

# Glückauf.

## Berg- und Hüttenmännische Zeitung

mit den Beiblättern: „Litterarische Monatsschau“ und „Führer durch den Bergbau“.

Geleitet von

Dr. Th. Reismann-Grone,

Geschäftsführer des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Dr. H. Lehmann,

Geschäftsführer des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk.

Dr. R. Mohs,

Geschäftsführer des Magdeburger Braunkohlen-Bergbau-Vereins.

Dr. A. Strecker,

Geschäftsführer des Vereins für die Interessen der rheinischen Braunkohlenindustrie.

Berg-Ingenieur Richard Cremer in Essen.

Druck und Verlag von G. D. Baedeker in Essen.

Organ nachstehender Vereine:

Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

Verein für die Berg- und Hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk zu Aachen.

Verein für die Interessen der Rheinischen Braunkohlen-Industrie zu Köln.

Magdeburger Braunkohlen-Bergbau-Verein zu Harbke.

Verein für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens zu Waldenburg.

Verein für die bergbaulichen Interessen zu Zwickau.

Verein für die bergbaulichen Interessen des östlichen erzgebirgischen Steinkohlenreviers zu Luga.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich zweimal.

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

Der Wiederabdruck aus „Glückauf“ ist nur mit vollständiger Quellenangabe („Essener Glückauf“) gestattet.

Alle Sendungen sind an die Redaktion bzw. Geschäftsstelle des „Glückauf“, Essen/Ruhr, zu richten.

# Dampfschornsteine

Neubau und Reparaturen,  
Geraderichten, Fugen, Binden etc.  
ohne Betriebsstörung. 4240

Munscheid & Jeenicke, Dortmund.

## Für Zechen.

Absolut sicherer Behälter zum  
**Transportieren und Aufbewahren von Sprengstoffen**  
aus bestem Stahlblech, gezogen und verzinkt — gesetzlich geschützt — liefert zu billigen Preisen

4430

Altenloh & Falkenrodt, Hagen.

Auf Wunsch sofort Mustersendung. Jedes Quantum schnellstens lieferbar.

## M. Neuerburg's Maschinenfabrik

Cöln a. Rhein, Allerheiligenstr. 9.

Gesellschaft mit beschränkter Haftung,

empfehlen als ihre **Specialität seit 1851**

## Maschinen u. Apparate

für Berg- u. Hüttenwesen 4379

zu allen mechanischen Verrichtungen.

≡ Auskunft u. Prospective gratis. ≡

**Wilhelm Seippel,**  
Pochum i. W.,  
fabricirt und empfiehlt:  
**Sicherheitslampen**  
für **Bergwerke**  
nach westfälischem System  
für **Benzinbrand**, mit  
vorzüglichster, einfachster  
schattenloser Zündvor-  
richtung.  
D. R.-P. Nr. 56 209 und  
Zusatzpatent Nr. 60 430,  
sowie für **Oelbrand**,  
beide mit Bleiverschluss,  
D. R.-P. Nr. 24 547,  
oder mit Magnet- und ver-  
schiedenen anderen Ver-  
schlüssen.

Ferner empfehle Zündbänder,  
Gläser, Drahtkörbe und alle  
sonstigen **Ersatztheile** f. Benzin-  
wie Oellampen bei promptester  
Lieferung billigst.

## Stellen-Gesuche.

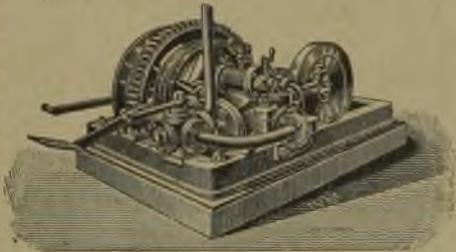
In dieser Abtheilung kostet die  
Zelle 10 Pfg.

Ein Betriebsführer mit  
langjähriger Praxis (Absolvent  
beider Classen der Bochumer Berg-  
schule, Pionier-Unteroffizier), in  
sämmlichen Fächern, auch Ab-  
teufen etc., durchaus erfahren,  
wünscht sich zu verändern. Prima  
Ref. z. D. Gef. Offerten unter  
D. 252 an die Geschäftsstelle d.  
Blattes erbeten. 4431

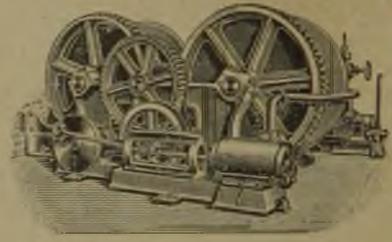
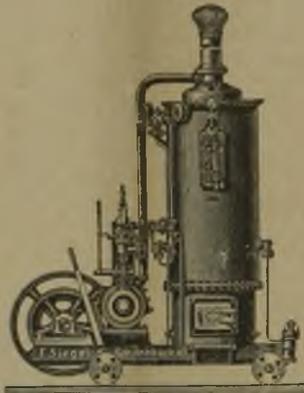
Leder-u.Riemen-  
Fabrik  
von  
Heinr. aus der Funte Düsseldorf  
Alle  
Arten  
Treibriemen,  
Schlagriemen,  
Nah- u. Binderriemen  
etc. etc.

## *Feodor Siegel, Schönebeck a. E.*

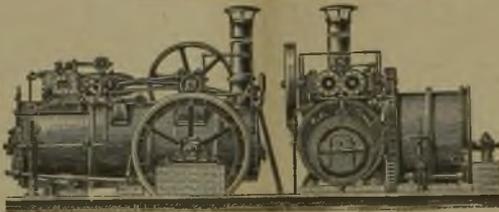
**Maschinenfabrik, Eisengiesserei u. Kesselschmiede**



liefert für **Bergwerksbetriebe:**  
**Complete Fördereinrichtungen,**  
**Wasserhaltungen,**  
**Förderlocomobilen,**  
**Römer's Sicherheitsapparate**  
 für Fördermaschinen,  
**Lufthassel, Dampfassel,**

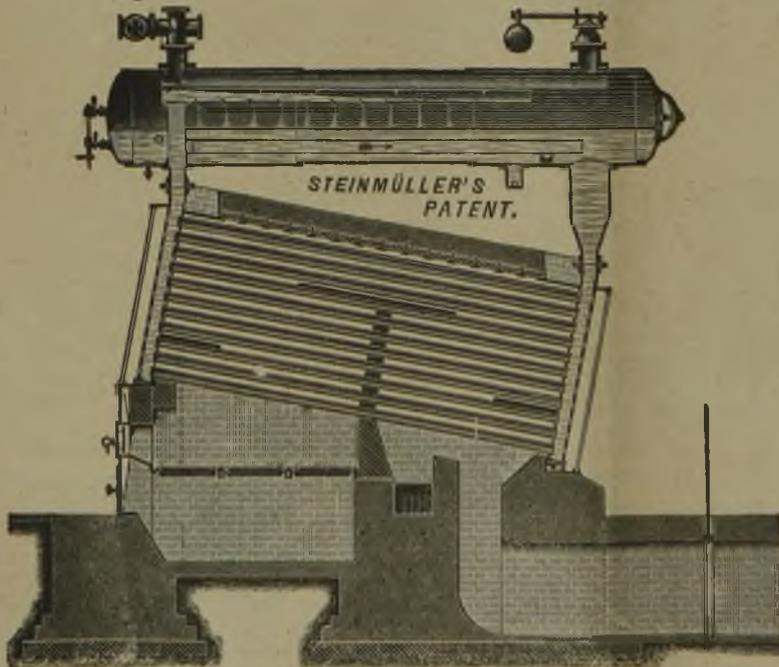


**Dampf- u. Handkabel,**  
**Grubenventilatoren,**  
**Salzmühlen,**  
**Tiefbohrapparate**  
 zur Kernbohrung.



Prospecte, Offerten und  
 Referenzen auf gefl. Anfrage.

# Steinmüller-Kessel.



Referenzen 4367

über 20 jährige Betriebsdauer.

Es wurden u. A. für verschiedene Firmen  
 Anlagen v. 2000 bis über 15000 Quadrat-  
 meter Heizfläche ausgeführt.

Concessionäre

für Grossbritannien u. Irland:

**Galloways Limited, Manchester,**

für Russland:

**Bormann, Schwede & Co.,**

**Warschau,**

für Ungarn:

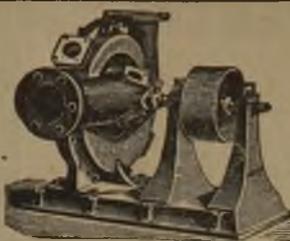
**Josef Eisele in Budapest.**

**L. & C. Steinmüller**

**Gummersbach** (Rheinprossen).

Grösste Röhrendampfkesselfabrik  
 Deutschlands.

Gegründet 1874.



**Centrifugalpumpen**  
D. E. M.-S.  
**neu**, für Flüssigkeiten aller Art,  
auch mit Sand, Erde, Schlamm,  
Kohlen, Erze etc. vermischt.  
**Menck & Hambrock,**  
Altona-Hamburg. 4298

**Fabrikschornsteine**  
für alle Industrien. 4340  
**J. FERBECK & Cie.**  
**Forst-Aachen.**  
Gegründet 1846.  
Zahlreiche Bauten.



Schornsteine aller Art  und für alle Zwecke.

**Kohlencarbonit,**  
nach amtlicher Constatirung durchaus  
sicher in Kohlenstaub u. Schlagwettern,  
empfiehlt  
**Sprengstoff-A.-G. Carbonit, Hamburg,**  
(Fabrik Schlebusch). 4305

**la. Riemenleder**  
in Coupons ohne Abfall.  
**Näh- und Bänderriemen.**

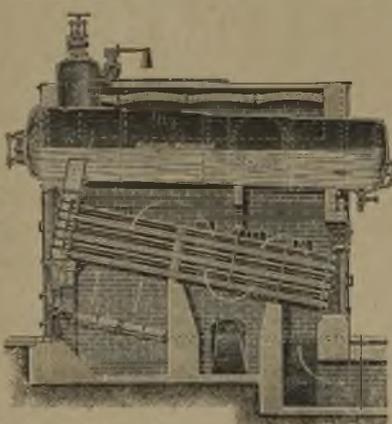
Beste  
**Ventil-Ringe**  
**Pumpenklappen**  
aus Original-Waare zu billigsten Preisen  
**DAUER-LEDER**  
Conr. Heucken & Co.  
Leder-Fabrik  
Aachen.

**Ledertreibriemen**  
aller Art,  
in best. technischer Ausführung unt. Garantie.

4377

**Tiefbohrungen**  
✕ auf Kohle ✕  
✕ auf Salz ✕  
auf Wasser  
für sonstige Zwecke  
bis zu den grössten Teufen.  
**Dampfbetrieb. Handbetrieb.**  
Ueber 100 000 Meter Bohrungen ausgeführt  
**H. Thumann, Halle a. S.,**  
früher in Cottbus. 4279

**Dürr-Kessel.**  
Speisewasser-Vorwärmer D. R. P.  
in allen Grössen bei höchstem Nutzeffect.

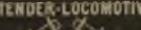


Patentirt in allen grösseren Staaten Europa's.  
Referenzen erster Firmen.

**Röhren-Dampfkessel**  
bewährtester Construction,  
mit vollständig getrennter Wasser- u. Dampf-Circulation.  
Ganz in Schmiedeeisen. Verschlüsse ohne Dichtungsmaterial.  
Selbstthätige Schlammabsonderung in den Oberkesseln.  
Aufträge der letzten 4 Jahre über 80 000 qm Heizfläche  
mit 33 000 qm Nachbestellungen. 3992

**Düsseldorf-Ratinger Röhrenkessel-Fabrik**  
vorm. Dürr & Co., Ratingen bei Düsseldorf.  
Leistungsfähigste Röhrenkesselfabrik Deutschlands.

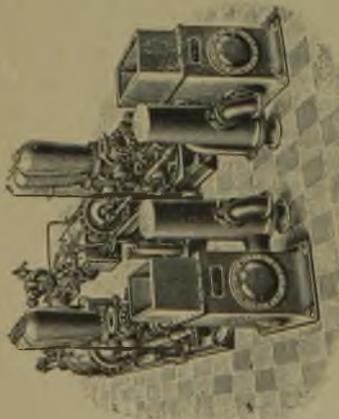
**BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfale**  
Abtheilung:  
**Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art**  
VERTRETEN DURCH  
**B. BAARE,**  
Berlin NW., Lützen-Str. 31.

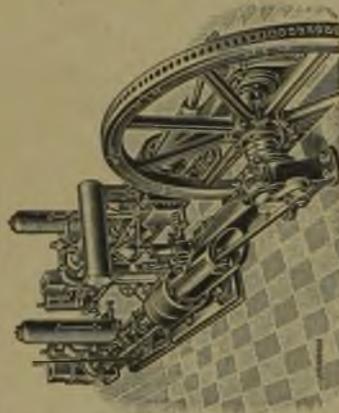


HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN.  
PROSPEKTE u. KOSTEN-ANSCHLÄGE STEHEN GERN ZUR VERFÜGUNG.  
TENDER-LOCOMOTIVEN.  
SCHLEPP-WEICHEN.  
WALDBAHNWAGEN.  
STAHLMULDENKIPPWAGEN.  
ZUNGENWEICHEN. TRANSPORTABLE - DREHSCHLEIBEN. KURVENRAHMEN.

STÄHLERNE u. HÖLZERNE LOWRIES IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN.  
LAGER in BERLIN u. BOCHUM.



Zwillings-Tandem-Maschine.

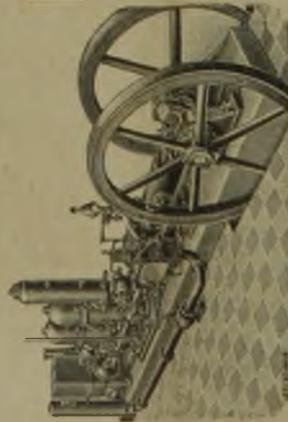


Verbund-Maschine.

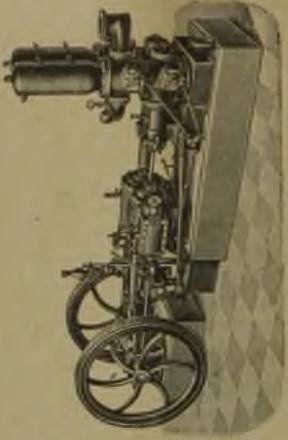


Streckenpumpe.

4378



Eincylinder-Maschine.



Pumpe für hydr. Betrieb.

# Ehrhardt & Sehmer

Maschinenfabrik

Schleifmühle, Post Saarbrücken.

Telegramm-Adresse:

Maschinenfabrik Schleifmühle.

## Unterirdische Wasserhaltungsmaschinen

betriebssicher, sparsam im Dampfverbrauch, einfach in der Wartung und Unterhaltung, billig in der Anschaffung.

Seit 1877 99 Maschinen mit einer Gesamtleistung von 373 000 Liter pro Minute auf eine mittlere Druckhöhe von 230 m theils ausgeführt, theils in Ausführung begriffen; darunter befinden sich 2 Maschinen für die Mansfeld'sche Gewerkschaft mit einer Leistung von je 17 000 Liter pro Minute auf 320 m Widerstandshöhe, sowie eine für die Gewerkschaft Victor von 13500 Liter pro Minute auf 520 m Widerstandshöhe.

## Pumpen mit electricischem Antrieb.

INHALT: Winkhaus: Versuche über das Verhalten der im Oberbergamtsbezirk Dortmund beim Grubenbetrieb verwandten Sprengstoffe gegenüber Schlagwetter und Kohlenstaub, ausgeführt in der Versuchsstrecke der Westfälischen Berggewerkschaftskasse auf der Zeche Consolidation, Schacht I, bei Schalke in Westfalen. — Leuschner: Ueber die Wasserverhältnisse des Mansfelder Kupferschiefer-Bergbaues und die Erdstörungen in der Stadt Eisleben. (Schluß.) — Zur Gemeindebesteuerung in Preußen. — Technisches: Die Quecksilbergrube New-Almaden. Die Bruay-Gruben zu Pas-de-Calais in Frankreich. Der magnetische Erzscheider. — Patent-Bericht. — Vereine und Versammlungen: Deutsche Geologische Gesellschaft. Generalversammlungen. — Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. — Statistisches: Förderung der Saargruben. Kohlenbewegung in dem Duisburger Hafen. Kohlenausfuhr Englands und Schottlands. — Vermischtes: Personalien. Bericht über die Bergschulen im Bezirke der Kgl. Bergwerksdirektion zu Saarbrücken. — Anzeigen.

