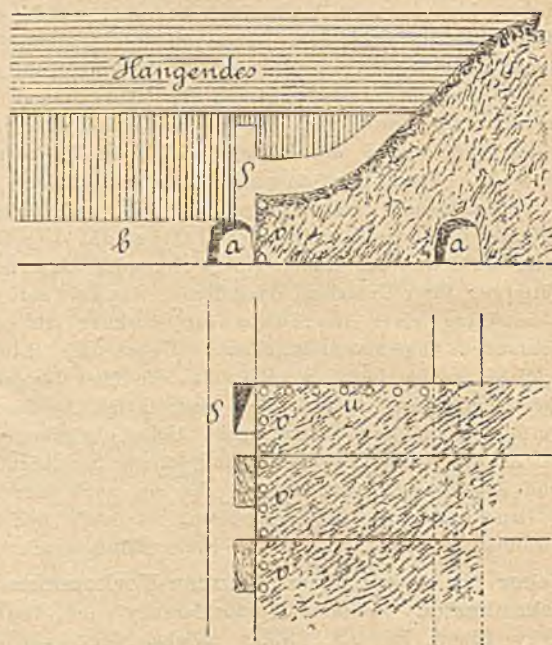


Fig. 3.

in drei schwebenden Abschnitten von je 5 m Breite abgebaut werden, wobei nach Möglichkeit darauf zu achten ist, daß die gleichstelligen Abschnitte der Pfeiler gleichzeitig in Angriff genommen werden und daß die einzelnen Abbaustöße senkrecht zum Streichen vorrücken, damit die untere Sohlstrasse auf den Verlag v (s. Fig. 1) der bereits abgebauten korrespondierenden oberen Sohlstrasse zum Zwecke der Wiedergewinnung dieses Verlages trifft. Endlich soll man das Treiben der streichenden und schwebenden Vorrichtungsstrecken zur Verhütung vorzeitigen Druckes auf das für den Abbau erforderliche Maß beschränken.

Der in dieser Weise modifizierten Köflacher Abbaumethode werden von dem Verfasser neben den mit dieser Methode schon an und für sich verbundenen Vorteilen des geringen Holzverbrauchs — 1 Kreuzer auf 1 Doppelcentner Kohle — und der hohen Abbauleistung — im Mittel 30 Doppelcentner pro Häuserschicht — noch folgende nachgerühmt: geringer Abbauverlust, Abbaufähigkeit mächtiger Flötze in 2 oder mehr Etagen, Verringerung der Feuer- bzw. Schlagwettergefahr, sowie der Gefahren der Arbeiter gegen unerwartetes Hereinbrechen des Hangenden, Beseitigung der dem Grubenbetrieb und dem Tagesterrain schädlichen offenen Abbauräume.

Die Kosten der neuen Abbaumethode werden für den Doppelcentner zu 5,78 kr. an Löhnen und zu 1 kr. an Holzverbrauch, also zusammen zu rund 7 kr. berechnet.

Ueber den Schwefel- und Kohlenstoffgehalt des Zinks hat Rob. Funk in der Physikalisch-technischen Reichsanstalt Studien gemacht, von denen er der Deutschen chemischen Gesellschaft (Nr. 19, S. 3129) berichtet. Die aus derselben Anstalt hervorgegangenen und auch in diese Zeitschrift (1895, S. 1104) aufgenommenen Mitteilungen



von Mylius und Fromm über die Herstellung von reinem Zink bezogen sich nämlich besonders auf die metallischen Verunreinigungen, während die nicht metallischen Elemente weniger Berücksichtigung fanden. Nun weiß man zwar, daß die Menge dieser Verunreinigungen im Zink verhältnismäßig gering sind, und daß sich ein Gehalt an Arsen und anscheinend auch an Phosphor sogar völlig vermeiden läßt, dagegen spricht der Geruch des aus Zink mit Säure entwickelten Wasserstoffgases für das Vorhandensein von flüchtigen Wasserstoffverbindungen, bei denen man zunächst an Schwefel und Kohlenstoff denken muß. Die angestellten Versuche haben nun folgende Ergebnisse geliefert: 1. Schwefel läßt sich im Zink noch nachweisen in einer Verdünnung von 1:10 Millionen, Kohle noch in einer solchen von 1:100 000. 2. Die gereinigten Zinksorten des Handels enthalten gewöhnlich Spuren von Schwefel und mitunter Spuren von Kohle. 3. Schwefel und Kohlenstoff sind im metallischen Zink nicht merklich löslich. 4. Zink läßt sich durch mehrfaches Umschmelzen und Filtrieren des Metalls durch einen Asbestrichter von Schwefel und Kohle befreien. 5. Der Geruch des aus Zink mit Säuren entwickelten Gases ist größtenteils auf Schwefelwasserstoff zurückzuführen. Diese Ergebnisse beweisen, daß man auch bei der kürzlich von R. Lorenz empfohlenen Elektrolyse von geschmolzenem Chlorzink keine Verunreinigung des Metalls durch die Kohle der Anode zu fürchten hat.

O. L.

**Die Verwendung der Pferde in Bergwerken.** Aus dem „Le travail“ betiteltten Abschnitt der Abhandlung von Boissier „Conditions pratiques sur l'emploi du cheval de mines“ ist in den Comptes rendus mensuels der Société de l'industrie minérale eine kurze Inhaltsangabe gegeben, der wir folgendes entnehmen:

Für ansteigende Strecken giebt Boissier als Grenze, bis zu welcher der direkte Zug mittelst animalischer Kraft noch vorteilhaft erscheint, eine Steigung von 10—12 pCt. an; den mittleren Koeffizienten für die Zugkraft auf horizontalen, in sehr gutem Zustande befindlichen Bahnen, zumal wenn eine geringe, der Bewegung der Last günstige Neigung in den Strecken vorhanden ist, berechnet er zu ein Hundertstel  $\frac{30 C^2}{H}$  der Last. Die von Baron aufgestellte Formel

nach welcher man im voraus die mittlere Kraft eines Pferdes durch Messen des Leibes (H) und des Umfanges der Brust (C) berechnen kann, hält er nach seinen Erfahrungen für vollkommen praktisch anwendbar. Es folgen dann einige praktische Winke für die Pferdeförderung: Ankauf schwerer und stämmiger Pferde, Abschaffung des Pflasters in den Strecken, da dieses die Thiere daran hindert, sich zur Ausübung ihrer ganzen Kraft in den Boden mit den Füßen einzustemmen, — größtmögliche Vergrößerung der Durchmesser der Räder etc. Unter den mannigfaltigen Umständen, welche die Arbeitsleistung und die Konservierung der Pferde beeinflussen, werden besonders hervorgehoben die Unterhaltung der Wege und des rollenden Materials, die Anzahl des Anziehens der Pferde, die Schnelligkeit der Gangart, die Einwirkung des Pferde-knechtes. Der schlechte Zustand der Förderstrecken, die ungenügende Unterhaltung der Förderbahn, sowie die schlechte oder unzureichende Schmierung der Wagenachsen erfordere starke Anstrengung und vermehre nutzlos die Müdigkeit der Pferde. Das häufige Anhalten und Anziehen

reduziere die Leistungsfähigkeit der Thiere. Der Auswahl der Pferdeknechte endlich müsse vermehrte Aufmerksamkeit wie bisher zugewendet werden, da diese Leute auf die Leistungsfähigkeit und die Abnutzung der Pferde einen beträchtlichen Einfluß hätten. Auch sei zu empfehlen, daß die Pferde denselben Pferdeknecht behielten und in den einzelnen Bauabteilungen nicht wechselten. Als Anzahl der von einer Grube zu haltenden Reservepferde wird die Verhältniszahl 1:20 als Minimum angegeben.

**Schweisfbarkeit von Metallsulfiden.** Ueber die physikalischen Veränderungen, die gewisse Schwefelverbindungen unter dem Einfluß der Temperatur erleiden, hat W. Spring, dem die Wissenschaft den vielbesprochenen Nachweis der Schweisfbarkeit von Metallpulvern einzig unter Druckwirkung verdankt, eine Reihe von Versuchen angestellt, von denen er in Zeitschr. f. physikal. Chemie XVIII, 4. Kenntnis giebt. Von 9 verschiedenen Metall-Schwefelverbindungen, denen die Eigenschaften gemeinsam waren, daß sie leicht durch Fällung in amorphem Zustande zu gewinnen sind und, ohne sich zu verändern, gewaschen und getrocknet werden können, hat er die gut getrockneten Pulver durch Druck zu Cylindern gepreßt, um die Pulverteilchen in Berührung miteinander zu bringen. Der Druck war nicht so hoch, daß ein mehr oder minder starkes Zusammenschweifen eintrat und die Cylinder leicht zwischen den Fingern zerrieben werden. Jeder Cylinder wurde in 2 Teile zerschnitten, von denen der eine, welcher der längere Zeit andauernden Wirkung mäßiger Hitze (265° im Thermostaten, für As<sub>2</sub>S<sub>3</sub> nur 150°) ausgesetzt werden sollte, in eine luftleere an der Lampe hierauf zugeschmolzene Glasröhre gebracht wurde; der andere Teil wurde zum Vergleich zurückbehalten. Spring glaubt sich durch die Ergebnisse der Versuche zu dem Lehrsatze berechtigt, daß die Schwefelverbindungen der Metalle, ebenso wie diese selbst, sich zusammenschweifen lassen und selbst im festen Zustande physikalische Veränderungen erleiden. Die Bildung von Krystallen erfordere also nicht immer einen Zustand des Stoffes, in dem die molekulare Beweglichkeit augenscheinlich ist, wie im flüssigen oder gasförmigen. „Die Rückkehr des Stoffes zu seinem festen Gleichgewichtszustande erfolgt immer, jedoch um so langsamer, je niedriger die Temperatur, oder besser, je größer die Festigkeit und die innere Reibung der Moleküle ist.“ Spring selbst legt seinen Beobachtungen auch Bedeutung bei „für gewisse petrographische Theorien“. Es ist aber wohl zu beachten, daß sich Springs Auffassung von „amorphem Zustande“ nicht mit dem mineralogisch-optischen Begriffe derselben deckt; Spring spricht nämlich von „amorphem Zustande oder wenigstens einem Zustande, in dem die Krystalle nicht einmal durch das Mikroskop sichtbar sind“ (? bei welcher Vergrößerung?). — Da die Schweisfbarkeit nach der Ansicht bedeutender Forscher eine Korrelaterscheinung zu anderen wichtigen Eigenschaften ist und nur denjenigen Substanzen zukommen soll, welche, wie Wasser und viele Metalle, in der Nähe ihres Erstarrungspunktes eine Periode der Ausdehnung bei fortschreitendem Wärmeverluste aufweisen, so verdient obiger Nachweis allgemeinere Beachtung.

