



## Berg- und Hüttenmännische Zeitung für den Niederrhein und Westfalen.

Bugleich Organ des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. Ratorp in Essen.

Verlag von G. D. Bäßker in Essen.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich zweimal.

Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 M.; b) durch die Post bezogen 3,75 M.

Inserate: die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder der Raum 25 A.

**Inhalt:** Über Gesteinsbohrmaschinen. — Selbstthätiger Kohlen-Kipper. — Urteil des Reichsgerichts vom 17. März 1888. — Kohlen-, Eisen- und Metallmarkt — Statistik des Kohlenbergbaues im Oberbergamtsbezirk Breslau für das Jahr 1888. — Korrespondenzen. — Litteratur. — Generalversammlungen. — Magnetische Beobachtungen. — Amtliches. — Anzeigen.

Der Wiederabdruck größerer Original-Aufsätze aus „Glückauf“ oder ein Auszug aus denselben ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

### Über Gesteinsbohrmaschinen.

Unter diesem Titel hielt Professor Franz Ritter von Nziha in der Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins am 6. Dezember 1888 einen eingehenden Vortrag, dem die Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen folgendes entnimmt:

Es giebt vier Richtungen, in denen das Thema von speziellen Sachverständigen besprochen werden kann, nämlich die technologische, die theoretische, die empirische und die historische.

1. Die technologische Richtung besteht in der Prüfung der verschiedenen Bohrmaschinen bezüglich der Disposition, Konstruktion und Wirkung der einzelnen Teile zu einem Ganzen.

Die Besprechung dieser Richtung verlangt zahlreiche Zeichnungen und eine einheitliche Untersuchungsmethode, nach welcher sämtliche Maschinen in bezug auf die Hauptaktionen: Kolben-spiel, Sehen, Vorrücken im Maße des Bohrens, sowie das Zurückschieben und Vorschieben der ganzen Maschine zum Zwecke des Einsehens neuer Bohrer — betrachtet werden. Diese Methode eignet sich nicht zu einem Vortrage und muß diesbezüglich verwiesen werden auf die verschiedenen Monographien und auf die Darstellung einzelner Maschinen in technischen Zeitschriften.

In letzterer Hinsicht sind folgende Publikationen hervorzuheben: Nzihas Lehrbuch des Tunnelbaues 1864, die Maschinen von Someiller, Schumann und Schwarzkopff behandelnd; 1869 die von Lottner-Serlo, 1876 die von Nziha über Eisenbahn-Ober- und Unterbau, in welchem Werke die Maschine von Someiller, Dubois und François, Ferrouz, Sachs, Mac-Keen, Braydon, Davidson und Warrington, Azolino dell' Aqua, Burleigh, Darlington, Ingersoll, Reynolds, Cranston, Warsop und Turrettini dargestellt sind; 1877 die Abhandlung von Niedler (Bericht über die Weltausstellung in Philadelphia) über Per-

fusionsbohrmaschinen, und zwar amerikanischer Konstruktion: Burleigh, Ingersoll, Union Rock Drill Co., Reynolds, Baring, Allison, Wood, Rand; ferner europäischer Konstruktion: Dubois und François, Cranston.

1884 erschienen in den Lehrbüchern von Serlo, beziehungsweise Köhler äußerst umfangreiche Zusammenstellungen über Bohrmaschinen, desgleichen 1885 vom Nachener Professor Schulz in dem bekannten „Handbuche der Ingenieurwissenschaften“; 1881 brachte G. Mackensen, 1886 G. Dolzalek (in seinem Lehrbuche über Tunnelbau) ausführliche technologische Darstellungen.

Von Monographien über einzelne Maschinen sind hervorzuheben die Schriften von Niedler, Grimburg, Plate, Jarolimek und Förster, welche das Drehbohrsystem behandeln, die von Dr. Gurkt, welche das Stoßbohrsystem besprechen.

II. Die theoretische Richtung. Dieselbe beschränkt sich darauf, die Arbeitsleistung der Stoß- und Drehbohrmaschinen der Arbeitsfestigkeit des Gesteines entgegenzustellen und wird in letzterer Hinsicht auf eine in dem nächsten Hefte der Zeitschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines erscheinende Veröffentlichung hingewiesen.

Die theoretische Richtung hat zuerst Professor Weisbach anlässlich der Konstruktion der Schumann'schen Maschine 1857 betreten; ihm folgte 1869 Dr. Stappf mit seinem berühmten Werke über Gesteinsbohrmaschinen; 1877 erschien die hervorragende Publikation des Professors Niedler und 1878 die des Professors v. Grimburg über die Brandt'sche Bohrmaschine, 1879 veröffentlichte Oberberggrat Förster die bedeutsamen Studien über die im sächsischen Bergbaue angewendeten Maschinen; 1881 und 1882 Oberberggrat Jarolimek jene über Drehbohr-

maschinen mit Differential-Schraubenvortrieb des Bohrers; 1885 trat Professor Schulz mit theoretischen Betrachtungen über das Bohrmaschinenwesen auf. Über die Größe des Gesteinswiderstandes haben insbesondere Weissbach, Dr. Stapff, Förster, Jarolimek, Preuß, Höfer, Kraft, Havrez und Nordenström wertvolle Arbeiten geliefert.

III. Die empirische Richtung. In derselben ist festzustellen, was auf dem Gebiete des Bohrmaschinenwesens in geschäftlicher Richtung erzielt wurde und sind in dieser Hinsicht folgende Momente hervorzuheben:

1. Die Durchsiegung der verschiedenen Konstruktionen der Stoßbohrmaschinen. Von den zahlreichen Patenten, deren es wohl an 200 giebt, haben sich nur wenige auf dem praktischen Gebiete erhalten. Die gegenwärtig bekanntesten sind jene von Ferroux, Ingersoll, Mac Lean-Seguin, Geach, Dubois-François, Schulz, Welker, Rand, Broßmann, Halsen, Neill, Wood, Schram, Frölich, Meyer und Jäger.

Bei uns in Oesterreich sind die Schram- und die Ferroux-Maschinen, in Deutschland die von Frölich, Meyer, Jäger und Schram am meisten angewendet.

2. Überall ist die Erfahrung gemacht worden, daß es sich empfiehlt, die automatische Nachrichtung bei den Stoßbohrmaschinen aufzugeben und derart die Maschinen bedeutend zu vereinfachen.

3. Betreffs der Drehbohrmaschinen ist hervorzuheben, daß das System Brandt allein da steht und bis jetzt von keiner ähnlichen Konstruktion überholt wurde.

4. Hinsichtlich der Konkurrenz zwischen Dreh- und Stoßbohrmaschinen ist mitzuteilen:

a) daß das System Brandt in Europa ebenso verbreitet ist, wie die verschiedenen Stoßbohrmaschinen;

b) daß sich das Konkurrenzbohren zwischen Dreh- und Stoßbohrmaschinen für keinen Teil als siegreich erweist. Es wurden nämlich beim Baue des Arlbergtunnels und bei jenem des Brandleitner-Tunnels beide Systeme in Konkurrenz gesetzt und hat insbesondere beim ersteren Tunnel die Erfahrung gelehrt, daß beim forcierten Betriebe der tägliche Stollensfortschritt dieselbe Größe, nämlich 5,4 m, erreichte. Auch betreffs der Installationskosten sind besondere Unterschiede nicht zu verzeichnen.

In neuerer Zeit stehen die beiden Systeme Brandt und Frölich auf den Mansfelder Gruben in praktischer Konkurrenz. Es stellen sich jedoch auch hier in bezug auf die Kosten und den täglichen Fortschritt fast die gleichen Resultate heraus. So wurden im Schiefer und Zechstein den Unternehmern Frölich und Klüpfel, welche mit der Stoßbohrmaschine arbeiten, per laufenden Meter 95, dem Konkurrenten Brandt 100 Mark; im Rotliegenden und Konglomerate der ersteren Unternehmung 130, der letzteren 128 Mark bezahlt. Die mittleren Fortschritte wechseln zwischen 4 und 5 m und betragen bis jetzt im Maximum bei Frölich und Klüpfel 6,2 m, bei Brandt 6,5 m pro Tag à 24 h.

