

Inhalt: Dr. Leo Cremer: Beiträge zur Kenntnis der marinen Fauna des westfälischen produktiven Carbons. (Hierzu Tafel XIX.) — Th. Breidenbach: Die Antimonerzlagertstätten Portugals. (Hierzu Tafel XIX.) — Sicherheits-Sprengstoffe im Kohlenbergbau. (Schluß.) — Technisches: Schacht II der Zeche Minister Stein bei Dortmund. Grubennagenräder und Achslagerung aus gepreßtem und gestanztem Stahblech. (Hierzu Tafel XIX.) Ueber die Beziehungen zwischen den Mansfelder Seen und dem Mansfelder Bergbau. Das Alter der Heißluft Gebläseöfen. Erprobung von Zinnerzen geringer Qualität. Ueber die Verbreitung der Wolfischen Sicherheitslampe im westfälischen Bergbau. Die Widerstandsfähigkeit des Aluminiums gegen Wasser. — Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Britischer Erzmarkt. — Vereine und Versammlungen: Internationaler Verband für Geodäsie. — Verkehrsweisen: Kohlen- und Koksverwagstellung. Englische Kohlen- und Eisenfrachten. Wasserfrachten von Saarbrücken nach westdeutschen und französischen Handelsplätzen. — Vermischtes: Das Braunkohlenwerk Häring (Kirchbühl) in Lyrol. Goldsüchtige Kiele Rußlands. Bitterleer Ostibiriens. Personalien. — Anzeigen.

Beiträge

zur Kenntnis der marinen Fauna des westfälischen produktiven Carbons.

Von Dr. Leo Cremer.

(Hierzu Tafel XIX.)

In den diesjährigen Nummern 60 und 66 dieser Zeitschrift habe ich eine Schilderung der Vorkommnisse mariner Versteinerungen in der mageren Partie des westfälischen Steinkohlengebirges gegeben, der ich jetzt eine kurze vorläufige Beschreibung der Fauna selbst, soweit sie bisher bekannt geworden ist, folgen lasse. Vorher muß ich noch bemerken, daß außer den 9 marinen Schichten der mageren Partie und dem Vorkommen eines Floßentackels im Eisensteinschicht der Zeche Friederica noch zwei weitere, in der Fett- und Glasflammkohlenpartie gelegene marine Schichten bekannt geworden sind, deren Versteinerungen mit in den Kreis der Betrachtung hineingezogen sind. Es sind dies die Schichten im Hangenden des Leitflözes Catharina, des obersten Flözes der Fettkohlenpartie, und im Hangenden des Flözes Nr. 1 Norden der Zeche Graf Bismarck. Erstere ist seit langer Zeit bekannt und auf vielen Zechen nachgewiesen. Charakteristisch für sie ist der hohe Schwefelkiesgehalt in den Schiefen und der glänzende Ueberzug dieses Minerals auf den beiden häufigsten Petrefakten, dem *Aviculopecten papyraceus* und dem *Nautilus Vonderbeckei*. Die Schicht über Flöz Nr. 1 Norden von Graf Bismarck ist bisher nur auf dieser Zeche bekannt geworden. Sie besteht aus einer dünnen Lage eines anscheinend stark eisenhaltigen feinkörnigen Schieferthons und führt zahlreiche Reste einer *Avicula*-Art.

Die einzige ausführlichere Beschreibung der marinen Fauna des westfälischen produktiven Carbons ist von R. Ludwig gegeben. In seinem Aufsatz über „Meer-Conchylien aus der produktiven Steinkohlen-Formation an der Ruhr“ (*Palaeontographica*, 10. Bd., Kassel 1861—63) giebt er eine Beschreibung der Fauna aus den marinen Schichten über Flöz Gabe Gottes, Sarnsbank und Catharina, aus denen er 14 Arten anführt. Mit den von mir neu gefundenen steigt die Anzahl der bekannten Arten auf 24. Eine kleine Anzahl mariner Thierreste bildet ferner L. Uchepohl ab in seinem Werk: „Das niederrhein.-westfäl. Steinkohlengebirge“, Oberhausen und Leipzig, 1880. Im folgenden werde ich nur eine kurze Aufzählung der von mir beobachteten und in der Sammlung der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum aufbewahrten Thierreste geben. Der fast durchweg schlechte Erhaltungszustand der Petrefakten erschwert eine sichere Bestimmung ungemein und in vielen Fällen habe ich mich damit begnügen müssen, nur die Gattung festzustellen, oder auch diese noch mit einem „cf.“ zu versehen.

I. Brachiopoden.

1. *Lingula mytiloides* Sow. Die glänzenden Schalenreste dieser Art sind ungemein häufig in den marinen Schichten

verbreitet. Sie stimmen in ihrem Aussehen vollkommen mit den von den Autoren gegebenen Abbildungen überein. Vergl. z. B. Römer, *Marine Conchylien-Fauna im prod. Steinkohlengeb. Oberchlesiens* (Zeitschrift der deutschen geolog. Ges. 1863), Phillips, *Geology of Yorkshire*, London 1836, Tafel XI, Fig. 15—19. In der ganzen mageren Partie von Flöz Gabe Gottes an aufwärts sehr verbreitet, einige wenige auch über Flöz Catharina.

2. *Discina nitida* Phill. Auch diese Art besitzt in der mageren Partie eine große vertikale Verbreitung. Vergl. Römer l. c., Taf. XVI, Fig. 7 und Phillips l. c., Tafel XI, Fig. 10—12. Ebenso wie *Lingula mytiloides* findet sich auch die *Discina nitida* fast stets gefellig vor.

3. cf. *Productus* sp. Ein einziges sehr undeutliches und verdrücktes Exemplar aus der zweiten marinen Schicht von Zeche Ver. Bickesfeld. Die Bestimmung ist nicht sicher.

4. cf. *Chonetes* sp. Ebenfalls nur ein sehr undeutliches Exemplar aus der dritten marinen Schicht von Zeche Ver. Bickesfeld. Auch diese Bestimmung ist unsicher.

II. Lamellibranchiaten.

1. cf. *Posidonia* sp. Zweifelhafte undeutliche Reste aus den Schichten über den Flözen Gabe Gottes und Sarnsbank.

2. *Nucula* sp. Diese Gattung tritt in fast sämtlichen marinen Schichten der mageren Partie auf. Zum Teil haben die Exemplare große Ähnlichkeit mit den von Römer l. c., Phillips l. c. und Prestwich (*Geology of Coalbrook dale*. Geolog. Transact. II. ser. vol. V) bekannt gegebenen Arten *N. accipiens* Prestw., *N. (Leda) attenuata* Flem., *N. tumida* Phill. etc. Die Bestimmung der Art bleibt jedoch fast immer mehr oder weniger zweifelhaft.

3. cf. *Avicula* sp. Eine größere Anzahl von Resten aus mehreren Schichten der mageren Partie scheint zu *Avicula* zu gehören und zeigt Ähnlichkeiten mit *Avicula lunulata* Phill. und *Av. tumida* Kon. bei Ludwig l. c. Taf. XLIX, Fig. 3 und 4. In der Schicht über Flöz Nr. 1 Norden der Zeche Graf Bismarck ist als hauptsächlichstes Fossil eine *Avicula*-Art massenhaft verbreitet, deren Bestimmung bei der mangelhaften Erhaltung jedoch mit Schwierigkeiten verknüpft ist. In ihren äußeren Umrissen erinnert sie an Ludwigs *Dreissenia Feldmanni* (*Süßwasserbewohner aus der westf. Steint.-Form.*, *Palaeontogr.* 8. Bd., Kassel 1859—1861, Taf. 71, Fig. 1—4.)*

4. *Aviculopecten papyraceus* Sow. Diese schon lange aus dem westfälischen Carbon bekannte Art wird von Ludwig (*Meer-Conchylien*, Taf. 49) zum Teil als *Pecten primigenius* Meyer, zum Teil als *P. subpapyraceus* Ludwig

*) Während des Drucks dieser Zeilen wird mir eine ganz ähnliche, wenn nicht dieselbe *Avicula*-Art aus dem Phosphorit der Eisensteinscheche Argus bei Kirchbörde (jetzt Gottesseggen) bekannt, also aus den untersten Schichten des Steinkohlengebirges.

aufgeführt. Wahrscheinlich handelt es sich jedoch um ein und dieselbe Art. *Aviculop. papyraceus* ist ungemein verbreitet in fast sämtlichen Schichten der mageren Partie, sowie in der Schicht über Flöz Catharina, in welcher letzterer sie neben *Nautilus Vonderbeckei* das charakteristischste Fossil bildet.

5. cf. *Cypricardia squamifera* Kon. Einige sehr undeutliche und zweifelhafte Reste aus der mageren Partie.

III. Gastropoden.

Ludwig beschreibt l. c. *Natica* sp. und *Littorina oblonga* von Zeche Neu-Hiddinghausen (Schicht über Flöz Gabe Gottes). Mir ist bis jetzt nur ein Exemplar einer Gastropoden-Schale aus der dritten marinen Schicht von Zeche Ber. Bickefeld bekannt geworden, deren genauere Bestimmung jedoch unmöglich erscheint.

IV. Cephalopoden.

1. *Orthoceras* sp. Aus der Schicht über Flöz Catharina ist eine Anzahl von undeutlich erhaltenen *Orthoceras*-Resten bekannt, deren genauere Bestimmung meist nicht möglich ist. Ein besser erhaltenes Exemplar mit äußerst feinen Querstreifen zwischen den dichtstehenden Kammercheidewänden scheint neu zu sein. Ein weiteres *Orthoceras*-Bruchstück mit schief stehenden Kammercheidewänden stammt aus der fünften marinen Schicht zwischen den Flözen Gabe Gottes und Sarnsbank auf der Zeche Victoria.

2. *Nautilus Vonderbeckei* Ldwg. (Ludwig l. c. p. 286, Taf. 48, Fig. 4.) Sowohl in der mageren Partie, wie über Flöz Catharina ist dieser *Nautilus* zahlreich verbreitet. In letzterer Schicht bildet er einen der häufigsten Reste.

3. *Goniatites Listeri* Sow. Die ungemein zahlreichen Exemplare, die durchweg aus den Schichten der mageren Partie herrühren, stimmen vollkommen mit den Abbildungen bei Ludwig, Phillips u. f. w. überein. Der Verlauf der Lobenlinien ist derselbe, die evolute, trichterförmig genabelte Röhre ist auf der Kante zwischen Rücken und Seitenflächen mit zahlreichen Knoten, Höckern und Leisten besetzt.

4. *Goniatites crenistria* Phill. (Phillips l. c. Taf. 19, Fig. 7—9.) Involute Schale mit gewellten Querlinien, die schwach bogenförmig über den breiten abgerundeten Rücken laufen. Kugelförmig bis fast kugelförmig. In der mageren Partie.

5. *Goniatites reticulatus* Phill. Schale involut, zusammengedrückt, mit zuweilen etwas scharfem Rücken. Querlinien ziemlich stark fischelförmig vom Nabel nach dem Rücken hin gekrümmt. *G. crenistria* bei Ludwig (l. c. Taf. 47) und *G. diadema* bei Römer (l. c. Taf. 15) sehen dem *G. reticulatus* sehr ähnlich. In der mageren Partie.