O. L.



## Volkswirtschaft und Statistik.

**Ergebnisse des Stein- und Braunkohlen-Bergbaues in Preußen für das Jahr 1895, verglichen gegen das Jahr 1894.**

(Nach vorläufigen Ermittlungen.)

| Oberbergamtsbezirk     | Vierteljahr | Im Jahre 1895. |              | Im Jahre 1894. |              |
|------------------------|-------------|----------------|--------------|----------------|--------------|
|                        |             | Förderung t    | Arbeiterzahl | Förderung t    | Arbeiterzahl |
| <b>1. Steinkohlen.</b> |             |                |              |                |              |
| Breslau . . .          | 1.          | 5 480 672      | 72 407       | 5 113 982      | 72 763       |
|                        | 2.          | 4 925 887      | 70 699       | 4 753 690      | 70 241       |
|                        | 3.          | 5 562 643      | 71 789       | 5 346 978      | 70 714       |
|                        | 4.          | 5 958 273      | 74 044       | 5 676 731      | 72 540       |
|                        | Sa.         | 21 927 475     | 72 235       | 20 891 381     | 71 565       |
| Halle . . .            | 1.          | 2 502          | 46           | 1 714          | 47           |
|                        | 2.          | 2 156          | 48           | 1 596          | 47           |
|                        | 3.          | 2 014          | 45           | 1 970          | 48           |
|                        | 4.          | 2 160          | 40           | 2 130          | 42           |
|                        | Sa.         | 8 832          | 45           | 7 410          | 46           |
| Clausthal . . .        | 1.          | 125 177        | 3 451        | 120 097        | 3 520        |
|                        | 2.          | 129 281        | 3 447        | 124 896        | 3 370        |
|                        | 3.          | 139 279        | 3 439        | 137 469        | 3 426        |
|                        | 4.          | 155 561        | 3 467        | 156 514        | 3 466        |
|                        | Sa.         | 549 298        | 3 451        | 538 976        | 3 445        |
| Dortmund . . .         | 1.          | 10 044 374     | 154 383      | 10 089 455     | 153 349      |
|                        | 2.          | 9 571 293      | 152 851      | 9 619 787      | 152 119      |
|                        | 3.          | 10 514 291     | 153 367      | 10 337 835     | 150 948      |
|                        | 4.          | 11 015 782     | 158 195      | 10 565 996     | 154 136      |
|                        | Sa.         | 41 145 745     | 154 699      | 40 613 073     | 152 638      |
| Bonn . . .             | 1.          | 2 171 956      | 40 070       | 2 105 429      | 38 975       |
|                        | 2.          | 2 019 541      | 39 757       | 2 083 308      | 39 486       |
|                        | 3.          | 2 265 580      | 40 090       | 2 179 333      | 40 250       |
|                        | 4.          | 2 516 914      | 41 168       | 2 225 159      | 40 207       |
|                        | Sa.         | 8 973 991      | 40 271       | 8 593 229      | 39 730       |
| Zusammen in Preußen    | 1.          | 17 824 681     | 270 357      | 17 430 677     | 268 654      |
|                        | 2.          | 16 648 163     | 266 802      | 16 583 277     | 265 263      |
|                        | 3.          | 18 483 807     | 268 730      | 18 003 585     | 265 386      |
|                        | 4.          | 19 648 690     | 276 914      | 18 626 530     | 270 391      |
|                        | Sa.         | 72 605 341     | 270 701      | 70 644 069     | 267 424      |
| <b>2. Braunkohlen</b>  |             |                |              |                |              |
| Breslau . . .          | 1.          | 127 778        | 1 299        | 127 718        | 1 338        |
|                        | 2.          | 105 117        | 1 210        | 108 045        | 1 226        |
|                        | 3.          | 114 410        | 1 248        | 112 975        | 1 188        |
|                        | 4.          | 128 641        | 1 345        | 129 595        | 1 277        |
|                        | Sa.         | 475 946        | 1 276        | 478 333        | 1 257        |
| Halle . . .            | 1.          | 4 400 855      | 24 421       | 3 720 951      | 24 406       |
|                        | 2.          | 3 916 610      | 24 765       | 3 630 671      | 24 009       |
|                        | 3.          | 4 347 294      | 24 730       | 3 869 899      | 23 417       |
|                        | 4.          | 5 151 982      | 25 314       | 4 555 724      | 24 333       |
|                        | Sa.         | 17 816 741     | 24 808       | 15 777 245     | 24 011       |
| Clausthal . . .        | 1.          | 102 459        | 1 236        | 78 676         | 1 121        |
|                        | 2.          | 76 191         | 1 191        | 69 219         | 1 028        |
|                        | 3.          | 90 105         | 1 200        | 73 871         | 1 043        |
|                        | 4.          | 123 415        | 1 378        | 104 338        | 1 152        |
|                        | Sa.         | 392 170        | 1 251        | 326 104        | 1 086        |
| Bonn . . .             | 1.          | 385 235        | 2 758        | 276 862        | 2 414        |
|                        | 2.          | 355 676        | 2 798        | 248 788        | 2 233        |
|                        | 3.          | 380 736        | 2 595        | 289 621        | 2 043        |
|                        | 4.          | 485 530        | 2 687        | 365 619        | 2 401        |
|                        | Sa.         | 1 607 177      | 2 709        | 1 180 890      | 2 273        |
| Zusammen in Preußen    | 1.          | 5 016 327      | 29 714       | 4 204 207      | 29 279       |
|                        | 2.          | 4 453 594      | 29 964       | 4 056 723      | 28 496       |
|                        | 3.          | 4 932 545      | 29 773       | 4 346 366      | 27 691       |
|                        | 4.          | 5 889 568      | 30 724       | 5 155 276      | 29 163       |
|                        | Sa.         | 20 292 034     | 30 044       | 17 762 572     | 28 657       |

(Nach Deutsch. Reichs- u. Staats-Anz.)

**Förderung der Saargruben.** Saarbrücken, den 7. Februar 1896. Die staatlichen Saargruben haben im Monat Januar in 25 Arbeitstagen 640 390 t gefördert

und 622 005 t abgesetzt. Im entsprechenden Monat des Vorjahres belief sich die Förderung auf 539 225 t, der Absatz auf 513 925 t in 26 Arbeitstagen. Mit der Eisenbahn kamen 433 140 t, auf dem Wasserwege 9840 t zum Versand. Mittelst Landfuhren wurden 35 370 t entnommen, an die bei den Gruben gelegenen Kokereien 82 470 t abgegeben. Die Schiffsverladung war während des Monats längere Zeit durch Hochwasser und Frost unterbrochen.

**Die räumliche und gewerbliche Verteilung der Dampfmaschinen in Preußen 1879 und 1895.** (Stat. Kor.) Nicht allein die bedeutende Entfaltung des Gewerbleißes hat in Preußen zu einer großen Ausdehnung der Verwendung der Dampfkraft geführt, sondern auch die Landwirtschaft wirkte hierbei insofern mit, als sie einerseits infolge einer dauernden Vermehrung der landwirtschaftlichen Industriezweige, andererseits auf Grund des zunehmenden Mangels an physischen Arbeitskräften immer mehr zur treibenden Kraft des Dampfes ihre Zuflucht zu nehmen genötigt war. Gibt es hierfür verschiedene Anzeichen, so bildet die Zunahme der Zahl der Dampfmaschinen wie ihre Leistungsfähigkeit das hervorragendste Merkmal. Die älteren Ermittlungen über die Dampfmaschinen in Preußen sind lückenhaft; erst seit der Erhebung der Dampfkessel und Dampfmaschinen im gesamten Deutschen Reich von 1877/78 liegen genaue Nachweise darüber vor. Hiernach stieg die Zahl der feststehenden und beweglichen Dampfmaschinen in Preußen (mit Ausnahme der von der Militärverwaltung benutzten sowie der Lokomotiven und Schiffsmaschinen) von 35 337 mit einer Leistungsfähigkeit von 934 884 Pferdestärken zu Anfang 1879 auf 75 656 Maschinen mit 2 513 172 Pferdestärken zu Anfang 1895. Einer Zunahme der Zahl der Dampfmaschinen auf über das Doppelte steht also eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit derselben auf nahezu das Dreifache zur Seite.

Wie sich diese Verhältnisse in den einzelnen Provinzen des preussischen Staats gestalteten, läßt folgende Uebersicht erkennen. Es betrug von den feststehenden und beweglichen Dampfmaschinen

|                              | in den Provinzen |        | die Gesamtzahl |           | die Zahl der Pferdestärken |      |
|------------------------------|------------------|--------|----------------|-----------|----------------------------|------|
|                              | 1879             | 1895   | 1879           | 1895      | 1879                       | 1895 |
| Ostpreußen . . . . .         | 447              | 2 178  | 6 543          | 34 492    |                            |      |
| Westpreußen . . . . .        | 807              | 2 971  | 9 699          | 40 411    |                            |      |
| Stadtkreis Berlin . . . . .  | 1 057            | 1 664  | 20 286         | 61 410    |                            |      |
| Brandenburg . . . . .        | 2 770            | 6 291  | 41 478         | 149 347   |                            |      |
| Pommern . . . . .            | 1 251            | 3 284  | 16 358         | 46 821    |                            |      |
| Posen . . . . .              | 901              | 2 897  | 12 135         | 43 812    |                            |      |
| Schlesien . . . . .          | 4 933            | 9 928  | 174 644        | 352 055   |                            |      |
| Sachsen . . . . .            | 4 760            | 9 558  | 66 339         | 218 625   |                            |      |
| Schleswig-Holstein . . . . . | 876              | 3 112  | 11 696         | 49 590    |                            |      |
| Hannover . . . . .           | 2 055            | 4 898  | 50 943         | 147 109   |                            |      |
| Westfalen . . . . .          | 5 039            | 10 287 | 232 613        | 577 996   |                            |      |
| Hessen-Nassau . . . . .      | 1 268            | 2 725  | 17 475         | 59 015    |                            |      |
| Rheinland . . . . .          | 9 155            | 15 805 | 274 453        | 731 577   |                            |      |
| Hohenzollern . . . . .       | 18               | 58     | 222            | 852       |                            |      |
| im ganzen                    | 35 337           | 75 656 | 934 884        | 2 513 172 |                            |      |

Die verhältnismäßig stärkste Vermehrung hatte also die Zahl der Dampfmaschinen sowohl wie deren Leistungsfähigkeit in der Provinz Ostpreußen aufzuweisen, wo beide auf das Fünffache stiegen und besonders die Landwirtschaft aus den angegebenen Gründen ihren Einfluss geltend machte. Die Provinzen Westpreußen sowie Posen, Schleswig-Holstein und Hohenzollern schlossen sich an, indem sie eine Zunahme der Dampfmaschinen auf das Dreifache und der Leistungsfähigkeit auf nahezu bezw. über das Vierfache erkennen lassen. Demgegenüber vermehrten sich die Dampfmaschinen



in der Stadt Berlin und der Rheinprovinz verhältnismäßig am schwächsten, da hier bereits 1879 ein verhältnismäßig sehr umfangreicher Gebrauch von der Dampfkraft gemacht wurde, sodafs nicht soviel Anlaß und Gelegenheit zu weiterer Ausdehnung nach dieser Richtung hin vorlag wie in anderen Landesteilen. Aehnlich war dies in den Provinzen Schlesien, Sachsen und Westfalen der Fall.