Man gelangt in bezug auf die Konkurrenz der beiden Bohrsysteme zur Zeit zu folgenden Ergebnissen:

a) Die Gesteungskosten sind bei beiden Systemen nahezu gleich.  
b) Dasselbe gilt von den Fortschritten.  
c) System Brandt wird vorgezogen, wo infolge tiefer Schächte natürlicher Wasserdruck vorhanden ist.

d) Dieses System wird ferner vorgezogen, wenn die Rohwasserkraft gering ist. Es verhält sich nämlich der Bedarf an

Rohkraft inklusive Ventilation beim Drehbohren gegen das Stoßbohren wie etwa 8:14.

e) Stoßbohrmaschinen werden zur Zeit dort mit Vorliebe verwendet, wo das Auspuffen der komprimierten Luft noch die genügende Ventilation besorgt, was bei Stollenslängen bis zu 3000 m der Fall ist.

5. Gesteungskosten der maschinellen Bohrung:

Es giebt drei Betriebsarten der Maschinenbohrung, a) den Hüßsbetrieb, b) den langsamen und c) den forcierten Betrieb.

Der erstere Betrieb war bis vor zehn Jahren noch sehr beliebt, ist jedoch gegenwärtig gänzlich verworfen, weil für einzeln angewendete Bohrmaschinen die Installation zu teuer ist.

Der langsame Betrieb hat zum Zwecke, Stollensfortschritte von 2—3 m pro Tag zu erzielen; er wird mit 1 Spannsäule, an welcher sich 2 Maschinen befinden, durchgeführt, liefert den 1-Nachen Fortschritt gegen die Handarbeit, ist jedoch um 25—30 pCt. teurer als diese.

Was den forcierten Betrieb betrifft, so kann man gegenwärtig 4,5 m pro Tag ohne Anstand garantieren und bei günstigen Umständen 5 bis 5,5 m leisten; hiebei werden mindestens 6 Bohrmaschinen, welche auf 3 Säulen ruhen, und höchstens 8 Bohrmaschinen, welche jedoch schon auf einem Wagen untergebracht werden müssen, in Gang gesetzt. Mit einem solchen Betriebe kann man vier-, ja selbst achtmal rascher vorankommen, als mit Handbetrieb, allerdings sind dann auch die Gesteungskosten 1½ bis 2mal so hoch als bei diesem. Im allgemeinen rechnet man, daß 1 m<sup>3</sup> Gestein ohne Amortisation der Anlage mindestens 33 bis 40 fl. kostet; in Frankreich und Belgien rechnet man bei größerem Geschäftsumfange 50 Francs.

Diese hier angegebenen Preise und Fortschritte betreffen Stellen von 5 bis 6 m<sup>2</sup> Ortsfläche. Bei Ausbruch größerer Räume können unter günstigen Umständen jedoch bei der Maschinenarbeit die Kosten per m<sup>3</sup> Ausgewinn geringer sein, als bei Handarbeit. So wurden im Klausthaler Neviere Maschinenräume ausgebrochen, welche mit der Handarbeit bei einem Lohnsaße von 3,68 .*fl.* pro m<sup>3</sup> 12,25 .*fl.* Gedingekosten verursachten, während das Gedinge bei der Maschinenarbeit und einem Lohnsaße von 2,8 .*fl.* pro m<sup>3</sup> nur 5,6 .*fl.* betrug.

6. Ein wichtiger, das Gesteinsbohrmaschinenwesen betreffender Erfahrungssatz ist der, daß die Maschinenarbeit in bezug auf Kosten und Zeiterparnis desto vorteilhafter wird, je fester das Gestein ist.

7. In betreff des Stollenquerschnittes hat sich herausgestellt, daß zu einer vorteilhaften Maschinenarbeit ein verhältnismäßig großer Querschnitt gehört. Man macht die kleinsten Querschnitte 2,3 m hoch und 2,5 m breit, liebt jedoch Höhen von 2,5 m und Breiten von 2,75 m.

8. In Deutschland wird das Maschinenbohren gewerksmäßig betrieben; es bestehen zur Zeit 4 Unternehmungen, welche Stollenbohrungen zu festen Preisen übernehmen. Dies sind die Ingenieure:

Frölich und Klüpfel in Gisleben und Barmen,  
Meyer in Mülheim an der Ruhr,  
v. Mülert in Wiesbaden und  
Brandt in Hamburg.

Die Firmen übernehmen Stollenbauten mit Garantie von 3 bis 3,5 m Tagesfortschritt bei Querschnitten von 5 bis 5,50 m<sup>2</sup> ohne Beschaffung der Installation zu 100 bis 150 .*fl.*, und mit Installation zu 230 bis 300 .*fl.* per Currentmeter.

IV. Die historische Richtung. Eine Schilderung des Bohrmaschinenwesens in historischer Richtung hat die Aufgabe, die Stappen festzustellen, welche Wissenschaft und Praxis von Zeit zu Zeit genommen haben. Es ergibt sich daraus eine Stufenleiter, mittels welcher man sichere Schlüsse auf die Gestaltung des künftigen Bohrens ziehen kann. Als solche Stappen in praktischer Richtung sind hervorzuheben: Mont Genis, St. Gotthard und Arlberg; dieselben kennzeichnen sich sowohl in bezug auf die erzielten Fortschritte, als auch auf die Verbilligerung des maschinellen Bohrens.

In technologischer Hinsicht sind als Stappen zu nennen die Maschinen von Semeiller, Dubois und Francois, Ferroux, Darlington, Frölich und Brandt.

Gestützt auf die Merkmale der historischen Methode kann die Überzeugung ausgesprochen werden, daß schon eine nahe Zukunft die vollständige Umwälzung auf dem Gebiete des maschinellen Stollenbohrens mit sich bringen werde. Es hat nämlich das gegenwärtige Verfahren, so hoch es gestellt werden muß und so sehr alle Ingenieure über die bisherigen Errungenschaften zu triumphieren Ursache haben, doch derartige bedeutende Nachteile, daß es über kurz oder lang verlassen werden muß. Es wird verdrängt werden durch das System, den ganzen Stollen ohne Sprengung auszufrämen, und zwar aus folgenden Gründen: 1. Die Erfahrung hat gelehrt, daß trotz aller Anstrengungen auf das Veräumen nach dem Absprengen der Minen ebensoviel Zeit verwendet werden muß, als auf das Bohren. Der ganze kostspielige maschinelle Apparat steht also die halbe Bauzeit still, was ein empfindlicher Nachteil ist; so wurde z. B. am Arlberg, welcher 3 Jahre Bohrzeit erforderte, 1½ Jahr nicht gebohrt, 1½ Jahre lag also eine Installation stille, welche mehr als eine Million Gulden gekostet hat.

2. Das jetzige Bohrverfahren muß aufhören, wenn das Gestein so weich wird, daß es nicht mehr gesprengt werden kann. Während also das Anfahren milderer Gesteine als ein glücklicher Umstand begrüßt werden sollte, verlangt der heutige Stand des Bohrmaschinenbetriebes geradezu ein ungünstiges, das ist möglichst festes Gestein.

3. In Schlagwettergruben ist jeder Vorgang mit Sprengung von entschiedenem Nachteile, sei es, daß durch die Schüsse der Kohlenstaub oder die Wetter direkt oder indirekt entzündet werden.