**Versuche über das Verhalten der im Oberbergamtsbezirk Dortmund beim Grubenbetrieb verwandten Sprengstoffe gegenüber Schlagwetter und Kohlenstaub, ausgeführt in der Versuchsstrecke der Westfälischen Berggewerkschaftskasse auf der Zeche Consolidation, Schacht I, bei Schalke in Westfalen.**

Von Bergassessor Winkhaus.

Die bislang in der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke ausgeführten Versuchsreihen hatten den Zweck, die verschiedenen im Oberbergamtsbezirk Dortmund beim Grubenbetrieb gebräuchlichen Sprengstoffe auf ihre Sicherheit gegen Schlagwetter- und Kohlenstaub-Entzündungen zu untersuchen. Bei solchen Untersuchungen konnte es nur darauf ankommen, unter bestimmten Bedingungen Vergleichswerte bezüglich der Sicherheit der verschiedenartigen Sprengstoffe zu schaffen, und es war hierbei weniger wesentlich, welcher Art die beim Schiessen zu grunde gelegten Bedingungen waren, vielmehr das Hauptaugenmerk darauf zu richten, das diese Bedingungen bei den mit den verschiedenen Sprengstoffen anzustellenden Versuchsreihen möglichst gleichartige blieben. Als durchaus ausgeschlossen mußte es angesehen werden, das in der Versuchsstrecke unter Verhältnissen geschossen wurde, welche den im praktischen Bergbau vorkommenden vollkommen entsprachen.

Das Maß der Sicherheit eines Sprengstoffes läßt sich daher auch nicht unmittelbar aus den mit dem einzelnen Sprengstoff erzielten Ergebnissen ableiten, vielmehr ist ein Urteil hierüber nur auf Grund eines Vergleiches der gesamten, mit den verschiedenen Sprengstoffen erzielten Resultate unter gleichzeitiger Berücksichtigung der bei Anwendung derselben in Schlagwetter- und Kohlenstaub-Gruben bereits gemachten Erfahrungen möglich.

**I. Die Art der Ausführung der Versuche.**

Die sämtlichen Schüsse wurden ohne Besatz aus dem Bohrloch des unteren Tiegelgußstahl-Mörser<sup>1)</sup> abgegeben, nur in denjenigen Fällen, in welchen es ausschließlichschließlich darauf ankam, die Stichflamme eines Sprengstoffes zu beobachten, wurde der mittlere Mörser benutzt, weil dessen Bohrlochsmündung durch das erste Fenster der Strecke vom Beobachtungsgebäude aus unmittelbar zu sehen ist.

Der für die Versuche benutzte Kohlenstaub, der Flugstaub der Rätteranlage einer Fettkohlenzeche, wurde stets derselben Quelle entnommen und seine Beschaffenheit fortlaufend teils durch Analysen, teils durch Vergleichsschüsse mit einer bestimmten Menge eines Sprengstoffes, dessen Zündungsgrenze bekannt war, kontrolliert. Man benutzte hierzu Gelatine-Dynamit und zwar eine Patrone von genau 100 gr Gewicht, nachdem festgestellt war, das diese Menge fast regelmälsig, eine geringere dagegen nicht imstande war, den Versuchskohlenstaub zur Entzündung zu bringen.

Die chemischen Analysen des Kohlenstaubes, welche wie sämtliche andere hier angeführten Analysen in dem Laboratorium der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum ausgeführt wurden, ergaben, das die chemische Zusammensetzung des Kohlenstaubes nur geringe, unwesentliche Unterschiede zeigte. Beispielsweise betrug nach den Analysen vom

	19 Sept. 1894	30. Nov. 1894	27. Dez. 1894	11. März 1895	22. März 1895
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
das Koksausbringen	75	74,7	75,6	75,0	74,1
der Gasgehalt . .	23	22,6	22,7	22,0	23,0
der Wassergehalt .	2	2,7	1,7	3,0	2,9
	100	100	100	100	100
der Aschengehalt .	5,5	5,3	5,3	5,1	6,3

Auch die mechanische Beschaffenheit des Staubes (Feinheit u. s. w.) war infolge seines Ursprunges durchaus gleichmälsig.

Bei jedem Versuch wurde eine genau abgemessene Menge dieses Staubes, und zwar 3 l, nachdem die Strecke von dem vom vorhergehenden Versuche zurückgebliebenen Staube gesäubert war, auf eine Länge von 5 m, am Ortsstofs anfangend, auf die Sohle der Strecke gestreut und kurz vor Abgabe des Schusses vermittelt des in der Firste der Strecke angebrachten Flügelapparates zwei weitere Liter des Staubes aufgewirbelt.

Sollten Versuche mit explosiblen Schlagwettergemischen ohne Beimengung von Kohlenstaub ausgeführt werden, so wurde das Streckeninnere vorher vermittelt einer Druckwasserleitung sorgfältig ausgespritzt.<sup>2)</sup> Es erwies sich diese Vorsicht als notwendig, weil auch nur geringe in den Fugen der Streckenzimmerung haftende Kohlenstaubrestchen die Erscheinungen zu beeinflussen vermochten.

Die Bestimmung der Menge des der Explosionskammer der Strecke zugeführten Grubengases erfolgte vermittelt der im Beobachtungsgelände aufgestellten 50 flammigen Gasuhr. Die Zeit des Einlassens der Gase wurde möglichst gleichmälsig geregelt, und zwar so, das in der Minute etwa 150 l durchflossen. Während der ganzen Dauer der Gaszuführung wurde der in der Streckenfirste eingebaute Mischapparat in Umdrehung versetzt und hierdurch beständig, ein in allen Teilen der Explosionskammer, gleichmälsiges Gemisch von Luft und Gas hergestellt. Man erreichte so, das die infolge der Gaszuführung überschüssige Atmosphäre, welche durch Undichtigkeiten der den Abschluß der Explosionskammer bildenden Papierscheidewand entwich, stets ein gleichmälsiges Luftwettergemisch war und hierdurch die Zusammensetzung des in der Explosionskammer befindlichen Wettergemenges nicht bzw. nur wenig beeinflusst wurde. Proben des Gasgemenges wurden vermittelt eines in der Firste der Strecke eingehängten und in der Mitte derselben mündenden Gummischlauches in

<sup>1)</sup> Vergl. die Beschreibung der Strecke in Nr. 92 Jahrg. 1894 dieser Zeitschrift.

<sup>2)</sup> Dasselbe geschah, wenn die Sprengstoffe auf die Stärke der Flammenentwicklung geprüft wurden.

Proberöhrchen von etwa 200 cbm Inhalt abgesaugt und zum Teil einer chemischen Analyse unterworfen.

Bei diesen Analysen stellte sich heraus, daß bei geringen Schlagwetterbeimengungen der Gehalt an Grubengas nur wenig, etwa  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{20}$  pCt., bei höheren Prozentsätzen bis zu  $\frac{2}{10}$  pCt. von dem auf Grund der Zusammensetzung des Bläasers berechneten Gehalt an  $\text{CH}_4$  abwichen. Insbesondere waren die an einem Tage entnommenen Proben, wie nachstehende Zusammenstellung sämtlicher dieser Proben zeigt, sehr gleichmäßig.

Datum des Versuchs	Menge der Gaszuführung	Gehalt an $\text{CH}_4$
	Liter	pCt.
25. September 1894	800	5,8
	900	6,66
28. Sept. 1894 . .	900	7,1
	900	7,0
1. Okt. 1894 . . .	300	2,15
	300	2,10
11. Okt. 1894 . .	900	6,20
	900	6,30
16. Okt. 1894 . .	900	6,30
	900	6,20
23. Okt. 1894 . .	900	6,0
	300	2,1
5. Nov. 1894 . . .	300	2,31
	300	2,30
	300	2,34
19 Febr. 1895 . .	1000	6,0
	1000	6,2
	1000	6,0
22. Febr. 1895 . .	1100	7,0
	1100	7,2
28. Febr. 1895 . .	1100	6,9
	1100	7,0
7. März 1895 . . .	1050	6,5
	1050	6,7
12. März 1895 . .	1050	7,0
	1050	7,0
	950	6,3
15. März 1895 . .	1050	6,5
	1050	6,7
	1050	6,7

Große Unterschiede zeigen sich hiernach also nur bei Proben, welche an verschiedenen Tagen genommen wurden. Man konnte daher davon Abstand nehmen, jede Probe untersuchen zu lassen; man war aber möglichst darauf bedacht, daß wenigstens eine Tagesprobe analysiert wurde. Nach deren Ergebnis wurden die anderen Proben alsdann berechnet.

Außerdem wurde bei Versuchen mit explosiblen Gasgemengen, um eine sofortige Kontrolle zu haben, stets noch eine weitere Probe desselben in ein Lohmannsches Explosionsröhrchen<sup>3)</sup> abgesaugt und der Inhalt desselben durch Ueberspringenlassen eines elektrischen Funkens zur Explosion gebracht. Bei einiger Uebung läßt sich an der Heftigkeit der in dem Röhrchen erfolgenden Schlagwetterexplosion der Gehalt an  $\text{CH}_4$  bis auf  $\frac{1}{2}$  pCt. Genauigkeit sehr wohl abschätzen.

Die große Verschiedenartigkeit der an verschiedenen Tagen entnommenen Proben ist auf den nicht gleichmäßig bleibenden Gehalt des Bläasers an Schlagwettern zurückzuführen. Beispielsweise enthielt derselbe am

13. September 1894 . . .	84 pCt. $\text{CH}_4$ ,
21. Februar 1895 . . . .	75 pCt. $\text{CH}_4$ ,
2. April 1895 . . . . .	80 pCt. $\text{CH}_4$ .

<sup>3)</sup> Vgl. Ministerial-Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Bd. XXXVII, S. 87.

Wollte man Versuche mit Kohlenstaub bei gleichzeitiger Anwesenheit von Schlagwettergemischen ausführen, so geschah die Streuung des Kohlenstaubes auf die Sohle der Strecke vor Herstellung der Explosionskammer, die Aufwirbelung desselben nach Beendigung der Gaszuführung kurz vor Abgabe des Schusses.

Um dem etwaigen Einfluß der verschiedenen Temperaturen mit in Rücksicht ziehen zu können, wurde sowohl die Temperatur des Streckeninneren wie des Kohlenstaubes vor jedem Versuch bestimmt. Leider war es nicht durchführbar, auch in dieser Beziehung vollkommen gleichartige Verhältnisse zu schaffen, weil die Temperatur der Strecke zu sehr davon abhängig war, ob im Laufe der Versuche häufiger oder weniger häufig Zündung erzielt wurde. Nach Einbau einer Heizvorrichtung<sup>4)</sup> war es jedoch möglich, die Temperatur einigermaßen zu regeln, sodafs dieselbe nur selten unter  $15^\circ \text{C}$ . fiel und über  $20^\circ$  stieg. Innerhalb dieser Grenzen konnte übrigens bislang ein Unterschied bezüglich der erzielten Ergebnisse nicht konstatiert werden.

Endlich ist noch zu erwähnen, daß man günstige bzw. ungünstige Witterungseinflüsse dadurch auszugleichen suchte, daß nach Möglichkeit Sprengstoffe ähnlichen Charakters (wie z. B. Westfalit, Dahmenit) nebeneinander untersucht wurden, damit sich diese Einflüsse bei den mit den verschiedenen Sprengstoffen erzielten Ergebnissen gleichmäßig geltend machen sollten. Doch konnte auch nach dieser Richtung hin kein wesentlicher Einfluß bemerkt werden.

## II. Das den Versuchen zu grunde gelegte Programm.

Um die Eigenschaften der verschiedenen Sprengstoffe möglichst genau und insbesondere das Verhalten derselben gegen Schlagwetter bzw. Kohlenstaub allein, sowie gegen ein Gemenge beider kennen zu lernen, wurde jeder Sprengstoff folgender Versuchsreihe unterworfen.

1. Abgabe eines Schusses aus dem mittleren Mörser ohne Gegenwart von Schlagwettern und Kohlenstaub behufs Beobachtung der Stärke und Länge der Stiechflamme.

2. Abgabe einer Reihe von Schüssen mit verschiedenen Gewichtsmengen des Sprengstoffes zur Bestimmung der geringsten Menge, welche unter folgenden Bedingungen noch eine Zündung der Explosionsatmosphäre herbeizuführen vermochte, vorausgesetzt, daß dieses durch die größten im Bohrloch des Mörsers unterzubringenden Ladungen durch etwa 500—600 gr möglich war:

a) unter Streuung und Aufwirbelung von Kohlenstaub ohne Gegenwart von Schlagwettern;

b) innerhalb eines explosiblen 6—7 pCt. Schlagwetter enthaltenden Gemenges ohne Anwesenheit von Kohlenstaub;

c) innerhalb eines Schlagwettergemenges unter gleichzeitiger Streuung und Aufwirbelung von Kohlenstaub;

aa) bei Gegenwart eines Schlagwettergemenges, dessen Gehalt an  $\text{CH}_4$  mit der Grubenlampe eben erkennbar ist, bei etwa  $2\frac{1}{4}$  pCt.  $\text{CH}_4$ -Gehalt;

bb) bei Gegenwart eines explosiblen, 6—7 pCt. Schlagwetter enthaltenden Gemenges.

<sup>4)</sup> Diese Heizvorrichtung besteht aus 2 mit der Dampfleitung in Verbindung gebrachten, 5 m langen schmiedeeisernen Rohren von 50 mm lichte Durchmesser, welche in  $\frac{1}{3}$  Streckenhöhe auf kräftigen Eisenstählen ruhend innerhalb der Explosionskammer an den beiden Streckenstößen entlang geführt sind und nach Belieben mit Dampf gespeist werden können.

Mit denjenigen Sprengstoffen, mit welchen bei Gegenwart von  $2\frac{1}{4}$  pCt. Schlagwettern trotz großer Ladungen von etwa 500 gr keine Zündung des Kohlenstaubes erzielt worden war, machte man des weiteren noch Versuche mit höheren, jedoch an sich nicht explosiblen Schlagwettergemengen mit etwa 5 pCt.  $\text{CH}_4$ -Gehalt unter Streuung und Aufwirbelung von Kohlenstaub.

### III. Die den Versuchen unterzogenen Sprengstoffe.

Da der Hauptzweck der Versuche darin bestand, das Verhalten der sog. Sicherheitssprengstoffe näher kennen zu lernen, wurden die Untersuchungen mit diesen möglichst eingehend ausgeführt, die nicht zu dieser Kategorie zählenden Sprengstoffe nur insoweit in die Versuchsreihe eingeschlossen, als dieses zur Erzielung der für die Beurteilung der Sicherheitssprengstoffe notwendigen Vergleichswerte unerlässlich war. Schwarzpulver wurde, weil sich dasselbe nach den früheren Untersuchungen der preussischen Schlagwetterkommission als höchst gefährlich in Schlagwetter- und Kohlenstaubgruben erwiesen hatte und deshalb in solchen Gruben heute nicht mehr verwandt werden darf, überhaupt ausgeschlossen.

Es kamen hiernach in Frage

I. als nicht zu den sog. Sicherheitssprengstoffen gehörig:

1. Gelatine-Dynamit,
2. Guhr-Dynamit,
3. Gesteins-Carbonit<sup>5)</sup>;

II. als Sicherheitssprengstoffe:

1. Wetter-Dynamit, aus der Schlebischer Dynamitfabrik der Dynamit-Aktiengesellschaft vorm. Alfred Nobel u. Cie. in Hamburg, bestehend aus<sup>6)</sup>

52,9 pCt.	Trinitrolycerin,
32,7 „	Bittersalz ( $\text{Mg SO}_4 + 7 \text{ H}_2\text{O}$ ),
14,4 „	Guhr.

100 pCt.

2. Carbonit für Kohle, nach Angabe des Fabrikanten der Carbonit-Fabrik in Schlebusch, bestehend aus

25 pCt.	Nitrolycerin,
34 „	Kalisalpeter,
38,5 „	Roggenmehl,
1 „	Holzmehl,
1 „	Barytsalpeter,
0,5 „	Natrium bicarbonicum,

100 pCt.