Da die starke Zunahme der Benutzung der Dampfkraft innerhalb einzelner Landesteile auf das zahlreiche Vorhandensein solcher Industriezweige hindeutet, welche sich auf Grund einer günstigen Geschäftsentwicklung zu immer größerer Ausdehnung ihrer Dampfkraftanlagen genötigt sahen, so ist ein Nachweis über die Dampfmaschinen und deren Leistungsfähigkeit bei den einzelnen Gewerbegruppen des Landes noch von besonderem Interesse. Die Zusammenstellung hierunter möge ihn liefern. Es waren an feststehenden und beweglichen Dampfmaschinen vorhanden:

| in den Gewerbegruppen:                                     | Zahl   |        | Pferdestärken |           |
|--|--------|--------|---------------|-----------|
|  | 1879   | 1895   | 1879          | 1895      |
| 1) Land- u. Forstwirtschaft, Weinbau, Gärtnerei . . . . .  | 2 731  | 11 605 | 24 310        | 111 181   |
| 2) Fischerei . . . . .                                     | —      | —      | —             | —         |
| 3) Bergbau, Hütten und Salinen . . . . .                   | 9 075  | 16 504 | 515 890       | 1 202 497 |
| 4) Industrie der Steine und Erden . . . . .                | 1 474  | 3 650  | 28 818        | 114 553   |
| 5) Metallverarbeitung . . . . .                            | 1 348  | 2 436  | 23 476        | 63 201    |
| 6) Verfertig. von Masch., Werkzeug-, Instrum. etc. . . . . | 1 690  | 2 610  | 22 010        | 50 960    |
| 7) Chemische Industrie . . . . .                           | 815    | 2 091  | 10 712        | 54 448    |
| 8) Industrie der Heiz- und Leuchtstoffe . . . . .          | 739    | 1 175  | 6 854         | 42 396    |
| 9) Textilindustrie . . . . .                               | 3 539  | 4 758  | 87 980        | 213 911   |
| 10) Papier- u. Lederindustr. . . . .                       | 986    | 1 792  | 24 770        | 60 496    |
| 11) Industrie der Holz- und Schnitzstoffe . . . . .        | 1 522  | 3 789  | 25 010        | 78 375    |
| 12) Industrie der Nahrungs- und Genußmittel . . . . .      | 7 974  | 16 175 | 112 508       | 321 418   |
| 13) Gewerbe für Bekleidung und Reinigung . . . . .         | 251    | 605    | 2 390         | 10 557    |
| 14) Baugewerbe . . . . .                                   | 191    | 1 270  | 2 287         | 23 786    |
| 15) Polygraphische Gewerbe . . . . .                       | 257    | 360    | 1 687         | 5 091     |
| 16) Künstliche Betriebe . . . . .                          | 4      | 3      | 52            | 36        |
| 17) Handelsgewerbe . . . . .                               | 50     | 255    | 828           | 5 626     |
| 18) Verkehrsgewerbe . . . . .                              | 787    | 2 283  | 4 651         | 35 926    |
| 19) Beherbergung und Erquickung . . . . .                  | 3      | 85     | 10            | 2 263     |
| 20) Häusliche Zwecke . . . . .                             | 173    | 758    | 955           | 12 865    |
| 21) Sonstige Gewerbezüge . . . . .                         | 1 728  | 3 452  | 39 686        | 103 586   |
| im ganzen  | 35 337 | 75 656 | 934 884       | 2 513 172 |

Wenn man hier von der Gruppe der künstlerischen Betriebe wegen der geringen Zahl der bei ihr benutzten Dampfmaschinen absieht, so läßt vorstehende Uebersicht bei sämtlichen übrigen Gewerbegruppen mit Ausnahme der Fischerei, welche Dampfmaschinen der in Rede stehenden Art überhaupt nicht verwendet, eine Zunahme in der Verwendung der Dampfkraft erkennen. Am stärksten tritt dieselbe auf bei der Gruppe „Beherbergung und Erquickung“, und zwar hauptsächlich auf Grund des ausgedehnten Gebrauchs des elektrischen Stroms zur Beleuchtung der in diese Gruppe fallenden Gasthäuser und Restaurationen, wobei die elektrische Energie fast ausschließlich durch Dampfkraft erzeugt wird. An zweiter Stelle folgt das Baugewerbe, welches immer mehr zur Dampfkraft an Stelle physischer Kraft bei seinem Geschäftsbetriebe hingedrängt wird. Durch einen besonders starken Aufschwung in der Verwendung des Dampfes zeichnen sich ferner das Handelsgewerbe, die Gruppe „Häusliche Zwecke“ und die Land- und Forstwirtschaft aus; letztere aus den bereits erörterten

Gründen, während für das Handelsgewerbe der gesteigerte Dampftrieb bei der Vermietung von Dampfkraft zu verschiedenen gewerblichen Zwecken, bei dem Antriebe von Dynamomaschinen, von Pumpen, Aufzügen u. s. w., und für die Gruppe der häuslichen Zwecke bei der Erzeugung von elektrischer Energie zur Beleuchtung, bei der Bewegung von Wasserpumpen, Ventilatoren, Centrifugen u. s. w. in Betracht kommt. Bemerkenswert ist noch die ansehnliche Steigerung der Dampfverwendung im Verkehrsgewerbe, bei der chemischen Industrie, der Industrie der Holz- und Schnitzstoffe, der Steine und Erden, dem Gewerbe für Bekleidung und Reinigung und der Industrie der Nahrungs- und Genußmittel; bei diesen ist die Zahl der Dampfmaschinen seit 1879 immer noch auf über das Doppelte und deren Leistungsfähigkeit auf das Dreifache und mehr gestiegen. Im übrigen darf man erwarten, daß durch die neuerdings in einem immer größeren Umfang zunehmende Nutzbarmachung des elektrischen Stroms zur Beleuchtung, Kraftübertragung, Elektrolyse u. s. w. der Dampfverwendung insbesondere ein weiterer Vorschub geleistet werden wird.

(D. R. u. P. S. A.)

### Verkehrswesen.

**Wagengestellung im Ruhrkohlenrevier für die Zeit vom 16. bis 31. Januar 1896 nach Wagen zu 10 t.**

| Datum           | Es sind  |  | Die Zufuhr nach den Rheinhäfen betrug: |           |                  |
|-----------------|----------|--|--|-----------|------------------|
|                 | verlangt | gestellt                                     | Rheinhäfen betrug:                     |           |                  |
| Monat           | Tag      | im rechtsrheinischen und Elberfelder Bezirke | aus dem Bezirk                         | nach      | Wagen zu 10 t    |
| Januar          | 16.      | 12 250                                       | 13 127                                 | Essen     | Ruhrort 19 262   |
| "               | 17.      | 12 277                                       | 13 114                                 | "         | Duisburg 6 808   |
| "               | 18.      | 12 322                                       | 13 314                                 | "         | Hochfeld 2 504   |
| "               | 19.      | 745  | 788                                    | "         | "                |
| "               | 20.      | 11 974                                       | 12 826                                 | Elberfeld | Ruhrort 49       |
| "               | 21.      | 12 196                                       | 13 256                                 | "         | Duisburg 78      |
| "               | 22.      | 12 534                                       | 13 311                                 | "         | Hochfeld —       |
| "               | 23.      | 12 554                                       | 13 346                                 | "         | Zusammen: 28 701 |
| "               | 24.      | 12 394                                       | 13 125                                 | "         | "                |
| "               | 25.      | 12 352                                       | 13 174                                 | "         | "                |
| "               | 26.      | 730  | 769                                    | "         | "                |
| "               | 27.      | 11 192                                       | 11 770                                 | "         | "                |
| "               | 28.      | 11 743                                       | 12 354                                 | "         | "                |
| "               | 29.      | 11 935                                       | 12 613                                 | "         | "                |
| "               | 30.      | 11 826                                       | 12 493                                 | "         | "                |
| "               | 31.      | 11 649                                       | 12 263                                 | "         | "                |
| Zusammen:       |          | 170 670                                      | 181 643                                |           |                  |
| Durchschnittl.: |          | 12 191                                       | 12 975                                 |           |                  |
| Verhältniszahl: |          |  | 11 768                                 |           |                  |

### Kohlenbewegung in dem Duisburger Hafen.

#### A. Kohlen-Anfuhr.

|              | Köln-Mind. | Berg.-Märk. | Auf der Ruhr | Summe  |
|--------------|------------|-------------|--------------|--------|
|              | Tonnen     | Tonnen      | Tonnen       | Tonnen |
| im Jan. 1896 | 110 333,00 | —           | —            | —      |
| " " 1895     | 56 190,00  | —           | —            | —      |

#### B. Kohlen-Abfuhr.

|              | Koblenz      | Köln         | Düsseldorf   | Duisburg     |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              | und oberhalb | und oberhalb | und oberhalb | und oberhalb |
|              | Tonnen       | Tonnen       | Tonnen       | Tonnen       |
| im Jan. 1896 | 90 965,00    | 312,20       | —            | 2 040,00     |
| " " 1895     | 26 149,70    | —            | —            | 760,00       |

#### B. Kohlen-Abfuhr.

|              | Bis zur holl. Grenze | Holland   | Belgien  | Summe      |
|--------------|----------------------|-----------|----------|------------|
|              | Tonnen               | Tonnen    | Tonnen   | Tonnen     |
| im Jan. 1896 | —                    | 10 893,50 | 3 090,25 | 107 300,95 |
| " " 1895     | —                    | 3 367,00  | 560,75   | 30 837,45  |



**Der Elbeverkehr im Jahre 1895.** Derselbe umfaßte im Jahre 1895 ein Warenquantum von 21,31 Mill. Metercentner. Hiervon entfallen auf den April 2,37, Mai 3,38, Juni 3,50, Juli 2,33, August 2,69, September 1,52, Oktober 2,08, November 2,39 und Dezember 1,05 Mill. Mt.-Ctr. Das größte Umschlagsquantum lieferte demnach der Monat Juni, das relativ niedrigste der Monat September. An böhmischer Braunkohle nach diversen Relationen haben im Jahre 1895 im ganzen 17 506 332 Mt.-Ctr. das Hauptzollamt in Schandau passiert. Das größte Kohlenquantum (3 075 352 Mt.-Ctr.) entfiel auf den Monat Juni. An Zucker wurden im ganzen 1 957 322 Mt.-Ctr. auf der Elbe exportiert. Hiervon entfielen auf den Monat April 275 435, Mai 266 561, Juni 192 961, Juli 347 821, August 78 199, September 147 140, Oktober 226 809, November 333 905 und Dezember 88 491 Mt.-Ctr.