4. Wird hingegen die maschinelle Arbeit als Schrämmarbeit ausgebildet, so waltet der kontinuierliche Betrieb vor. Die Schuttmassen können ohne Störung des maschinellen Betriebes leicht beseitigt werden und der Fortschritt ist ein bei weitem größerer.

Nach den diesbezüglichen Proben, welche Herr Professor Ritter v. Nziha mit dem Direktor der Baron Ringhoffer'schen Maschinenfabrik in Prag, Herrn Ingenieur Reska, vorgenommen hat, nach den Erfahrungen, welche mit der Maschine Beaumont u. English zu Sangatte und zu Dover beim Bohren für den unterseeischen Kanaltunnel gemacht wurden, sowie auch nach den Ergebnissen, welche Stanley's Versuche in England ergaben, kann man mit aller Sicherheit annehmen, daß Stollenfortschritte von 10 m pro Tag zu erreichen sind.

Die Idee, einen vollen Stollen von 2,1 bis 2,2 m Durchmesser zu bohren, beschäftigt eine Reihe von Ingenieuren schon seit langer Zeit. Es haben solche Maschinen gebaut, beziehungsweise projiziert: Gay, v. Schmidt, Coquilhat, Freigne, Coof u. Hunter, Wilson, Newton, Talbot, Gordon, Brunton, Wandwell,

Beaumont und English, Penrice, Beach, Henley, Döring, Crampton, Stanley, Nziha und Reska.

Die größte Erprobung solcher Stollenbohrmaschinen hat am Mersey-Tunnel und in den Mundlöchern zu Dover und Sangatte stattgefunden; an letzterem Orte wurden in 1583 Arbeitsstunden nicht weniger als 1683 m aufgeföhren, angeblich zu einem Affordpreise von 95 Fres. pro laufenden Meter.

An dieser Stelle sei angeführt, daß die Kenntnis über die Arbeitsfestigkeit der verschiedenen Gesteine heute so weit vorgeschritten ist, daß eine solche Maschine in Kohle etwa 18 bis 20 e Nutzeffekt, im milden Gesteine 20 bis 30 und im festen höchstens 80 bis 90 e benötigt; in Wirklichkeit dürften sich jedoch diese Zahlen noch vermindern.

Über die Konstruktion und das Spiel der von Nziha in Gemeinschaft mit Reska projektierten und patentierten Stollenbohrmaschine erfahren wir folgendes: Für dieselbe ist Antrieb mit gepresstem Wasser vorgesehen, während am Kanaltunnel komprimierte Luft arbeitete. Sie besteht der Hauptsache nach aus einem Presskolben und einem Presszylinder. Die durchbrochene, mit Messern besetzte Bohrscheibe sitzt drehbar auf dem vorderen Ende des Presskolbens und ist mit einem inneren Zahnkranz versehen; sie erhält ihre Drehbewegung durch zwei Wassersäulenmaschinen mittelst Burm und Schnecke.

Festgestellt wird die Maschine durch sechs hydraulische Pressen, die am Zylinder der Maschine sitzen; die vorgeschobenen Pistons stemmen sich als Füße gegen die Ulme und geben so der in Ortsmitte postierten Maschine den nötigen Halt.

Während der Aktion drückt der Presskolben die Bohrscheibe an die Ortsbrust, die Messer schaben bei der Rotation der Scheibe konzentrische Ringe in das Gestein, die ringförmigen Kerne bröckeln ab, fallen auf die Stollensohle und werden hier durch Schaufeln fortwährend abgehoben; der Schabrand wird durch Wasser abgespült.

Das Wegschaffen des ausgebrochenen Materiales verursacht jedoch keine Unterbrechung im Bohrbetriebe. Darin liegt eben der Kern der neuen Bohrmethode.

Das Nachdrücken des Maschinengebietes nach Erreichung eines dem Vollhube des Presskolbens gleichen Bohrfortschrittes geschieht in folgender Art: Zunächst wird die Bohrscheibe unterteilt und der Kolben am hinteren Ende mit zwei leichten Stützkolben in die Höhe gestemmt; hierauf zieht man die sechs Pistons in ihre Presszylinder zurück. Nunmehr kann nach seiner Entleerung der Presszylinder der Maschine längs des feststehenden Kolbens vorgeschoben und alsdann wieder verspannt werden.

Der zum Nachrücken erforderliche Zeitaufwand wird nur wenige Minuten betragen.

Bezüglich des Kraftaufwandes sei bemerkt, daß die Engländer beim Ausbohren des Kanaltunnels in Schichten der Kreideformation mit etwa 20 e ihr Auslangen gefunden haben. Die Maschine Nziha u. Reska dürfte in Kohle kaum 20 e, in sehr festem Gesteine aber 80 e beanspruchen.

Auf Grund der bisher gemachten Erfahrungen kann behauptet werden: die Zukunft gehört dem Stollenbohrsysteme, das immer dort zur Anwendung kommen wird, wo ein rasches Vordringen verlangt wird und wo Schlagwetter oder mildes Gestein einen anderen Bohrbetrieb nicht gestatten.

A. Pfeffer.

### Selbstthätiger Kohlen-Kipper.

Die durch Reichspatent Nr. 6129 geschützte Kippvorrichtung der Gutehoffnungshütte zu Oberhausen II bewirkt die Überführung von Kohlen, Erzen u. s. w. aus den Eisenbahnwagen zu Schiffe oder einem anderen tiefer gelegenen Abladeorte selbstthätig, nur durch die alleinige Benutzung des Eigengewichts der Entlademasse als Betriebskraft.

Zu diesem Zwecke wird der zu entladende Wagen beim Auffahren auf eine etwa 1 1/2 m unter Drehzapfen schwingende Bühne in einer solchen wagerechten Entfernung von den Drehzapfen festgehalten, daß das Gewicht von Wagen mit Kohlenmasse eine Vornwärtsdrehung zum Abstürzen der Ladung herbeiführt, während die Bühne selbst rückwärts zu drehen strebt, daß ferner aber auch, nachdem diese Bewegung vollendet und der Wagen seines Inhalts entleert ist, die rückwärtsdrehende Bühne den leeren Wagen in die wagerechte Lage zurückbringt.

Das Festhalten des Wagens geschieht ebenfalls selbstthätig. Beim Auffahren drücken die Laufkränze der Vorderräder zwei seitwärts über Schienenoberkante vorstehende Hebel nieder. Die hierdurch bewirkte Drehung einer Achse setzt eine weitere Hebelverbindung in Bewegung, wodurch die beiden mit Fanghaken versehenen Hebel gehoben werden, die Haken die Vorderachse umgreifen und den Wagen festhalten. Beim Abfahren des Wagens fallen die Hebel wieder zurück. Das Hebelwerk der Fanghaken ist in der Bühne verschiebbar und wird die Stellung desselben dem Radstande des zu kippenden Wagens angepaßt. Dieselbe geschieht durch einen Arbeiter, der überhaupt nur zur Bedienung der Bühne nötig, mittels eines Handrädchens.

Der Vorgang des Kippens gestaltet sich nun folgendermaßen. Der mit der Handhabung betraute Arbeiter zieht die Bremse an, stellt den Hebel derselben mittelst eines Stiftes an das Säulchen fest und bringt, wenn nötig, durch Drehung des Handrades die Jäger in die erforderliche Stellung. Nachdem der Wagen aufgefahren, von den Jägern erfaßt und festgehalten ist, wird die vordere bewegliche Kopfbrake aufgeschlossen, dann die Bremse so lange gelöst, bis der Wagen ganz gekippt ist, und hierauf wieder so lange angezogen, bis sich der Inhalt in den vor dem Kipper angebrachten Trichter entleert hat, worauf wieder ein Lösen der Bremse erfolgt und die Bühne in ihre ursprüngliche Lage zurückschlägt, worauf der Wagen abgefahren und das Verfahren von neuem ausgeführt wird.