Alle drei Arten des *Goniatites* besitzen feingewellte Querlinien, die netzförmig von Längsstreifen durchsetzt werden. Bei kleineren Schalenresten ist es unmöglich, die Arten auseinander zu halten. Ueberhaupt sind die Bestimmungen nicht immer sicher, da trotz der außerordentlich großen Anzahl der untersuchten Exemplare nur wenig einigermaßen gut erhaltene vorhanden sind.

V. Ostracoden.

cf. *Cypridina* sp. Eine große Anzahl kleiner, anscheinend zu Muscheltreben gehörender Schalenreste aus den hangenden Schichten von Fl. Nr. 1 der Zeche Woban, magere Partie. Eine nähere Bestimmung ist nicht möglich.*)

*) Ganz ähnliche Reste finde ich nachträglich in einem schwärzlichen feinen Schiefer ohne nähere Fundortangabe von Zeche Anna bei Essen.

VI. Fische.

1. cf. *Orthacanthus cylindricus* Agassiz. Ein Ichthyodorulith aus dem Eisensteinsflöz der Zeche Friederica (Zettkohlenpartie). Form, Querschnitt, Querteilung und Längsstreifung stimmen überein, jedoch sind an unserm Exemplar die Zähne breiter und stärker als bei dem von Agassiz abgebildeten, aus dem Steinkohlengebirge von Leeds in England stammenden Flossenstachel. Vergl. Bronn, *Lethaea geognostica*, 1850—56, Taf. IX⁵, Fig. 2.

2. Aus dem Hangenden des Flözes Nr. 1 Norden der Zeche Graf Bismarck stammt eine Cycloid-Schuppe von 15 mm Länge und 8 mm Breite, verdrückt eiförmiger Gestalt und mit zahlreichen feinen, in vier vom Mittelpunkt ausgehenden Sektoren verteilten konzentrischen und radialen Streifen. Die Zugehörigkeit dieser Schuppe ist zweifelhaft.

Mit dem von D. Jäkel (Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. 1890, p. 753, Taf. 37) beschriebenen *Oracanthus Bochumensis* Jaek. von Zeche Hannibal beträgt die Zahl der bisher sicher bekannten Fischreste aus dem westfälischen produktiven Carbon drei. —

Im vorstehenden ist nur die Fauna der ausgesprochen marinen Schichten berücksichtigt worden. Eine Untersuchung der zahlreichen Anthracosien-Schichten und ihrer Fauna steht noch aus. Nach v. Roenen (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. VII, 1865, p. 269) sind die Anthracosien zwar Meeresbewohner, ihr Auftreten unterscheidet sich jedoch in manchen Punkten von dem der typischen marinen Versteinerungen, so daß sie besser gesondert betrachtet werden.

Die Verteilung der einzelnen Gattungen und Arten in den marinen Schichten ist aus der beigefügten Tabelle ersichtlich. Zunächst ins Auge fallend ist die große Anhäufung mariner Reste in der unteren Partie des produktiven Carbons bis 900 m über dem liegendsten Konglomerat. In der 1600—1700 m mächtigen darüber liegenden Schichtenfolge bis zum Flöz Nr. 1 Norden der Zeche Graf Bismarck treten sowohl die Schichten mit marinen Resten viel seltener auf, als auch die Anzahl der Arten in diesen zum Teil genau untersuchten Schichten eine bedeutend geringere ist. Während in den einzelnen Schichten der unteren Partie bis zu 10 und mehr Arten bekannt sind, finden sich in der Schicht von Flöz Catharina im ganzen nur 4, von denen noch *Lingula mytiloides* äußerst selten ist, und in der Schicht über Flöz Bismarck Nr. 1 Norden tritt neben dem vereinzelt Vorkommen einer Fischschuppe nur eine Art in größerer Verbreitung auf. Diese Anhäufung mariner Reste in dem unteren Teil des produktiven Carbons ist eine weitere Bestätigung der schon von Römer l. c. bemerkten Thatsache, daß allgemein das häufigere Vorkommen mariner Versteinerungen, in Oberschlesien, Westfalen, Belgien, England und Amerika, an den unteren Teil der Steinkohlenablagerungen gebunden zu sein scheint.

Ausschließlich auf die untere Partie beschränken sich von den häufigeren Resten *Discina nitida*, *Nucula* sp. und die zahlreichen *Goniatites*, während *Lingula mytiloides*, *Aviculopecten papyraceus* und *Nautilus Vonderbeckei* bis zum Flöz Catharina hinaufgehen. *Orthoceras* kommt in größerer Anzahl nur über dem Flöz Catharina vor. In den einzelnen Schichten der mageren Partie ist eine Aenderung der Fauna in vertikaler Richtung nicht zu erkennen, während die Schicht von Flöz Catharina durch das fast ausschließliche und stets zu findende Zusammenkommen von zahlreichen Individuen des *Aviculo-*

pecten papyraceus und des Nautilus Vonderbeckei mit vereinzelten Orthoceras-Nesten wohl charakterisiert ist. Auch die Schicht über Flöz Bismarck Nr. 1 Norden scheint sich durch das fast alleinige massenhafte Vorkommen der Avicula-Art von den anderen bestimmt zu unterscheiden. Vergl. jedoch oben unter Avicula die Fußnote.

Was die sonstige Art des Vorkommens der marinen Versteinerungen anbetrifft, so seien noch folgende Thatfachen erwähnt:

1. Die Reste treten fast stets in scharf begrenzten Schichten von wenigen Metern Mächtigkeit auf.

2. Petrographisch bestehen diese Schichten in den meisten Fällen aus einem feinkörnigen, dichten, häufig eisenhaltigem Thonschiefer von meist dunkler Färbung. Sie sind ferner ausgezeichnet durch das häufig massenhafte Auftreten von Konkretionen, die vielfach in ihrem Inneren Reste von Goniatiten-Gehäusen beherbergen.

3. Fast allen diesen Schichten kommt eine ungemein weite horizontale Verbreitung zu.

4. Die Anzahl der Gattungen und Arten ist relativ gering. Nur etwa 10 Arten sind häufiger vertreten.

5. Dagegen findet in vielen Fällen eine massenhafte Anhäufung einzelner Individuen statt, besonders von Goniatiten der verschiedenen Arten, von Aviculopecten papyraceus, Nautilus Vonderbeckei, Lingula mytiloides, Avicula sp.

6. In den allermeisten Fällen sind die Reste äußerst schlecht und nur bruchstückweise erhalten. Steinkerne sind selten, meist finden sich nur die Eindrück der Schalenoberfläche im Schiefer. Eine Ausnahme bilden die mit Mineralien ausgefüllten Goniatitengehäuse in den häufig vorkommenden Thonstein-Konkretionen.

7. Erwähnenswert ist das nicht ganz seltene Vorkommen von Pflanzenresten, Stengel- und Blattteilen in den marinen Schichten.

Aus den angeführten Thatfachen scheint hervorzugehen, daß die Bildung und der Abjaß der Steinkohle führenden Schichten in einem dem Meere benachbarten Wasserbecken stattgefunden hat, die beide einen zeitweise ungehinderten Zusammenhang besaßen. Ein oder mehrere mächtige Flußläufe führten diesem Wasserbecken, Nestuar oder Lagune, periodisch große Massen Pflanzmaterial zu, aus dem sich die Kohlenflöze bildeten. Gelegentliche, sei es durch Springsfluten oder sonstige Ursachen bewirkte, kürzere Einbrüche des Meeres, die zahlreiche Thiere in das Becken führten, gaben Veranlassung zur Bildung der ausgedehnten marinen Schichten. Die durch das Eindringen des Meeres bewirkte Stauung der Wasser im Unterlaufe der Flüsse verhinderte eine Weiterführung größeren Materials und ließ nur die feineren Schlammtheilchen in dem Wasserbecken niedersinken, in die die marinen Reste eingebettet wurden. Leichtere Pflanzenteile gerieten hierbei mit in diese Ablagerungen. Die schlechte Erhaltung der thierischen Reste ist vielleicht auf die teilweise Zerstörung der Schalen durch die bei der Zersetzung der Pflanzenteile sich bildende Kohlensäure zurückzuführen. Das hierdurch bewirkte leichte Zerfallen der Schalen und Gehäuse wird auch vielleicht die Ursache sein, weshalb so selten Steinkerne gefunden werden. Daß die Anzahl der Gattungen und Arten in den marinen Schichten relativ so gering ist, erscheint bei den nur zeitweiligen kurzen Ueberflutungen durch Meerwasser nicht auffallend.

Die Antimonerzlagerstätten Portugals.

Von Th. Breidenbach.

(Hierzu Tafel XIX.)

Von der Thatkraft und dem bergmännischen Fleiße der Bergleute längst vergangener Zeiten, der Phönizier, Römer und Mauren zeugen sämtliche Länder, die diesen Völkern einmal unterworfen waren. Doch in keinem Lande sind die Spuren einer antiken Industrie so gut erhalten, so großartig, ausgedehnt und dicht zusammengedrängt, wie auf der iberischen Halbinsel.

Die Kupfererzgänge und kupferhaltigen Schwefelkieslager, die Blei- und Silbererzvorkommen im Süden der Halbinsel sind wenigstens zum größten Teile oberflächlich von den Alten angehauen worden. Bei einigen war der moderne Bergbau auch imstande, alte Arbeiten noch in Teufen von über 200 m nachzuweisen; bei den meisten jedoch gehen sie nicht über 20—30 m herunter, obwohl, wie ebenfalls durch den heute auf denselben Lagerstätten munter umgehender Abbau nachgewiesen, die Gänge nach der Teufe hin sich aufthun und die Erzmittel hier mindestens so mächtig und edel sind, als sie in den von den Alten abgebauten Höhen haben sein können. Vielleicht, daß auf letztern Lagerstätten, weil besonders wasserreich, die Technik der Alten nicht ausreichte, das Wasser zu wältigen, vielleicht auch, daß innere Unruhen die Arbeit zum Stillstehen brachten oder Kriegsbedrängnisse seitens anderer Völker den Bergbau unmöglich machten.

Im Norden der Halbinsel war es besonders das Gold, welchem die Alten ihre Aufmerksamkeit zuwandten, und habe ich die Spuren des bergmännischen Fleißes der Alten, die von letzteren angewandten Gewinnungsmethoden und das Vorkommen dieses Metalles auf den Lagerstätten im Januar- und Februarhefte 1893 in der „Zeitschrift für praktische Geologie“ zu veranschaulichen gesucht. Auch die Douroregion auf portugiesischem Gebiete ist außerordentlich reich an antiken Bergbauspuren und wieder kann es nur das Gold gewesen sein, welches hier auf Gängen vorzugsweise als Freigold, aber auch mit Schwefelantimon vererzt vorkommt, die Alten für ungemainen Regsamkeit anspornte. Die Thatfachen, daß die Alten für Antimon geringe Verwendung hatten, mächtige und edle Mittel von Erzvorkommen dieses Metalles der Unternehmungslust der Jetztzeit überlassen haben, berechtigen zu diesem Schluß.

Der letztere Umstand ist mir Veranlassung, die Aufmerksamkeit des spekulierenden Bergmannes auf die Antimonerzlagerstätten, speziell des Dourogebietes zu lenken und dem Leser im allgemeinen eine Uebersicht über die vielen ungehobenen Schätze an Antimonerzen in Portugal zu geben, indem ich dieselben kurz beschreibend in folgendem vorführe.