Die chemische Analyse einer Probe desselben ergab einen Nitroglyceringehalt von 29,5 pCt.

3. Sekurit von den Köln-Rottweiler Pulverfabriken, bestehend aus<sup>6)</sup>

29,0 pCt.	Amm. und Dinitrobenzol,
37,0 „	Ammoniakalpeter,
34,0 „	Kalisalpeter.

100,0 pCt.

<sup>5)</sup> Nach Angabe des Fabrikanten zusammengesetzt aus

68,0 pCt.	Nitrolycerin,
17,0 „	Kieselguhr,
10,5 „	Kalisalpeter,
3,5 „	Roggenmehl,
1,0 „	Rufs.

100 pCt.

<sup>6)</sup> Nach Analysen des Vorstehers des Berggewerkschaftlichen Laboratoriums, Herrn Dr. Broockmann in Bochum.

4. Roburit von der Roburit Fabrik in Witten a. d. R., bestehend aus<sup>6)</sup>

17,8 pCt.	Dinitrobenzol,
79,2 „	Ammoniakalpeter,
0,3 „	Salmiak und schwefelsaurem Ammon.,
2,7 „	Feuchtigkeit (infolge langem Lagerns der Probe).

100,0 pCt.

5. Westfalit aus der Westfalit-Fabrik in Sinsen, der Westf.-Anhalt. Sprengstoff-Aktiengesellschaft in Coswig gehörig, bestehend aus<sup>6)</sup>

94,0 pCt.	Ammoniakalpeter,
5,4 „	Harz,
0,1 „	Chlorammon.,
0,4 „	schwefelsaurem Ammon.,
0,1 „	Schmitz.

100,0 pCt.

6. Dahmenit der Castroper Sicherheits-Sprengstoff-Aktiengesellschaft in Castrop, bestehend aus<sup>6)</sup>

93,3 pCt.	Ammoniakalpeter,
4,8 „	Naphthalin,
1,6 „	chlorsaurem Kali,
0,1 „	Chlorammon.,
0,2 „	schwefelsaurem Ammon.,

100,0 pCt.

7. Progressit aus der Roburit-Fabrik in Witten a. d. Ruhr, bestehend aus<sup>6)</sup>

89,1 pCt.	Ammoniakalpeter,
4,7 „	salzsaurem Anilin,
6,0 „	schwefelsaurem Ammon.,
0,2 „	Schmutz.

100,0 pCt.

Die der Untersuchung unterzogenen Proben wurden stets den Lagern verschiedener Bergwerke entnommen, nur der Sprengstoff Sekurit wurde unmittelbar von den Fabrikanten bezogen, weil eine andere Bezugsquelle nicht zu ermitteln war.

### IV. Vorbereitende Versuche.

1. Vorbereitende Versuche mit Schlagwettergemengen zur Erprobung der durch das Flügelrad hergestellten Mischung.

Es wurde zu diesem Zweck eine Anzahl von Versuchen mit einem Gemenge angestellt, welches noch eben explosibel war, also etwa 6 pCt. Schlagwetter enthielt. Man brachte zur Erprobung der Gleichmäßigkeit dieses Gemisches in der Nähe der Mündung des Bohrloches des unteren Mörsers die Enden der zur Zündung der Schüsse dienenden Kupferdrahtleitung derart an, dass dieselben in etwa 5 mm Abstand einander gegenüberstanden. Liefs man alsdann einen elektrischen Funken mit Hilfe der elektrischen Zündmaschine überspringen, so erfolgte regelmäßig eine schwache Explosion des Schlagwettergemisches, ein Beweis dafür, dass auch an der der Gaszuleitung entlegensten Stelle ein explosives Gasgemenge vorhanden, die Mischung also eine vollständige war. Des weiteren wurden einige Proben aus verschiedenen Streckenhöhen gleichzeitig entnommen.<sup>7)</sup>

<sup>7)</sup> Diese Proben wurden in der Weise entnommen, dass man in der Streckenfirste einen dreifach durchbohrten Gummistöpsel anbrachte und durch diese Durchbohrungen drei in  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  bzw.  $\frac{3}{4}$  Höhe der Strecke mündende Gummischläuche hindurchführte.

Dieselben ergaben stets gleichmäßige Resultate, wie z. B.

Datum der Probe-entnahme	Probe aus	Dauer der Umdrehung des Flügelrades	Menge der Gas-zuführung	Ergebnis der Analysen
13. 9. 94.	1/4 Streckenhöhe	} 6 Minuten	} 800 Liter	6,0 pCt. CH <sub>4</sub>
"	1/2 "			6,0 " "
"	3/4 "			6,0 " "
19. 9. 94.	1/4 Streckenhöhe	} 3 1/2 Minuten	} 310 Liter	2,20 pCt. CH <sub>4</sub>
"	1/2 "			2,35 " "
"	3/4 "			2,30 " "

2. Versuche mit Zündkapseln.

Zur Zündung der Ladungen wurden ausschließlich Bornhardtsche elektrische Zündkapseln verwandt. Um zu erproben, ob eine Zündkapsel allein imstande war, Schlagwettergemische zur Entzündung zu bringen, wurde eine Anzahl Zündkapseln

- Nr. 3 (0,54 gr Knallquecksilber enthaltend)
- Nr. 6 (1,00 " " " " )
- Nr. 7 (1,50 " " " " )
- Nr. 8 (2,00 " " " " )

zum Teil freihängend, zum Teil innerhalb des vordersten Teiles des Mörsers-Bohrloches in Bündeln bis zu 6 Stück zusammengebunden in Schlagwettergemischen von 6 1/2-9 pCt. CH<sub>4</sub>-Gehalt zur Explosion gebracht. Eine Schlagwetter-Entzündung trat niemals ein.

3. Versuche zur Feststellung der Entflammbarkeit des Papierrahmens, welcher zur Herstellung der Explosionskammer in 5,10 m Abstand von Ortsstofs angebracht wurde.

Da es nicht vollständig ausgeschlossen erschien, dafs infolge der Schufsflamme das Papier der Explosionskammer herstellenden Verschlussrahmens in Brand gesteckt und hierdurch die Ergebnisse etwa beeinflusst werden konnten, führte man eine Reihe von Versuchen mit Gelatine-Dynamit und Sicherheitssprengstoffen ohne Gegenwart von Kohlenstaub, und mit Schlagwettergemischen aus, welche an sich nicht explosibel waren, wohl aber eine Flammenverlängerung verursachen konnten. Es ergab sich, dafs es nicht möglich war, die in 5,10 m Entfernung vom Ortsstofs stehende Papier-Scheidewand in Brand zu stecken, obwohl man beispielsweise zu Ladungen von 300 gr Sicherheitssprengstoffen und 150 gr Gelatine-Dynamit bei Gegenwart von 4 1/2 pCt. Schlagwetter überging. Von einer vorherigen Imprägnierung der Scheidewand mit Stoffen, welche die Verbrennung derselben verhüteten, konnte deshalb abgesehen werden.

4. Bei Beginn der Versuche stellte sich heraus, dafs bei den Sicherheitssprengstoffen ganz verschiedene Ergebnisse erzielt wurden, je nachdem die Sprengstoff-Ladung bis zum Mundloch des Mörsers-Bohrloches heranreichte oder auf dem Grunde desselben sich befand und vor der Patrone noch ein freier Raum von mehr oder weniger grosser Länge verblieb, und zwar erschienen die Bedingungen im ersteren Falle weit kritischer. Bei Patronen von 30 bis 35 mm Durchmesser (dem bei Sicherheitssprengstoffen gebräuchlichen) war dieses schon bei Ladungen von etwa 400 gr der Fall. Da es nun bei manchen Sprengstoffen, insbesondere den plastischen nitroglycerinhaltigen, nicht angängig war, durch Umfüllen der Sprengstoffmasse in Patronen von größerem Durchmesser dieselben möglichst tief im Bohrloch unterzubringen und diese daher bei stärkeren Ladungen stets bis zum Mundloch heranreichten, wurde zunächst eine Versuchsreihe mit sämtlichen Sprengstoffen ausgeführt, bei

welcher die Patronen stets derart innerhalb des Mörsers eingesetzt waren, dafs sie mit dem vorderen Rande des Bohrloches genau abschnitten. So waren für jeden Sprengstoff und jede beliebige Ladung desselben genau gleiche Bedingungen geschaffen. Diese Versuchsreihe kann allerdings durchaus keinen Anspruch darauf machen, dafs sie den unter Tage etwa vorkommenden Verhältnissen irgendwie nahe kommt, sie mußte aber schon deshalb angestellt werden, um Vergleichswerte für solche Sprengstoffe schaffen zu können, welche in Original-Patronen in größeren Mengen verschossen werden mußten. Die Ergebnisse lassen daher auch nur erkennen, eine wie große Menge eines Sprengstoffes unter den allernünftigsten Verhältnissen eine Schlagwetter- bzw. Kohlenstaub-Atmosphäre zu entzünden imstande ist.

Des weiteren wurde alsdann eine zweite Versuchsreihe angeschlossen, bei welcher die Sprengstoffladungen nur auf dem Boden des Bohrloches untergebracht waren und vor demselben ein freier Raum (Bohrlochpfeife) von etwa 150 mm Länge verblieb. Besatz wurde auch hierbei nicht verwandt. Das Studium des Einflusses des Besatzes ist vielmehr einer besonderen Versuchsreihe vorbehalten. Diese Schüsse stellten also sog. absolute Lochpfeifer dar.

(Schluß folgt.)

### Ueber die Wasserverhältnisse des Mansfelder Kupferschiefer-Bergbaues und die Erdstörungen in der Stadt Eisleben.

Von Geh. Bergrat Leuschner in Eisleben.

(Schluß.)

Wenn man nach den von Zeit zu Zeit stattgefundenen regelmäßigen Messungen am Schlüsselstollen-Mundloch rechnet, so sind dort vom 26. Juli 1889 bis Ultimo 1894 zusammen 181 133 946 cbm Soole mit einem spezifischen Gewicht von 1070 resp. 104 967 kg Salz pro Kubikmeter und mit einem Durchschnittssalzgehalt von 9,8 % abgeführt worden. Die Salzmenge berechnet sich für die angegebene Zeit auf 19 013 034 451 kg, welche unter Zugrundelegung des spezifischen Gewichts von 2,28 für Steinsalz einen Raum von 8 339 049 cbm eingenommen haben. Die im Bereiche der Berginspektion I gehobenen Wasser haben in derselben Zeit 148 393 829 cbm betragen, so dafs auf andere Zuflüsse 32 740 117 cbm zu rechnen sind, und für die bezügliche Hebung 18 011 186 871 kg Salz mit einem Raumgehalt von 7 899 643 cbm übrig bleiben. Es wird nun behauptet, dafs die Auslaugung dieser kolossalen Salzmasse ganz ungeheure Hohlräume unter der Stadt Eisleben gebildet haben müsse, welche jetzt mangels an ausreichender Unterstützung zu Bruche gehen, dadurch Veranlassung zu den seit längerer Zeit beobachteten Erdstößen, Erd-senkungen und zu den vielen Rissen in einer Reihe von Häusern gegeben haben und noch geben. Man könnte gegen diese Annahme vielleicht weniger einwenden, wenn sich die Hohlräume auf verhältnismäßig kleine Flächen beschränkten und wenn es sich um einen grossen Salzstock mit bedeutender Mächtigkeit handelte, der ausgelaugt worden wäre. Diese Voraussetzung trifft aber nicht zu. Abgesehen davon, dafs mit den in der Nähe der Stadt Eisleben niedergebrachten Schächten nur auf „Segen Gottes“ Steinsalz angetroffen worden ist und zwar nur in einer Mächtigkeit von 1/2 m Stärke, und dafs man beim eigentlichen Grubenbetriebe auch allein in den Tiefbausohlen II, III und IV

beim Durchfahren des Martins-Schachtgrabens Steinsalz angetroffen hat, dessen Gesamtmächtigkeit absichtlich nicht genau festgestellt worden ist, um sich nicht ohne Not Wasserzuflüsse zuzuziehen, muß hervorgehoben werden, daß an einen großen Steinsalzstock gerade unter der Stadt Eisleben zu denken auch nicht die geringste Veranlassung vorliegt.

Wird aber eine Steinsalzmächtigkeit nur von einigen Metern suppeditiert, welche wir als Maximum glauben annehmen zu dürfen, und wird ferner erwogen, daß die Fläche der Auslaugung bei ca. 14 km Länge zwischen See und Schächten sehr groß ist, so ist bei der Tiefe, wo das Steinsalz jetzt noch ansteht oder bis vor einigen Jahren noch angestanden hat und bei den mächtigen thonigen Schichten des bunten Sandsteins über dem Zechsteingebirge ein großer Einfluß der etwa zu Bruche gegangenen Hohlräume höchst unwahrscheinlich. Ich will nur hervorheben, daß Ottoschacht II und IV je 340,94 Teufe, Segen-Gotteschacht III 355, Clotildeschacht 356 m Teufe bis zur IV. Tiefbausohle haben, in welcher der Durchbruch im Jahre 1889 erfolgt ist. Auch kommt sehr wesentlich in Betracht, daß solche Hohlräume, wenn sie durch Nachstürzen des Hangenden gebildet werden, sich bald zustürzen, ohne daß die Störungen weit nach oben zu bemerken sind, weil die gebrochenen Massen ein viel größeres Volumen einnehmen, als in ungestörtem Zusammenhange.

Ich habe durch den Berginspektor Wimmer in Eisleben Berechnungen aufstellen lassen, wie weit diese Brüche eventuell Einfluß nach oben haben dürften. Nach diesen Berechnungen, die als richtig anzunehmen sind, würde bei einer Annahme, daß eine Auflockerung von 1,8 anzunehmen ist — das ist ein Erfahrungssatz, der im Bereich des Mansfelder Bergbaues erfahrungsmäßig zutrifft, und selbst wenn man eine Höhe des Bruches von 50 m voraussetzen wollte, die indessen ganz ausgeschlossen ist, weil ein so mächtiges Steinsalzlager hier fehlt — der Bruch in der Teufe von 326 m unter Tage (IV. Tiefbausohle) sich in ca. 175 m Höhe über dieser Sohle oder 125 m von Dach derselben gerechnet, sich tot brechen. Der Bruch muß in Form eines Paraboloids auch nach oben fortgepflanzt werden, er läuft sich daher tot, und bloß im Laufe der Zeit wird, weil die Massen nicht absolut dicht sind, eine unbedeutende Nachsenkung stattfinden, welche bei dieser Teufe weiter nicht sonderlich zu merken gewesen sein würde. Man müßte nun einen Hohlraum von 92 m annehmen, um wirklich eine thatsächliche Erscheinung des Bruches über Tage zu bemerken. Selbst aber, wenn man die Brüche in etwas höherem Niveau annehmen und hier eine Mächtigkeit des Salzes voraussetzen will, wie die dort durchgehenden Stinkstein- und Aschelagen (20 m mächtig), kann doch eine Einwirkung der Brüche bis zu Tage nicht suppeditiert werden. Das Niveau der Stinksteine und Aschen wird nämlich nach diesem markscheiderisch aufgestellten Profile bei einer Teufe von 280 bis 260 m unter der Stadt Eisleben angetroffen werden und der Zusammenbruch eines Hohlraumes von 20 m Höhe in dieser Teufe würde bei homogenem unzerklüfteten Gestein sich schon bei 70 m Höhe tot brechen, also nur bis etwa 210 m Höhe unter die Erdoberfläche der Zeisingstrafe reichen. Indessen ist eben auch diese Annahme viel zu hoch, weil die Mächtigkeit des suppeditierten Steinsalzes offenbar nicht größer sein kann, als diejenige des Residuums, nämlich Stinkstein- und Aschelagen, welche jetzt noch vorhanden

sind. Die qu. Mächtigkeiten sind vielmehr nur beispielsweise in Rechnung gestellt, um darauf aufmerksam zu machen, daß auch bei solcher Höhe der Hohlräume ein Zubruchegehen des Hangenden sich nicht bis zu Tage erstreckt.