Für unvorhergesehene Fälle, wenn durch Unaufmerksamkeit die Bühne nur halb kippt, und um dieselbe behufs Untersuchung willkürlich drehen zu können, ist noch eine kleine Winde angebracht, die durch Räderübertragung auf die Welle der Zahnkränzteile der Bühne wirkt.

Wagen ohne bewegliche Kopfbrake werden nur halb gekippt, in dieser Stellung die Bühne mittelst der Bremse gehalten und dieselben dann mit der Schaufel über die Kopfbrake und seitwärts entladen.

Den weiteren Transport der Kohlen aus dem Trichter zur Abladestelle vermitteln Schüttrinnen. Bei richtiger Handhabung der Klappe des Trichters durchfließen die Kohlen die Rinnen in einem geschlossenen Strome, so daß ein Zerstückeln derselben beinahe ganz vermieden wird.

Die ausgeführten Kipper haben während ihres teilweise mehr als zehnjährigen Betriebes ein sehr zufriedenstellendes Ergebnis gehabt. Es sind mit denselben bis 140 Wagen in zwölfstündiger Schicht verladen worden.

Von den selbstthätigen Kohlenkippern sind in den Rheinböden Ruhrort-Duisburg-Hochfeld allein 10 Stück fortwährend im Betrieb, außerdem arbeiten u. a. zwei Kipper bei Pöpelwitz a. d. Oder und einer bei Breslau. Die vorzügliche dauerhafte Ausführung sichert den Erfolg. Die Kipper sind zum Beladen von Fluß- und Kanalschiffen durchaus zu empfehlen, weil mit ihnen ein schnelles Beladen möglich und die Liegezeit so erheblich abgekürzt wird.

### Urteil des Reichsgerichts vom 17. März 1888.

1 Das Grubenbild (§ 72 des Berggesetzes) besitzt Beweiskraft. Im Prozesse muß der Beweis der Unrichtigkeit desselben unter näherer Darlegung der einzelnen Fehler von dem Gegner geführt werden.

2 Überhaupt begründen die von den konfessionierten Marktscheidern innerhalb des ihnen zugewiesenen Geschäftskreises angefertigten Urkunden, wozin Karten und Grubenbilder zu rechnen sind, vollen Beweis für die Richtigkeit ihres Inhalts.

3 Der Bergwerkseigentümer ist zu der in einem Bergschadenprozesse verlangten Edition der seinen Betrieb betreffenden Berichte und Journale nicht verpflichtet.

Diese Rechtsgrundsätze sind von dem fünften Civilsenat des Reichsgerichts in Sachen der Gemeinde Borbeck, Klägerin und Revisionsklägerin, wider die Gewerkschaften der Steinkohlenbergwerke Carolus Magnus und Neu-Wesel bei Borbeck angenommen worden. Das Urteil vom 17. März 1888 stützt sich auf folgende

#### Gründe.

Die Revision ist unbegründet.

Der Berufungsrichter vermißt nach eingehender Erörterung der in beiden Instanzen erhobenen Beweise den von der Klägerin zu erbringenden Nachweis für den ursächlichen Zusammenhang des Bergbaubetriebes der Beklagten mit den unfreutig vorhandenen Schäden. Seine hierauf bezüglichen Ausführungen bewegen sich im wesentlichen auf dem Gebiete der Beweiswürdigung und sind deshalb mangels erkennbaren Rechtsirrtums der Revision nicht zugänglich.

Der Berufungsrichter prüft die einander scheinbar widersprechenden Gutachten und gelangt dabei zu dem Ergebnis, daß in Wirklichkeit ein Widerspruch zwischen ihnen nicht besteht. Er führt aus, daß, wenn auch die beiden bautechnischen Sachverständigen zu dem Resultat gelangen, daß so wenig in der Baufonstruktion, wie in dem Material und dem Baugrunde die Ursache der Schäden zu suchen sei, und wenn auch die bergmännischen Gutachten gleichfalls nur das negative Ergebnis liefern, daß der Bergbau nicht die Ursache sei, so doch die Möglichkeit der Einwirkung anderer Ursachen dadurch nicht ausgeschlossen sei und deshalb, selbst wenn man den bautechnischen Sachverständigen folge, doch daraus nicht mit Notwendigkeit der Schluß sich rechtfertige, daß der Bergbau die Ursache der Schäden bilde. Der Berufungsrichter verkennt dabei nicht die Zweifel, die gegen die Annahme der bergmännischen Gutachten sich ergeben, hält sie aber der von denselben geleisteten Begründung gegenüber für gehoben und gelangt so zu dem Schluß, daß der Beweis für den ursächlichen Zusammenhang der Klägerin nicht gelungen sei.

Fehl geht die Revision, wenn sie geltend macht, daß der Berufungsrichter die bloße Möglichkeit einer anderen Ursache nicht habe berücksichtigen dürfen. Dies würde zutreffen, wenn feststände, daß ohne den Bergbaubetrieb der Beklagten die Beschädigung nicht eingetreten sein würde. Gegenüber dieser Thatsache würde freilich die bloße Möglichkeit des Einwirkens anderer Ursachen außer Betracht bleiben müssen. Aber zu dieser Feststellung ist eben der Berufungsrichter nicht gelangt; er spricht nur aus, daß hier verschiedene Ursachen vorgelegen haben können, ja daß sogar für die Einwirkung des Bergbaues eine gewisse Wahrscheinlichkeit spreche, verneint aber dessenungeachtet hinsichtlich des letzteren den Kausalzusammenhang, womit er gerade zum Ausdruck bringt, daß er nicht die Überzeugung davon erlangt habe, daß ohne den Bergbau der Schaden nicht entstanden sein würde.

Seine Ausführungen bewegen sich sämtlich in dem Rahmen des §. 260 der Civilprozeßordnung, und kann darum von einer Verletzung desselben nicht gesprochen werden.

Auch die übrigen Angriffe der Revision können keinen Erfolg haben.

Die Grubenbilder, welche dem Gutachten des Oberbergrats 3. zu Grunde gelegen haben, sind von der Klägerin bemängelt. Sie macht dagegen geltend, daß die Sachverständigen von unrichtigen thatsächlichen Voraussetzungen ausgingen. Die Abbaue seien umfassender, als in den Grubenbildern angegeben worden, und hätten sich unter die in der Klage bezeichneten Grundstücke erstreckt. Sie begehrte eine Nachprüfung der Grubenbilder durch das zuständige Oberbergamt. Der Berufungsrichter hat diesem Antrage stattgegeben, das Oberbergamt aber sich außer Stande erklärt, dem Verlangen zu entsprechen. Es führt aus, das Vorhandensein auf die Grubenbilder nicht aufgetragener, von der Klägerin nur vermutheter Baue sei nicht wahrscheinlich, lasse sich aber auch nicht durch eine Prüfung der Grubenbilder erweisen; der Klägerin müsse vielmehr überlassen bleiben, diese vermutheten Baue zunächst an Ort und Stelle als thatsächlich vorhanden nachzuweisen.