A. Die Antimonerzlagerstätten im Dourogebiete.

Das Gebirge dieser Region besteht aus den Systemen der laurentinischen Periode und den Schichten der untern und obern Abteilung des Siluriums. Das bergmännisch sehr wichtige und geologisch interessante Areal deckt einen Flächenraum von 10 × 60 km und erstreckt sich von dem nordöstlich von Dporto gelegenen Flecken Ballongo in südöstlicher Richtung. Thon-, Talk- und Glimmerschiefer, Quarzite, Mergelschiefer und Konglomerate sind es vorzugsweise, die das Gebirge zusammensetzen und außerordentlich häufig von Lagerstätten nutzbarer Mineralien durchsetzt sind. Von diesen sind besonders die Antimonerzgänge der Betrachtung wert, deren wichtigsten und ökonomisch günstigsten hier unten folgen und im beigegebenen Rärtchen verzeichnet sind. Von ihnen ist besonders hervorzuheben, daß sie bezüglich ihres

Streichens und Einfallens unter sich große Verschiedenheit zeigen und daß die Erzführung zonenweise auftritt, indem innerhalb demselben Gange nach der streichenden Vertikalebene taube Mittel mit außerordentlich reichen abwechseln.

1. Konzession Valle de Achás.

Dieses Vorkommen wurde im Jahre 1807 entdeckt und ist diese Grube als erste auf Antimon bauende bekannt.

Das Gebirge besteht aus den Schichten des Untersilur, die im Einfallen zwischen 0 und 90° variieren und in der Richtung NNW streichen.

Der die Schichten kreuzende Gang streicht unter dem Winkel NNO und wirft zwei Zwerge, von welchen der eine NOO, der andere OW verläuft. Das Einfallen der Gänge geht nach gebrochener Linie, von welcher Teile einmal vorwärts, das andere Mal rückwärts biegen. Die Mächtigkeit der Gangspalte wechselt zwischen 5 und 150 cm und ist letztere mit Quarz ausgefüllt, welcher Schwefelantimon nester- und adersförmig führt. Auch findet man, doch nicht häufig, den Quarz vollständig durch das Schwefelmetall bis zur Höhe von 5—6 m und einer Länge von 1,50 m unterbrochen, wobei sich dasselbe stiel förmig weit ins Nebengestein zieht. Gold enthält der Quarz nicht. 1887 wurden bei einer Hauerbelegschaft von 20 Mann 411 t Schwefelantimon erzeugt. Der Betrieb ging in einer Teufe zwischen 56 und 76 m um.

2. Konzession Fojo das Bombas.

Hat ausgebehnte alte Arbeiten. Das Gebirge besteht aus Silur-Thonschiefer, welcher Talklamellen enthält. Dieselbe streicht NNW und fällt unter 15° ein. Ein hier aufsteigender Gang streicht NNW und hat ein Einfallen von 75° gegen NO. Die Mächtigkeit beträgt 150 cm und besteht die Ausfüllungsmasse aus Quarz, dessen viele Drusenräume mit Schwefelantimonkrystallen erfüllt sind. Ferner finden sich im Quarze Schwefelkies-Einlagerungen und am Hangenden eine Schicht roter Thon, welcher Fragmente des Nebengesteins einhüllt.

Die Alten haben durch Stollentreiben 120 m Höhe vorge richtet und abgebaut. Unter der Stollensohle hat kein Abbau stattgefunden. Ob und wie reich das Gangmittel an Gold ist, ist nicht bestimmt worden. Die technisch-chemische Untersuchung alter Halden hat solches nicht nachgewiesen.

3. Konzession Bisinhança.

Dieselbe durchstreicht ein vertikal stehender Gang von 35 cm Mächtigkeit. Die Ausfüllung desselben besteht aus Quarz, welcher Schwefelantimon in Einsprengungen zeigt, sowie aus Nestern von verhem Schwefelantimon, welche von Teilen des Nebengesteins, das aus kieselreichem Thonschiefer besteht, umlagert sind. Bis jetzt haben nur erst Schurfarbeiten stattgefunden.

4. Konzession Monte das Lampas.

Das Gebirge besteht aus kieseligem Thonschiefer, wechsel lagernd mit Quarziteschiefer. Der dasselbe kreuzende Gang hat 120 cm Mächtigkeit, von welcher 15 cm durch Schwefelantimon und Antimonblüte ausgefüllt sind. Der Rest der Ausfüllungsmasse ist eine aus Quarz, Thon und Thonschiefer zusammengesetzte Gangart. Bis heute fanden nur Schurfarbeiten statt.

5. Konzession Logar da Mã.

Ein Lagergang von 20 cm Mächtigkeit, bestehend aus Antimonblende, welche knollige Einlagerungen von reinem Quarz enthält. Das Nebengestein ist talkiger Thonschiefer.

6. Konzession Lametrão.

Hier wird das Gebirge, ein stark glimmerhaltiger Thon-

schiefer, von drei nahezu parallelen Gängen geschnitten, die sehr feiger einfallen und 60—80 cm mächtig sind. Die Ausfüllungsmasse besteht aus Quarz, welcher reichlich Schwefelantimon eingesprengt und in Nestern führt. Die Gänge sind in einer Teufe von 13 m durch einen Querschlag von 25 m Länge durchfahren.

7. Konzession Medás.

Ein Gang von 30—120 cm Mächtigkeit. Durchkreuzt, nahezu vertikal stehend, das Nebengestein unter sehr spitzem Winkel, welches letzteres Thonschiefer ist. Die Ausfüllungsmasse des Ganges besteht aus Quarz, welcher Teile des Nebengesteins einschließt und Schwefelantimon reichlich eingesprengt führt. Der Gang ist durch einen Stollen von 180 m Länge aufgeföhren.

8. Konzession Ribeiro de Paradelia.

Hier treten zwischen den Schichten des kiesel- und talkreichen Thonschiefers zahlreiche Lagergänge auf, deren Mächtigkeit zwischen 10 und 30 cm schwankt. Sie bestehen aus Fragmenten des Nebengesteins, Quarz und Brauneisenstein, Antimonglanz, sowie Klotzspieglanzerg als linsenförmige Einlagerungen führend.

9. Konzession Mont' Alto.

Dieses Vorkommen, bei schwachem Betriebe in Abbau begriffen, produziert durchschnittlich jährlich

94 t Schwefelantimon von 50 pCt., Wert 4765 Milreis,	
38 t Goldquarz	1120 "

der Gehalt an Gold in Quarz beläuft sich durchschnittlich auf 60 g pro Tonne.

Die Lagerstätte ist ein im Streichen und Einfallen sehr unregelmäßig verlaufender Gang; meistens steil aufgerichtet geht die Mächtigkeit bis 4 m, wovon 1 m derber Schwefelantimon, der Rest ein goldarmer Quarz ist; dann verengert sich die Gangspalte bis auf 20 cm, welche mit Quarz ausgefüllt, der Schwefelantimon eingesprengt führt, aber reich an Gold ist. Letzteres kommt sowohl vererzt mit Antimon als auch als Freigold vor. Bei der Preisberechnung der goldhaltigen Antimonerze, welche nach England ausgeführt werden, wird das Gold nicht berücksichtigt. Die Goldquarze gehen nach Deutschland.

Der Gang schneidet unter einem Winkel von 45° die Gebirgsschichten, die aus Thonschiefer mit zwischen geschichtetem Quarziteschiefer bestehen und stark glimmerhaltig sind.

10. Konzession Tapada.

Das Nebengestein des Ganges ist dasselbe, wie das von Mont' Alto. Streichen und Einfallen ist ziemlich regelmäßig, doch wechselt die Mächtigkeit zwischen 10 und 250 cm.

Die Ausfüllungsmasse ist nicht überall dieselbe, einmal ist sie ein schwarzer Kiesel-schiefer, das andere Mal nur Quarz oder ein Gemisch beider. Je nach der Natur der Ausfüllungsmasse ist auch die Form des Vorkommens des Antimonerzes verschieden. Im Quarz erscheint das Erz fein eingesprengt, im Kiesel-schiefer als Lamellen zwischen den Schichten, während es in der zusammengesetzten Gangart nesterförmig und zwar vorzugsweise als Antimonblende auftritt. Die Anschwellungen des Ganges sind mit Kiesel-schiefer ausgefüllt. Der Quarz ist gering goldhaltig.

Produktion jährlich: 7—800 t Schwefelantimon von 50 pCt. 3—4 kg Gold.

(Schluß folgt.)

Sicherheits-Sprengstoffe im Kohlen-Bergbau.

(Schluß.)

Die im Jahre 1880 konstituierte preussische Schlagwetter-Kommission veröffentlichte eine Reihe lehrreicher Versuche und Schlussfolgerungen, die jedoch in mancher Hinsicht anfechtbar, ja sogar einander widersprechend sind. Das Résumé der Untersuchungen über die Detonation von Explosivstoffen in Gas und Staub ist nach Herrn Hugo Lohmann folgendes: „Die beschriebenen Versuche bringen den Verfasser zu der Ansicht, daß die Anwendung der bis jetzt bekannten Sprengstoffe, wenn Gas und besonders trockener Kohlenstaub vorhanden ist, mehr Gefahr in sich birgt, als gewöhnlich angenommen wird und daß das Verbot des Gebrauchs von Schießpulver oder ähnlichen explosiblen Substanzen nur geringen Einfluß auf die Zahl der Schlagwetter- und Kohlenstaub-Explosionen ausüben würde.“ Die Resultate der von der Kommission ausgeführten Experimente scheinen bezüglich der Sprengstoffe negativer Natur zu sein, da die Sprengstoffe wohl auf ihre Fähigkeit zur Entzündung des Grubengases geprüft, aber Versuche mit solchen Sprengstoffen, welche infolge der ermittelten Thatsachen modifiziert waren, nicht angestellt worden sind.

Die englische Schlagwetter-Kommission wurde in 1877 errichtet und beendete im Jahre 1886 ihre Arbeiten. Was Explosivstoffe anbetrifft, waren ihre Bemühungen wenig erfolgreicher als diejenigen der preussischen Kommission und beschränkten sich im großen und ganzen auf die Ermittlung der besten Methode, um zu verhindern, daß die beim Schießen mit kräftigen Sprengstoffen sich entwickelnde Wärme mit dem Gas in Berührung kommt. Für den Gebrauch in Wasserkartuschen empfahl die Kommission Gelatine-Dynamit, da dieser dem auflösenden Einfluß des Wassers am besten widersteht. Die Anwendung dieser Sprengmethode empfiehlt sich, vorausgesetzt, daß sämtliche Vorichtsmaßregeln sorgfältig beobachtet werden, beim Vorhandensein von Gas- und Luftgemengen, deren Bestandteile nicht an und für sich selbst explosibel sind, oder durch vorhandenen Kohlenstaub explosibel werden. Bei Anwesenheit explosibler Mischungen von Luft und Grubengas hingegen war diese Methode unzureichend. Die Kommission verwarf die Verwendung fester Materialien beim Besetzen, da sich unter dem Einfluß der Wärme entweder Wasser oder unentzündbares Gas, z. B. kohlen-saures Natron, bildet, ebenso die Verwendung von Kalk, da die Plötzlichkeit der Detonation das Freiwerden einer genügenden Gas- oder Wassermenge zum Niederschlagen der Flamme kräftiger Explosivstoffe verhindert. Ebenso entschieden sprach sie sich gegen das Abfeuern mit Zündern aus und empfahl elektrisches Feuern.