Es bliebe daher für die Auffassung der schädigenden Schlottenbruchtheorie nur noch eine andere Möglichkeit übrig, nämlich die, daß in noch größerer Höhe derartige Schlotten vielleicht aus ganz alten Zeiten vorhanden gewesen sind; das weiß natürlich niemand, es ist aber höchst unwahrscheinlich. Man kann nicht annehmen, daß derartige große Schlottenzüge noch in größerer Höhe unentwässert vorhanden gewesen sind und daß sich selbige bei unseren gewaltigen Pumpwerken und dem allgemeinen Niedergehen des Wasserniveaus so lange voll gehalten haben sollten.

Will man ferner annehmen, daß die auf den Schächten der Berginspektion I gehobenen Zuflüsse in der oben suppeditierten Zeit die schon vorhin genannten Hohlräume von 7899643 cbm verursacht haben, so würde bei 500 m Breite der Flötzgebiete vom Martinsschacht und bei 5,5 km Länge nur eine Mächtigkeit von 3 m resultieren, während eine gleiche Mächtigkeit des ausgelauten Steinsalzes folgt, wenn man nur 300 m Breite des Flötzgrabens annimmt und 9 km Länge berechnet.

Daß übrigens durch den Betrieb der Salinen auch recht ansehnliche Hohlräume im Laufe der Zeit entstehen, beweisen die nachfolgenden Zeilen, welche ich der Gefälligkeit eines Mitgliedes des Kgl. Oberbergamtes verdanke.

Danach sind dem Erdboden entzogen:

Durch die Soolquelle in Dürrenberg in 131 Jahren 4426711 cbm Salzmasse. Die Soole wurde 1744 in 223,26 m Tiefe in der Zechsteinformation erschroten.

In Artern wurden in den letzten 50 Jahren aus dem Erdboden gefördert in Form von Soole: 1361595 cbm Salzmasse. Der Salzschacht 279 m tief.

In Schönebeck sind, soweit aus der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen zu ermitteln ist, an Soole gehoben seit 1864 jährlich rot. 70 000 t Kochsalz, entsprechend 30 700 cbm Salzmasse, in 30 Jahren daher 921 000 cbm Salzmasse. Die alten Salzschächte sind nur 80—85 m tief, die Bohrlöcher bis zu 554 m (Bohrloch 3 bei Elmen); letztere stehen zum Teil in Steinsalz des unteren Buntsandsteins.

Ueber die Saline Halle a. S. läßt sich nichts Brauchbares ermitteln. Dieselbe hat zur Aufbesserung der Soole rohes Steinsalz zugesetzt. Die Salzproduktion betrug in den letzten Jahren etwa 9000 t pro anno, was 3948 cbm und mit Siedeverlust etwa 4100 cbm Salz entspricht. Die Saline soll an 1000 Jahre alt sein, jedenfalls sind auch hier 3 bis 4 Millionen cbm Salzmasse im Laufe dieser Zeit entfernt worden. Der Gutjahrbrunnen hat nur 83,3 Fufs Tiefe.

Es ist indessen noch nicht bekannt geworden, daß durch die Bildung solcher Hohlräume in wesentlich geringeren Teufen unter Tage, wie sie hier angenommen werden, irgend welche Erdsenkungen oder Störungen auf der Erdoberfläche vorgekommen sind.

Ja, m. H., wenn man hier diese Bruchtheorien anwenden wollte, müßten in allen diesen Gegenden, wo die Tiefen wesentlich geringer sind, als beim Mansfelder Kupferschieferbergbau, auch schon Störungen aller Art vorgekommen sein. Alle diese Thatsachen beweisen, daß es sehr ge-

wagt sein würde, bestimmte Schlüsse auf die vermeintlichen Ursachen der Eislebener Erdsenkungen auch nur durch indirekte Einwirkung des Bergbaues zurückzuführen.

Mangels aller anderer Gründe kann man meines Erachtens die Erscheinung der Erdsenkungen in Eisleben und der Störungen in den Häusern daselbst, der Störungen, die mit vollem Recht in hohem Grade zu beklagen sind, sich zur Zeit nur durch die Verhältnisse des Zechsteingebirges und der Grundwasser erklären. Was die namentlich in sozialdemokratischen und anderen Zeitungen ausgesprochene entgegenstehende Ansicht betrifft, daß die Stadt Eisleben dem Untergang geweiht sei, daß jeden Augenblick große Katastrophen vorkommen können, ja erwartet werden müssen, so kann ich nur sagen, daß die Stadt oder einzelne Teile derselben schon längst verschwunden sein würden, wenn solche Behauptungen irgend eine Bedeutung hätten. Nach meiner Auffassung, die auch meines Wissens von Professoren der Geognosie wie Herr Prof. v. Fritsche-Halle geteilt wird, sind derartige Katastrophen im höchsten Grade unwahrscheinlich, zumal die einzige Voraussetzung dafür, nämlich daß ein großer Steinsalzstofs von bedeutender Ausdehnung und großer Mächtigkeit unter der Stadt angelaut worden sei, bisher jeder Begründung entbehrt. Die allerdings hohen Ziffern über die Ausdehnung der Hohlräume sind vielmehr nach Lage der Dinge und nach unseren Erfahrungen auf eine verhältnismäßig große geographische Fläche zu beziehen.

### Zur Gemeindebesteuerung in Preußen.

Nachdem nunmehr die Kommunal-Steuerprozesse vielfach dahin geführt haben, daß Fiskus und Kommunen zur Rückzahlung von zum Teil größeren Summen zu viel erhobene Steuerbeträge verurteilt sind, welche jahrelang den Gewerkschaften entzogen wurden, wird die Frage spruchreif, ob Fiskus bzw. Kommunen zur Entrichtung von Zinsen verbunden sind. Da bereits durch Erkenntnis des Oberlandesgerichts zu Hamm vom 15. März 1883 die Kommunen zur Zahlung von 5 pCt. Zinsen für zu viel gezahlte bzw. zu Unrecht erhobene Steuerbeträge verurteilt sind, kann allen Interessenten bei der Wichtigkeit dieser Angelegenheit nur empfohlen werden, ihre Zinsansprüche gegen Fiskus und Kommunen bei den ordentlichen Gerichten unverzüglich einzuklagen. In welcher Weise das Recht auf Zinsen zu wahren und wie dasselbe zu verfolgen ist, mögen nachstehende, auszugsweise mitgeteilte Erkenntnisgründe (Oberlandesgericht zu Hamm 15. März 1883) darthun. „Was die Zinsen in Höhe von 5 pCt. des als Zuschlag zur Staatsgewerbesteuer erhobenen und zurückbezahlten Gesamtbetrages von . . . *M.* betrifft, so steht fest, daß die Erhebung des Steuerbetrages ohne Rechtsgrund erfolgte. Klägerin hat, wie gleichfalls feststeht, gegen die Veranlagung remonstriert, ist jedoch abschläglich beschieden worden. Die Anwendung des §. 207 Teil I Tit. 16. A. L.-R., welcher bestimmt: „Was dem Geber widerrechtlicher Weise abgenötigt worden, muß demselben zurückgegeben werden“, und der folgenden Bestimmung §. 208 das., daß wegen der Nutzungen und Zinsen die Vorschriften der §§. 189, 194 das. Anwendung finden, unterliegt um deswegen keinem Bedenken, weil eine Nötigung in dem Verfahren der Beklagten (Kommune, welche Steuerbeträge zu viel oder zu Unrecht erhoben hat) allerdings erblickt werden muß (cf. Den Plenarbeschluss des Königlichen Obertribunals vom 20. Nov.

1846 in Verbindung mit dem Erkenntnis vom 11. Sept. 1851 — Strieth. Arch. 3 S. 74). Es war daher dem diesbezüglichen Antrage auf Zinsvergütung seitens der Klägerin unbedingt stattzugeben.“

### Technisches.

**Die Quecksilbergrube New-Almaden** in Californien, Santa Clara County, ist nach dem altberühmten Almaden in Spanien die berühmteste Quecksilber produzierende Grube der Welt; sie liegt 15 Meilen südlich von San José in den Santa Cruz-Bergen, in der Höhe von 510 m über dem Meere. Seit dem Jahre 1845 wird Bergbau betrieben, doch erst seit 1850 beginnt die Produktion sehr bedeutend zu werden. Man gewann in den Jahren 1850 bis 1855 monatlich 2000 Flaschen bei dem Erzgehalt von 30,37 pCt. an Hg, von 1855—1858, 1860—1862 2500 Flaschen beim Halte von 20,27 pCt. (im Jahre 1859 arbeitete die Grube nicht), 1862 bis 1864 2957 Flaschen, Halt 18,22 pCt., 1864—1869 2489 Fl., Halt 8,04, 1869—1873 1195 Fl., Halt 5,23, 1873—1879 1776 Fl., Erzhalt 3,82 pCt., 1879—1884 2110 Fl. Erzhalt 2,76 pCt., 1884 bis 1889 1508 Fl., Halt 2,05 pCt. Im Jahre 1890 ist die durchschnittliche monatliche Erzeugung an Flaschen 1000, 1891 683 $\frac{1}{3}$ , 1892 467 $\frac{1}{2}$ , 1893 590 $\frac{1}{2}$ , bei dem Erzhalte von 2,02, 1,22, 0,72, 1,24 pCt. Es fällt also sowohl der Erzhalt an Hg, als auch in neuerer Zeit die Erzeugung, wenn auch die Grube noch ihren Rang als die produktivste in Californien beibehält. Seit 1850 bis 1894 erzeugte man im Durchschnitt monatlich 1862 Flaschen bei dem Total-Durchschnittsalte an Hg mit 4,87 pCt., im ganzen 929 147 Flaschen zu 76 $\frac{1}{2}$  Pfd. = 34,7 kg, dazu noch von 1860 bis 1863 in der Enriquetta-Zeche 10 571 Flaschen. Demnach 35 944,2 t Metall. Die Grubenbaue nehmen im Grundriß einen Raum von 3 $\frac{1}{4}$  km<sup>2</sup> ein und reichen zur Tiefe von 750 m. Im Durchschnitt waren in den letzten Jahren jährlich 350 Arbeiter in der Grube und bei den Hüttenwerken in der Nähe beschäftigt. Seit 1864 bis zu Ende 1894 wurden 82 km horizontale und geneigte Strecken aufgeföhren, was 2 307 250 Doll. Kosten verursachte, wobei die Längen der Abbaustrecken und deren Kosten nicht inbegriffen sind. Seit 1850 bis 1864 dürften noch 27 km getriebene Grundstrecken und Gesenke hinzukommen. Die Hüttenwerke besitzen 8 Quecksilber-Reduktionsöfen, nebst sehr vollständigen Kondensationsanlagen.

Die Erzvorschübe kamen vordem gewöhnlich in der Nähe des Hangenden des Gossaus vor. Gegenwärtig fand man inmitten des Gossaus einen Adelsvorschub von 8 m Mächtigkeit, 60 m Länge, dessen Erzführung in die flache Tiefe von 60 m noch andauert, sodafs die Grube abermals mit Erzen gesegnet erscheint.

(Nach Rob. Bulmore Statement of the New Almaden Quicksilver Mining Company 1894, Report to the Calif. State Mining Bureau.)  
R. Helmhacker.

**Die Bruay-Gruben zu Pas-de-Calais in Frankreich.** Die im Bezirke Béthune gelegenen Bruay-Gruben bebauen ein Feld von 4901 ha, das von Nord nach Süd eine Länge von 8 km und eine mittlere Breite von 6 km aufweist. Im Osten und Westen grenzt das Feld an fremde Konzessionen, im Norden und Süden endigt es mit dem Aufhören der flötzführenden Schichten. Das Konzessionsfeld wird von zwei Linien der französischen Nordbahn durchschnitten, die bei den Stationen Bruay und Fouquereuil durch Zechenbahnen mit der Hauptverladestation bei Schacht II verbunden sind; von hier aus gehen Zweigbahnen zu sämtlichen Förderschächten. Außerdem führt eine Zechenbahn zum Aire-Kanal bei La Bassée, wo ein Dock und Quai für hundert Frachtkähne vorhanden ist.

Die Carbonschichten werden zu Bruay, wie im ganzen Becken von Pas-de-Calais, von der Kreideformation in einer Mächtigkeit von 100 m überlegt; hieran schliessen sich alluviale Ablagerungen. Bemerkenswert ist, daß an der Basis der Kreide die unter dem

Namen dieses bekannte wasserhaltige Thonschicht fehlt, ein Umstand, der den Wasserreichtum der Bruay-Gruben erklärt.

Der Abbau bewegt sich z. Z. gänzlich in dem, in der Mitte der Konzession gelegenen Feldesteile, der nördlich von dem Barlin-, südlich von dem Grenzsprunge abgeschlossen wird. Dieser etwa 15 qkm umfassende Feldesteil enthält vor allem Flötze mit halb-magerer langflammiger Kohle, die den Ruf der Bruay-Gruben begründet haben. Die Kohle enthält 35 bis 38 pCt. flüchtige Bestandteile. Nördlich des Barlin-Sprunges, der eine Verwerfung von ca. 1000 m veranlaßte, trifft man Kohle von dreiviertel bituminöser Beschaffenheit und 18 bis 20 pCt. flüchtiger Stoffe.

Die Kohlenflötze der Konzession lassen sich nach ihrer Lage in drei Gruppen einteilen. Die obere Gruppe enthält nur (5) unbauwürdige Flötze; die zweite oder Sainte Aline-Gruppe, die durch ein 88 m mächtiges Mittel getrennt ist, führt außer einigen unbedeutenderen Flötzen das Flötz Sainte Aline; hierauf folgt nach einem Mittel von 60 bis 70 m die untere Gruppe, welche bei 200 m Mächtigkeit sämtliche bedeutende Flötze außer Sainte Aline einschließt. Es sind dies die Flötze V (1,4—1,8 m mächtig), VI (0,7—1,1 m), VII (1,2—1,45 m), VIII (0,8—1,35 m), IX (1,5 m), X (0,6—0,7 m), XI (1,5—2,1 m), XV (1 m), XVI (1,25 m). Tiefer als bis zum 16. Flötz ist man bis jetzt nicht gedungen; wahrscheinlich wird man in größerer Tiefe die untere Partie der bei Marles bebauten Flötze und vermutlich auch die Gruppe von Ferfay und Auchy-au-Bois antreffen. Die Gesamtmächtigkeit der zu Bruay bis jetzt erschlossenen Kohlenflötze beträgt 20,8 m und verteilt sich über 413 m Flötzgebirge, sodafs also auf 100 m Gebirge 5 m Kohle entfällt.

Die Bruay-Kohlen sind wegen ihrer langen Flammenbildung und großen Hitzeentwicklung sehr beliebt bei Schiffsfeuerungen, beim Eisenpuddeln, beim Brennen von Dach- und Pflasterziegeln und in Glashütten; anch sind sie zur Gaserzeugung sehr geeignet.

Die Zusammensetzung der Kohle in den bedeutenderen Flötzen schwankt zwischen 54,00 und 61,50 pCt. freiem Kohlenstoff, 1,47 und 5,00 pCt. Asche, sowie 36,00 und 44,00 pCt. flüchtigen Bestandteilen.

Von den fünf zur Zeit in Betrieb stehenden Schächten dienen sämtliche zur Förderung, abgesehen von Schacht 1 b, der nur zur Wetterführung benutzt wird. Schacht 4 b hat gegenwärtig nur 250 t tägliche Produktion, während die anderen Schächte eine Förderung von 900—1300 t aufweisen. Die Gesamt-Tagesförderleistung ergibt sich zu 3600 t und entstammt hauptsächlich den Schächten 1, 3 und 4.

Während des Arbeitsjahres 1855—56, in welchem der Bau der Bruay-Gruben begann, wurden nur 9628 t gefördert und zwar durch Schacht 1; im Jahre 1869—70, als Schacht 3 in Förderung trat, stieg die Leistung auf 134 775 t und im Jahre 1881 mit Inbetriebnahme von Schacht 4 auf 419 694 t. Gegenwärtig beträgt die Jahresförderung 1 Mill. Tonnen.