Diese Gründe hat der Berufungsrichter sich angeeignet. Wenn er dann die Grubenbilder für beweisend hält und von der Klägerin den Beweis der Unrichtigkeit derselben unter näherer Darlegung der einzelnen Fehler fordert, so kann darin die Verletzung einer Rechtsnorm nicht gefunden werden. Ob ein konzeßionierter Marscheider angesichts des §. 34 der Gewerbeordnung vom 11. Juni 1869 als öffentlicher Beamter anzusehen, kann mit Grund bezweifelt werden. Indes die Marscheider werden nach bestandener Prüfung amtlich bestellt und stehen unter Aufsicht der Bergbehörden, die ihre Arbeiten amtlich überwachen. (Vergl. allg. Berggesetz §§. 72, 190; allg. Verfügung des Handelsministers vom 21. Dezember 1871) Sind sie deshalb für mit öffentlichem Glauben ausgestattete Personen im Sinne des §. 380 der Civilprozeßordnung zu erachten, so begründen auch die von ihnen innerhalb des ihnen zugewiesenen Geschäftskreises angefertigten Urkunden, wozu die Karten und Grubenbilder zu rechnen sind, vollen Beweis für die Richtigkeit ihres Inhalts. Daß der Klägerin dagegen der Beweis des Gegentheils offen steht (Civilprozeßordnung §. 380 Absatz 2), wird von dem Berufungsrichter nicht verkannt, er hat vielmehr die Beweisangebote der Klägerin geprüft und unter eingehender Begründung verworfen. Soweit derselbe den von der Klägerin angetretenen Gegenbeweis nicht für schlüssig erachtet, bewegen sich seine Ausführungen lediglich auf dem Gebiete der Thatfrage.

Auch darin kann ein Rechtsirrtum nicht gefunden werden, daß er den Antrag der Klägerin auf Erition der Berichte und Journale der Beklagten ablehnt, weil dieselben nicht als gemeinschaftliche Urkunden im Sinne des §. 387 der Civilprozeßordnung anzusehen seien. Denn Voraussetzung einer solchen Urkunde ist, daß sie zur Zeit der Errichtung den Zweck hatte, beziehungsweise dazu bestimmt war, beiden Theilen zum urkundlichen Nachweis zu dienen. Ob dies nun im gegebenen Falle zutrifft, ist nach Lage der Sache zu beantworten, und entzieht sich deshalb die Entscheidung des Berufungsrichters, abgesehen davon, daß er auch den behaupteten Inhalt der in bezug genommenen Urkunden aus thatsächlichen Gründen für unerheblich erachtet, der Nachprüfung durch das Revisionsgericht.

Haben nach den obigen Ausführungen die Beklagten das Recht, die Vorlegung der Berichte und Journale zu verweigern, so kann dem Berufungsrichter auch nicht daraus ein Vorwurf gemacht werden, daß er die Ausübung dieses Rechts nicht als ein Indicium gegen die Beklagten verwertet hat. Zuzugeben ist der Revision, daß der Richter bei Prüfung der Beweise die einzelnen Momente nicht bloß einzeln für sich zu betrachten hat, sondern auch deren wechselseitige Beziehung ins Auge zu fassen und eine Vergleichung der verschiedenen ihm zu Gebote stehenden Erkenntnisquellen vorzunehmen hat; aber sie übersieht, daß der Berufungsrichter dieser Pflicht nachgekommen ist und in eingehender Weise die verschiedenen einander scheinbar widersprechenden

Beweise auf ihren Beweiswert geprüft und mit einander in Zusammenhang gebracht hat.

Die Klägerin hat endlich den Beklagten darüber den Eid zugeschoben, daß ihre Felber stärker abgebaut seien, als in den vorhandenen Grubenbildern angegeben worden, und zwar bis unter die beschädigten Grundstücke. Der Berufungsrichter hält den Eid für unerheblich, weil die unter denselben gestellte Thatsache so unbestimmt sei, daß ihre Erheblichkeit sich nicht feststellen lasse, auch nicht jeder geringfügige Abbau auf die Erdoberfläche einwirkte. Alle diese Ausführungen liegen auf thatsächlichem Gebiete, und ist nicht abzusehen, wie der Berufungsrichter dabei gegen den §. 260 der Civilprozeßordnung verstoßen haben soll.

Aus dem allen folgt die Zurückweisung der Revision.

### Kohlen-, Eisen- und Metallmarkt.

Wien, 25. Febr. Bei den österreichisch-ungarischen Eisen- und Stahlwerken haben sich die Verhältnisse seit Neujahr weiter gebessert, wozu namentlich die günstigere Lage der Gesamt-Industrie, welche dadurch auch größeren Bedarf an Eisen und Stahl entwickelt, beiträgt. Die bedeutenden Ergänzungen ihres Fahrparkes, wozu die Bahnverwaltungen zumeist gezwungen sind, bringen den Eisenhütten gleichfalls gute Aufträge ein. Das Roheisen-Geschäft ist belebter als seit Jahren und werden die Preise durchaus fest gehalten. In Handels-, Maschinen- und Konstruktions-Eisen ist der Verkehr ebenfalls ein ganz befriedigender, umsomehr als mit Frühjahr weitere umfangreiche Geschäfte in sicherer Aussicht stehen. Auch für Bleche, Stahl in Stäben und Werkzeuge sind die Chancen für die nächste Zeit günstig, sowie auch in Eisenbahn-Schienen die Bestellungen vollkommen befriedigen. Die Lokomotiv- und Waggonbau-Anstalten, sowie das Gros der Maschinenfabriken haben genügende Aufträge in Vorleistung, bei den Eisengießereien, Zeugwaren- und Waffenfabriken walten gleiche Verhältnisse vor. Die größeren böhmischen und mährischen Maschinenfabriken haben sich zu einem Kartelle geeinigt, während der Vertrag der deutschen Regierung mit der österreichischen Waffenfabrik in Steyr, wegen Lieferung einer bedeutenden Anzahl Gewehre, belebend auf den österreichischen Eisenmarkt wirkte.

Trotz der vorgeschrittenen Jahreszeit bleibt das Geschäft in Kohlen ein recht erfreuliches, da sowohl die Industrie als auch der Zwischenhandel fortwährend als Käufer auftreten. Für Koks ist der Markt ebenfalls günstig.

Bei den Versandstationen notieren per 50 kg:

Steierisches u. Kärntner weißes Holzohlenroheisen	2,05 fl.	à	2,15 fl.
do. „ do. graues do.	2,20	„	à 2,35 „
Bessemer Holzohlen-Roheisen	2,30	„	à 2,40 „
do. Koks- do.	1,95	„	à 2,05 „
Böhmisches und ungarisches weißes Roheisen	1,75	„	à 2, — „
Ungarisches graues do.	2,10	„	à 2,25 „
Grundpreis von steierisch-kärntner Walzeisen Ia.	5,90	„	à 6,30 „
Grundpreis von mährisch-schleischem Walzeisen	5,60	„	à 6, — „
do. „ do. Blechen	7,50	„	à 8,50 „
do. „ steierisch-kärntner do.	8, —	„	à 9, — „
Bessemer Stahlschienen	5,75	„	à 6,50 „
Beste Ditrauer Stück- und Grobkohlen	32 fr.	à	35 fr.
„ böhmische Schwarz-Stückkohlen	26	„	à 30 „
„ böhmische Braunkohlen	9	„	à 13 „
„ steierische Glanz- do.	28	„	à 32 „
do. Braun- do.	12	„	à 16 „
Ia Mährisch-schleische Koks	50	„	à 57 „

H.C. London, 27. Febr. London. Kupfer. Chili Bars, gute gewöhnliche Qualität L. 79. 10. 0. bis L. 80. 0. 0. per ton bei sofortiger Lieferung und Zahlung, in drei Monaten: nominell. Engl. zähes L. 79. 10. 0. bis L. 80. 0. 0. per ton. Zinn. Straits L. 95. 0. 0. bis L. 95. 10. 0., australisches L. 95. 10. 0. bis L. 96. 0. 0.

per ton bei sofortiger, Straits L. 96. 15. 0. bis L. 96. 5. 0. bei Lieferung und Zahlung in drei Monaten. Engl. Ingots L. 97. 0. 0. bis L. 98. 0. 0. per ton. Zink. Gewöhnliche Marken L. 17. 10. 9. bis L. 17. 12. 6., spezielle L. 17. 12. 6. bis L. 17. 15. 0. per ton, Brit. Weiches spanisches L. 12. 10. 0., weiches englisches L. 12. 15. 0. per ton.