Die französische Kommission wurde im Jahre 1877 ernannt und in 1888 erschien ihr erster Bericht über Explosivstoffe, der einen der wertvollsten bis jetzt veröffentlichten Beiträge zu dem wichtigen Kapitel über Sicherheits-Sprengstoffe bildet. Die Kommission stellte als Grundlage ihrer Untersuchungen den Satz auf, daß ein in der Gegenwart von entzündbaren Mischungen zur Explosion gebrachter Sprengstoff in dem Augenblick der Detonation niedrigere Temperatur haben muß, als der Entzündungspunkt des Grubengases. Sprengpulver, Dynamit, Ammonial-Dynamit, Militär- und Berg-Schießbaumwolle, Sprenggelatine, Gelatine-Dynamit und eine Anzahl anderer Explosivstoffe wurden bei den Versuchen ausgeschlossen, da ihre hohe Fähigkeit zum Entzünden von Gasgemengen durch ein be-

sonderes Verfahren vorher nachgewiesen worden war. Experimente mit Pyroxilin = Pulver, einer Mischung aus Dinitro-Cellulose mit Barium- und Kaliumnitrat, bewiesen die Möglichkeit zur Auffindung eines Sprengstoffes, welcher Gasgemenge nicht entzündet, auch wenn er ohne Umhüllung verfeuert wird. Im weiteren Verlauf dieser Wahrnehmungen wurden Versuche mit Mischungen von Dynamit mit Soda-Krystallen, Ammonial-alan, Salmiak, Kohlenstaub und Ammoniumnitrat, sowie mit Gemengen von Schießbaumwolle mit Salmiak und Ammoniumnitrat ausgeführt. Man fand, daß die Beimischung von Salmiak wegen ihrer zu langsam vor sich gehenden Zersetzung kühlende Wirkung nicht hervorbrachte und das Resultat war die alleinige Explosion des Dynamits oder der Schießbaumwolle. Die anderen Bestandteile, mit Ausnahme des Ammoniumnitrats, wurden durch die Explosion nur teilweise zersetzt. Es stellte sich heraus, daß der Zusatz von Ammoniumnitrat verschiedene Wirkung erzeugte. Diese Substanz ist explosibel und giebt Wärme ab, jedoch weit weniger als Dynamit, woraus folgt, daß um so weniger Wärme erzeugt wird, je geringer die in der Zusammensetzung enthaltene Dynamitmenge ist. In ähnlicher Weise ergab sich, daß schwach nitrierte, mit Ammoniumnitrat vermischte Schießbaumwolle eine gefahrlose Mischung darstellt. Diese Experimente zeigten, daß es durch Vermengungen gewisser Substanzen mit Sprengstoffen, deren Explosion Grubengas entzündet, möglich ist, die Temperatur zu erniedrigen, so daß die sich bildenden Gase in der Regel gashaltige Gemenge, in denen sie zum Explodieren gebracht werden, nicht entzünden. Die Temperatur des Grubengases, welche durch die dasselbe zur Entzündung bringenden Explosivstoffe hervorgerufen wurde, war, wie praktische Versuche ergaben, 3992 Grad F. Mallard und Le Chatelier schätzen die Temperatur des entzündeten Grubengases auf 4202 Grad F. Diese Beobachter legten indessen großes Gewicht auf die bedeutende Verzögerung der Entzündung. Hieraus kann die Erklärung der scheinbaren Paradoxe hergeleitet werden, daß durch eine bei 4202 Grad F. entzündbare Gas-mischung Gase ohne Explosion der Mischung erzeugt werden können, deren Temperatur unter 3632 Grad F. liegt. Da sich diese Gase jedoch infolge der Detonation eines Explosivstoffes bilden, werden sie plötzlich abgegeben und bei sehr hoher Temperatur mit äußerst hoher Geschwindigkeit (in einigen Tausendsteln Sekunden) ausgedehnt und abgekühlt, ehe sie Zeit finden, das Gemenge von Luft und Grubengas, mit dem sie in Berührung kommen, zu entzünden. Es ließe sich also zweifellos Gefahrllosigkeit herbeiführen, wenn es gelänge, eine einfache Substanz zu verwenden, die beim Abfeuern in umhülltem oder freiem Zustand eine genügend niedrige Temperatur und unverbrennbare Produkte ergeben würde. Ammoniumnitrat entspricht diesen Bedingungen, da die Temperatur bei seiner Detonation weit unter der liegt, bei welcher sich Grubengas entzündet; leider erfolgt seine vollständige Detonation nur mit Schwierigkeiten. Wir müssen deshalb unsere Zuflucht zu zweiteiligen, möglichst vollständig verbundenen Mischungen nehmen. Wenn z. B. einer der Bestandteile für sich allein brennbar ist oder wenn er, allein zum Explodieren gebracht, eine über 3992 Grad F. liegende Temperatur anzunehmen imstande ist, oder aber, wenn er brennbare gashaltige Produkte abgiebt, so kann es wegen der unvollkommenen Gleichförmigkeit vorkommen, daß ein an der Außenfläche der Kartusche liegendes Teilchen das Grubengas bei nicht umhüllter Kartusche entzündet. Diese Unregelmäßigkeiten, sowie die Thatsache, daß die Detonation eines nicht

eingehüllten Explosivstoffes chemische Veränderungen und Zersetzungen hervorruft, die von den, eine Detonation in geschlossenen Gefäßen oder Schußlöchern begleitenden Umständen abweicht, erklären manche Anomalien bei den zahlreichen Experimenten, die zu dem Zweck unternommen wurden, die Neigung der Explosivstoffe zum Entzünden des mit ihnen in Berührung kommenden Grubengases zu ergründen, indem sie uneingeschlossen zur Explosion gebracht wurden. Die Gefahr einer derartigen Entzündung wird umsomehr erhöht, je größer das Verhältnis der in dem Explosivstoff enthaltenen, eine Entzündung hervorruhenden Substanz ist, je weniger sorgfältig die Mischung ausgeführt wurde und je größer die exponierte Fläche ist oder, was diesem nahe kommt, je mehr die Kartusche wiegt. Die Experimente scheinen auch zu beweisen, daß der bei warmem und stürmischem Wetter vorhandene Wasserdampf das Bestreben hat, die Entzündung des Grubengases zu verzögern. Bei näherem Eingehen auf diese Frage wird man finden, daß die Entzündungsneigung ausgeblasener Schüsse in Kohlengruben mit diesem Punkt in Verbindung steht und möglicherweise auch mit gewissen elektrischen, aber noch unentdeckten Zuständen der feuchtwarmen Atmosphäre bei warmem und stürmischem Wetter.

Bei der Untersuchung von Sicherheits-Sprengstoffen kommt n zwei Klassen dualer Mischungen in betracht. Entweder sind die beiden gemischten Substanzen explosierbar und tragen beide zur Verbrennung bei, oder es ist dies nur mit dem einen Bestandteil der Fall, während der andere explosierbare oder nicht-explodierbare Bestandteil durch den Uberschuß des durch die Zersetzung des ersteren erzeugten Sauerstoffes verbrennt. Die hauptsächlichsten bis jetzt bekannten Explosivstoffe, deren Zersetzung mit einem Uberschuß von Sauerstoff stattfindet, sind Nitroglycerin und Ammoniumnitrat. Aus den Experimenten der Kommission geht hervor, daß Mischungen von 20 pCt. Dynamit mit 80 pCt. Ammoniumnitrat, und sogar von 30 pCt. Dynamit mit 70 pCt. Nitrat hohe Garantie für Gefährlosigkeit bieten. Diese Zusammensetzung ist auch für viele Bergbauzwecke hinsichtlich seiner Gewalt völlig ausreichend, da die Mischung, welche 20 pCt. Dynamit enthält, nur 25 pCt. schwächer wirkt, als Dynamit Nr. 1 und durch verpropfte Kapseln, welche 8,72 Grain (1 Grain = 0,0648 Gramm) Knallpulver enthalten, rasch zur Explosion gebracht werden kann. Es mögen auch Mischungen, in denen einer der Bestandteile die Verbrennung begünstigt und der andere brennbar ist, Erwähnung finden. Der einzige, die Verbrennung unterstützende Explosivstoff, welcher verwendet werden kann, ist Ammoniumnitrat, während an brennbaren Sprengstoffen reiche Auswahl herrscht, wie z. B. mehr oder weniger nitrierte Cellulose, Dinitro-Benzol, Naphthalin u. s. w. Die Kommission wählte Otonitro-Schießbaumwolle, da dieselbe als Beimischung zum Ammoniumnitrat am geeignetsten ist, und zwar wurde eine Mischung empfohlen, welche höchstens 20 pCt. Baumwolle und 80 pCt. Nitrat enthält. Man hat jedoch zu beachten, daß diese Verbindungen schwer explodieren, sobald das im Detonator enthaltene Knallpulver ein Gewicht von weniger als 23 Grain besitzt.

Mischungen von Dinitro-Benzol und Ammoniumnitrat werden in der Weise bereitet, daß man ersteres schmilzt und dem sehr fein pulverisierten Nitrat innig beimengt, wodurch die Nitratkörner von Dinitro-Benzol umhüllt und bis zu einem gewissen Grad gegen Feuchtigkeit geschützt werden. Ein neueres Patent schlägt vor, das zu Sprengzwecken gebrauchte Ammoniumnitrat gegen Feuchtwerden dadurch zu schützen, daß man es mit einem

Baseline-Ueberzug versieht, doch ist dem Verfasser unbekannt, ob die Zweckmäßigkeit dieses Vorschlages schon durch praktische Versuche festgestellt worden ist. Vollständige Verbrennung erzielt man mit einer Mischung, welche 12,5 pCt. Dinitro-Benzol enthält und die vermitteltst eines mit ungefähr 15 Grain Knallpulver gefüllten Zündhütchens zur Explosion gebracht wird. Bellit mag etwa 15 pCt. Dinitro-Benzol enthalten. Koburit, wie es anfänglich hergestellt wurde, bestand nur aus Ammoniumnitrat und Dinitro-Benzol. Versuche führten zu der Beimischung von Chlor zu dem Dinitro-Benzol, woraus Chloro-Dinitro-Benzol entstand, dessen Formel nach Cundill's Wörterbuch $C_6H_3Cl(HNO_2)_2$ ist. Das Chlor soll bei der Detonation kühlenden Einfluß ausüben.

Es möge hier auf die Leichtigkeit hingewiesen werden, mit der Chlor und Ammoniaksalze eine Verbindung eingehen, woraus Chlorstickstoff entsteht, eine von Dulong im Jahre 1812 erfundene, außerordentlich unsichere und explosive Mischung. Die von der englischen Regierung für die Fabrikation des Koburits vorgeschriebene Formel verlangt die gründliche Reinigung des Chloro-Dinitro-Benzols, ähnlich wie sie für die Fabrikation des Nitroglycerins vorgeschrieben ist. Um Reinheit und Gleichmäßigkeit der für Sprengstoffe verwendeten Verbindungen zu erzielen, hat bei deren Zubereitung die größte Sorgfalt obzuwalten, damit sich die Sprengstoffe während ihrer Aufbewahrung nicht zersetzen. Der belästigenden Dämpfe des Chlors wegen darf das zu dem Explosivstoff verwendete Dinitro-Benzol nur 4 pCt. enthalten. Mischungen mit 10 pCt. Dinitro-Benzol werden als ganz gefahrlos angesehen, explodieren leicht bei Verwendung eines 23 Grain-Detonators und entwickeln eine dreiviertel mal so große Kraft als Dynamit. Eine kürzlich unter dem Namen Ammonit eingeführte Mischung von Ammoniumnitrat und Naphthalin wirkt sehr kräftig und scheint ganz gefahrlos zu sein. Außerdem giebt es noch zahlreiche ähnliche Mischungen, von denen vielleicht einige ökonomischen Wert besitzen mögen.