(Ztg. d. Ver. D. E.-V.)

**Der Seekanal Brügge-Heyst.** Da Antwerpen, das 90 km vom Meere entfernt liegt, eben wegen dieser Entfernung nicht mehr die gewünschten Eigenschaften besitzt, um den Anforderungen des Schnelldampferverkehrs zu genügen, mußte man sich entschließen, einen unmittelbar an der Küste gelegenen Hafen für diesen Zweck auszubauen. Die Wahl fiel auf den Hafen Heyst, der zwischen der Scheldemündung und Blankenberghe am Ausgang des Brügger Kanals liegt, eine Tiefe von 8 m erhalten, mit vorzüglichen Umladevorrichtungen versehen und durch Einlegung von Schnellzügen mit dem Hinterland in bessere Verbindung gebracht werden soll. Zugleich wird der Brügger Kanal für große Seeschiffe umgebaut und die alte Handelsstadt Brügge mit einem leistungsfähigen Hafen ausgestattet werden. Die Gesamtkosten sind auf 128 000 000 Frcs. veranschlagt, von denen zunächst der Staat 28 000 000, die Stadt Brügge 10 000 000 Frcs. vorweg zu tragen haben. Zum Bau sowie zur Verwaltung, Unterhaltung und zum Betrieb des Kanals, der Häfen und Nebenanlagen hat sich im Dezember 1895 die Compagnie des installations maritimes de Bruges, die bis zur Höhe von 6 900 000 Frcs. zu den Baukosten beitragen wird, gebildet. Das Gesellschaftskapital von 9 000 000 Frcs. zerfällt in 9000 Vorzugs- und 9000 Stamm-Anteilscheine; letztere hat sämtlich die Stadt Brügge gezeichnet. Zu den Hauptzeichnern der Vorzugs-Anteilscheine gehören die Westflandrische Eisenbahngesellschaft, der französische Unternehmer L. Coiseau, dem die Bauarbeiten übertragen sind, und der Brücken- und Straßeningenieur Cousin, der mit Coiseau zusammen arbeitet. Die Gesellschaft wird außerdem ermächtigt werden, Schuldverschreibungen auszugeben. Von dem nach Bestreitung der Unkosten, nach Verzinsung und Tilgung der Schuldverschreibungen und nach Deckung sonstiger Lasten verbleibenden Reinertrag fließen zunächst 5 pCt. in die gesetzlichen Rücklagen; von dem verbleibenden Betrag werden die Vorzugs-Anteilscheine innerhalb 65 Jahren getilgt und dann an sie ein Gewinn bis zu 5 pCt. verteilt. Von dem Rest fließen 10 pCt. dem Verwaltungs- und Aufsichtsrat zu und ferner 5 pCt. können vom Verwaltungsrat zu persönlichen Gewinnanteilen bestimmt werden. Von dem dann noch verbleibenden Rest erhalten die Vorzugsanteile drei Viertel, die Stamm-Anteilscheine ein Viertel. (Z. d. Ver. D. E. V.)

**Der Nicaragua-Kanal.** Den Franzosen, welchen dieses Konkurrenz-Unternehmen zu ihrem Schmerzenskinde, dem Panama-Kanale, ein Splitter im Auge ist, wird doch

wenigstens der Trost gleichen Leidens geboten, an welchem dieses wie jenes Unternehmen im embryonalen Stadium abzusterben drohen, nämlich des Kapitalmangels. Bekanntlich hatten die Unternehmer des Nicaragua-Kanals kein Mittel gescheut und unversucht gelassen, um die finanzielle Beteiligung oder Garantie der Vereinigten Staaten-Regierung zu erlangen, bisher aber weiter nichts erreicht, als daß der Kongress eine Kommission von Ingenieuren mit einem Gutachten über die Lage dieses Unternehmens beauftragte. Aus diesem Gutachten hat der New-York Herald unter dem 25. November einen Auszug veröffentlicht, der dem Génie civil willkommenes Material zu einer Kritik bietet. Obwohl, um dem Konzessionsvertrage längerdauernde Gültigkeit zu sichern, schon über 10 Millionen für Kanalarbeiten ausgegeben sind, erscheinen letztere doch im Verhältnis zu den noch auszuführenden ganz geringfügig. Die Kommission aber ist der Meinung, daß der ganze Plan noch in vielen und wesentlichen Punkten abänderungsbedürftig sei, und daß noch zahlreiche Untersuchungen unumgänglich nötig seien, ehe ein ganz bestimmter Plan festgelegt werden könne; bis dahin sei auch ihr Urteil nur allgemeiner Natur und provisorisch; jene notwendigen Ermittlungen würden an Zeit 18 Monate und an Geld 1¼ Mill. Francs kosten. Während die konzessionierte Gesellschaft die Herstellungskosten des Kanals (bei 20 pCt. für unvorhergesehene Ausgaben) auf 69 893 064 Doll. berechnet hatte, gelangt die Kommission rechnerisch für dieselben Posten zu 133 472 893 Doll. „Le Génie civil“ macht aber darauf aufmerksam, daß genannte Summe nur die Ausgaben für eigentliche Arbeiten darstellen und weder Generalkosten, noch Verzinsung des Kapitals während der Bauzeit, noch Emissionskosten der Anleihen umfassen; demnach würden die Gesamtkosten etwa 900—970 Mill. Francs betragen, während es, wie die Zeitschrift ermutigend für ihre Landsleute hinzufügt, nach dem Urteile des Herrn de la Tournerie, Generalinspektors der Brücken und Straßen und Vorsitzender des technischen Comités der neuen Gesellschaft, nur 500 Millionen bedarf zur Fertigstellung des Panama-Kanals.

O. L.

**Zum Bau der sibirischen Eisenbahn.** In Petersburg über den Fortgang des Baues der sibirischen Eisenbahn eingelaufenen Berichten zufolge ist auf dieser Bahn der Verkehr bereits auf einer Strecke von 2050 km, von Tscheljabinsk ab, ins Leben getreten. Der günstige Einfluß der Bahn auf die Entwicklung des Handels, der Industrie, sowie der allgemeine kulturelle Fortschritt der von ihr durchzogenen Gegenden soll schon jetzt zu merken sein. Die entlang der Eisenbahn liegenden Städte nehmen an Einwohnerzahl und Umfang zu und führen verschiedene Neuerungen der modernen Civilisation ein. Man kann nunmehr von Moskau nach Tomsk mit der Eisenbahn in acht Tagen gelangen. In Finnland wurde eine große Anzahl neuer Arbeiter angenommen, welche bei dem Weiterbau der sibirischen Eisenbahn beschäftigt werden sollen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Deutsch-Belgischer Güterverkehr. In den Ausnahmetarif für die Beförderung von Holzinfusorienerde und Braunkohlen-Briketts zwischen Stationen der Oberhessischen Eisenbahnen einerseits und Stationen der Belgischen Staatsbahnen und anderer Belgischen Bahnen, sowie der Großen Belgischen Centralbahn andererseits vom 1. August 1891 werden die Stationen der belgischen Staatsbahnen Gilly-Haies (Vallées) mit den Frachtsätzen der Station La Planche und Le Vieux-



Campinaire, Le Vieux - Campinaire (Bois communal de Fleurus), Le Vieux - Campinaire (Nord de Gilly) und Le Vieux - Campinaire (Puits du Marquis de Houillères unies) mit den Frachtsätzen der Station Châtelineau - Châtelet aufgenommen. Köln, den 22. Januar 1896. Königliche Eisenbahn-Direktion.

### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

**Weltausstellung in Paris im Jahre 1900.** Das k. und k. Ministerium des Aeußern hat dem Verein der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Oesterreich mitgeteilt, daß ihm von Seite der französischen Botschaft in Wien die offizielle Verständigung von dem Beschlusse der französischen Regierung, im Jahre 1900 in Paris eine allgemeine Ausstellung von Kunst-, Industrie- und Bodenprodukten zu veranstalten, und die Einladung zur Mitwirkung der österr.-ung. Monarchie an diesem Werke, zugekommen ist.

Diese Weltausstellung wird, den Bestimmungen des allgemeinen Reglements zufolge, vom 15. April bis 5. Nov. des bezeichneten Jahres abgehalten werden.

Die auf Grund der Titel II dieses Reglements aufgestellte Klassifikation umfaßt 18 Gruppen und 120 Klassen, u. a.: IV. Materialien und Verfahren der Mechanik (Kl. 19—22); V. Elektrizität (Kl. 23—27); VI. Ingenieurwesen und Transportmittel (Kl. 28—34); XI. Bergbau und Metallurgie (Kl. 62—64); XIV. Chemische Industrie (Kl. 86—90); XVI. Sozialpolitik, Hygiene, öffentliches Rettungswesen (Kl. 100—111).

Ein wesentlich charakteristischer Zug der neuen Klassifikation besteht darin, die Produktionsmittel mit den fertigen Produkten in Zusammenhang zu bringen.

Auf allen Gebieten, soweit irgend möglich, werden die Maschinen und Apparate unter den Augen des Publikums funktionieren, um dasselbe mit den verschiedenen Fabrikationsverfahren vertraut zu machen.

Das Reglement stellt die unentgeltliche Ueberlassung der von den Ausstellern okkupierten Plätze in den allgemeinen Ausstellungs-Palästen und Pavillons in Aussicht.

Der Minister fügt hinzu: Ohne dem Ergebnisse der Erhebungen über die Aufnahme dieses Ausstellungsprojektes in den Fachkreisen vorgreifen zu wollen, möchte ich doch, — im Hinblick auf den Umstand, daß Oesterreich auf der letzten Pariser Weltausstellung des Jahres 1889 nur durch Vermittlung eines Privatcomités und in ungenügender Weise repräsentiert war, und weil infolgedessen in den französischen und anderen Fachjournalen ungenaue Urteile über die Entwicklung der österreichischen Industrie seit dem Jahre 1878 (in welchem sie bei weitem besser in Paris vertreten war) laut geworden sind, — mich vorläufig dahin aussprechen, daß ich eine möglichst vollständige und gute Vertretung der österreichischen Produktion auf der nächsten Pariser Weltausstellung behufs Wahrung des Prestige unserer Industrie für wünschenswert erachte.