Cleveland. Der gestrige Eisenmarkt zu Middlesbrough war sehr animiert, die Käufer beeilen sich, ihren Bedarf zu beden, nun sie sehen, daß Preise beständig steigen und daß voransichtlich eine lebhaftere Zeit bei erhöhten Preisen kommen wird. Bis vorgestern abend wurden nur 50 700 t Roheisen verschifft, 7000 t weniger als in demselben Zeitraum des vorigen Monats. Die Preise sind seit voriger Woche bedeutend gestiegen; Nr. 3 Gleiserel-Roheisen kostet 35 s. 10 1/2 d per ton bei sofortiger, 36 s. bei Lieferung im März und 36 s. 9 d., wenn lieferbar im 2. Vierteljahre. Nr. 4 Puddelroheisen 35 s. Warrants 35 s. 10 d. per ton. Walzeisen ist ebenfalls fest im Preise; Stabeisen L. 5. 5. 0. bis L. 5. 7. 6., Winkel-eisen L. 5. 2. 6., Schiffsbleche L. 5. 10. 0 per ton. Stahlschienen finden gute Nachfrage und werden L. 4. 2. 6 bis L. 4. 5. 0. per ton gefordert. Schiffsstahlbleche L. 6. 10. 0. per ton. Die Löhne der Eisnarbeiter sind um 2 1/2 pCt. erhöht worden. Die bekannte Firma von William Whitwell u. Co. zu Stockton soll in eine Aktien-gesellschaft verwandelt werden mit einem Kapital von 180 000 L. Gießereien, Maschinen- und Schiffsbau-Anstalten sind gut beschäftigt. — Hausbrand- und Gasföhlen finden jetzt naturgemäß geringen Absatz, andere Kohlenforten sind dagegen sehr gesucht und die Nachfrage ist seit vielen Jahren nicht so groß gewesen. Gasföhlen 8 s., Dampf-föhlen 10 s bis 10 s. 6 d., kleine 3 s. 3 d. bis 3 s. 6 d., Koks 14 s. 9 d. per ton. Den Vergleuten ist eine Lohnerhöhung um 7 1/2 pCt. jetzt, und fernere 2 pCt. in einem Monate zugestanden worden.

Staffordshire. Die Werke sind in voller Thätigkeit; die Bestellungen vom In- und Auslande laufen massenhaft ein. Bestes, besonders aber mittleres und gewöhnliches Stabeisen werden in großen Quantitäten versendet. Grundpreis von Schwarzblech zum Stanzen L. 10. 0. 0., gewöhnliches L. 7. 0. 0. bis L. 7. 2. 6. per ton Auch Band-, Nagel und Winkel-eisen, sowie Kessel- und Trägerbleche sind sehr gesucht. — Natürlich ist der Kohlenmarkt ebenfalls sehr lebhaft, namentlich in Kohlen für die Eisenwerke und Kofereien.

Schottland. Am 20 Februar waren 81 Hochöfen im Betriebe gegen 86 im vorigen Jahre; davon 23 auf Hämatit, 6 auf basisches und 52 auf gewöhnliches schottisches Roheisen. In der Woche bis zum 16. Februar wurden 4163 t nach dem Auslande, 3478 t küstnerweise verschifft, gegen 2720 und 2512 t im Vorjahre. Die Vorräte in den Warrantstores betragen am 15. Febr. 1 034 211, am 20. 1 034 181 t gegen 947 397 und 949 713 t im vorigen Jahre. Glasgow Warrants kosteten gestern 42 s. 10 d. per ton. Die Stahl- und Eisenwerke sind in vollem Schwunge; erstere können ihren Ver-pflichtungen nicht pünktlich nachkommen, und für neue Bestellungen wird mindestens mindestens 1 Monat Lieferzeit ausbedungen. Alle Maschinen- und Schiffsbau-Anstalten sind stark beschäftigt. Der Kohlenexport hat nachgelassen, dagegen ist der heimische Absatz sehr gut.

Wales. Die Eisen- und Stahlwerke sind in voller Thätigkeit und Preise fest. Stabeisen L. 5. 0. 0. bis L. 5. 2. 6., Schwarz-blech, Grundpreis, L. 7. 15. 0. bis L. 8. 0. 0., Stahlschienen schwere L. 4. 10. 0. bis L. 4. 12. 6., leichte L. 4. 17. 6. bis L. 5. 15. 0., Stahlschwarzbleche, Grundpreis L. 8. 15. 0. bis L. 9. 0. 0. per ton. Weißblech: Eisen Koks 12 s. 9 d. bis 13 s., Bessemer Koks 13 s bis 13 s. 3 d., Siemens Koks 13 s. 6 d. bis 13 s. 9 d., Siemens Holzkohlen 26 s. bis 28 s., beste Holzkohlen 16 s. 6 d. bis 22 s. per Riste. — Der Kohlenmarkt leidet unter der Lohnfrage, ein Streit wird befürchtet. In der Kohlenausfuhr ist eine augenblickliche Stille eingetreten und sind infolgedessen die Preise nicht mehr so fest. Beste Dampfkohlen 13 s. 9 d., 2. Sorte 12 s. 9 d. bis 13 s. 3 d., Haus-brandkohlen 11 s. 6 d. bis 12 s. 6 d., Koks für Hochöfen 16 s., für Gießereien 18 s. per ton.

\* Statistik des Kohlenbergbaues im Oberbergamtsbezirk Breslau für das Jahr 1888.

Beim Steinkohlenbergbau des Oberbergamtsbezirktes erreichte im Kalenderjahre 1888 die Förderung des 4. Quartals im Vergleich zu derjenigen der Vorquartale die größte Höhe. Sie machte mit 4 921 358 t etwa 27 pCt. der gesamten Jahresförderung von 17 642 284 t aus gegen rund 25 pCt. im 3., 22 pCt. im 2. und 26 pCt. im 1. Vierteljahre.

Der im 4. Vierteljahre pro Tonne erzielte Durchschnittspreis von 4,21 M. war annähernd gleich demjenigen des 1. Vierteljahres; gegen das 2. Vierteljahr besserte er sich um 0,19 M. = 4,7 pCt. und gegen das 3. Vierteljahr um 0,12 M. = 2,9 pCt.

Von der gesamten Jahresproduktion von 17 642 284 t entfallen 82 pCt. auf Oberschlesien, 18 pCt. auf Niederschlesien. Für den ganzen Bezirk stellt sich der Jahresdurchschnittspreis auf 4,13 M., speziell für Oberschlesien auf 3,18 M., für Niederschlesien auf 5,17 M.

Beim Braunkohlenbergbau des Bezirks war im Jahre 1888 die Produktion des 4. Vierteljahres ebenfalls die größte und zwar überstieg sie diejenige des 3., 2. und 1. Vierteljahres um 18 914 t = 16,9 pCt. bezw. um 37 598 t = 40,5 pCt. bezw. um 10 178 t = 8,6 pCt. Die Jahresproduktion mit 454 802 t ist gegen diejenige des Vorjahres um 63 618 t = 16,6 pCt. gestiegen.

Der im 4. Vierteljahre 1888 pro Tonne erzielte Durchschnittspreis von 3,31 M. ist gegen denjenigen des 3. und 1. Vierteljahrs um 2,1 pCt. bezw. 3,3 pCt. gefallen, im 2. Vierteljahre hatte er ungefähr dieselbe Höhe.

Der Jahresdurchschnittspreis beträgt per Tonne 3,36 M., ist also gegen das Vorjahr um 6,8 pCt. gefallen.