Die wesentlichen Anforderungen, welche die Kommission an Sicherheits-Sprengstoffe stellt, sind folgende: Sie sollen 1) eine möglichst niedrige Temperatur entwickeln, die auf keinen Fall 399° F. übersteigen darf; 2) nach vollständiger Detonation keine brennbaren Gase hinterlassen; 3) in den Schußlöchern leicht explodieren, damit möglichst wenig Versager vorkommen; 4) der Feuchtigkeit und wechselnden atmosphärischen Einflüssen widerstehen und 5) zu einem Preis herzustellen sein, der ihre Verwendbarkeit in der Industrie möglich macht. Die Untersuchungen der französischen Kommission vereinigen in bemerkenswertem Grad die Vorteile praktischer Versuche und wissenschaftlicher Deduktionen in sich und sind mit solch peinlicher Sorgfalt ausgeführt worden, daß die Formel zur Berechnung der Temperatur während der Explosion irgend einer modernen dualen explosiblen Mischung ebenso zuverlässig ist, wie aus zahlreichen und kostspieligen praktischen Versuchen ermittelt werden kann. Der Kommissionsbericht veranlaßte die französische Regierung zu Verfügungen bezüglich der Verwendung von Sprengstoffen sowohl in staub- als auch in gasführenden Gruben, in denen folgende Sprengstoffe verwendet werden können: 1) Eine Mischung von 20 pCt. Dynamit Nr. 1 mit 80 pCt. Ammoniumnitrat; 2) eine Mischung von Sprenggelatine (91,7 pCt. Nitroglycerin und 8,3 pCt. Nononitro-Schießbaumwolle) mit 88 pCt. Ammoniumnitrat; 3) eine Mischung von 9,5 pCt. Otonitro-Baumwolle mit 90,5 pCt. Ammoniumnitrat. Dies sind die Maximalgrenzen der Wirkungskraft für oben angeführte Spreng.

stoffe beim Gebrauch zum Kohlenabbau, während sie zum Sprengen des Gesteins in Kohlenruben etwas kräftiger sein können. In letzterem Falle ist eine Mischung von 10 pSt. Dinitro-Benzol mit 90 pSt. Ammoniumnitrat gestattet. Werden diese Sprengstoffe als Ersatz für Schießpulver, Dynamit etc. beim Lösen von Gestein verwendet, so soll ihre Temperatur während der Explosion 1900° C. im allgemeinen nicht übersteigen. Beim Abbau der Kohle hingegen ist die Maximaltemperatur auf 1500° C. festgesetzt. Diese Temperaturen werden nach einer Formel berechnet, welche die der Kommission beigegebenen Chemiker festgestellt hatten. Mit Hilfe dieser Regulative kann irgend ein neuer Sprengstoff verwendet werden, vorausgesetzt, daß er in sonstiger Hinsicht den Anforderungen entspricht. Ebenso wurden Vorschriften gegeben, wonach die Verwendung irgend welcher Explosivstoffe in gasigen Ruben überhaupt verboten wird, daß der Besatz aus plastischem Material von mindestens 20 engl. Zoll Stärke sein muß u. s. w. In England findet gegenwärtig Koburit ausgedehnte Verwendung. Es ist dies der erwähnte aus Dinitro-Benzol und Ammoniumnitrat zusammengesetzte Sprengstoff, der recht befriedigende Resultate ergibt und nur den Nachteil besitzt, daß er auf elektrischem Wege entzündet werden muß und nicht mit Kohlenstaub besetzt werden darf.

Technisches.

Schacht II der Zeche Minister Stein bei Dortmund.

Der Schacht ist seit kurzer Zeit glücklich bis auf 316 m niedergebracht worden und hat hier die 2. Tiefbaufohle erreicht. Da er späterhin als Hauptförderschacht der Zeche dienen soll und die gesamte Förderung der 2. Sohle hierhin verlegt wird, so sind die Dimensionen des Füllortes außerordentlich groß gewählt worden. Dasselbe hat eine Länge von 19 m nach Süden und 20 m nach Norden hin, eine Breite von 9,5 m, sodaß es bequem für 8 nebeneinanderliegende Geleise Raum bietet. Zwei neben dem Schacht liegende Bremschächte sind zum Transport der Wagen auf die untere Etage des Füllortes bestimmt. Die Förderkörbe werden 4 Stagen zu je 2 Wagen enthalten, sodaß bei der Förderung nur ein einmaliges Umkürpfen notwendig sein wird. Das Füllort, das wohl das größte aller westfälischen Bechen sein dürfte, liegt in sehr festem, haltbarem Sandstein ohne Druck, sodaß eine Ausmauerung desselben trotz seiner Größe unnötig ist. Die Beleuchtung desselben wird durch Wollfische Petroleumlampen mit künstlicher Luftzuführung geschehen. Der Schacht, dessen lichter Durchmesser 5 m beträgt, hat augenblicklich eine Teufe von 323 m erreicht und wird bis 400 m weiter niedergebracht werden.

Grubenwagenräder und Achslagerung aus gepreßtem und gestanztem Stahlblech. (Hierzu Tafel XIX.) Das Stanzwerk und die Eisenwaren-Fabrik von Siebeck in Bochum fertigt seit einiger Zeit in einer neuerbauten Abteilung der Fabrik einige für den Bergbau interessante Gegenstände an. Neben der Fabrikation von Pufferhülsen und Achsbuchsen für Eisenbahnwagen sind für den Bergbau vor allem die aus gestanztem Stahlblech bestehenden Wagenräder und Achslagerungen für Grubenwagen von Interesse und Wichtigkeit, da sie jedenfalls nicht unwesentlich zu Verbesserungen letzterer beitragen werden.

Beide Gegenstände sind nach dem Patent Schellenschmidt angefertigt, ihre Hauptvorzüge bestehen in größerer Haltbarkeit, leichterem Gewicht und ihrem gleichmäßigen Material, was den seither in Gebrauch befindlichen Gußstahlrädern, die bekanntermaßen oft einer verhältnismäßig schnellen Abnutzung und Unbrauchbarkeit unterworfen sind, gegenüber einen bedeutenden Vorteil bedeutet. Die Räder haben sich daher bereits in der kurzen Zeit ihrer Herstellung einen ziemlich raschen Eingang im Bergbau, namentlich auf den westfälischen Ruben geschaffen. Die Stahlblech-Scheiben-Räder wie auch die

Raben werden unter persönlicher Leitung des Erfinders auf der Siebeck'schen Fabrik auf einer hydraulischen Presse unter einem Druck bis zu 250 Atmosphären geformt. Das Einsetzen der Raben und die übrige Bearbeitung der Räder geschieht auf dazu entsprechend gebauten Excenterpressen. Die Raben werden noch einer späteren Nachbohrung unterworfen.

Das Material der Scheibe besteht aus Stahlblech von einer Festigkeit von 55—70 kg. Durch die Fabrikation resp. Verarbeitung des Materials bekommt der Laufkranz des Rades einen gleichmäßigen genügenden Härtegrad. Das Gewicht eines Rades in den Größen von 260—400 mm Durchmesser beträgt bei gleichem Preise durchschnittlich 25—30 pSt. weniger als das eines gleich großen getemperten Gußrades.

Mehrere auf der Fabrik angestellte Versuche ergaben, daß Räder von 250—400 mm Durchmesser eine hydraulische Belastung von 6000—8000 kg ertragen, ohne daß irgendwelche Beschädigungen sich nach einem solchen Versuche zeigten.

Ebenso wie die Räder werden die Schellenschmidt'schen Achslagerungen mit Central-Schmiervorrichtung und drehbaren Lagern unter derselben hydraulischen Presse aus einer besonders guten Qualität Flußeisenblech hergestellt.

Wie aus beiliegender Zeichnung (Tafel XIX) ersichtlich, besteht die Achslagerung aus dem 4,5 mm starken Rahmen A mit der eigentlichen Achslagerung G und dem in der Mitte des Rahmens eingestanzten Delbehälter E. In der Achslagerung G befindet sich das aus Guß befindliche drehbare Lager D. Der Rahmen A wird mit der Platte B ölbicht verschraubt; die in letzterem eingepreßte Rundung F giebt dem drehbaren Lager D die Führung. Die Schmierung erfolgt vom Delbehälter E aus durch Dachte, welche bis zum Lager in der Aushöhllung N liegen. Hierdurch wird dem drehbaren Lager und zugleich dem Achschenkel das erforderliche Del zugeführt. Ein Auslaufen des Dels ist durch den dichten Verschluss des Delbehälters sowie des ganzen Rahmens A bei keiner Lage des Wagens möglich.

Die so hergestellte Achslagerung bietet neben der sicheren Konstruktion, ihrem leichten Gewicht und einer verhältnismäßig sparsamen Schmierung den besonderen Vorteil, daß das Lager D so weit drehbar ist, daß dasselbe resp. die Achse bei etwaigen Ungleichheiten im Geleise nachgiebt, und insolgedessen beide Räder an der Achse befestigt werden können.

Räder und Achslagerungen bewirken eine große Verminderung des Gewichts eines mit ihnen versehenen Rubenwagens. Das Mineralegewicht soll hierdurch bei einer Radgröße von 350—400 mm ca. 35—40 kg betragen.

Eine weitere Neuerung in dem Bau der Rubenwagen hat die Fabrik durch Anwendung gewellter Seitenbleche, die ebenfalls gepreßt sind, sowie besonders sorgfältiger Konstruktion der einzelnen in einander übergehenden Teile des Wagens, und durch Vermeidung aller hervorspringenden Teile eingeführt. Eine weitere zweckdienliche Einrichtung wird durch Anbringung von besonderen Handgriffen zum Schutze der Finger beim Transporte der Wagen getroffen, dieselben bestehen aus Handhaben, die in einer gestanzten gepreßten Vertiefung aus starkem Blech befestigt sind und zu zweien auf den Stirnseiten des Wagens in entsprechenden Einschnitten angeietet werden.

Von der in Nr. 61 unserer Zeitschrift beschriebenen ähnlichen Vorrichtung unterscheidet sich diese Schutzvorrichtung dadurch, daß sie einfacher und leicht an jedem alten Wagen anzubringen ist, für den Arbeiter bei der Handhabung des Wagens aber wohl nicht so praktisch wie erstere sein dürfte.