**Das gewerbliche Fortbildungs- und Fachschulwesen in Preußen.** Die preussische Staatsregierung ist in dem letzten Jahrzehnt eifrig bemüht gewesen, nach Maßgabe der zur Verfügung stehenden Mittel die Zahl der gewerblichen Fortbildungs- und Handwerkerfachschulen zu vermehren und die vorhandenen zu verbessern, wodurch die theoretische und die praktische Ausbildung in die richtigen Bahnen gelenkt worden ist. Aus der Uebersicht, welche der

den Mitgliedern der ständigen Kommission für das technische Unterrichtswesen vorgelegten Denkschrift über die Entwicklung der gewerblichen Fortbildungsschulen und der gewerblichen Fachschulen in Preußen, soweit sie zum Ressort des Ministeriums für Handel und Gewerbe gehören, jedoch mit Ausschluß der Berg- und Navigationsschulen, während der Jahre 1891 bis 1895 entnommen ist, ergibt sich die Zunahme der Aufwendungen für den gesamten gewerblichen Unterricht, soweit er dem Ministerium für Handel und Gewerbe unterstellt ist.

Hiernach sind die Aufwendungen des Staates für die gewerblichen Fachschulen im Jahre 1892/93 um 78 487 *M.*, im Jahre 1893/94 um 48 748 *M.*, im Jahre 1894/95 um 147 228 *M.* und im Jahre 1895/96 um 151 701 *M.* vermehrt worden und sollen nach dem Entwurf des Staatshaushaltsetats um weitere 175 627 *M.* verstärkt werden.

Was die Frequenz der gewerblichen Schulen betrifft, so werden die zwölf als Staatsanstalten bestehenden Bauwerkerschulen von 2788 Schülern gegen 1825 im Jahre 1891 besucht. Wegen Platzmangel mußten abgewiesen werden im Herbst 1894 976 Personen.

Maschinenbauschulen bestehen z. Z. in Preußen für Werkmeister sechs, für mittlere Techniker vier. Auch hier macht sich ein Bedürfnis nach einer größeren Zahl von Unterrichtsanstalten fühlbar, was die zahlreichen in den benachbarten Staaten ohne alle oder mit höchst geringen Mitteln bestehenden und aus Preußen stark besuchten Fachschulen für Maschinenbauer beweisen.

Die Fachschulen für Textil-Industrie werden, abgesehen von den Weberei-Lehrwerkstätten, gegenwärtig in „Webeschulen“ und „Werkmeisterschulen für Weber“ eingeteilt. Erstere sollen auch Fabrikanten, Fabrikdirektoren etc. für die Textil-Industrie heranbilden. Webeschulen existieren sodann fünf, welche künftighin die Bezeichnung „höhere Webeschulen“ führen sollen. Die Bezeichnung „Werkmeisterschulen für Weber“ soll durch „Webeschulen“ ersetzt werden; deren Anzahl wird neun betragen. Die z. Z. bestehenden 13 Webeschulen wurden im letzten Sommer-Semester von 1052 Personen besucht gegen 1130 im Winter-Semester 1894/95 und 1054 im Sommer-Semester 1894.

Mittel zur Errichtung neuer Fachschulen für andere Gewerbezweige, als die bisher erwähnten, sind durch die letzten Staatshaushaltsetats nicht verfügbar geworden. Man hat sich darauf beschränken müssen, dem Bedürfnis nach Vermehrung des Unterrichts bei schon bestehenden Schulen abzuhelpen.

Zur Errichtung und Unterhaltung einer keramischen Fachschule in Bunzlau sind die erforderlichen Mittel durch den Staatshaushaltsetat des Jahres 1895/96 verfügbar gemacht worden.

Die Zahl der gewerblichen Fortbildungsschulen im engeren Sinne ist seit 1891 nur wenig gewachsen. Sie betrug, abgesehen von den Provinzen Westpreußen und Posen, 761 am 2. Januar 1895 gegen 722 am 2. Januar 1891. Die Anstalten haben sich also um 39 vermehrt. Besucht wurden die gewerblichen Fortbildungsschulen am 2. Januar 1895 insgesamt von 100 417 Schülern gegen 91 689 am 2. Januar 1891.

Die kaufmännischen Fortbildungsschulen sind im gleichen Zeitraum von 100 auf 138 angewachsen und wiesen am 2. Januar 1895 einen Besuch von 10 600 Schülern gegen 6941 am 2. Januar 1891 auf. — Die Innungs-



Fortbildungsschulen (Innungsschulen mit Elementarunterricht) sind von 123 auf 104, die Innungs-Fachschulen (Innungsschule ohne Elementarunterricht) sind von 166 auf 164 zurückgegangen; jene wurden am 2. Januar 1895 von 5576, diese von 6098 Schülern besucht.

Die geringe Zunahme der Fortbildungsschulen von 1891 bis 1895 ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß die verfügbaren staatlichen Mittel zur Befriedigung aller Bedürfnisse nicht ausreichten. Von den am 2. Januar 1895 außerhalb Westpreußens und Posens gezählten 1030 gewerblichen Fortbildungsschulen haben nur 507 Staatszuschüsse erhalten können. Die übrigen 523 werden von Gemeinden, Innungen, Vereinen oder einzelnen Privatpersonen allein unterhalten.

Die 124 staatlichen Fortbildungsschulen in den Provinzen Westpreußen und Posen wurden im Sommer 1894 von 10 025 Schülern besucht.

### Vereine und Versammlungen.

**Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.** In der Januarsitzung des Vereins, in welcher Herr Wirklicher Geheimer Oberbaurat Streckert den Vorsitz führte, sprach der Chefingenieur der North River Comp. in Newyork, Herr Gustav Lindenthal aus Newyork, über den Bau einer Brücke über den Hudson. Die geplante Brücke würde die größte Brücke auf der ganzen Erde werden, weil die Verkehrsanforderungen, denen das Bauwerk genügen soll, sich zur Zeit an keiner Stelle in gleichem Maße wieder finden. Newyork liegt bekanntlich auf einer Insel, welche im Westen vom North River, im Osten vom East River und im Norden vom Harlem River begrenzt wird. Auf dieser Insel wohnen 1 800 000 Menschen. In Brooklyn, jenseits des East River, wohnen 1 250 000 und am anderen Ufer des North River 500 000 Seelen, es sind also 3 bis 4 Millionen Menschen in Newyork und seinen angrenzenden Städten ansässig. Der North River hat den größten Flußverkehr der Welt zu vermitteln. 13 Bahnen mit 34 Geleisen endigen am Ufer des North River, und deren gewaltiger Verkehr mit Newyork ist auf einen Fahrdienst angewiesen. Nur eine Bahn führt von Norden her nach Newyork hinein. Um einen sicheren Verkehr am North River von Ufer zu Ufer zu erzielen, hat man einen Tunnelbau begonnen. Dreimal hat das Tunnelunternehmen falliert bezw. haben die Konzessionäre gewechselt, aber der Tunnel ist zu zwei Drittel fertig, und es wird nicht bezweifelt, daß er auch gänzlich vollendet werden wird. Der Tunnel wird aber den Verkehr auch nicht bewältigen können. Alljährlich passieren den North River 85 000 000 Menschen, 1 500 000 Eisenbahnwagen auf Fährschiffen; denn die Fracht von 15 bis 16 Millionen Tonnen verbraucht Newyork allein. Der Verkehr steigt von Jahr zu Jahr um 4 bis 5 Millionen Reisende. Newyork bekommt seine Lebensmittel über den Fluß. Bei solchen Zahlen ist es erklärlich, daß schon frühzeitig Brückenbauprojekte aufgetaucht sind. Zu einer Zeit, als der Fluß überhaupt noch nicht vermessen war, beschäftigte man sich schon mit dem Projekt einer hölzernen Bogenbrücke, und später arbeitete der Erbauer der Brooklyner Brücke, Röbling, ein Projekt aus, welches die Gründung eines Pfeilers im Flußbett zur Voraussetzung hatte. Im Fluß ist aber fester Baugrund nicht zu finden, das Projekt behielt nur akademischen Wert. Als das Röblingsche Projekt auf-

gegeben war, kam das Tunnelprojekt zur Ausführung, über dessen derzeitigen Stand oben gesprochen ist.

Der Vortragende hat eine Brücke entworfen, welche in einer großen Spannweite den Fluß überschreiten soll, einer Spannweite, welche doppelt so groß ist als die der East Riverbrücke. Herr Lindenthal will über seine Brücke 8 Geleise führen, da aber die schnelle Verkehrszunahme Erweiterungen mit Sicherheit voraussetzen läßt, so ist in Etagenhöhe über der Brückentafel der Einbau einer Konstruktion zur Aufnahme von 6 weiteren Geleisen in Aussicht genommen. Der elektrische Betrieb ist vorgesehen. Wie schnell übrigens in Amerika die größten Brückenbauwerke durch die Verkehrsanforderungen in ihrer Leistungsfähigkeit überholt werden, beweist u. a. die East Riverbrücke. Diese ist bei ihrer Breite von 80 Fuß für den Verkehr unzureichend geworden und werden bereits neue Brücken über den East River gebaut. Für die geplante neue Brücke liegen die behördlichen Genehmigungen zwar vor, doch sind für den Brückenbau Staatsmittel nicht zu erhalten, vielmehr bleibt die Ausführung ausschließlich dem Privatkapital vorbehalten. Die Bauart der Brücke wird die übliche der Kabel-Hängebrücken. Die Thürme sind von Stahl gedacht. Die mittlere Spannweite wird 1000 m, die Endspannweiten werden 600 m betragen. Für die gewaltigen Kabel sind 46 000 t Draht erforderlich. Es sollen die zu den einzelnen Drahtlitzen zu verwendenden Drähte 4,5—5 mm Durchmesser erhalten. Besonders zeitraubend wird das Spinnen der 4 großen Kabel werden, von denen jedes einzelne 4500 Drähte erhalten wird. Nach näherer Angabe wertvoller technischer Einzelheiten über die Fundierung und die Montage der Brücke giebt der Vortragende einige Angaben über die mutmaßlichen Baukosten. Der Brückenbau an sich, doch ohne die Zulaufviadukte, ohne die Geleis- und Bahnhofsanlagen für den Weg bis zur Brücke und von der Brücke bis in die Stadt wird zu 21 Millionen Dollar geschätzt. Die Brooklynbrücke hat 5,6 Millionen, die Forthbrücke 9 Millionen Dollar gekostet. Das ganze Ueberbrückungsprojekt wird 100 Millionen Dollar betragen. Auf die Brücke allein entfällt also noch nicht ein Viertel des Geldbedarfs. Die Bauzeit kann 4 Jahre betragen.