	A. Stein-	B. Braun-
	kohlen	kohlen
	t	t
1. Förderung im 1. Vierteljahr 1888	4 528 028	120 195
" " 2. " "	3 827 512	92 775
" " 3. " "	4 365 386	111 459
" " 4. " "	4 921 358	130 373
" " Jahre 1888	17 642 284	454 802
" " " 1887	16 187 078	391 184
" " " 1886	15 996 326	382 768
2. Selbstverbrauch der Gruben einschließlich der Halben- und Aufbereitungsverluste ausschließlich der Deputate	1888 1 462 091 1887 1 388 303 1886 1 401 510	100 378 100 902 117 705
3. Absatz durch Verkauf		* 1 368
im 1. Vierteljahr 1888	4 198 870	82 451
" 2. " "	3 319 268	* 228
" 3. " "	3 959 460	66 912
" 4. " "	4 668 420	* 226
" Jahre 1888	16 146 018	89 995
" " 1887	14 678 972	* 1 232
" " 1886	14 364 725	107 912
4. Geldeinnahme für die verkauften Kohlen	M.	M.
im Jahre 1888	66 768 389	* 36 253
" " 1887	61 181 729	1 166 812
" " 1886	61 077 741	* 37 360
5. Durchschnittspreis f. d. Tonne Kohlen		
im 1. Vierteljahr 1888	4 19	3,42
" 2. " "	4,02	3,33
" 3. " "	4,09	3,38
" 4. " "	4,21	3,31

\*) Bezieht sich auf Briquetts.

	M.	M.
im Jahre 1888	4,13	3,36
" " 1887	4,17	3,59
" " 1886	4,25	3,49
6. Mittlere Belegschaft der Gruben	Arbeiter	Arbeiter
im Jahre 1888	56 337	1 233
" " 1887	54 956	1 187
" " 1886	54 715	1 135

### Korrespondenzen.

△\* **Bochum**, 1. März. Herr F. Baare hierselbst hat auf eine Radreifenbefestigung ein Patent erhalten. Radscheibe und Radreifen werden an den einander berührenden Flächen mit trapezförmiger Feder und Nut versehen. Die Scheibe wird jedoch nur so groß hergestellt, daß sie in rotwarmem Zustande in den Radreifen sich hineinlegen läßt. Zum Ausweiten der Scheibe innerhalb des Radreifens, so daß beide sich berühren, dienen zwei hydraulische Kolben, deren 8 Arme durch Gelenke nach außen gedrängt werden. Liegt die Scheibe gegen den Reifen fest an, so werden durch achsialen Druck die seitlichen Lappen des Scheibenrades um die Trapezfeder des Radreifens festgedrückt und dadurch letzterer gegen Abfliegen gesichert.

**Vom Niederrhein**, 22. Febr. In Sachen der Waalkorrektion versuchen jetzt die Holländer gegen Deutschland den Spieß umzudrehen, wie auch die „Frankf. Ztg.“ vor kurzem berichtete, allein in ganz unhaltbarer Weise. Zu der von Seiten der Niederländischen Vereinigung zur Wahrung der Dampfschiffahrtsinteressen an den holländischen Wasserbauminister gerichteten Eingabe ist zunächst zu bemerken, daß ein Urteil dieser zum weitaus größten Teil aus Besitzern kleiner Dampfer bestehenden Vereinigung in bezug auf die Fahrtiefe der Waal schon aus Konkurrenzrücksichten nicht maßgebend ist. Sobann stellt die merkwürdige Kundgebung das Verhältnis zwischen Waal und Rhein gerade auf den Kopf. Auf der konventionellen Fahrwasserstrecke (Köln = Rotterdam) ist auf deutschem Gebiete gegenwärtig nur noch eine Untiefe, oberhalb Emmerich bei Dornick, vorhanden, verursacht durch die Korrektionsarbeiten und deshalb ganz vorübergehender Natur. Der Schifffahrt ist sie allerdings während der letzten Niederwasser-Periode auch hinderlich gewesen, aber trotzdem war bei Dornick das Fahrwasser immer noch 1 Fuß tiefer als auf der Waalstrecke unterhalb Tiel. Somit fällt die ganze tatsächliche Grundlage jener Eingabe in sich selbst zusammen.

△\* **Halle a. d. S.**, 2. März. Auf die Herstellung von Blanc fixe und Schwefelzink ist Herrn C. Ludwig hierselbst ein Patent erteilt worden. Konzentrierte Lösungen von schwefelsaurem Zink und Chlornatrium werden abgeföhlt, so daß Glaubersalz austrystallisiert. Aus der gebildeten Chlorzinklaug wird mit Schwefelbaryum Schwefelzink gefällt, dann mit Glaubersalz schwefelsaures Baryum.

### Literatur.

**Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate.** Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Inhalt des 1. Heftes des 37. Bandes (1889): A. Verwaltung: Personal der Königl. preussischen Bergwerks-Verwaltung. Übersicht über die vorhandenen Bergassessoren, Bergreferendarien und Bergbaubeflissenen. Befehle, Verordnungen, Ministerial-Erlasse und Verfügungen. — B. Abhandlungen: Die Bergschulen im preussischen Staate. Dannenberg, Über Förderung auf horizontaler und auf geneigter Bahn abwärts. Brenner, Versuche, betreffend das Abfagen des Grubengases auf der Königsgrube im Wurmreviere. Dr. Köfing, Studien über Werblei-Entsüßung durch Zink. Lohmann, Bericht über weitere in der Versuchsstrecke zu Grube König bei Neunkirchen (Saarbrücken) angestellte Untersuchungen bezüglich des Verhaltens

brisanter Sprengstoffe gegen Schlagwetter und Kohlenstaub. — C. Literatur: Übersicht des Inhalts der technischen Zeitschriften für die Monate September, Oktober, November 1888. Besprechungen erschienener Werke. — Beilage: Personal-Veränderungen bei den Königl. preussischen Bergbehörden von Anfang Oktober bis Schluß Dezember 1888.

### Generalversammlungen.

Magdeburger Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, Zecher Königsgrube bei Wanne. 9. März b. J., vormittags 11 Uhr, im oberen Saale des Börsenhauses zu Magdeburg.

### Magnetische Beobachtungen.

Die westliche Abweichung der Magnetonadel vom örtlichen Meridian betrug zu Bochum:

1889	um 8 Uhr vorm.			um 1 Uhr nachm.			im Mittel				
	Monat	Taa	z	z	z	z	z	z	z		
Februar	17.	13	47	12	13	56	42	13	51	57	
"	18.	13	49	22	13	52	12	13	50	47	
"	19.	13	47	12	13	52	22	13	49	47	
"	20.	13	47	7	13	51	17	13	49	12	
"	21.	13	47	22	13	51	37	13	49	30	
"	22.	13	49	10	13	54	50	13	52	—	
"	23.	13	47	50	13	52	35	13	50	13	
								Mittel =	13	50	29
								=	hora 0	14,8	
										16	