R. C.

Ueber die Beziehungen zwischen den Mansfelder Seen und dem Mansfelder Bergbau

gibt Dr. Willi Ull, Halle, in der Ztsch. f. prakt. Geologie eine längere Abhandlung. Nach einer orographischen und geologischen Schilderung der Mansfelder Gegend, einer allgemeinen Beschreibung des Mansfelder Bergbaues und der Wasserhebung legt er seine Ansicht über die Entstehung des Zusammenhangs zwischen den Seen und dem Bergbau folgendermaßen dar: Seit Jahren ist dem Boden unter dem Bergbau das

Grundwasser und mit diesem alles lösliche Gestein entzogen, in die dadurch entstandenen Hohlräume ist dann ein Teil des Seegrundes gestürzt, wodurch sich dem Wasser ein Weg in die Tiefe geöffnet hat und wodurch auch nach dem Auspumpen des Sees, namentlich durch den stark Wasser durchlassenden Boden der Mansfelder Gegend, bedeutende Wassermassen dem Bergbau zugeführt werden. Der Verfasser zieht daraus den Schluß, daß der Mansfelder Bergbau unrettbar verloren ist. Nach seiner Auffassung muß sogar der Anbruch der Wasser mit der Ausdehnung des Bergbaues und der dadurch bedingten Vermehrung der Wasserhebemaschinen sich stetig steigern, indem mit der Zunahme des künstlichen Wassertransportes sich auch das unterirdische Zuflußgebiet der Schächte erweitert. Der Erfolg der Trockenlegung der Schächte werde somit höchstens eine vorübergehende Wiederaufnahme des Betriebes des Bergbaues zulassen.

Ule ist daher der Meinung, daß es angesichts der von ihm prophezeiten Ergebnislosigkeit des Erfolges besser und gerechter gewesen wäre, wenn die Mansfelder Kupferschiefer bauende Gesellschaft einen anderen Weg eingeschlagen hätte, welcher dem Bergbau Rettung, dem deutschen Boden aber die Seen erhalten hätte. Als maßgebenden Fall führt Ule die Bekämpfung der Wassereintrüche von Dösch bei Tepliz (siehe Nr. 50 Seite 734 dieser Zeitschrift) an.

Das Alter der Heißluft-Gebläseöfen. Die Annahme, daß die Verwendung heißer Luft in den Schmelzöfen zur Herstellung von Roheisen neueren Ursprunges sei, wird durch Herrn F. S. Blich widerlegt. Derselbe fand nämlich bei seinen Nachforschungen in Tessel Heby, dem alten Lachisch, einen antiken Eisenschmelzofen, aus dessen Einrichtung sich mit ziemlicher Sicherheit schließen läßt, daß die Gebläseluft vor ihrem Eintritt in die Kammer erwärmt wurde. Es scheint demnach, daß die Verwendung von Heißluftgebläsen fast 3300 Jahre zurückreicht.

Erprobung von Zinnerzen geringer Qualität. Es ist bekannt, daß die mit unreinem Zinnerz vorgenommene Feuerprobe sehr ungenau ist, da doppelte Proben mit Erzen, die 15 bis 20 pCt. Zinn und eine aus Quarz, Eisen und anderen Unreinigkeiten zusammengesetzte Gangmasse enthalten, oft von einander gänzlich verschiedene Resultate geben. Im „School of Mines Quarterly“ veröffentlicht Robert Pele eine von ihm in Bolivien verwendete Konzentrationsmethode und Probe. Die von ihm behandelten Erze waren 1. grauer, mit Quarz und Eisen innig verbundene, 1 bis 15 pCt. Zinn enthaltender Kassiterit; 2. Eisenpyrite mit 2 bis 5 pCt. Zinngehalt. Sie wurden geröstet und in derselben Weise wie die oxydierten Erze behandelt. Die Proben im Gewicht von 50 bis 200 Gramm wurden so fein gemahlen, daß sie durch ein 60 maschiges Sieb fallen konnten, dann sorgfältig gewaschen oder in einer Goldspanne oder einem Hornlöffel konzentriert. Der Rückstand wurde nun getrocknet, nochmals so fein wie möglich gemahlen und mit einer aus einem Viertel Salpeter- und drei Viertel Chlorwasserstoffsäure bestehenden Mischung behandelt. Man hat dabei nur eine mäßige Wärme nötig, rührt häufig um, läßt abdampfen, bis der Inhalt eindickt und am Gefäßboden zu haften beginnt. Jetzt fügt man Wasser hinzu und bringt den fein pulverisierten Teil des Erzes in ein Becherglas, läßt dessen Inhalt sich einige Augenblicke setzen, gießt behutsam ab, bringt den Rückstand zu Rückstand I und wiederholt die Behandlung mit Säure. Dies kann mehrere Male ausgeführt werden. Der Endrückstand wird aus Zinn und Kieselerde bestehen, welche durch Waschen in einer konischen Schale abgesondert werden kann. Dann wird das Zinnoxyd getrocknet und die Feuerprobe ausgeführt, wobei Chalkalium als Fluß verwendet werden kann.

Ueber die Verbreitung der Wolffschen Sicherheitslampe im westfälischen Bergbau enthält die Abhandlung über die technische Entwicklung des westfälischen Bergbaues von Richard Cremer in der zum Besuche der belgischen Ingenieure herausgegebenen Zeitschrift, deren ersten Teil wir in unserer Zeitschrift brachten, auf Seite 940 Nr. 64 die Angabe, daß die Wolffsche Benzinslampe in einer Anzahl von 3200 Stück auf westfälischen Zechen in Anwendung ist. Wie aus dem vorhergegangenen Teil der Abhand-

lung ersichtlich, beruht diese Angabe auf einem Druckfehler, da nicht 3200, sondern 32 000 Wolffsche Lampen in Westfalen im Gebrauch stehen. Von anderen deutschen Steinkohlenbergbaudistrikten werden im Wurm- und Inde-Revier 5000, in Saarbrücken 14 000, in Schlesien 6000 und im Königreich Sachsen 11 000 Wolffsche Sicherheitslampen gebraucht.

Die Widerstandsfähigkeit des Aluminiums gegen Wasser. Nach Göpel enthält ein Aluminium Manneßmann-Rohr 0,50 Si, 0,32 Fe und Spuren von Blei und Kupfer. Eine Aluminiumplatte von 0,72 Si, 0,53 Fe und 0,15 Cu wird, dem Wasser ausgesetzt, nach 120 Stunden von diesem angegriffen. Warmes Wasser bringt die größte Wirkung, destilliertes die geringste Wirkung hervor.

Marktberichte.

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

	1892.	1893.	Verhältniszahl für 1893.
16.—31. Juli	10 257	10 509	10 524
1.—15. August	10 071	10 581	10 524
16.—31. "	9 968	10 591	10 514

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

	Duisburg	Ruhrort	Hochfeld
16.—22. Juli 1893	428	1101	289
23.—31. " "	529	1055	340
1.—7. August "	531	1049	312
8.—15. " "	450	1101	298
16.—22. " "	433	1035	288
23.—31. " "	374	956	246

Die Förderung ist für eine sommerliche Stille recht bedeutend und überschreitet durchgehends die Verhältniszahl. Schon diese Ziffern deuten auf eine nicht ungünstige Lage des Kohlenbergbaues hin und thatsächlich hat sich in den letzten Wochen die Lage nicht unerheblich günstiger gestaltet. In Förderkohle und in allen aufbereiteten Produkten ist flotter Absatz; in letztern kann das Angebot die Nachfrage nicht decken.

Mitgewirkt zu diesem Ergebnis hat zweifellos auch der große Ausstand in Großbritannien. Die direkt aus erster Hand herübergegangenen Mengen sind nicht sehr bedeutend, jedoch entziehen sich die Mengen, welche aus Händler-Hand herübergeschafft sind, der Kenntnissnahme. Fernerhin ist in dem Konkurrenzgebiet, in dem sonst England zu herrschen pflegt, eine große Lebhaftigkeit zu verspüren, insbesondere in Belgien, den Niederlanden und Hamburg. An den Küstenplätzen sind vielfach restliche Mengen nachgefordert worden, welche wahrscheinlich zum Export benutzt sind, und wird die zweite Hand die günstigen Verhältnisse ziemlich ausgenutzt haben. Im übrigen haben sich die Preise dort nicht erhöht. Bis in die letzten Wochen herein sind von England zahlreiche Zufuhren in Konsignation nach Hamburg gekommen, noch in voriger Woche wurden nach Hamburg 36 000 t engl. Kohle eingeführt.

Die kaiserliche Marine hat die Deckung, von der wir bereits im letzten Marktbericht sprachen, inzwischen in Höhe von mehreren tausend Tonnen gethätigt. Sie hat also die Qualitätskohle, welche sie beansprucht und an welche sie bezüglich einzelner Sorten, z. B. für Torpedokohle, ganz besonders hohe Anforderungen stellt, nicht in der gewöhnlichen von England herübergeschafften Ware decken können.

Durch den anhaltend niedrigen Wasserstand des Rheins sind die Lager am Oberrhein ziemlich leer geworden. Es er-

öffnet sich daher für den Herbstbedarf, sobald die Rheinschiffahrt wieder besser ist, ein außerordentlich lebhaftes Geschäft und sind für die nächste Zeit die Aussichten der Bechen günstig.

Die letzten Wochen haben sonderbarer Weise hier und da einen Wagenmangel gezeigt. Es steht zu befürchten, daß dieser Wagenmangel in den nächsten Wochen größere Ausdehnung annehmen wird. Die Rheder haben mit den Lieferungen an die süddeutschen Bahnen zurückgehalten, weil der Wasserstand des Rheins (obgleich er unter der bei Lieferungen festgesetzten Mindesthöhe von 1,30 m Gauber Pegel nicht fiel) schlecht war und weil sie hofften, bei der demnächst zu erwartenden Erhöhung des Wasserstandes voller laden bzw. billiger verfrachten zu können. Die süddeutschen Bahnen haben die Rheder nunmehr vor kurzem darauf hingewiesen, daß, falls nicht bald Schiffe bestellt würden, die Lieferung auf dem Bahnwege zu erfolgen habe. Wenn nun noch ein reger Herbstbedarf im allgemeinen hinzutritt, so werden die Anforderungen an den Wagenpark sich in den nächsten Monaten erheblich steigern.

Gas- und Gasflammkohle liegen befriedigend. In Fettkohle ist, wie bereits bemerkt, Feinkohle flau. Es kann hier den Bechen nur dringend Voricht bei den Abschlüssen aufbereiteter Kohle angeraten werden, weil der immer stärker werdende Feinkohlenfall steigenden Absatzschwierigkeiten begegnet, da auch das Koks Syndikat sich zu starken Einschränkungen gezwungen sieht.

Das Geschäft in Magerkohle hat seit unserm letzten Bericht eine bemerkenswerte Belebung erfahren, die vorzugsweise auf die jetzt erfolgende Deckung des Herbst- und Winterbedarfes zurückzuführen ist. In Hausbrandkohle (stückhaltige und aufbereitete) werden die vaterlich fälligen Mengen prompt bezogen und auch die nicht unerheblichen Bezugsrückstände aus früheren Monaten nachgefordert. Neue Aufträge gehen in befriedigendem Umfange ein, besonders sind Abschlüsse in Anthrazit- und Koks in großer Zahl zu stande gekommen. In Feinkohle herrscht bei flottem Absatz lebhaft Nachfrage auch für spätere Termine und werden die teilweise erhöhten Notierungen anstandslos bewilligt.