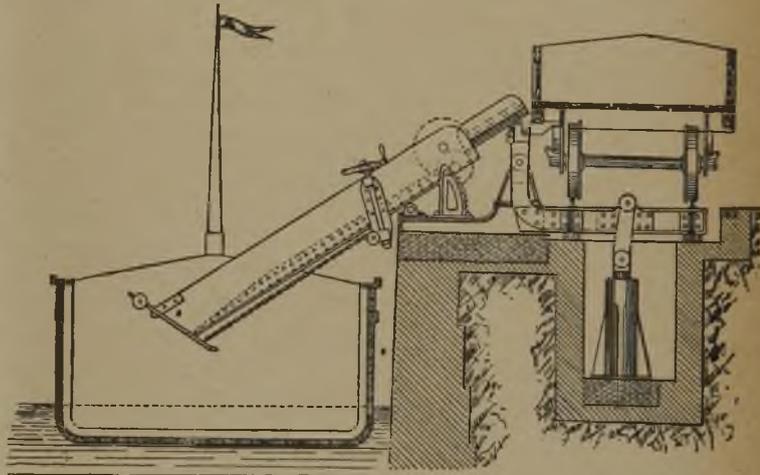
Ziemlich beträchtlich ist die Wassermenge der Gruben; täglich sind 5—6000 cbm zu heben und zuweilen erhöht sich infolge plötzlicher Durchbrüche diese Menge noch in erheblichem Mafse. Zur Wasserwältigung dienen 2 Pumpen über Tage mit einer Leistungsfähigkeit von 2000—2500 cbm, sowie 8 unterirdische Pumpen, die fähig sind, mehr wie 20 000 cbm Wasser in 20 Stunden zu sumpfen. U. a. ist eine Pumpe aus den Maillet-Werken bei Anzin auf Schacht 4 in einer Teufe von 360 m aufgestellt, die mit einem Drucksatz bei 30 Umdrehungen in der Minute 7000 cbm wältigt. Gegenwärtig beabsichtigt man, in 360 m Tiefe sämtliche Schächte miteinander durch Strecken zu verbinden und hofft auf diese Weise nötigenfalls eine Pumpenleistung von 40 000 cbm täglich ermöglichen zu können. Diese Zahl ist im Hinblick auf plötzliche Wasserdurchbrüche nicht zu

hoch; beispielsweise fand 1891 ein Wasserdurchbruch statt, der mehrere Tage hindurch 25 000 cbm lieferte und sich erst allmählich bis zu 1300 cbm erniedrigte.

Die Werksgebäude in der Nähe der Hauptverladestation bedecken 3400 qm Flächenraum; zur Beleuchtung derselben dient eine eigene Gasfabrik mit 1000 cbm täglicher Produktion; gegenwärtig geht man daran, die Gasbeleuchtung durch elektrisches Licht zu ersetzen.

Die Eisenbahnlinien der Gesellschaft haben eine Gesamtlänge von 37 km; 11 Lokomotiven und 378 Waggons von je 12½ t Fassungsraum stehen in Benutzung.

Die Verfrachtung auf dem Wasserwege hat sich von 115 000 t im Jahre 1878 auf gegenwärtig 400 000 t erhöht. Die Kähne



werden mittelst vier hydraulischer Sturzvorrichtungen (vergl. Fig.) schnell geladen; in 24 Stunden vermag man 5000—6000 t zu verfrachten.

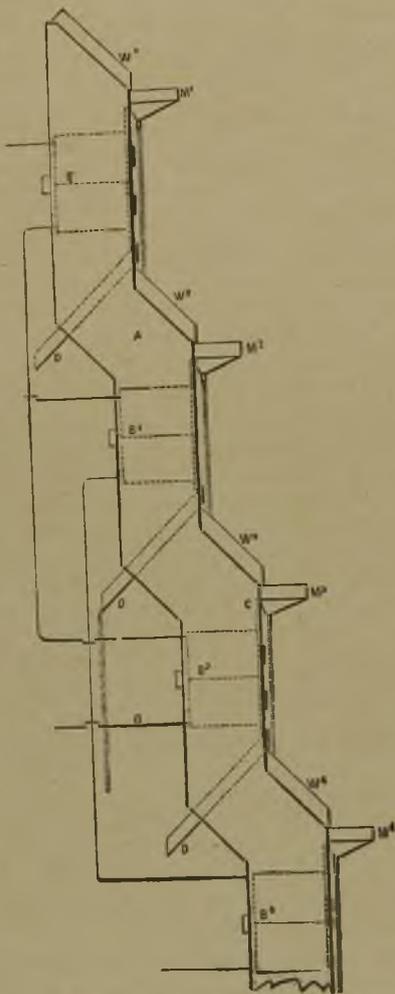
Bruay war bei Beginn des Grubenbetriebes im Jahre 1855 ein Dorf von 700 Einwohnern; jetzt zählt es deren 12 000. Die Gesamtzahl der von der Bergwerksgesellschaft beschäftigten Arbeiter beträgt 4316 Mann, worunter 1383 Hauer und 2028 sonstige unter Tage beschäftigte Leute. Die Gesellschaft, die gleich von Anfang an Arbeiterhäuser baute, besitzt jetzt 1425 derartige Wohnungen. Kohlen werden den Arbeitern umsonst geliefert. Für die kranken und altersschwachen Leute besteht eine Kasse, sowie ein Krankenhaus, welche ohne jede Arbeiterbeiträge durch die Gesellschaft allein erhalten werden. Ein seit 1867 bestehender Konsumverein liefert den Arbeitern Lebensmittel zu mäßigen Preisen.

Seit Beginn des Grubenbetriebs haben die Bruay-Werke eine Gesamtkohlenförderung von fast 13 Millionen Tonnen zu verzeichnen. Der Gesamtbetrag, der an die Aktionäre seit Beginn ausgezahlt wurde, beträgt nahezu 27 Millionen Francs; an Arbeiterlöhnen wurden in dieser Zeit 79 000 000 Frcs., also das dreifache der Dividende, ausgezahlt, abgesehen von den Summen, die für die Kranken- und Altersunterstützung aufgewendet wurden.

(Nach Colliery Guardian 95, S. 68).

**Der magnetische Erzscheider** von Arden (U.S.A. P. Nr. 532742 vom 15. Januar 1895) ist zur Aufbereitung Magneteisenstein führenden Sandes bestimmt. Eine Reihe von Elektromagneten ist übereinander angeordnet und so geschaltet, daß die einzelnen Magnete nacheinander entmagnetisiert und wieder magnetisiert werden können. Der Sand fällt vor den Polen der Magnete vorbei. Letztere ziehen magnetisierbares Material an, um dasselbe, sobald sich genug davon gesammelt hat, beim Entmagnetisieren in ein besonders dafür vorgesehene Gerinne fallen zu lassen.

Untenstehende Figur zeigt schematisch die Anordnung der Apparateile  $W^1, W^2, W^3, W^4$  sind Gerinne, welche den Sand auffangen und den Trichtern  $M^1, M^2, M^3, M^4$  zuführen.  $B^1, B^2, B^3, B^4$  sind die



Elektromagnete, von denen  $B^2$  und  $B^4$  im Momente der Elektromagnetisierung dargestellt sind. Während dieser Zeit fällt das an den Polen vorher haften gebliebene Eisenerz, um von Gerinnen  $D$  aufgenommen zu werden. (Zeitschr. f. Elektrochemie S. 12.)

### Patent-Bericht.

#### Patent-Anmeldungen.

(Dieselben liegen von dem angegebenen Tage an zwei Monate lang zur Einsichtnahme im Kaiserl. Patentamte in Berlin aus.)

**Kl. 1.** 5. November 1894. M. 11 245. **Entwässerungsfilter.** Albert Maalsen, Mannheim.

**Kl. 5.** 8. November 1894. T. 4309. **Fördereinrichtung.** E. Tomson, Dortmund, Ostwall 36.

**Kl. 13.** 3. November 1894. G. 9331. **Galloway-Flammrohrkessel.** Charles John Galloway, Manchester, Knott Mill Iron Works; Vertr.: A. du Bois-Reymond und Max Wagner, Berlin NW, Schiffbauerdamm 29 a.

**Kl. 75.** 25. Mai 1893. F. 6829. **Verfahren zur Darstellung konzentrierter Salpetersäure.** Hans Albert Frasch, Cleveland, Ohio; Vertr.: Arthur Baermann, Berlin NW, Luisenstraße 43/44.

**Kl. 75.** 13. Dezember 1894. W. 10 532. **Verfahren zur Darstellung von konzentrierter Schwefelsäure durch Elektro-**

**lyse wässriger Schwefligsäurelösung.** Dr. Leonhard Wacker, München, Türkenstr. 52.

**Kl. 75.** 7. Januar 1895. W. 10 591. **Verfahren zur Darstellung von konzentrierter Schwefelsäure durch Elektrolyse wässriger Schwefligsäurelösung;** Zus. z. Anm. W. 10 532. Dr. Leonhard Wacker, München, Türkenstr. 52.

#### Gebrauchsmuster-Eintragungen.

**Kl. 5.** Nr. 37 513. 7. Februar 1895. J. 866. **Steckkuppelung für Rollbahnwagen bei Streckenförderungen aus zwei durch Kette verbundenen, über die Wagenkopfwände zu schiebenden Haken.** P. Jorissen, Düsseldorf-Grafenberg.

**Kl. 5.** Nr. 37 854. 14. Febr. 1895. G. 1994. **Absteifvorrichtung aus durch Schraubenspindel mit Links- und Rechtsgewinde mit einander und durch Keile und Schrauben mit den absteifenden Wänden verbundenen Stützplatten.** C. Grabner, Lübeck, Schwartauer Allee 43.

**Kl. 5.** Nr. 38 029. 11. März 1895. W. 2718. **Umklappbare Kupplungsgabel für Förderwagen mit Feststerring.** Adolf Wagner und Albert Rupprath, Herten in W.

**Kl. 5.** Nr. 38 030. 11. März 1895. F. 1742. **Sprengekeil mit parallelfächigen und umgekehrt keilfächigen Seitenbacken.** Albert François, Herbesthal.

**Kl. 24.** Nr. 37 835. 6. März. 1895. F. 1718. **Rauchverzehrende Feuerung für Cornwall-Kessel, mit senk- und wagerechte, durch eine verstellbare Klappe abzuschließende Luftzuführungs Kanäle enthaltender Feuerbrücke.** Gottlieb Frey, Käferthal.

**Kl. 24.** Nr. 37 937. 18. Febr. 1895. H. 3758. **Rost für feinkörniges Brennmaterial, aus abwechselnd geraden und gebogenen Roststäben.** Paul Harmuth, Barmen, Neuenweg 1 a.

**Kl. 27.** Nr. 37 710. 22. Februar 1895. W. 2662. **Im Gehäuse und an dem dachförmig abgedeckten Ventilator angebrachte Windführungsbögen zur stoßfreien Windführung bei Aspiratoren.** Gebr. Weismüller, Rockenh. im bei Frankfurt a. Main.

**Kl. 50.** Nr. 37 766. 18. Februar 1895. N. 710. **Brechmaschine für Hartmaterial mit U-förmigem Körper und durch zwei Zugstangen bewegbarer Schwinge.** M. Neuerburg, Köln a. Rh., Allerheiligenstr. 9.

### Vereine und Versammlungen.

**Deutsche Geologische Gesellschaft.** In unserem Bericht über die Sitzung der Deutschen Geologischen Gesellschaft vom 3. d. M. (Nr. 29 des Glückauf) ist aus Versehen der Schluss fortgelassen worden: Herr Dr. Jaekel legte ein höchst interessantes Stück des Kiefers von Janassa bituminosa, einem Fische zur Gruppe der Tetraglodonten gehörig, aus dem Kupferschiefer vor. Stücke wie das vorliegende sind früher irrigerweise als Reste eines Trilobiten angesehen worden. Nach sorgfältiger Herauspräparierung erscheint an dem vorliegenden Exemplar das Gebiß beider Kiefer, aus welchem hervorgeht, daß ein Vergleich dieser Gattung mit dem Rochen (Raja) nicht gestattet ist.

**Generalversammlungen.** Lugau-Niederwürschnitzer Steinkohlenbau-Verein. 24. April cr, im Seyfarthschen Restaurant in Zwickau.

Steinkohlenbauverein Concordia zu Nieder-Oelsnitz i. E. 27. April d. J., nachm. 1/24 Uhr, im Hotel „Zur grünen Tanne“ in Zwickau.

Bergbaugesellschaft Holland, Wattenscheid. 27. April d. J., nachm. 3 Uhr, im Hotel Hartmann, Berliner Hof, in Essen-Ruhr.

Aktienverein der Zwickauer Bürgergewerkschaft. 29. April d. J., vorm. 10 Uhr, im Gasthaus „Zur grünen Tanne“ in Zwickau.

Schlesische Aktien-Gesellschaft für Bergbau und

Zinkhüttenbetrieb. 8. Mai d. J., vorm. 10 Uhr, im Saale des Hotels Monopol zu Breslau.

Aplerbecker Aktien-Verein für Bergbau (Zeche Margarethe). 8. Mai d. J., nachm. 3 Uhr, im Hotel Wenker-Paxmann in Dortmund.

Bergbau-Aktien-Gesellschaft Pluto zu Essen. 11. Mai d. J., morgens 11 Uhr, im Berliner Hof in Essen.

Sociedad minera La Union. 21. Mai d. J., 12 Uhr vorm., im Lokale der Campaia Metalurgica de Mazarron in Puerto de Mazarron.

## Verkehrswesen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Oberschlesischer Kohlenverkehr. In dem am 1. April dieses Jahres zur Einführung gekommenen Anhang zum Ostdeutschen Gütertarif, enthaltend den Ausnahmetarif für ober-schlesische Steinkohlen usw. von Stationen des Direktionsbezirks Kattowitz nach den Stationen der Direktionsbezirke Bromberg, Danzig und Königsberg sowie der Marienburg-Mlawkaer, Ostpreussischen Süd- und Königsberg-Cranzer Eisenbahn, ist der Kopf auf den Seiten 181 und 184 verdruckt in der Weise, dass die auf Seite 181 aufgeführten Kohlenversandstationen auf die Seite 184 und die auf Seite 184 aufgeführten Kohlenversandstationen auf die Seite 181 gehören. Die Stationsbezeichnungen auf diesen beiden Seiten sind hiernach richtig zu stellen. Breslau, den 21. März 1895. Königliche Eisenbahndirektion, namens der beteiligten Verwaltungen.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Oesterreich-Ungarn. Für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenbriketts und Koks von den Stationen des ober-schlesischen Grubenbezirks kamen vom 15. April dieses Jahres ab bis auf weiteres: 1. im Oberschlesischen Kohlenverkehr mit Galizien und der Bukowina (Tarif vom 1. August 1892), 2. im Oberschlesisch-Oesterreichisch-Ungarischen Kohlenverkehr, Heft I, II und III (Tarif vom 1. April bezw. 1. Mai 1892), 3. im Oberschlesisch-Mährisch-Oesterreichisch-Schlesischen Kohlenverkehr (Tarif vom 1. Januar 1892) und 4. im Oberschlesisch-Oesterreichischen Kohlenverkehr über Mittelwalde Liebau etc. (Tarif vom 1. Januar 1892) die in den genannten Tarifen für den Kursstand der österreichischen Notenwährung von 165/170 *M.* = 100 fl. vorgesehenen Frachtsätze, 5. im Oberschlesischen Kohlenverkehr nach Stationen der Kaiser Ferdinands-Nordbahn (Tarif vom 1. Okt. 1894) und 6. im Oberschlesisch-Oesterreichischen Kohlenverkehr über Jedlese und Zellerndorf — Oesterreichische Nordwestbahnstrecken Wien-Startsch-Trebitsch etc. — (Tarif vom 1. November 1894) die in den bezüglichen Tarif-Tabellen unter a angegebenen Frachtsätze, und 7. im Oberschlesisch-Oesterreichischen Kohlenverkehr über Wien (Tarif vom 1. Juni 1893) betreffs der Strecken von den Versandstationen bis zum Schnittpunkt A bezw. B an Stelle der in den Nachträgen 1 und 2 enthaltenen Sätze wieder die im Haupttarif vorgesehenen bezüglichen Teilfrachtsätze zur Berechnung. Breslau, den 20. März 1895. Königliche Eisenbahndirektion.