(Z. d. Ver. d. E.-V.)

**General-Versammlungen.** Aktiengesellschaft Weseler Kunstziegelei und Eltener Thonwerke, Wesel a. Rhein 18. Februar d. J., nachm. 2 Uhr, im Geschäftslokal zu Elten.

Magdeburger Verkaufsverein für Ziegelfabrikate, Aktiengesellschaft. 21. Februar d. J., nachm. 3 1/2 Uhr, im Restaurant des Central-Hotels in Magdeburg.

Sangerhäuser Aktien-Maschinenfabrik und Eisengießerei vorm. Hornung & Rabe. 22. Febr. d. J., nachm. 4 Uhr, im unteren Fabrikgebäude in Sangerhausen.

Düsseldorfer Röhren- und Eisen-Walzwerke. 22. Februar d. J., nachm. 3 Uhr, in der Restauration Thürnagel in Düsseldorf.

Kreuznacher Soolbäder Aktien-Gesellschaft. 22. Februar d. J., nachm. 3 Uhr, im Kurhause zu Kreuznach.

Steinsalzbergwerk Inowrazlaw, Aktien-Gesellschaft. 22. Februar d. J., vorm. 10 Uhr, in Inowrazlaw auf dem Steinsalzbergwerk daselbst.



Düsseldorfer Chamotte- und Tiegelwerke vorm. P. J. Schorn & Bourdois, Aktien-Gesellschaft, Düsseldorf. 24. Februar d. J., nachm. 3 Uhr.

Norddeutsche Affinerie. 24. Februar d. J., 2¼ Uhr nachmittags, im Direktionsbureau der Norddeutschen Bank in Hamburg.

Sprengstoff-Gesellschaft Kosmos in Hamburg. 25. Februar d. J., nachm. 2½ Uhr, im Bureau der Gesellschaft, Paulstr. 27 pt.

Deutsch-Oesterreichische Bergwerksgesellschaft in Dresden. 27. Februar d. J., vorm. 10 Uhr, im Sitzungssaale der Dresdener Bank in Dresden.

Braunschweigische Kohlen-Bergwerke. 27. Februar d. J., vorm. 10 Uhr, im Englischen Hause, Mohrenstrasse 49 in Berlin.

Aktien-Gesellschaft für Zink-Industrie vorm. Wilhelm Grillo. 27. Februar d. J., nachm. 3 Uhr, im Geschäftslokale zu Oberhausen.

Dortmunder Verkaufs-Verein für Ziegeleifabrikate, Aktien-Gesellsch., Dortmund. 28. Febr. d. J., nachm. 5 Uhr im Weinrestaurant Luig, Biauhausstrasse 4 in Dortmund.

Strontianit-Societät, Aktiengesellschaft, Berlin. 2. März d. J., vorm. 11 Uhr, im Geschäftslokal der Gesellschaft, Berlin W., Kronenstrasse 65.

Bergbau-Aktiengesellschaft Massen. 2. März d. J., nachm. 4 Uhr, in dem Gasthof „zum römischen Kaiser“ in Dortmund.

Tarnowitzer Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb. 7. März d. J., vormittags 11 Uhr, zu Tarnowitz im Hüttenamtsgebäude.

Prinz-Carls-Hütte Grauel, Hensel & Co., Kommanditgesellschaft auf Aktien. 7. März d. J., nachm. 4 Uhr, in Potsdam im Restaurationslokale Leipzigerstrasse 19.

Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb. 10. März d. J., nachm. 3½ Uhr, im Hauptverwaltungsgebäude zu Oberhausen 2.

### Patent-Berichte.

#### Patent-Anmeldungen.

Kl. 5. 24. April 1895. G. 9747. Schild zum Vortreiben von Stollen u. dergl. Fima F. C. Glaser, Berlin SW., Lindenstr. 80.

Kl. 35. 27. September 1895. B. 18 154. Schutzgitter für Förderanlagen. Arved Bartel, Schlesiengrube, Kreis Beuthen O.-S.

Kl. 35. 22. April 1895. M. 11 744. Einrichtung zur Beeinflussung der Geschwindigkeit von Aufzugsmaschinen. F. A. Münzner, Obergruna b. Siebenlehn i. S.

Kl. 36. 10. Juli 1895. M. 11 972. Ofen für Briketts mit durch das Brennmaterial gebildeten Luftkanälen. Gebrüder Mesenhol, Barmen.

#### Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Kl. 24. Nr. 51 562. 14. Dezember 1895. J. 1151. Roststäbe, welche ausschliesslich aus feuerfestem, nicht metallnem Material bestehen. Hubert Joly, Wittenberg a. Elbe.

Kl. 42. Nr. 51 448. 10. Januar 1896. R. 3040. Orientierungs- und Winkelinstrument mit zwei

Spiegeln und einer Bussole auf gemeinschaftlicher Unterlagplatte. Donatus Röther, Weiden.

#### Deutsche Reichspatente.

Kl. 5. Nr. 84 314. Gesteinbohrmaschine mit einem an einem Gestell senkrecht verstellbaren Kolbenmotor. Von Ingersoll-Sergeant Drill-Company in New-York, V. St. A. Vom 4. Juli 1894.

Die Bohrmaschine arbeitet mittelst eines an einem Gestell senkrecht verstellbaren Kolbenmotors. Das Druckmittel tritt durch ein Gelenkrohr in einen Hohlraum des Gestelles ein und wird von hier durch ein feststehendes Rohr und das sich über dieses schiebende, am Kolbenmotor befestigte Rohr dem Steuergehäuse des Kolbenmotors zugeführt.

Kl. 5. Nr. 84 526. Stofsbohrmaschine mit Kolbensteuerung. Von Rud. Meyer in Mülheim a. d. R. Vom 21. Juni 1895.

Der Zweck der Einrichtung ist, den Treibkolben bei Stofsbohr- und Schrämmaschinen, wenn er über seinen normalen Hub nach vorn hinausläuft, was jedesmal geschieht, wenn der Bohrer kein Material beim Vorschlagen vorfindet, festzuhalten, damit der Kolben nicht an den vorderen Cylinderdeckel stößt. Es wird zu dem Zweck der Arbeitskolben in seiner äussersten Stellung nach vorn dadurch festgehalten, dass seine Ringnut zwei Kanäle verbindet, wodurch ein schneller Hin- und Hergang des Steuerkolbens bewirkt wird, ohne dass der Arbeitskolben dieser Bewegung folgen kann.

Kl. 18. Nr. 84 771. Verfahren zum Härten von Panzerplatten. Von William Beardmore in Parkhead, Schottland. Vom 10. Juli 1895.

Um beim Härten von Panzerplatten mittelst einer Härteflüssigkeit alle Oberflächenteile derselben möglichst gleichmässig mit Flüssigkeit in Berührung zu bringen, werden die ober und über der zu härtenden Panzerplatte befindlichen Brausebehälter während der Dauer des Abschreckens hin- und herbewegt. Statt einer grossen Anzahl von feinen Löchern sind die Behälter mit schmalen Längsschlitzern versehen, durch welche das Wasser in Form eines Flächenstrahles gegen die Platte geschleudert wird. Die hin- und hergehende Bewegung der Behälter muss senkrecht zur Richtung der Längsschlitzte erfolgen und ihre Grösse mindestens der Entfernung zweier benachbarter Schlitzte gleich sein.

Kl. 20. Nr. 84 792. Zugseilklemme für Förderwagen. Von Heinr. Loch in Zabrze. Vom 17. Mai 1895.

An dem Mitnehmerschaft a ist ein mit einer senkrechten Klemmfläche versehener Teil d befestigt, welcher ein gegen seine Klemmfläche im Sinne eines Keiles geführtes Klemmmaul b aufnimmt. Letzteres wird im freien Zustande durch ein Hebelgewicht e in seiner oberen oder offenen Stellung gehalten; beim Einlegen des Zugseiles aber nimmt es mittelst eines Vorsprunges c das Gewicht des Seiles auf und wird infolge dessen nach unten und gegen die Klemmfläche des festen Teiles d gedrückt. Die Klemme gestattet also ein selbstthätiges Öffnen und Schliessen vermittelst des aufgehobenen bezw. wirksamen Gewichtes des Zugseiles,





### Marktberichte.

**Ruhrkohlenmarkt.** Es wurden auf den Staatsbahnen täglich, durchschnittlich in Doppelwagen zu 10 t berechnet, versandt:

|              | 1895   | 1896   | Verhältniszahl |
|--------------|--------|--------|----------------|
| 1.—15. Jan.  | 11 190 | 12 225 | 11 786         |
| 16.—31. Jan. | 10 716 | 12 975 | 11 786         |

Die durchschnittliche tägliche Zufuhr an Kohlen und Koks zu den Rheinhäfen betrug an Doppelwagen zu 10 t in

|                 | Duisburg | Ruhrort | Hochfeld |
|-----------------|----------|---------|----------|
| 1.—7. Jan. 1896 | 303      | 913     | 182      |
| 8.—15. „ „      | 311      | 1177    | 173      |
| 16.—22. „ „     | 473      | 1276    | 154      |
| 23.—31. „ „     | 505      | 1449    | 197      |

Trotz des milden Wetters hat im Laufe des Januars die Nachfrage nach Hausbrandkohle lebhaft angehalten, ebenso hat die Industrie bei starker Beschäftigung in allen Zweigen das Maximum ihrer vertragsmäßigen Mengen abgenommen. Die Erklärung für die trotz des milden Wetters günstige Marktlage der Hausbrandkohle liegt in erster Linie in der Schiffbarkeit des Rheins; die oberrheinischen Läger, die am Jahreschluss völlig geräumt waren, sind nunmehr auf Grund der ungehinderten Zufuhr im Anwachsen begriffen. Zur Zeit unserer Berichterstattung ist die Schifffahrt wegen Niedrigwasser gesperrt. Das Streckengeschäft, besonders soweit es sich um Versorgung der Industrie handelt, ist lebhaft.

Im Monat Januar hat die Einschränkung für die Syndikatszechen nur 3½ pCt. betragen. Von Seiten dieser sind im Januar des laufenden Jahres 3 341 000 t gegen 2 970 000 t im Januar des Vorjahres gefördert worden, d. h. 12,5 pCt. mehr. Für Februar ist eine erheblich höhere Einschränkung zu erwarten.