### A m t l i c h e s.

**Patent-Anmeldungen.** Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

Kl. 4. Flüssigkeitsstandsanzeiger an Druckfesseln von Dampfbrennern. Edw. Grube in Hamburg, Albertstr. 9. — Kl. 5. Eiserne Armatur für hölzerne Grubenstempel oder eiserne Stützrohre; Zusatz zum Patent Nr. 45633. Johannes Jeziorzky in Berlin SW., Wilhelmstr. 119/20, 1. Quergebäude, 2 rechts. — Verfahren zur Abteufung von Schächten in schwimmendem Gebirge; Zusatz zum Patent Nr. 25015. Friedrich Hermann Pöttsch in Magdeburg, Breitenweg 4. — Tunnelbohrmaschine. R. Stanley in Mineaton, England; Vertreter: C. Fehlert u. G. Loubier, in Firma C. Kesseler in Berlin SW., Anhaltstr. 6. — Kl. 10. Verfahren zur Herstellung einer wasserstoffreichen Holzkohle. Owen Bowen in London, 66 Mark Lane, Alfred Savill Tomkins in Holmwood, Caterham (England), und John Cobelbid in London, St. Pirans Stockwell Road; Vertreter: C. Gronert in Berlin O., Alexanderstr. 25. — Kl. 13. Doppelhahn für Wasserstandszeiger. Dreher, Rosenkranz und Droop in Hannover. — Neuerung an Feuerungen für Wasserrohrfesseln. Gust. Hofe in Elberfeld. — Kl. 14. Umsteuerung für oscillierende Cylinder. Dinglersche Maschinenfabrik in Zweibrücken. — Steuerung für Drei- und Mehrzylindermaschinen. F. C. Glaser, Königl. Kommissionsrat in Berlin SW., Lindenstr. 80. — Steuerung von Maschinen mittelst des Arbeitskolbens. Jean Schönnner in Nürnberg. — Kl. 35. Fangvorrichtung für Förderkörbe. Franz Wilks in Necklinghausen. — Kl. 40. Glühöfen für körnige Stoffe. Oskar Vilhara, Oberbergat in Freiberg i. S. — Kl. 46. Einrichtung zum selbstthätigen Gasabschluß bei Gasmaschinen. Dürkopp u. Co. in Bielefeld. — Kl. 78. Verfahren und Apparat zur Herstellung von Sprengpatronen. E. Kurtz in Dresden, Schönbrunnstr. 8.

### Berggewerkschaftl. Laboratorium.

Der in neuer Auflage (Bochum, Januar 1886) erschienene

### Honorar-Tarif

enthält ausser den Tarifsätzen auch Bestimmungen über:

**Entnahme, Sendung und Aufbewahrung von Proben.**

Verlag von G. D. Baedeker in Essen, zu beziehen durch jede Buchhandlung:

## Die Calculation der Eisenconstruktionen

insbesondere der  
Brücken, Dampf- und Lokomotivkessel, wie der Gerüstbauten  
und

der Ingenieur in seinem Betriebe  
nebst Bestimmung aller einschlägigen Accordgedinge  
erläutert durch  
vielfache Beispiele und Zeichnungen von Gerüstbauten  
herausgegeben von

**A. Messerschmitt,**  
Ingenieur in Dortmund.

Mit verschiedenen Holzschnitten und Tafeln.  
Preis: geb. in ganz Leinen mit Goldtitel 4,75 M.

Allen Interessenten, Ingenieuren und Kaufleuten, Hausmeistern und Bauführern werden die aus langjähriger Praxis geschöpften Erfahrungen, welche der Verfasser in diesem Werke niedergelegt hat, werthvoll sein. Der vielseitige Beifall, welcher den praktischen Winken zutheil geworden ist, die der Verfasser in seinen früheren Veröffentlichungen über „Eisen-glasserei“ und „Maschinenwesen“ ertheilt hat, bürgt dafür, dass auch die Anleitung zur „Calculation der Eisenconstruktionen“ nutzbringende Verwendung finden wird.

## Die Werkzeugmaschinen-Fabrik

### Wagner & Co.

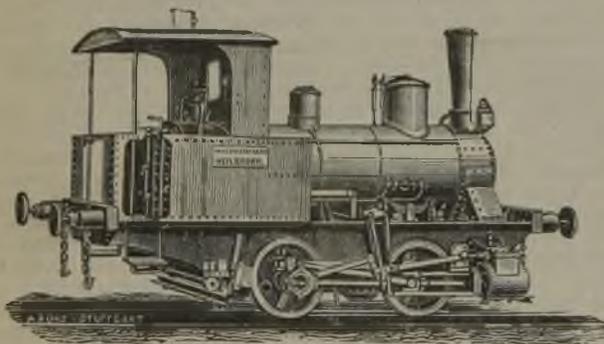
in Dortmund

empfiehlt ihre aufs Beste eingerichtete

### Eisengiesserei

zur Anfertigung und Lieferung von:

**Maschinen-Gussteilen**, roh und fertig bearbeitet,  
**Rädern**,  
**Zahnrädern** nach Modell oder mit der Maschine geformt,  
**Riemscheiben**, **Seilscheiben** und  
sämtlichen Gusstheilen für Berg- und Hüttenwerke.



## Wichtige Erfindung. Vorwärmer.

Deutsches Reichs-Patent.  
Garantie für siedendes Speisewasser.  
Bedeutende Kohlenersparnis.  
Grössere Verdampfungskraft des Kessels.  
Illustrirte Prospekte werden zugesandt.  
Wiederverkäufer gesucht.

**Petry & Hecking,**  
Maschinenfabrik,  
Dortmund.

## Dampfpumpen

100, 130 und 150 mm Plungerdurchmesser  
stets vorrätig.

**Heintzmann & Dreyer**  
Bochumer Eisenhütte. Bochum.

Ferro-Chrom  
Ferro-Mangan  
Ferro-Silicium  
Ferro-Aluminium  
etc.

Spezialität

liefert  
**F. Pradez in Lüttich (Belgien).**

## Tender-Lokomotiven,

normal- und schmalspurig  
für  
**Gruben und Hütten**  
liefert als Spezialität  
die  
**Maschinenbau-Gesellschaft**  
HEILBRONN  
zu  
**Heilbronn.**

Vorrätig bei  
**G. D. Baedeker in Essen:**  
**Handbuch der Baukunde.**

- I. 1. Bauführung u. Baurecht . . . 7,-
  - I. 2. Anleitung z. Perspective.  
Resultate der reinen  
Mathematik . . . . . 2,-
  - I. 3. Technische Mechanik . . . 7,-
  - I. 4. Reine und angewandte  
Physik . . . . . 6,-
  - II 1. Eisen und Eisencon-  
struktionen . . . . . 9,-
  - III 1. Der Grundbau . . . . . 7,-
- Gebundene Exemplare  
kosten je 1 Mark mehr.

## Gewerkschaft Schalker Eisenhütte, Schalke (Westfalen),

liefert als Spezialitäten:

**Maschinen für Bergbau und Hüttenbetrieb**

als  
Drucksätze, Saug- und Hebpumpen,  
Dampfaufzüge, einfache und Zwillings-,  
Schachtgestänge, Förderwagen,  
Dammthüren bis zu 50 Atm. Druck,  
Ziegelei-Anlagen für Trockenpressung,  
Steinfabriken für granulirte Hohofenschlacke,  
Dampfmaschinen mit u. ohne Präzisionssteuerung,  
Dampfpumpen,  
Flanschenrohre und Steigerohre,

Unterirdische Wasserhaltungen,  
Complete Schmiede-Einrichtungen,  
Cokeauspressmaschinen,  
Armaturen für Cokeöfen und Dampfkessel,  
Wasserstrahlapparate,  
Walzenstrassen, Luppenbrecher, Scheeren,  
Verzinkapparate,  
Anlagen für Kettenförderung,  
Gussstücke jeder Art u. Gewicht, roh u. bearbeitet.

**Stahlfaçonguss in Temperstahl, als Grubenwagenräder, Rollen, Radsätze.**

Referenzen über Ausführungen stehen zu Diensten.

## Grubendirector gesucht.

Für die technische Leitung eines umfangreichen aus mehreren Zechen bestehenden, rheinisch-westfälischen Kohlenbetriebs wird ein erfahrener

### Grubendirector

gesucht. Akademische Bildung erwünscht. Bewerber belieben ihre Angebote unter Beifügung von Zeugnisabschriften sub J. B. 7684 an Rudolf Mosse, Berlin S.W., einzureichen.

## Gusseiserne Richtplatten

verschiedener Grösse zum Richten von Flacheisen und Blechen zu kaufen gesucht. Gebl. Offerten unter C. 216 an die Expedition dieses Blattes erbeten