Deutsch-Französischer Güterverkehr über Elsaß-Lothringen. Zu Teil II a (Deutsche Schnittrachten), dem Holz-Ausnahmetarif und dem Ausnahmetarif für die Beförderung von Kohlen usw. von rheinisch-westfälischen Stationen nach Belfort transit, ist je ein Berichtigungsblatt erschienen. In denselben sind diejenigen preussischen Verbandsstationen aufgeführt, welche infolge anderweitiger Abgrenzung der Direktionsbezirke mit dem 1. April cr. in andere Direktionsbezirke übergegangen sind. Die Blätter sind kostenfrei von unserer Drucksachenkontrolle zu beziehen. Straßburg, den 16. März 1895. Die geschäftsführende Verwaltung: Kaiserliche Generaldirektion der Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen.

Oberschlesischer Steinkohlenverkehr. An Stelle der für die Station Friedland in Mecklbg. (Neubrandenburg-Friedländer Eisenb.) in dem mit dem 1. April d. J. in Kraft getretenen

Ausnahmetarife für Steinkohlen usw. von Stationen des Eisenbahn-Direktionsbezirks Kattowitz nach den Stationen der Direktionsbezirke Berlin und Stettin usw. auf Seite 78 bis 83 und 120/121 enthaltenen Frachtsätze kommen die in demselben Tarif auf Seite 126—128 für die Station Friedland i. Mecklbg. (Mecklbg.-Pomm. Schmalspurbahn) vorgesehenen Frachtsätze und zwar die ermäßigten Sätze für Massensendungen (unter II) unter den gleichen Bedingungen, wie für die letztgenannte Station vorgeschrieben (also gleichzeitige Aufgabe von mindestens 45 000 kg usw.) zur Anwendung. Breslau, den 19. März 1895. Königliche Eisenbahndirektion.

Saarkohlenverkehr nach Südbaden. (Kohlentarif Nr. 6.) Am 15. März d. J. gelangte der Nachtrag V zum Saarkohlentarif Nr. 6 zur Einführung. Der Nachtrag, welcher den Besitzern des Haupttarifs unentgeltlich verabfolgt wird, enthält: 1. Aenderung von Stationsnamen; 2. Ergänzung der Transportbestimmungen; 3. Aufnahme der Stationen der Kaiserstuhlbahn; 4. Abänderung des Nachtrags IV. Köln, den 14. März 1895. Namens der beteiligten Verwaltungen: Kgl. Eisenbahndirektion (linksrb.).

Saarkohlenverkehr nach Nordbaden. (Kohlentarif Nr. 5.) Am 15. März d. J. gelangte zum Kohlentarif Nr. 5 der Nachtrag VII zur Ausgabe. Der Nachtrag enthält: 1. Entfernungen und Frachtsätze für die Stationen Hilpertsau, Obertsroth und Weisenbach der Badischen Staatseisenbahn; 2. Frachtsätze für die Stationen der Kaiserstuhlbahn; 3. anderweite, zum Teil ermäßigte Frachtsätze für die Stationen Hugstätten und Irlingen der Badischen Staatseisenbahn; 4. Aufhebung von Frachtsätzen; 5. Ausnahmefrachtsatz für die Beförderung von Dienstkohlen der Badischen Staatsbahn von Dudweiler-Grube nach Rheinsheim transit; 6. Aenderung von Stationsnamen; 7. Ergänzung und Berichtigung des Haupttarifs und des Nachtrags VI.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der K. K. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn u. s. w. Am 1. April d. J. trat zu dem vorbezeichneten Tarife der Nachtrag 2 in Kraft, welcher teilweise ermäßigte Frachtsätze für Station Teschen der Kaiser Ferdinands-Nordbahn enthält. Druckabzüge des Nachtrags können von den beteiligten Dienststellen unentgeltlich bezogen werden. Breslau, den 8. März 1895. Königl. Eisenbahndirektion.

Schlesischer Steinkohlenverkehr und Braunkohlenbrikett-Verkehr von Stationen der Eisenbahn-Direktionsbezirke Berlin, Magdeburg und Erfurt sowie der Zschipkau-Finsterwalder Eisenbahn nach Station Friedland i. Meckl. der Neubr.-Friedländer Eisenbahn. Die für Steinkohlen, Steinkohlenbriketts und Koks von Stationen des Eisenbahn-Direktionsbezirks Breslau und Berlin nach Station Friedland i. Meckl. der Meckl.-Pomm. Schmalspurbahnen bestehenden direkten Frachtsätze und die für Braunkohlenbriketts in Sendungen von mindestens 20 t von Stationen der Eisenbahn-Direktionsbezirke Berlin, Erfurt und Magdeburg sowie der Zschipkau-Finsterwalder Eisenbahn nach Friedland in Meckl., Meckl.-Pomm. Schmalspurbahn, über Ferdinandshof sich ergebenden Frachtsätze finden vom 25. März d. J. ab unter den gleichen Bedingungen auch auf Station Friedland der Neubrandenburg-Friedländer Eisenbahn Anwendung. Berlin, den 15. März 1895. Kgl. Eisenbahndirektion, zugleich namens der beteiligten Verwaltungen.

Oberschlesischer Steinkohlenverkehr. Unsere Bekanntmachung vom 21. September 1894, durch welche bis auf weiteres gestattet worden war, im Kohlenverkehr vom ober-schlesischen Grubenbezirk nach Stationen der Preussischen Staatsbahnen für Sendungen von mindestens 20 000 kg von einem Versender an einen Empfänger an Stelle von Wagen mit 10 000 kg Ladegewicht entweder 3 Wagen mit je weniger als 10 000 kg oder auch einen Wagen von mehr und einen von weniger als 10 000 kg, in jedem Falle jedoch von zusammen mindestens 20 000 kg Ladegewicht zu

verwenden, tritt mit dem 20. d. Mts. außer Kraft. Breslau, den 9. März 1895. Kgl. Eisenbahndirektion.

**Statistisches.**

**Förderung der Saargruben.** Saarbrücken, 9. April. Die staatlichen Saargruben haben im Monat März mit 25 Arbeitstagen 568 365 t gefördert und 565 850 t abgesetzt. Gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres ist die Förderung um etwa 21 000 t, der Absatz um 10 000 t gestiegen. Auf der Bahn wurden 381 914 t, zu Wasser 20 867 t abgesetzt. Mittelst Landfahrten wurden 40 400 t entnommen; die bei den Gruben gelegenen Koksanstalten erhielten 78 654 t. Trotz des bereits Ende Februar eingetretenen Thauwetters konnte die Schifffahrt erst Ende März aufgenommen werden, da die Kanäle nur langsam eisfrei wurden, und, nachdem dies endlich eingetreten, Hochwasser die Befahrung derselben ausschloß. Es mußten daher auf einzelnen Gruben Feierschichten verfahren werden, da der Schiffsabsatz infolge der Wasserstraßenverhältnisse nur beschränkt sein konnte.

**Kohlenbewegung in dem Duisburger Hafen.**

**A. Kohlen-Anfuhr.**

	Köln-Mind.	Berg.-Märk.	Auf der Ruhr	Summe
	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen
im März 1895	85 578,00	—	—	—
" " 1894	126 127,00	—	—	—
V. 1. Jan. bis März 1895	173 914,00	—	—	—
Entsp. Vorjahr	266 871,00	—	—	—

**B. Kohlen-Abfuhr.**

	Koblenz und oberhalb	Köln und oberhalb	Düsseldorf und oberhalb	Duisburg und oberhalb
	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen
im März 1895	62 651,80	2 413,40	—	970,00
" " 1894	107 900,20	2 240,25	—	2 440,00
V. 1. Jan. bis März 1895	88 801,50	2 413,40	—	1 905,00
Entsp. Vorjahr	199 692,15	4 884,10	—	4 310,00

**Noch: B. Kohlen-Abfuhr.**

	Bis zur holl. Grenze	Holland	Belgien	Summe
	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen
im März 1895	—	16 978,00	5 101,85	88 115,05
" " 1894	450,75	16 904,20	2 732,45	132 667,85
V. 1. Jan. bis März 1895	—	20 345,00	5 662,60	119 127,50
Entsp. Vorjahr	901,30	36 867,55	6 084,10	252 739,20

**Kohlenausfuhr Englands und Schottlands.** Ueber die Kohlenansfuhr Englands und Schottlands bringt der monatlich erscheinende Bericht des Board of Trade folgende Angaben, die sich auf Kohle, Koks, Koksabfälle (Cinders) und Briketts beziehen:

Bestimmungsort	Quantum		Wert	
	Febr. 1894	Febr. 1895	Febr. 1894	Febr. 1895
	t	t	L.	L.
Rußland . . . . .	27 462	6 006	15 094	2 906
Schweden u. Norwegen	149 240	99 768	78 049	46 515
Dänemark . . . . .	65 650	38 693	33 759	17 016
Deutschland . . . . .	152 863	82 508	75 831	37 385
Holland . . . . .	30 610	24 456	15 662	10 793
Frankreich . . . . .	465 237	403 953	243 863	183 400
Portugal . . . . .	66 410	39 913	37 348	19 040
Spanien . . . . .	191 886	162 985	106 616	79 567
Italien . . . . .	439 106	288 428	238 593	125 759
Türkei . . . . .	41 190	18 744	25 702	9 388
Aegypten . . . . .	154 862	115 889	96 270	58 617
Brasilien . . . . .	63 376	57 276	45 801	32 457
Gibraltar . . . . .	25 255	20 058	16 281	9 244
Malta . . . . .	51 846	30 045	32 512	15 214
Brit.-Ostindien . . . . .	114 050	132 597	68 924	72 513
die übrigen Länder . . . . .	350 472	370 267	230 486	219 290
<b>Total</b>	<b>2 389 515</b>	<b>1 891 586</b>	<b>1 360 791</b>	<b>939 914</b>

Nach den einzelnen Verschiffungshäfen stellte sich die Ausfuhr wie folgt:

	Kohle				Koks	
	für das Febr. 1895	Ausland Febr. 1894	für engl. Febr. 1895	Häfen Febr. 1894	für das Febr. 1895	Ausland Febr. 1894
Alloa . . . . .	4 298	4 249	3 181	3 327	—	—
Amble . . . . .	6 930	15 900	17 925	14 886	—	—
Ardrossan . . . . .	9 230	2 257	11 025	17 180	—	—
Ayr . . . . .	389	2 382	36 862	36 261	—	—
Blyth . . . . .	103 093	148 060	18 013	19 718	442	2 317
Borrowstones . . . . .	9 565	28 633	2 406	5 865	—	—
Cardiff . . . . .	781 460	909 892	126 344	131 725	8 509	9 236
Dundee . . . . .	260	102	—	75	—	—
Glasgow . . . . .	58 032	62 697	—	—	257	223
Goole . . . . .	35 297	40 502	23 607	24 451	1 077	765
Grangemouth . . . . .	32 467	56 572	32 467	56 572	—	60
Granton . . . . .	6 574	6 980	—	60	—	—
Greenock . . . . .	7 527	12 739	7 527	12 739	—	—
Grimsby . . . . .	19 930	47 795	19 930	47 795	—	200
Hall . . . . .	24 857	40 519	13 838	17 150	1 166	237
Irvine . . . . .	860	1 190	15 386	12 978	—	—
Kirkcaldy . . . . .	20 549	31 330	260	2 140	—	—
Liverpool . . . . .	40 026	20 417	64 171	69 316	1 655	537
Llanelly . . . . .	12 566	9 496	3 547	3 760	—	—
Middlesbrough . . . . .	2 101	2 683	410	1 240	1 045	1 757
Newcastle . . . . .	211 768	291 578	343 198	418 262	24 258	9 973
Newport . . . . .	180 714	199 185	68 890	85 451	651	74
North Shields . . . . .	20 272	51 215	1 910	220	—	410
Port Glasgow . . . . .	—	3 000	—	—	—	—
Seeham . . . . .	2 580	2 920	32 618	37 695	—	—
South Shields . . . . .	18 579	18 070	5 670	18 150	3 965	4 491
Stockton . . . . .	—	—	—	—	—	—
Sunderland . . . . .	77 753	109 939	198 118	170 371	4 473	3 120
Swansea . . . . .	69 152	81 508	42 665	55 589	2 073	353
Troon . . . . .	5 556	5 957	24 309	19 636	—	—
W.-Hartlepool . . . . .	2 945	5 824	58 420	59 437	300	—
Whitehaven . . . . .	—	150	18 011	18 719	—	—

**Vermischtes.**

**Personalien.** Am 1. Mai legt der bisherige General-Sekretär des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Dr. Reismann-Grone, sein Amt nieder und scheidet auch aus der Redaktion dieser Zeitschrift aus, um als Teilhaber die geschäftliche und redaktionelle Leitung der Rheinisch-Westfälischen Zeitung zu übernehmen. Sein Nachfolger ist Herr Bergassessor Engel, kgl. Berginspektor zu Stalfurt; derselbe tritt gleichzeitig in die Redaktion des „Glückauf“ ein.

Dem Kommerzienrat Friedr. Klein in Siegen, dem Senior der deutschen Eisenindustriellen und ältesten Bürger Siegens, ist der Charakter als Geheimer Kommerzienrat verliehen worden.

Privatdozent Dr. R. Lorenz in Göttingen hat die Leitung der Zeitschrift für organische Chemie übernommen.

Der Bergassessor Francke, bisher in Kattowitz, ist mit der kom. Verwaltung der Stelle eines Berginspektors in Stalfurt betraut worden.

Dem techn. Hilfsarbeiter am Oberbergamt zu Halle, Bergassessor Oswald ist auf seinen Antrag die Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Der Professor der Geologie und Mineralogie an der techn. Hochschule zu Berlin, Dr. J. Hirschwald, feierte sein 25jähriges Doktorjubiläum.

Die Bergreferendare Fischer und Ferber im Bezirke des Oberbergamts zu Clausthal sind zu Bergassessoren ernannt.

Der Oberbergrat und Vorsteher der Bergwerksprodukten-Verschleißdirektion v. Ernst in Wien ist in den Ruhestand übergetreten, aus welchem Anlaß ihm der Orden der Eisernen Krone

III. Kl. verliehen worden ist, v. Ernst ist zusammen mit Höfer Herausgeber der österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

Der Bergrat Jaeschke in Zabrze ist, unter Belassung in seinem Amt als Dirigent des Handelsbureaus bei der Centralverwaltung der Steinkohlenbergwerke König und Königin Luise in Zabrze, zum Bergwerksdirektor ernannt worden.

Der Bergassessor F. Ziervogel vom Oberbergamt Halle ist als techn. Hülfсарbeiter vom 1. Mai an das Oberbergamt Dortmund versetzt worden.

Der Bergwerksdirektor Mauve in Rybnik hat seinen Wohnsitz nach Ratibor verlegt.

An Stelle des verstorbenen Professor Stelzner ist der sächsische Landesgeologe Dr. Beck, z. Zt. in Leipzig, mit der Abhaltung der Praktika und Vorlesungen an der Bergakademie in Freiberg provisorisch beauftragt.

Gestorben: Kommerzienrat Rudolf Poensgen aus Düsseldorf im 69. Lebensjahre in San Remo, der in vielen industriellen Unternehmungen hervorragend thätig war. — Der Berghauptmann a. D. Karl v. Auerhahn in Prag. — Der in weiten Kreisen bekannte englische Bergingenieur und Industrielle George Green im Alter von 71 Jahren in Aberystryth, Wales. — Der Bergwerksdirektor Viktor Scholl im Alter von 52 Jahren auf Grube Theresia bei Hermülheim. — Der Professor der Geologie James D. Dana in New-Haven, Amerika, im Alter von 82 Jahren, einer der bedeutendsten Forscher auf dem Gebiete der Geologie und Mineralogie. Von seinen Veröffentlichungen ist das „System der Mineralogie“, die Arbeit über die Korallen-Inseln, besonders aber sein „Handbuch der Geologie“ zu erwähnen. 1838 begleitete er als Geologe die Expedition von Wilkes zur Erforschung des Großen Ozeans. Seit 1855 lebte Dana als Professor der Naturgeschichte am Yale College in New-Haven.

**Bericht über die Bergschulen im Bezirke der Königlichen Bergwerksdirektion zu Saarbrücken.** (Lehrgänge 1892/94, 1893/94, 1893/95.) Denselben entnehmen wir folgendes:

Der am 10. Oktober 1892 an den Steigerschulen zu Louisenthal und Neunkirchen begonnene 14. Lehrgang schloß mit den am 20. und 22. August 1894 abgehaltenen Entlassungsprüfungen. Von den 32 Schülern der beiden Steigerschulen wurden 1 als recht gut, 14 als gut und 17 als genügend vorbereitet zu der einstigen Uebernahme des Amtes eines Gruben- oder Maschinensteigers entlassen.