Seit unserem letzten Bericht ist eine Aenderung auf dem Koks markt nicht eingetreten — Preise und die täglichen Absatzmengen sind dieselben geblieben. Für das laufende Quartal ist die Einschränkung stets geringer, wie im voraus beschlossen, ausgefallen; pro September ist eine 25 proz. Einschränkung vorgehen. Die Abschlußverhandlungen pro 4. Quartal ex. sind teilweise erledigt, teilweise noch in der Schwebe, so daß die Absatzmengen pro 4. Quartal sich noch nicht genau bestimmen lassen.

Britischer Erzmarkt. London, 12. Sept. Der englische Erzmarkt hat seit Monaten mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt, da fast beständig in dem einen oder anderen Distrikte Streiks ausgebrochen waren. Besonders der Streik in Süd-Wales, welcher auch für den Kohlenmarkt Folgen gehabt hat, ist dem Geschäfte verhängnisvoll gewesen. Die meisten Fabriken hatten ihre Hochöfen ausblaffen müssen und konnten weder Erz empfangen, noch neue Verkäufe in betracht ziehen. In Middlesbrough waren die Verhältnisse etwas besser und haben die dortigen Werke nicht unbedeutende Aufträge aus überseeischen Ländern gehabt.

Ein weiteres Hindernis für eine Wiederbelebung des Marktes waren die hohen Frachten, welche besonders vom Mittelländischen Meere zu einer fast unbekanntenen Höhe gelangt waren. Bestes Bilbao-Erz erzielte in Middlesbrough 12 s. 6 d.

Ziemlich bedeutende Quantitäten von Eisenerz gingen nach Rotterdam für die deutschen Werke.

Infolge der großen Verbreitung des Thomasschen Verfahrens und der Notwendigkeit, phosphorhaltiges Material zu beziehen, sind selbst englische Puddelschlacken verschifft worden und liegt noch großer Bedarf für dieselben vor.

Bilbao-Erz wurde zum Preise von 12,50 M. nach Rotterdam verkauft. Bilbao-Rostspat erzielte 13 M.

Die neueingeführten Erze aus Almeria, welche einen geringen Prozentsatz von Mangan enthalten, scheinen sich einer bedeutenden Nachfrage zu erfreuen. Ein Werk am Rhein bezieht ziemliche Quantitäten davon zur Mischung mit anderen weniger reichen und an Kieselsäure höheren Erzen.

Scriphos-Erz wurde ebenfalls ziemlich viel verschifft, sowohl nach Rotterdam als dem Norden von Frankreich und Schottland.

Es wird allgemein angenommen, daß für nächstes Jahr eine ziemlich bedeutende Nachfrage für die bessere Klasse von Erzen sein wird und die Preise nur gering heruntergehen werden, sobald die Frachten weniger fest geworden sind, was jedenfalls im Dezember nach Schließung der baltischen Häfen und Aufhören der Verschiffung von Cerealien stattfinden wird.

Reichhaltige Manganerze aus dem Kaukasus, Chile, Japan und Süds panien sind im Preise ziemlich gefallen und wird es kaum möglich sein, daß dieselben noch billiger zu erhalten sind.

So lange die Verhältnisse nicht allgemein besser geworden sind und in den amerikanischen Beziehungen kein neues Leben zu bemerken ist, wird auch der Erzmarkt sich nicht bessern können.

Vereine und Versammlungen.

*** Internationaler Verband für Geodäste.** Am 12. Sept. wurden in Genf die Verhandlungen der ständigen Kommission für Geodäste eröffnet. Etwa 30 Gelehrte verschiedener Nationalitäten sind anwesend. Staatsrat Ribard hielt eine sehr geistreiche Begrüßungsrede. Ihm antwortete der Vorsitzende, Direktor des Bureau des longitudes, Professor Faye (Paris). Prof. Hirsch schilderte die Thätigkeit des Verbandes seit dem letzten Kongreß. Die Verhandlungen werden die ganze Woche dauern. Am Samstag findet der Kongreß seinen Abschluß durch einen Empfang, angeboten vom Gemeinderat der Stadt Genf.

Verkehrswesen.

Kohlen- und Koks wagenstellung. Es wurden gestellt in der Zeit vom 16. bis 31. August durchschnittlich pro Arbeitstag:

	1893		1892	
	bestellt	gestellt	bestellt	gestellt
I. Köln rechtsch.	9 891	10 591	9 340	9 968
II. Köln linksch.				
a) Saarkohlenbergbau	1 516	1 605	1 357	1 615
b) Kohlenbergb. b. Aachen	362	362	382	382
c) Sonstige Verladungsstellen	88	88	82	82
III. Gronau-Enschede	258	258	266	266
IV. Breslau				
Dberschlesien	4 273	4 533	3 767	4 008
V. Erfurt	1 001	1 001	—	—

Englische Kohlen- und Eisenfrachten. Im Monat Juli 1893 stellten sich die Kohlen- und Eisenfrachten

	nach	von Newcastle oder		von Newport, Cardiff oder Swansea
		Sunderland		
Amsterdam		4 s. 3 d.	—	
Bilbao		3 " 6 "	4 s. 3 d	
Bremehafen		—	5 " 3 "	
Geestemünde		—	—	
Genoa		6 " 0 "	6 " 6 "	
Hamburg		4 " 1 "	5 " 0 "	
Kiel		5 " 9 "	6 " 0 "	
Lübeck		5 " 0 "	7 " 6 "	
Pillau		4 " 6 "	—	
Stettin		4 " 7 1/2 "	—	
Swinemünde		4 " 6 "	5 " 3 "	

Wasserfrachten von Saarbrücken nach westdeutschen und französischen Handelsplätzen. Die Wasserfrachten von Saarbrücken nach deutschen und französischen Handelsplätzen stellten sich

	Entfernung von Saarbrücken	
nach Nancy	2,24 M.	147 km
„ Paris-Passy	6,80 „	567 „
„ Straßburg	3,04 „	167 „
„ Mülhausen	3,80 „	267 „
„ Hünningen	4,60 „	296 „
„ Pompey	2,40 „	157 „
„ Dombasle	2,12 „	132 „
„ Einville	2 12 „	120 „
„ Champigneulle	2,40 „	153 „
„ St. Jean de Losne —	— „	428 „
„ Befançon	— „	506 „
„ Colmar	3,60 „	237 „

Vermischtes.

H. Das Braunkohlenwerk Häring (Kirchbühel) in Tyrol. Das Kohlenvorkommen ist im westlichen Berggrübler und im östlichen Kirchbüheler Revier aufgeschlossen und zwar, da die Gegend durchaus gebirgig ist, nur durch Stollen. Erstere Revier ist so gut wie abgebaut.

Das Kohlenflöz, welches in Schieferthonen, Mergeln und Sandsteinen der mittleren Tertiärformation (oligocän) eingebettet ist, ist ein ganz eigentümliches. Obwohl die Kohle eine wahre Braunkohle vorstellt, ist sie doch schwarz und pechglänzend; von eigentlichen Kohlenflözen kann nicht recht gesprochen werden, eher von langandauernden, flözartigen, linsenförmigen Nestern, die in der Mächtigkeit bedeutend anschwellen, aber auch sich allseitig auskeilen oder in Kohlenschiefer übergehen.

Die Mächtigkeit des Flözes variiert zwischen 1—10 m, doch ist dieselbe zuweilen mit vielen Schiefereinlagen verunreinigt, welche die Scheidung erschweren. Die Kohle ist teils eine Pechkohle mit muschligem Bruch, teils eine schwarze Schieferkohle. Auf 1 m³ Kohlenmasse rechnet man jedoch nur 8 M.-Str. Kohle, da eben die Kohle mit Schieferbänken durchsetzt ist, welche besonders an den Flözausleitungen zunehmen.

Da in allen älteren Abbauen die Kohle in Brand geriet, wurde, um derartigen Eventualitäten im östlichen Felde nicht mehr zu begegnen, der Abbau, trotzdem keine Versatzberge vorhanden sind, zu einem Querbau mit Versatz geändert. Es mußte deshalb auf die Gewinnung von Versatzbergen ober Tags Veracht genommen werden. Außer durch Ausleitungen der Kohlenbänke wird das Flöz durch mächtige Verwerfungen nur noch unregelmäßiger gelagert.

Die Kohlenformation liegt auf triassischen Kalksteinen (Bartnachschichten) auf; die Mergel derselben sind durchaus Cementmergel und werden dieselben zu Cement gebrannt (Kuffsteiner oder Tyroler Cement).

Die Kohlenförderung geschieht auf Eisenbahnen in Hund von 4,1 Centner (metrisch) Nettoladung. Die geförderte Kohle wird über fixe Rätter gestürzt und dadurch in Grob- und Kleinkohle sortiert. Erstere muß zur Entfernung des Schiefers der Kuttung unterzogen werden. Die verkaufliche Kohle wird mittelst eines gegen 60 m langen Bremsberges in das Längererthal transportiert, wo ein Kohlenmagazin hergestellt ist. Die in Häring selbst nicht verwendbare Kleinkohle wird zu einem Lichtschachte des Erbstollens geführt und in einer Sturzlutte über den Lobovic-Erbstollen, endlich in diesem für den Bahndebit zu Tage gefördert.

Das Kohlenwerk, welches derzeit ein zum Abbau vorbereitetes Kohlenvermögen von 75 000 m³ oder rund 60 000 t besitzt, gehört dem österreichischen Aexar.

Der Arbeiterstand des Werkes beträgt 235 Mann, der Absatz der durchschnittlichen Jahresproduktion ca. 20 000 t.

H. Goldische Kiese Rußlands. Im Bezirke Dorovicje in Rußland finden sich bedeutende Lagerstätten von kupferhaltigen Partien, welche sich aber den gemachten Proben nach durch recht ansehnliche Halte von Gold und Silber auszeichnen, indem die reichsten Stufen, welche probiert wurden, bis 16 gr Gold und 78 gr Silber in 1 t = 1000 kg Erz enthielten. Es kann darauf hingewiesen werden, daß diese Lagerstätten dazu geeignet wären, eine chemisch-metallurgische Industrie zu gründen, indem sowohl Schwefelsäure als auch die edlen Metalle gewonnen werden könnten, abgesehen von der Verwendung der Nebenprodukte.

H. Bitterseen Ost Sibiriens. Im Bezirke Minusinsk, welcher den südlichen fruchtbarsten Teil des Gouvernements Zeniseisk in Ostsibirien bildet, befinden sich mehrere Bittersalz- und Glaubersalzfelsen, die weder exsultiert werden noch näher bekannt sind, ob und inwiefern sie sich zur Ausnutzung ihres Salzgehaltes eignen. Um sich diese Sicherheit zu verschaffen, was von dem Glaubersalzgehalte der Seen zu erwarten ist, bevor dieselben in Bearbeitung genommen werden könnten, hat das Bergdepartement des Ministeriums für Staatseigentum den Beschluß gefaßt, die Seen geologisch untersuchen und sich einen Bericht darüber geben zu lassen. Mit der Untersuchung wurde der Lehrer Sabenkow von dem Kraënojarsker Lehrerseminarium betraut, welcher in derartigen Arbeiten schon Proben seiner Kenntnisse abgelegt hat.

Personalien. Henry Bessemer, der jetzt in seinem 80. Lebensjahr steht, ist augenblicklich in England mit der Niederschrift seiner Lebensbeschreibung beschäftigt.