Die Neuabschlüsse der mit Ende März ablaufenden Verträge vollziehen sich zu den beschlossenen Preisen. Die Stabilisierung des Marktes hat durch Zusammenschluß der Händler zu Verkaufs-Vereinigungen für Hannover und Braunschweig, ähnlich der in Kassel früher entstandenen, weitere Ausdehnung erfahren.

Von den einzelnen Sorten wird Gaskohle voll abgenommen, unter starken Zukäufen mit Lieferungsverpflichtung bis Ende März d. J.

Von Gasflammkohlen sind Förderkohlen und Stücke zu industriellen Zwecken stark gefragt. Die dem Hausbrand dienenden, nicht belangreichen Separationsprodukte liegen weniger lebhaft.

Flamm- und Fettkohlen hatten im Januar starken Absatz, lassen jedoch im Februar ein Nachlassen erkennen, das sich bei Anhalten der milden Witterung noch weiter accentuieren wird.

Die Nachfrage in Koks kohle findet regelmäsig Deckung.

**Magerkohle.** Im Januar war der Begehr ein sehr flotter gewesen, hat sich indes im Februar etwas ab-

geschwächt. Der Absatz in Anthrazit-Nüssen ist trotz des milden Wetters befriedigend. Siebgrus ist für das laufende Jahr verschlossen. Falls die dem Hausbrand ungünstige milde Witterung andauert, läßt sich ein früherer Beginn der Ziegel- und Kalkbrandkohlen-Periode, und damit ein gewisser Ausgleich des Minderabsatzes für Hausbrandzwecke, erwarten.

**Koks.** Die für den Januar angesagte Einschränkung von 15 % ist thatsächlich nur in der Höhe von 12 % durchgeführt worden. Da noch beständig neue Anlagen hinzutreten und der im Vorberichte gemeldete defekte Zustand einiger Hochöfen andauert, ist für den Februar eine Einschränkung von 23 % angekündigt worden. Die Preise sind unverändert; die in- und ausländischen Verkäufe finden regelmäsig Fortgang. Aufträge liegen, im Gegensatz zu früheren Jahren, in erheblicher Anzahl vor, sodafs den Kokereien für das ganze Jahr hindurch Beschäftigung gesichert ist; allerdings wird bei dem zu erwartenden Hinzutreten neuer Kokereien die Einschränkung höher gegriffen werden müssen.

Auf dem Brikettmarkt dauert die Anfrage unverändert rege fort, sodafs wiederum eine Produktions-einschränkung nicht erforderlich gewesen ist.

**S. Kohlenmarkt der Mittel-Elbe.** Januar 1896. Der Kohlenmarkt hat mit Beginn des neuen Jahres auf allen Gebieten des Handels ein Bild reger Thätigkeit geboten. Sämtliche Industrien im Gebiete der Mittel-Elbe sprechen sich fast übereinstimmend dahin aus, dafs ihre eigentlichen Betriebsverhältnisse in der ersten Hälfte des Winters gute waren und dafs sie hoffnungsfreudig auch der näheren Zukunft entgegensehen. Diese Aussichten beleben das Vertrauen der interessierten Kohlenversorger.

England machte ganz bedeutende Anstrengungen, um sich neuen Absatz im Innern des Landes zu verschaffen; wie verlautet, geht man mit der Absicht um, an verschiedenen an der Elbe und Saale gelegenen Plätzen von einiger Bedeutung neue Niederlassungen zu etablieren. Auf diese Anstrengungen der englischen Konkurrenz waren die Interessenten der westfälischen Kohle indes vorbereitet und auch sie haben es nicht unterlassen, ihre Verhandlungen inbetreff Erneuerung gefährdeter Geschäfte frühzeitig einzuleiten und die Abschlüsse zur Perfektion zu bringen.

Der oberschlesische Wettbewerb tritt augenblicklich im Elbegebiet mehr in den Hintergrund. Platzhändler, die noch bis vor kurzem, abgesehen von den böhmischen Erzeugnissen, ein großes Gewicht auf schlesische Kohlen legten, scheinen diesen Artikel ganz aufgeben zu wollen, indem sie sich den englischen Bestrebungen zuneigen.

Unter dem Einflufs des milden Winterwetters und des teils offenen, nur durch geringen Eisgang gestörten Fahrwassers auf der Elbe, traten schon zu Mitte des Monats Angebote von Kahnführern zu tage, die es unternehmen wollten, schon um diese Zeit neue Frühjahrsladung aufzunehmen. Indessen fürchtete der weitgrößte Teil der Ver-lader einen starken Nachwinter, der die Beförderung des Frachtgutes doch erheblich verzögern würde. Man zog es daher vor, auf die verfrühten Anerbieten nicht einzugehen. Nachdem nun aber auch das gegen Mitte des Monats Januar einsetzende Frostwetter nicht von Bestand gewesen ist und die Schifffahrtsverhältnisse infolgedessen



wesentlich günstiger geworden sind, wurde kurz vor Schlufs des Monats der Strombetrieb wieder aufgenommen, mußte sich indes auf die untere Elbe von Hamburg bis Magdeburg beschränken. Nach Lage der Verhältnisse handelte es sich vorerst allerdings nur um einen sehr beschränkten Betrieb, hauptsächlich zu dem Zweck, mittelst der wenigen Dampfer, auf denen die Gesellschaft noch für alle Fälle die Schiffsmannschaft belassen hatte, die unterwegs befindlichen Schiffe nach ihren Bestimmungsorten zu bringen. Sollte das milde Wetter indes Fortbestand haben, hofft man im Februar auf Belebung des Verkehrs, da die niedrigen Frachten Anlaß geben dürften, die am Hamburger Platze lagernden umfangreichen Salpeter-Vorräte zu verschiffen.

Infolge der milden wenig winterlichen Witterung hat sich der Bedarf an Hausbrandkohlen nur in ganz mäßigen Grenzen bewegt, sodafs die Streckenhändler, welche zum Teil um die gleiche Zeit im vorigen Jahre ihre Bestände an böhmischen Braunkohlen bereits vollständig verkauft hatten, trotz der Zurückhaltung bei dem Einkauf im vorigen Sommer und Herbst jetzt noch über große Mengen zu verfügen haben, für welche ihnen ein Absatz im Laufe dieses Winters nicht in Aussicht steht. Große Vorräte werden daher auf die nächste Winterperiode übertragen werden müssen.

λ **Ausländischer Eisenmarkt.**\*) Auf dem belgischen Eisenmarkte hat sich die Geschäftslage im Januar durchaus so günstig gestaltet wie man zu Beginn des Jahres erwarten durfte. Die Nachfrage in Roheisen, Fertigeisen und Stahl hat in den letzten Wochen stetig zugenommen, und die Preise hatten am 1. Februar durchweg wiederum ein höheres Niveau erreicht. Gegenwärtig scheint man in eine Periode der Ruhe eingetreten zu sein, die wahrscheinlich eine neue Haussebewegung vorbereitet, und die Notierungen blieben in letzter Zeit ziemlich unverändert. Die Walzwerke sind wenig geneigt, zu den jetzigen Verkaufsbedingungen Kontrakte auf längere Zeit einzugehen, und ziehen eine abwartende Haltung vor. Roheisen konnte die letzten Wochen hindurch eine anhaltend gute Nachfrage verzeichnen und die Haussebewegung hat sich weiter ausgeprägt. Gießereiroheisen Nr. 3 ist neuerdings auf 48 Frcs. gestiegen, und der Andrang ist so stark, dafs die Preise wahrscheinlich im laufenden Monat auf 49 Frcs. gebracht werden. In den anderen Marken sind meist die unteren Preisgrenzen vom 1. Januar geschwunden oder neue Aufschläge gemacht. In Luxemburger Puddelroheisen ist die Erzeugung bis zum Juli hin verschlossen, man notierte am 1. Februar 44 Frcs. gegen 42—44 Frcs. am 1. Januar; gegenwärtig existieren kaum offizielle Notierungen, weil die Produzenten sich einstweilen nicht die Hände binden wollen. Die Roheisenproduktion dürfte sich in den nächsten Monaten wesentlich anders gestalten als im Vorjahre, da etwa bis zum 1. Juli fünf neue Hochöfen angeblasen werden sollen. Am 1. Februar waren von 43 bestehenden Hochöfen 27 in Betrieb, darunter 9 mit einer täglichen Erzeugung von 775 t Puddelroheisen, 4 mit einer solchen von 265 t Gießereiroheisen und 14 mit einer Erzeugung von 1150 t Stahleisen pro Tag. Den Fertigeisen- und Stahlmarkt kennzeichnete gleichfalls andauernde Regsamkeit. Alle Artikel waren gleichermaßen gesucht, namentlich haben Träger sowie Handelseisen weitere Fortschritte in Preis und Nachfrage im Inlande wie nach außen gemacht. Stabeisen Nr. 2 frei belgische Bahnen stieg von

120 Frcs. auf 125 Frcs., Nr. 3 von 125 Frcs. auf 130 Frcs.; frei Antwerpen Nr. 2 von 115 Frcs. auf 117,50 Frcs., Nr. 3 von 120 auf 122,50 Frcs.; Träger in Stahl oder Eisen Nr. 2 frei belgische Bahnen stiegen von 120 auf 125 Frcs., frei Antwerpen von 115 auf 117,50 Frcs. Grobbleche und Feibleche blieben in der allgemeinen Aufwärtsbewegung wiederum zurück und notieren unverändert die früheren Sätze; immerhin sind einige gute Aufträge eingelaufen, und die weiteren Aussichten sind nicht entmutigend. Stahlschienen gingen flott und stiegen für die Ausfuhr von 107,50 Frcs. auf 110. Anhaltend sehr gut beschäftigt waren die Konstruktionswerkstätten und die Bahnwagenanstalten; verschiedentlich sind von den Staatsbahnen größere Posten an Lokomotiven, Waggons und sonstigem Bahnmateriale in Auftrag gegeben worden. Die Ausfuhr Belgiens an Stahlerzeugnissen in den ersten elf Monaten des abgelaufenen Jahres zeigt gegen 1894 eine Zunahme um 39 000 t, an Trägern allein um 23 000 t; dem gegenüber sieht ein Verlust um 9 000 t an anderen Erzeugnissen. Die Ausfuhr an Eisenartikeln zeigt eine Zunahme um 20 000 t, auf der anderen Seite eine Abnahme um 28 000 t; die Gesamtausfuhr hat also um 22 000 t zugenommen. — Die Roheisenherzeugung Belgiens stellte sich im Januar 1896 und 1895 wie folgt:

|                          | 1896     | 1895     |
|--------------------------|----------|----------|
| Puddelroheisen . . . .   | 27 125 t | 37 820 t |
| Gießereiroheisen . . . . | 6 820 t  | 8 990 t  |
| Stahleisen . . . . .     | 35 650 t | 30 690 t |
| Total                    | 69 595 t | 77 500 t |