Am 18. September 1893 wurde an der Hauptbergschule der 13. Lehrgang eröffnet; es gelangten 11 Schüler zur Aufnahme, 8 davon waren ohne Ablegung einer besonderen Aufnahmeprüfung von den Steigerschulen direkt überwiesen worden. Zu Schluß des Winterhalbjahres wurden zwei Schüler wegen zu geringen Erfolges beim Unterricht und wegen mangelnden Fleißes wieder entlassen. Am 18. August 1894 wurde der Lehrgang mit der Entlassungsprüfung geschlossen, wobei 1 Schüler als recht gut, 1 als gut, 5 als genügend, 2 als nicht ganz genügend vorbereitet für die demnächstige Uebernahme einer oberen Werksbeamten-Stelle erklärt wurden.

Am 15. Oktober 1893 begann an den beiden Steigerschulen der 15., bis Herbst 1895 laufende Lehrgang. Es hatten sich zur Aufnahme 72 Bergleute gemeldet, welche ohne Ausnahme die Werkschul-Oberklassen des Bergwerksdirektionsbezirkes besucht hatten. Davon wurden auf Grund der von ihnen abgelegten Prüfungen in beiden Steigerschulen je 15 aufgenommen.

In denselben kam je 1 Schüler im Laufe des Lehrganges wegen mangelhafter sittlicher Führung zur Entlassung.

Änderungen in dem Lehrpersonal traten an der Hauptbergschule nicht ein.

An der Steigerschule zu Louisenthal übernahm zu Beginn des Sommerhalbjahres bei dem 15. Lehrgange an Stelle des Berg-

inspektors Ziervogel der Bergassessor Höchst den Unterricht in Bergbaukunde und Mineralogie.

An der Steigerschule zu Neunkirchen übernahm den Unterricht in Maschinenkunde und Zeichnen an Stelle des an das Hafenamts zu Malstatt versetzten Maschinenwerkmeisters Schüller bei dem 15. Lehrgange zu Beginn desselben der Maschinenwerkmeister Lambrecht von Grube Dechen.

Zu Schluß des Lehrganges waren an den einzelnen Schulen folgende Lehrer thätig:

a. an der Hauptbergschule zu Saarbrücken:

Bergschuldirektor Dannenberg, Bergschullehrer Dr. Riemann, Bergrat Lörbroks, Professor Scheer, Rechnungsrat Tönnies, Kesselrevisor Schmelzer, Markscheider Knies.

b. an der Steigerschule zu Louisenthal:

Bergschulhauptlehrer Preuß, Berginspektor Althans, Bergassessor Höchat, die Markscheider Kessler und Lonsdorfer, die Maschinenwerkmeister Röller und Thalacker.

c. an der Steigerschule zu Neunkirchen:

Bergschulhauptlehrer Debberthin, Berginspektor Polénski, Bergassessor Dütting, die Markscheider Crone und Schlicker, die Maschinenwerkmeister Kollmann und Lambrecht.

Ueber Lebensalter, Arbeitszeit und Militärverhältnisse, sowie über die vor Eintritt in die Steigerschule genossene Schulbildung und die Familienverhältnisse der Schüler geben die nachstehenden beiden Zusammenstellungen Auskunft. Der ersteren sind außerdem die entsprechenden Angaben über die Vorschulen — Werkschul-Oberklassen — besuchenden Bergleute angefügt.

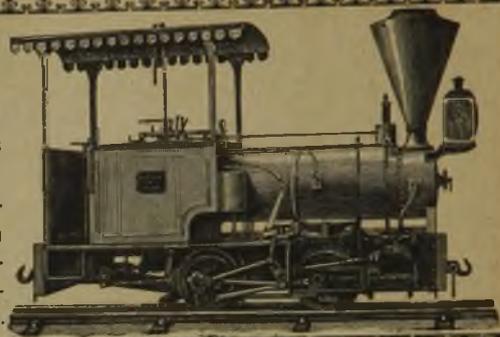
	Anzahl der Schüler	Das Durchschnittsalter betrug	Die Durchschnittsarbeitszeit betrug	Militärverhältnisse					
				Gedient haben	Der Reserve überwiesen waren	Dem Landsturm überwiesen waren	Untauglich waren	Noch nicht ausgemustert waren	
	Jahre	Jahre							
<b>I. Hauptbergschule zu Saarbrücken.</b>									
1) 12. Lehrgang 1891/93	7	20 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>	4	—	1	—	—	6	
2) 13. Lehrgang 1893/94	11	24 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	6	7	1	1	1	1	
<b>II. Steigerschulen.</b>									
<b>A. zu Louisenthal:</b>									
1) 13. Lehrgang 1891/93	22	22 <sup>8</sup> / <sub>12</sub>	4 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	10	5	—	—	7	
2) 14. Lehrgang 1892/94	15	22 <sup>2</sup> / <sub>12</sub>	4 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>	6	—	3	—	6	
3) 15. Lehrgang 1893/95	15	20 <sup>3</sup> / <sub>12</sub>	3 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>	2	—	1	—	12	
<b>B. zu Neunkirchen:</b>									
1) 13. Lehrgang 1891/93	24	21 <sup>6</sup> / <sub>12</sub>	4 <sup>7</sup> / <sub>12</sub>	5	—	—	4	15	
2) 14. Lehrgang 1892/94	17	21 <sup>2</sup> / <sub>12</sub>	4 <sup>3</sup> / <sub>12</sub>	4	—	—	1	12	
3) 15. Lehrgang 1893/95	15	20 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	4	3	—	—	—	12	
<b>III. Werkschul-Oberklassen</b>									
<b>A. Im Bezirk Louisenthal:</b>									
1) Lehrgang 1891/92	34	19 <sup>7</sup> / <sub>12</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>12</sub>	7	1	1	—	25	
2) Lehrgang 1892/93	37	19 <sup>2</sup> / <sub>12</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>12</sub>	6	1	—	—	30	
3) Lehrgang 1893/94	33	19 <sup>1</sup> / <sub>12</sub>	3	5	—	1	—	27	
<b>B. Im Bezirk zu Neunkirchen:</b>									
1) Lehrgang 1891/92	54	19 <sup>4</sup> / <sub>12</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>12</sub>	6	—	—	—	48	
2) Lehrgang 1892/93	50	19 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	3 <sup>2</sup> / <sub>12</sub>	3	—	—	—	57	
3) Lehrgang 1893/94	56	19 <sup>6</sup> / <sub>12</sub>	3 <sup>4</sup> / <sub>12</sub>	5	—	—	—	51	

# Locomotivfabrik Krauss & Comp.

Actien-Gesellschaft  
München und Linz a. D.

4263

Liefert: Locomotiven mit Adhäsions- oder Zahnradbetrieb, normal- und schmal-spurig, von jeder Leistung. Vortheilhaftestes System **Tender-Locomotiven** für Hauptbahnen, Secundärbahnen, Trambahnen, Bauunternehmungen, **Industriegeleise, Bergwerksbetrieb.** — **Andere Constructionen:** Locomobilen, Dampf-Feuerspritzen, Dampf-Vacuumpapparate, Locomotiv-Krahne, Dampfstrassenwalzen.



## Patent-Bureau Friedrich Sasse, Köln

4370

Ingenieur, Patent-Anwalt seit 1877.

Fernspr. 796. Perlenpfehl 8, neben Café Bauer.

Sämmtliche bis jetzt ertheilte Waarenzeichen einzusehen.

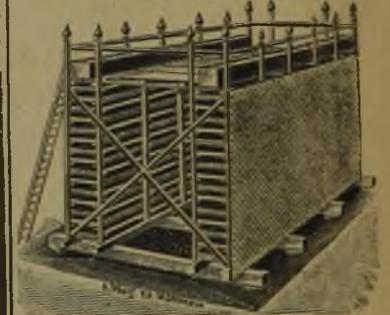
Anti-Kesselstein-Mittel  
„Globulin“  
widerlegt thatsächlich jede  
Voreingenommenheit bei  
Anwendung. Erfolg wird  
garantirt. Zeugnisse z. Dienst.  
J. Nebrich, Köln a. Rh.

## Gradirwerke

Patent Zsehocke

4344

zur Kühlung von Condensations-  
wasser und Lüftung von Abwässern



## Holz-Industrie Kaiserslautern.

General-Vertreter für Rheinland und West-  
falen: M. Koyemann, Nachf. von Gustav  
Melcher & Co., Düsseldorf.

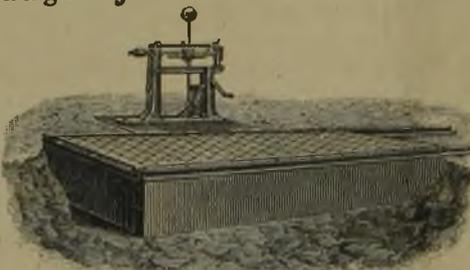
## Carl Schenck, Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Darmstadt, G. m. b. H.

Specialität: Waagen jeder Art für Eisenbahnzwecke.

### 800 Stück

in 11 Jahren geliefert.  
Meine Waagen ent-  
sprechen den höchsten  
Anforderungen und  
erfreuen sich deshalb  
der grössten  
Beliebtheit.

**Gepäckwaagen**  
in bewährten  
Constructionen.



### Waggonwaagen

mit u. ohne Geleisunter-  
brechung mit Schencks  
Registrirapparat. Neuste  
u. beste Constructionen.  
Entlastung ohne Zeitver-  
lust u. Kraftanstrengung  
mittels verschiebbaren  
Gegengewichts.

Auf Wunsch auch  
mit Dampf, Hydraulik  
oder Electricität.

Ausführliche Prospekte sowie Offerten jederzeit zu Diensten.

Ausser Waagen baue ich namentlich:

4218

„Materialprüfungsmaschinen“, sowie **Krahnen, Drehscheiben u. Schiebebühnen.**

Spiralrohr-Werk

Hammer-Werk

## Rather Metallwerk

vorm. **EHRHARDT & HEYE**

RATH BEI DÜSSELDORF

Das mit Wassergas spiralgeschweisste Rohr ist das widerstandsfähigste  
beste und billigste Rohr

Dieses in der Maschine gewundene und mit Wassergas

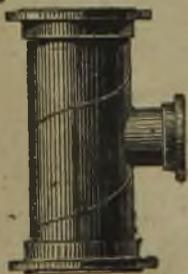
### Spiralgeschweisste Rohr

ist das beste und widerstandsfähigste Rohr, welches bei ver-  
hältnissmässig dünner Wandstärke den höchsten Druck aushält.  
Die Rohre werden von 6, 7, 8, 9, 10, 12 bis 24 engl. " Durchmesser aus-  
geführt und mit patentirten Flanschenverbindungen versehen.

Dieselben eignen sich besonders für Dampf-, Luft-, Gas- u. Wasserleitungen;  
Heizleitungen mit warm. Luft, Dampf u. warm. Wasser; Rohrleitungen für Theer,  
Petroleum; für Condensationseinrichtungen, Kamine, Ventilationsanlagen u. s. w.

Das spiralgeschweisste Rohr ist das beste und billigste Rohr.

PROSPECTE UND PREISLISTEN AUF VERLANGEN.



Susseisene  
**FENSTERRAHMEN**  
ohne Modellkosten.  
Man verlange  
Musterheft oder sende

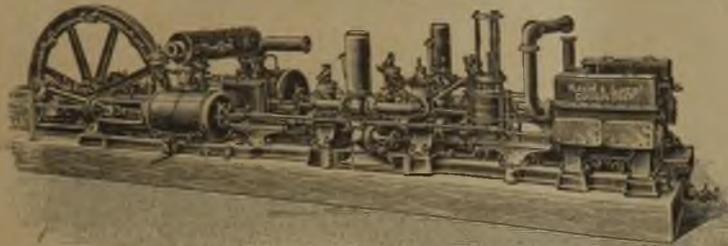
Skizze mit Massen  
worauf Offerte per Stück  
franco und bruchfrei nach  
der Bahnstation der Ver-  
wendungsstelle erfolgt.

Geringes Gewicht bei gross-  
ter Haltbarkeit in  
Folge besonderer Eisen-  
mischung.  
Specialität.

in Bauguss. Reiche  
Auswahl verzierter  
**Säulen, Gitter p.p.**  
Wendeltreppen  
in allen Grössen.

# HANIEL & LUEG, Düsseldorf-Grafenberg.

Maschinenfabrik, Eisengiesserei, Hammerwerk u. Röhrengiesserei.



Unterirdische Wasserhaltungsmaschine für directe Wasserhebung von 2 cbm pro Minute aus 664 m Teufe.

4346

## Wasserhaltungsmaschinen

ober- und unterirdische, mit Dampf- und Druckwasser-Antrieb.

## Pumpen-Anlagen für Bergwerke.

## Hydraulische Maschinerien und Apparate

für Berg- und Hüttenwerke u. s. w.

Mechanische Aufsetzvorrichtungen, System Haniel-Lueg, für Förderkörbe und Bremsen.

**Schmiedestücke** in Schmiedeeisen, Flusseisen und Stahl, roh und fertig.

Gusseiserne  
Flanschen- und  
Muffenrohre

bis 600 mm Durchm.

Druckrohre

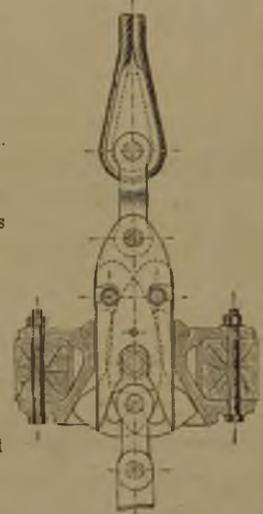
für Arbeitsdruck bis  
100 Atm.

Gusseiserne  
Schacht-  
auskleidungen

in ganzen Ringen und  
Segmenten.

Maschinenguss

in jeder Grösse.



Neue verbesserte  
Seilauflöse-Vorrichtung.  
D. R.-P. 71 075.

# Walther & Co. in Kalk bei Köln a. Rh.

bauen als Specialität:

## Sicherheits-

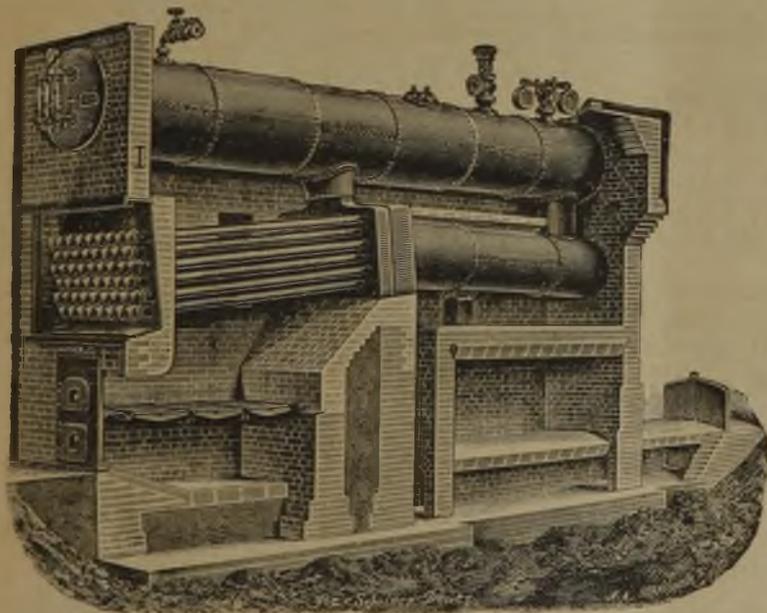
## Wasser-Röhren-Dampfkessel

aller bewährten Systeme.

Patentiert in Deutschland und im Auslande.

**Vorzüge:** Sicherheit, ökonomischer Betrieb, rasches Anheizen, hoher Dampfdruck, trockener Dampf, leichte und einfache Aufstellung, bequeme Reinigung, billige Einmauerung, grosser Dampf- und Wasserraum.