Professor Schulz von der techn. Hochschule zu Aachen ist jetzt in Chicago angelangt, nachdem er längere Zeit in Deadwood, S. Dak., zur Besichtigung der dortigen Bergwerke zugebracht hat.

Der Geologe und Naturforscher Dr. Max Schumann aus Paris ist auf einer Reise in Mexiko verstorben. Zuletzt wurde er in El Paso, auf einer Tour ins Gebirge begriffen, gesehen. Es wird befürchtet daß er in den Bergen verunglückt ist.

Eine reiche Erfahrung auf dem Gebiete der rationellen Ventilation hat sich der Civilingenieur Jos. Nepp, Fabrikant, Leipzig-Plagwitz, in seiner 22jährigen, speziell dem Studium der Verbesserung der Luft in geschlossenen Räumen für Menschen, Thiere und Pflanzen gewidmeten Praxis erworben.

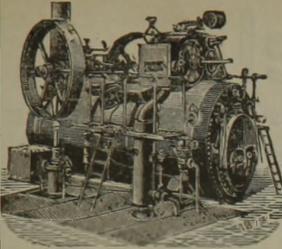
Bei Neubauten werden die Zuführungen frischer Luft in der Umfassungswand vom Fundament ab ca. 10×40 cm lichte angelegt und zwar in Höhe der Etagen oder Stockwerke, vom Fußboden außen mit Luftreinigungsgitter bis zur Decke, innen mit Regulierungsverschluß ausmündend. Die Stückzahl richtet sich je nach der Raumgröße.

In vorhandenen Räumen werden die Zuführungen luftdicht innen an der Wand oder in der Ecke in unauffälliger Weise angebracht, bestehend aus flachem Holzschacht (10×40 cm) mit Zinkblech ausgeschlagen, oben mit Verschluß und unten mit der Straßenluft durch ein Doppelgitter verbunden; in beiden Fällen schon von 6 M. an.

Im Raume selbst wird ein saugender Abführungs-Ventil-Apparat, der rückwärts luftdicht abschließt, somit nichts in den Raum eintreten kann, und der sich automatisch selbst reguliert, eingesetzt, event. mehrere auch in den Kamin, und zwar an der Decke resp. am Fußboden.

Die Anordnung für Kellerräume, Schuppen, Maschinen-Kesselhäuser, Stollen, Gewölbe u. findet je nach der Lage und Dachkonstruktion statt. Man wende sich deshalb in allen Fällen an obige Adresse.

Billig und gut einzukaufen ist eine Kunst, welche großen Vorteil bringt. Namentlich ist durch direkten Bezug von Tuchstoffen sehr viel Geld zu ersparen und hierbei kommt die Tuchausstellung Augsburg dem Publikum sehr entgegen, indem sie auf Wunsch jedem eine reichhaltige Musterauswahl franco zusendet. Da die Preise sehr billig sind, so ist es sehr zu empfehlen, sich die Muster kommen zu lassen, umso mehr, als hierdurch keinerlei Verpflichtung zum Kaufen entsteht.



R. WOLF

Magdeburg - Buckau.
Bedeutendste Locomobil-
fabrik Deutschlands.

Locomobilen

mit ausziehbaren Röhrenkesseln,
von 4—200 Pferdekraft,

sparsamste, dauerhafteste und leistungs-
fähigste Motoren für

Industrie und Landwirthschaft.

**WOLF'sche Locomobilen siegen auf allen in Deutsch-
land stattgehabten internationalen Locomobil-Concurrenzen.**

Sämmtliche seit mehr als 30 Jahren aus der Fabrik
hervorgegangenen Locomobilen (mehrere Tausend) sind
gegenwärtig noch in Benutzung.

R. WOLF baut ferner: Ausziehbare Röhren-
kessel, Dampfmaschinen, Centrifugalpumpen,
sowie Tiefbohrer-richtungen für grössere Teufen.

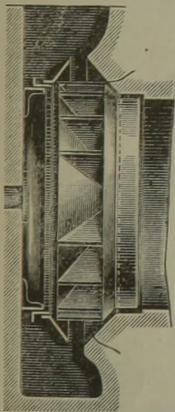
Prämiirt Hannover 1884, Antwerpen 1885.



Transmissionsseile mit Patentkupplung für Räume und freiliegenden Betrieb.
Bei dieser Kupplung ist das Versetzen derselben sowie Kürzerspleissen der
Seile ausgeschlossen, das Auflegen der mit Kupplung versehenen Seile kann
auch von Nichtfachleuten ausgeführt werden. 3963

Jede Dimension Seile und Treibriemen aus Hanf, Baumwolle etc.
Drahtseile und Drahtlitzen
aus Eisen-, Stahl-, Kupfer-, Messingdraht etc. jeder Konstruktion und Länge
von 1/2 mm Durchmesser bis zu den stärksten Nummern für alle technischen
und gewerblichen Zwecke.

Man verlange **Prospekt und Preisliste**, welche gratis und franko
versandt werden.



Grosse Gruben-Ventilatoren und Hand-Ventilatoren, Schmiede- feuer- u. Fabrikventilatoren.

Die vorzügliche Wirkung der Schöpfschaufel-
Ventilatoren wird noch bedeutend erhöht durch
den allein richtigen, weil durch Versuche richtig
einstellbaren Diffusor. Nach erfolgter Einstellung
betrug die Depression am Umfange des Flügel-
rades 50 0/10 der Gesamt-Depression.

Mit Hilfe der letzteren Verbesserung werden
die höchsten Nutzeffekte erzielt, welche bei
Ventilatoren erreichbar sind.

Friedr. Pelzer, Maschinenfabrik.
Dortmund. 3798

✂ **F. Schieffer & Comp.** ✂
Bergwerks- und Hüttenerzeugnisse. 3848
Köln-Deutz.

Besonders Grossverkauf von Kohlen, Coacs und Briquettes.
Ein- und Ausfuhr. **Bahn- und Schiffsversand.**
Fernsprecher Nr. 54. **Giro-Verkehr.**

Friemann & Wolf in Zwickau i. S. Maschinen- und Lampenfabrik. 3881

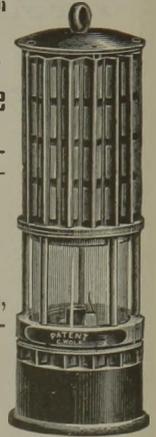


Erfinder und
alleinige Fabrikanten
der Wolf'schen
**Benzin-Gruben-
Sicherheitslampe**
mit Zündvorrichtung,
Magnetverschluss u. Schutz-
mantel, welche jede Wetter-
geschwindigkeit aushält.

Absatz innerhalb 9 1/2 Jahren
ca. 130 000 Stück.

== Ferner liefern: ==
Pieler's Wetteruntersuchungslampen,
alle Ersatztheile, sowie Glas-
Drathcylinder.

Prima Zündstreifen und
Wetterlampen-Benzin
zu den
billigsten Fabrikpreisen.



Vertreter: Für Westfalen und Niederrhein Herr Herm. Siebeck,
Bochum.

Für Saargebiet und Pfalz Herr Dr. Isbert & Venator,
Saarbrücken.

Für Schlesien Filiale Friemann & Wolf, Hermsdorf
b. Waldenburg i. Schl.

Maschinenbau-Anstalt „HUMBOLDT“ Kalk bei Köln am Rhein

(bestehend seit 1856)

führt in ihrer **Versuchs-Anstalt** sorgfältige Versuche zur
Aufbereitung von Erzen und Kohlen aus
und liefert als Specialität:

Aufbereitungs-Anstalten
für Erze aller Art;

**Kohlen-Aufbereitungen, -Siebereien
und Verladeanstalten**
neuesten Systems;

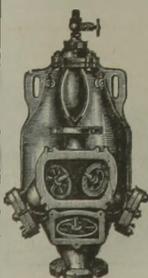
Patent-Kohlenbrecher
für magere Kohlen

höchsten Procentsatz Nusskohle, geringsten Procentsatz Feinkohle ergebend.

Patentirte Kettenförderung 3803
für starke Steigungen

ohne besondere Vorrichtung für jede Art von Grubenwagen verwendbar.

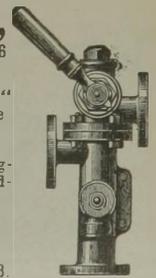
— Preislisten und Kostenanschläge frei. —



M. Neuhaus & Co.,
Commandit-Gesellschaft, 13706
Luckenwalde.

Pulsometer Injektor „Neuhaus“
„Neuhaus“, Beste Speisepumpe
Beste und einfachste für
Grubenpumpe. Dampfessel.
Grösste Leistungs- Grösste Zuverlässig-
fähigkeit, Dauer- keit, leichteste Hand-
haftigkeit und Zuver- habung,
lässigkeit bei mini- leichte Reinigung,
malem Dampf- Fortfall aller Re-
verbrauch. paraturen.

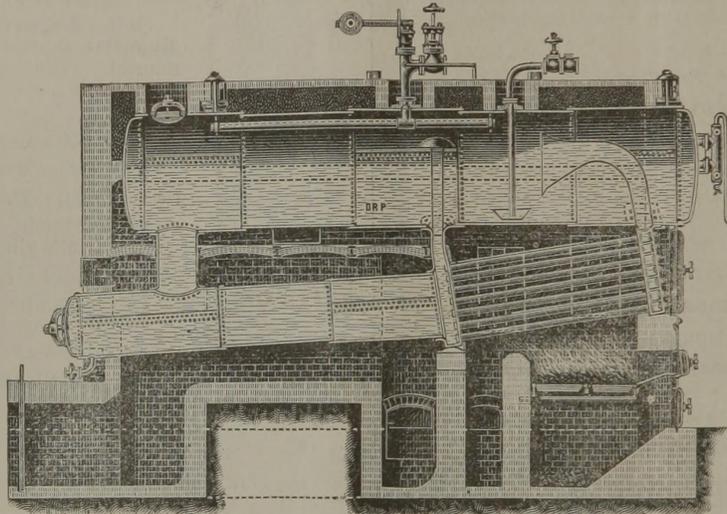
Filiale: Berlin SW., Wilhelmstr. 143.



Mac-Nicol-Kessel

vereinigt die Vortheile des Grosswasserraumkessels mit dem Wasserrohr- (Alban-) Kessel.

Bester Kessel, wo grosser Dampfvorrath verlangt wird.



[3650

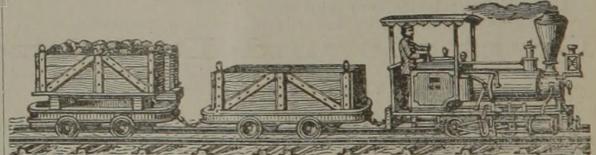
Rheinische Röhrendampfkessel-Fabrik A. Büttner & Comp., Uerdingen a. Rh.



Pferde-Betrieb.



Hand-Betrieb.



Locomotiv-Betrieb.

Bremsberge.

Otto Neitsch, Halle a. S.

Erste und grösste Special-Fabrik für
Klein-Eisenbahnen, Bergwerks- und Industrie-Eisenbahnen jeder Art.
Ganze Anlagen und sämtliche Einzeltheile. Specialität seit 1863.

Aufzüge.

3904

Prima Referenzen aus allen Welttheilen.



Drahtseil-Betrieb.

Transportabel oder festliegend, mit Ober- oder Unterseil.