Der französische Eisenmarkt hat die letzten Wochen hindurch im allgemeinen die Physiognomie behalten, die ihn zu Beginn des Jahres kennzeichnete. Damals begann sich eine gewisse Regsamkeit zu entwickeln unter dem allgemeinen Eindrucke, dafs das große Syndikat der nördlichen Gruppen sich nunmehr endgültig konstituieren werde; bis jetzt ist indessen noch keine Einigung erzielt worden. Man giebt die Hoffnung auf das Zustandekommen nicht gerade auf, sieht aber dem Verlaufe ruhiger entgegen, da gegenwärtig die Geschäftslage nicht gerade ungünstig zu nennen ist. Im allgemeinen brauchen sich die Werke nicht so sehr nach neuen Aufträgen umzusehen; in der letzten Zeit erfreut sich der Markt einer gewissen Stetigkeit, die sich auch in den Notierungen zeigt; durchweg stehen die Preise unter dem Drucke eines scharfen Wettbewerbs der einzelnen Gruppen untereinander und innerhalb der einzelnen Gruppen. Im Haute Marne ist die Stimmung eine zuversichtlichere geworden, wenn auch das Geschäft noch nicht den Charakter einer allgemeinen Besserung trägt. In Fertigeisen ist die Nachfrage etwas schleppend; es fehlt bei den Verbrauchern das Vertrauen in die Situation. Immerhin sichert eine Reihe von kleinen Aufträgen einen regelmäßigen Betrieb, und die Preise können sich jetzt gut behaupten. In Paris hat sich die Lage noch nicht geklärt. Bei der Ungewißheit über das Zustandekommen des Syndikates beobachten die Werke eine abwartende Haltung und zeigen bei neuen Abschlüssen wenig Entgegenkommen; über das Ende des laufenden Monats hinaus existieren keine offiziellen Notierungen. Die laufenden Sätze sind 13,75 Frcs. für Handelseisen und 14,75 Frcs. für Träger. Mit großer Freude begrüßt man die Dispositionen der großen Bahngesellschaften; für die letzten Wochen ist eine ununterbrochene Folge von Verdingungen zu konstatieren, namentlich werden fortwährend große Posten an Waggons in Auftrag gegeben. Im Departement Nord

\*) Wegen des Großbritannischen cf. spl. die Nr. 6 S. 116.



läßt sich das Geschäft gleichfalls etwas freundlicher an, und man denkt gegenwärtig wohl weniger an das Schicksal des Syndikates. Die Aufträge in Stahl und Eisen sind in letzter Zeit ihrer Natur nach bedeutender geworden und günstigere Bedingungen werden erzielt. Die Preise sind stetig und werden weniger diskutiert. Bleche werden vom Comptoir sehr fest behauptet; Nr. 2 notieren 16,50 Fres., und die Tendenz scheint steigend. Ueber ein Comptoir für Träger sind erfolgreiche Verhandlungen im Gange, die in nächster Zeit wohl zur Konstituierung führen werden. Aus dem Maas- und Moseldistrikte sowie aus den Ardennen lauten die Berichte in letzter Zeit ebenfalls befriedigender. Die Handelsbewegung auf dem französischen Eisenmarkte war im Jahre 1895 und 1894 die folgende:

|                    | Einfuhr          |                  | Ausfuhr          |                  |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                    | 1895             | 1894             | 1895             | 1894             |
| Roh Eisen . . .    | 80 920 t         | 108 330 t        | 161 309 t        | 117 993 t        |
| Fertig Eisen . . . | 37 145 t         | 28 320 t         | 27 630 t         | 24 221 t         |
| Stahl . . .        | 7 974 t          | 7 674 t          | 18 760 t         | 15 513 t         |
| <b>Total</b>       | <b>126 039 t</b> | <b>144 324 t</b> | <b>207 699 t</b> | <b>157 727 t</b> |
| Eisenerze          | 1 651 422 t      | 1 638 458 t      | 236 923 t        | 247 519 t        |

Der amerikanische Eisenmarkt blieb in den letzten Wochen in der Hauptsache still; vereinzelt ist, namentlich in der letzten Zeit, eine Belebung der Nachfrage zu verspüren, doch ist von einer allgemeinen Besserung keine Rede. Roheisen ist durchweg still, wenngleich die Wahrscheinlichkeit höherer Koks- und Erzpreise der Nachfrage stellenweise einen Impuls gegeben hat; verschiedentlich waren Preisrückgänge zu verzeichnen. Die Erzeugung ist nach wie vor recht bedeutend. Am 1. Januar waren in den Vereinigten Staaten 240 Hochofen in Betrieb mit einer wöchentlichen Erzeugung von 235 380 t gegen 188 Hochofen mit einer wöchentlichen Erzeugung von 175 377 t am 1. Januar 1895. Die gesamte Roheisenerzeugung belief sich 1895 auf 9 446 308 t gegen 6 657 388 t im Jahre 1894, 7 124 502 t im Jahre 1893, 9 157 000 t im Jahre 1892, 8 279 870 t im Jahre 1891 und 9 202 703 t im Jahre 1890.

In Fertigeisen und Stahl liegen neuerdings einige gute Aufträge vor, vereinzelt konnten auch Preisaufläge durchgesetzt werden; durchweg hält sich die Nachfrage indessen in bescheidenen Grenzen, und vielfach sind die Preise durch Wettbewerb gedrückt. — Die Einfuhr an Eisen und Stahl stellte sich im Oktober und in den ersten 10 Monaten 1895 und 1894 wie folgt:

|                                    | Oktober | 1. Jan. bis 1. Nov. |         |
|------------------------------------|---------|---------------------|---------|
|                                    | 1895    | 1894                | 1895    |
|                                    | t       | t                   | t       |
| Roheisen . . . . .                 | 10 330  | 12 770              | 30 748  |
| Abfalleisen und -Stahl . . . . .   | 716     | 1 666               | 3 441   |
| Stabeisen . . . . .                | 2 235   | 6 423               | 14 010  |
| Eisen- und Stahlschienen . . . . . | 348     | 207                 | 1 421   |
| Weißblech . . . . .                | 17 236  | 176 926             | 189 158 |
| Gesamteinfuhr . . . . .            | 37 979  | 252 577             | 298 451 |
| Eisenerze . . . . .                | 73 645  | 132 100             | 361 074 |

### Submissionen.

**20. Februar d. J.,** morgens 10 Uhr. Königliche Bergfaktorei, St. Johann a. d. Saar. Anlieferung von 60 000 kg gereinigtem Rüböl, zu liefern bis 15. April 1896. Angebote sind portofrei und versiegelt mit der Aufschrift „Angebot auf die Lieferung von Rüböl“ einzureichen. Lieferungsbedingungen können eingesehen oder gegen vorherige kostenfreie Einsendung von 20 Pfg.

abschriftlich bezogen werden. Ende der Zuschlagsfrist: 22. Februar 1896, nachmittags 6 Uhr.

**20. Februar d. J.,** vorm. 10 Uhr. Deputation der Gas- und Wasserwerke, Posen. Lieferung der im Betriebsjahr 1896/97 erforderlicher werdenden 10 700 000 kg Gaskohlen. Preise sind für 100 kg frei Station Posen-Gerberdamm abzugeben. Schriftliche, mit entsprechender Aufschrift versehene und versiegelte Angebote sind abzugeben. Bedingungen können eingesehen, oder gegen 50 Pfg. Schreibgebühren bezogen werden.

**21. Februar d. J.,** nachm. 4 Uhr. Wasserwerks-Kommission, Jauer. Lieferung des Bedarfs an Kohlen (gute niederschlesische Förderkohle zur Dampfkesselheizung) zum 1. April 1896/97, von ca. 3200 Ctr. Versiegelte, mit der Aufschrift „Kohlenlieferung“ versehene Offerten sind einzubringen. Bedingungen können eingesehen oder gegen Erstattung der Kopialien bezogen werden.

**22. Februar d. J.,** vorm. 10<sup>1/2</sup> Uhr. Garnison-Verwaltung Göttingen. Lieferung von 100 000 Stück leichten Torfs und die Anfuhr von 570 000 kg Steinkohlen. Bedingungen liegen zur Einsicht aus.

**24. Februar d. J.,** vorm. 11 Uhr. Wasserbau-Inspektion, Harburg. Lieferung von etwa 1700 t zu 1000 kg Maschinenkohlen im Rechnungsjahre 1896/97. Angebote sind verschlossen und mit entsprechender Aufschrift versehen einzureichen. Bedingungen sind einzusehen, können auch gegen Einsendung der Abschreibgebühren von 75 ₤ bezogen werden. Zuschlagsfrist 3 Wochen.

**24. Februar d. J.,** vorm. 10 Uhr. Große Hauptverwaltung der Eisenbahnmagazine Karlsruhe. Lieferung von 9000 t Nufskohlen I. Angebote sind mit der Bezeichnung „Nufskohlen“ einzureichen. Bedingungen und der Angebotsbogen sind zu beziehen. Zuschlagsfrist 3 Wochen.

**1. März d. J.** Zeche ver. Trappe, Silschede. Lieferung des Bedarfs an Holzmaterialien auf die Zeit vom 1. Mai cr. bis 30. April 1898. Schriftliche Angebote sind mit der Bezeichnung „Offerte auf Holzmaterialien“ einzusenden. Bedingungen, sowie Holzbedarfsnachweisung liegen zur Einsicht auf, können auch gegen Einsendung von 1 M. Schreibgebühren abschriftlich bezogen werden.

**3. März d. J.,** nachm. 3 Uhr. Kgl. Berginspektion, Dillenburg. Lieferung des Bedarfs unserer Gruben an 18 000 l raffiniertem Rüböl, 1800 kg Pulver, 10 000 kg Gelatine-Dynamit, 3000 Ringen Guttaperchazündern, 3000 Ringen gewöhnlichen Theerzündern, 100 000 Stück Zündhütchen, 4300 l Petroleum, 1800 t Steinkohlen, für das Etatsjahr vom 1. April 1896/97. Angebote sind versiegelt und mit der Aufschrift „Submission auf Materialienlieferung“ versehen, portofrei einzureichen. Bedingungen können eingesehen, auch gegen Einsendung von 45 Pfg. abschriftlich bezogen werden. Die Zuschlagsfrist beträgt 14 Tage.

### Personalien.

#### Gestorben:

Der Professor der chemischen Technologie und Metallurgie, Dr. Karl Stölzel, Vorstand der chemisch-technischen Abteilung der technischen Hochschule in München, im 71. Lebensjahre.