Prämiirt auf, den Ausstellungen in Köln 1875. Köln 1876, Köln 1888, Berlin 1879, Melbourne 1880/81, Frankfurt a. M. 1881, Mailand 1887, München 1888, Melbourne 1888.



Anlagen von über 3000 qm Heizfläche ausgeführt.

4190

Bestehende Kesselanlagen können leicht nach nebenstehendem verbessertem System Mac-Nicol umgebaut werden.

**Sinziger**  
**Mosaikplatten- u. Thonwaren Fabrik, A.-G.**  
 in **Sinzig a. Rhein.**

Mosaikplatten in einfachen bis zu den reichsten Mustern, Trottoir- und Pflastersteine, Verblendplättchen, glasierte Steingutwandplatten. Schönster und dauerhaftester Beleg für **Fördermaschinenhäuser** u. s. w., wovon eine ganze Menge zur Ausführung gelangten.

Preise, Muster, fertige Vorlagen und Kostenanschläge kostenlos zu Dienst. 4396

**Reisszeuge** 4384  
 Ellipsographen, Schraffirapparate etc.

**Rundsystem.** Illustr. Preislisten gratis. **Vielfach prämiirt.** Gegründet 1811.

**Clemens Riefler,**  
 Fabrik mathematischer Instrumente  
 Nesselwang und München (Baiern).

Fördermaschinen, Fördergefäße,  
 Münzner'sche Sicherheits-Fangvorrichtung. 4090  
 Pilzöfen, Wasserhaltungen,  
**Ventilatoren-Anlagen** für Gruben und Hütten.  
**F. A. Münzner,** Obergruna in Sachsen.

**Schieber-Luftcompressoren**  
 D. R. P. 4117  
**95 Proc. Nutzeffect**

für den Betrieb von grösseren und kleineren Motoren in jeder beliebigen Entfernung, liefern in bestbewährter Construction u. sachgemässer Ausführung **Wegelin & Hübner, Halle a. d. Saale.**  
 Maschinenfabrik und Eisengiesserei.



**Siller & Dubois, Kalk-Köln,**  
 Maschinenfabrik u. Eisengiesserei.  
**Aufbereitungen**  
 für Erze und Kohlen  
 nach System und Plänen von  
**W. J. Bartsch.**  
 Patentirter Stossrundherd für Schlämme.  
 Prospekte und Brochuren gratis. 4318

**GEISLER'S GRUBENVENTILATOR, D. R. P.**  
 MIT DIRECTEM ANTRIEB. 4320

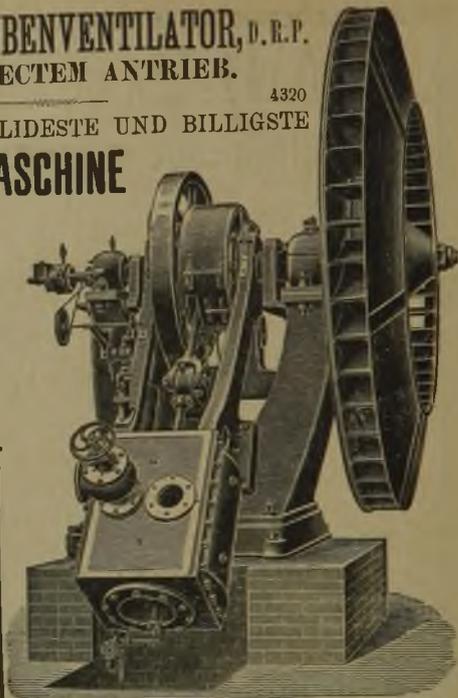
DIE BESTE, SOLIDESTE UND BILLIGSTE

**WETTERMASCHINE**

FÜR  
**LEISTUNGEN**  
**JEDER**  
**HÖHE.**

AUSFÜHRUNG  
 AUCH MIT  
**RESERVEMASCHINE.**

AUSSERDEM:  
**VENTILATOREN**  
 MIT  
 INDIRECTEM ANTRIEB  
 IN BEKANNTER  
 VORZÜGLICHKEIT.  
 (IN THÄTIGKEIT BIS ZU  
 EINZELLEISTUNGEN  
 ÜBER 6000 cbm./min.)



NÄHERES BEI

**F. A. GEISLER, INGENIEUR, DÜSSELDORF.**

**Wirtz & Comp., Schalke i. W.,**  
 Wellblechfabrik und Verzinkerei,  
 Eisenconstructions-Werkstätten,  
 empfehlen:

≡ **Wetterluten,** ≡

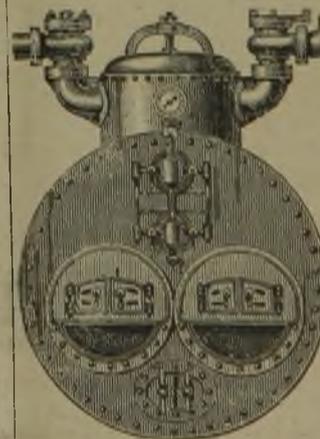
in fertigem Zustande verzinkt mit patentirten Verbindungsstücken,  
 D. R.-P. Nr. 72 679.

Vorteile: Vorzügliche Dichtung und Haltbarkeit. Leichtes Verlegen und Auswechseln. Glatte Innenflächen, daher wenig Reibungsverlust.

**Brand & Sohn**  
 Dortmund. 4192

**Dampfkesselfabrik.**

Eisenconstructions.  
 Blecharbeiten.



**Armaturen- u. Maschinenfabrik**  
 Actien-Gesellschaft vorm. J. A. Hillpert  
 Nürnberg, Glockenhofstr. 6  
 liefert als Specialität:

**Duplex-Dampfpumpen**  
 in horizontaler u. vertikaler Bauart u.  
 vorzüglich wirkend als

Kesselspeisepumpe, Presspumpe, Reservoirpumpe, Bergwerkspumpe, Feuerspritze etc. für Dampfkesselbesitzer, Färbereien, Spinnereien, Brauereien, Brennereien, Gerbereien, Papier- und Holzstoff-Fabriken, Hüttenwerke und Wasserversorgungen aller Art etc. etc.

Einfachste Construction, daher 1300 unbedingt zuverlässig. Billigste Anschaffung bei grösst. Leistungsfähigkeit.





Pferde-Betrieb.



Hand-Betrieb.



Locomotiv-Betrieb.

# Otto Neitsch, Halle (Saale).

Erste und grösste Specialfabrik für

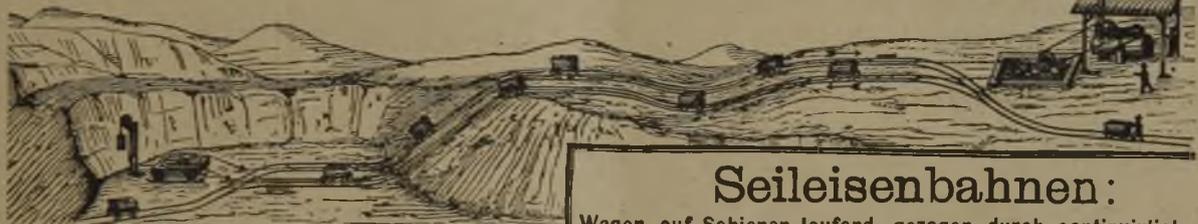
## Seileisenbahnen, Kleinbahnen, Feld- und Industrie-Eisenbahnen.

Ganze Anlagen und Einzeltheile für Massentransporte jeder Art. Specialität seit 1863.

Prima Referenzen aus allen Welttheilen.

Special-Eisenbahnanlagen für die Landwirtschaft, Forsten, Moorkulturen, Plantagen, Ziegeleien, Cementfabriken, Kalk- und Steinbrüche, Bergwerke, Gruben, Schneidemühlen, für Militärzwecke, Bauunternehmungen, Lagerplätze und Fabriken. Aufzüge und Bremsberge.

4381



### Seileisenbahnen:

Wagen auf Schienen laufend, gezogen durch continuirlich rund umlaufendes Drahtseil ohne Ende (NB. keine in der Luft hängende Drahtseilbahnen mit schwieriger Zubringung). Eignes sehr bewährtes System. Beste Kraftübertragung von einer Maschinenstation aus in einer oder in verschiedenen Richtungen, ober- oder unterirdisch, in ebenem oder hügeligem Terrain, zu steilen Förderungen aus tiefen Gruben, in gerader wie in gebogener Lage, bis zu grössten Mengen durchaus geeignet. Für nicht zu ferne Massenbewegungen viel vortheilhafter als Locomotiv-, oder Pferde-Betrieb, Ketten- oder Luftdrahtseilbahn, gleichviel ob Dampf-, Gas- oder Electro-Motor. Enorme Ersparniss an Betriebskosten.



Geschweisste Röhren aller Art.  
**Wasserleitungs-, Steige-, Wind & Bohr-Röhren**  
J. P. Piedboeuf & Cie. Düsseldorf-Oberbilk.

## Sächsische Maschinenfabrik zu Chemnitz

Gegründet  
1837.

vorm. Rich. Hartmann  
**Chemnitz-Sachsen.**

Arbeiterzahl  
ca. 4000.

### Werkzeugmaschinen

für Metallbearbeitung.

### Specialmaschinen für Hüttenwerke

bis zu den grössten Dimensionen.

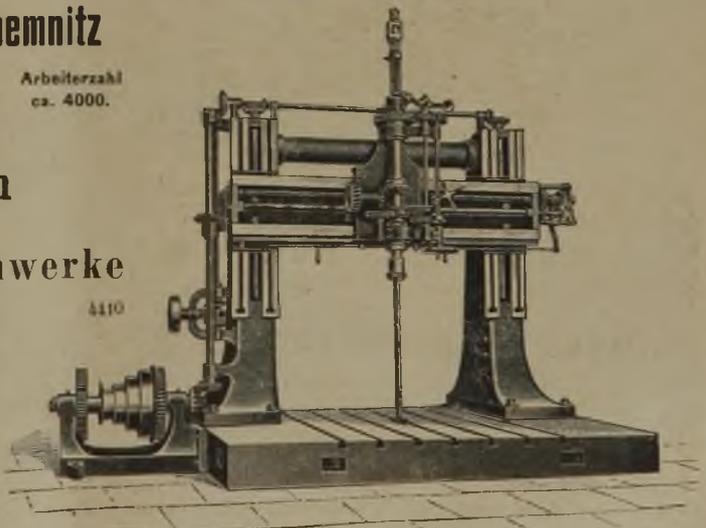
### Räderformmaschinen,

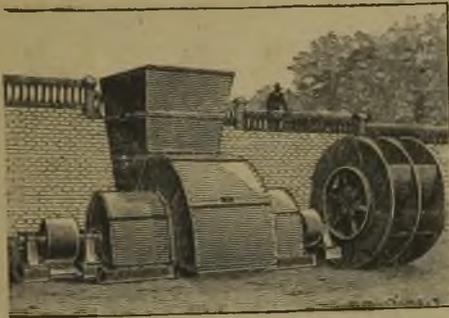
Ventilatoren, Roots-Blower,

Hydraulische Pressen.

Dampfhämmer, Eincylinder- und Verbundsystem, Fallhämmer zur Gesenkeschmiederei, Schmiedemaschinen.

Holzbearbeitungsmaschinen.





## Gruben-Ventilatoren Patent Capell.

R. W. Dinnendahl, Kunstwerkerhütte, Steele, 4128

Leistungen bis 6000 ebm p. Min.

110 grosse Anlagen in Betrieb und in Ausführung.

**Kleine Gruben-Ventilatoren für Separat-Ventilation**

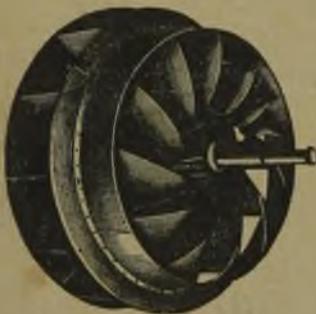
mit Dampf-, Luft-, Wasser- und elektrischen Motoren.

**Capell-Handventilatoren.**

Capell-Gebläseventilatoren und Exhaustoren.

## Pelzer-Ventilatoren

Deutsche Reichs-Patente. 4387



Grubenventilator - Anlagen jeder Grösse und Leistungsfähigkeit, Gebläse für Cupolöfen, Schmiedefeuer u. Unterwind für Kesselfeuerungen mit unreiner Staubkohle.

Die Schöpf-schaufeln gestatten für eine bestimmte Leistung eine weit geringere Grösse des Ventilators, als Ventilatoren ohne Schöpf-schaufeln besitzen dürfen, und bewirken gleichzeitig einen vorzüglichen Nutzeffekt.

**Friedr. Pelzer, Maschinenfabrik in Dortmund.**

## Geologische Gutachten.

Dr. Otto Lang.

Hannover, Kleinfeld 7, B.

## Dampfhammer-Schmiedestücke

Wagen für Bergwerke, Hütten, Steinbrüche und Ziegeleien, eiserne Schiebkarren, Eisenconstructions

liefert 4348

**Karl Weiss, Siegen.**

Besten, harten Kohlenfeldspath in verschied. Körnungen lief. billigst  
4353 Wilhelm Minner Arnstadt in Thüringen.

**GEBR. BONGARDT & Co**  
GUSSSTAHLFABRIK  
in HOHENLIMBURG.  
Fabrikzeichen.

empfehlen speciell: für BERGWERKE & STEINBRÜCHE in JEDER PREISLAGE.

## SOCIÉTÉ ANONYME DES ATELIERS DE CONSTRUCTION DE LA MEUSE

MAISON FONDÉE EN 1835, A LIÈGE (BELGIQUE).  
DIRECTEUR-GÉRANT: Mr. FR. TIMMERMANS, INGENIEUR.



Installationen für Seehafen. Hydraulische Kräne. Drückpumpen. Accumulatoren etc.

Schiffswerft. Schleppschiffe. — Bagger. Personendampfer.

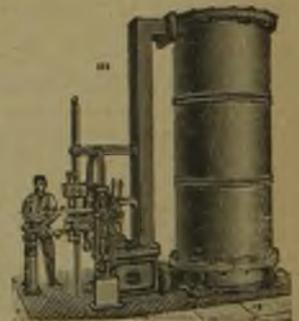
Mahler'sche Turbinen.



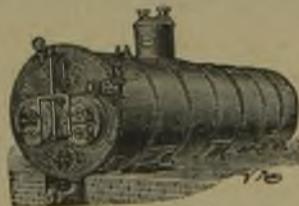
Eisen- u. Strassenbahn-Locomotiven und Locom. für industrielle Zwecke.



Pat. unterird. Wasserhaltungsmasch. Wasser-Hebewerke und Wasserleitungsanlagen.



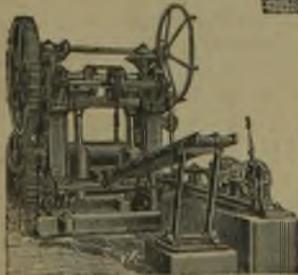
Direct wirkende Wasserhaltungsmaschinen. Aufzüge mit Dampftrieb oder mit comprimierter Luft. Ventilatoren. Patent. Compressoren.



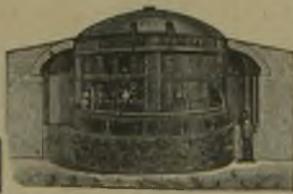
Dampfkessel.



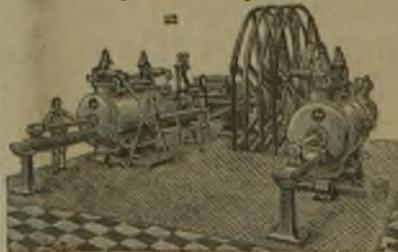
Dampfmaschinen mit einfacher, doppelter u. dreifacher Expansion nach patent. System.



Walzwerkmaschinen Converter. — Gebläsemaschinen.



Panzerthürme. — Panzerungen. Laffetten. — Geschosse.



Patentirte Fördermaschinen.



Fördergerüste.

**A.B.C. CODE USED 1883. Adresse für Briefe u. Telegramme: CHANTIERS MEUSE LIÈGE (BELGIQUE).**

Verantwortlich für den wirtschaftlichen Theil Dr. Reismann-Grone, für den technischen Theil Bergingenieur R. Cremer, für den statistischen Theil W. Wellhausen, für den Anzeigetheil Herrn. Gehring, sämmtlich in Essen.