



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. Natorp in Essen.

Verlag von G. D. Bäcker in Essen.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich zweimal.

Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 M.; b) durch die Post bezogen 3,25 M.

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

Inhalt: Über Anwendung von Siliciumeisen in der Gießerei. (Schluß.) — Die internationale Regelung der Bergarbeit. — Kohlen-, Eisen- und Metallmarkt. — Korrespondenzen. — Wagenstellung der Dortmund-Gronau-Eisener Eisenbahn in der Zeit vom 1. bis 15. April 1890. — Magnetische Beobachtungen. — General-Versammlungen. — Amtliches. — Anzeigen.

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

Über Anwendung von Siliciumeisen in der Gießerei.

Nach einem von C. Jüngst in der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen Band XXXVIII, Heft 1 veröffentlichten Berichte: „Schmelzversuche mit Ferro-silicium“.

Von A. Ledebur. (Schluß.)

Ein Vergleich der bei bestimmter Druckbelastung eintretenden Höhenverminderungen mit den gefundenen Festigkeitsziffern läßt kein bestimmtes Gesetz erkennen. Einige sehr feste Eisensorten zeigen eine bedeutende Höhenabminderung, andere nicht minder feste eine sehr geringe; und ebenso verhalten sich die weniger festen.

c. Biegungsfestigkeit. Zur Prüfung dienen quadratische Stäbe von 30 mm Stärke und 1 m freier Auflage, welche, wie schon oben erwähnt worden ist, in getrockneten Formen stehend von unten gegossen wurden. Zum Zerbrechen bediente man sich einer Betheschen Brechmaschine (D. R.-P. Nr. 7189). Die Ziffern sind Mittelwerte aus drei, meistens vier Versuchen.

Als Beispiele solcher Gattierungen, welche durch hohe Festigkeitsziffern sich auszeichneten, mögen nachstehende erwähnt werden.

20 Teile 5,32 pCt. Siliciumeisens mit 80 Teilen weißen Holzkohlenroheisens geschmolzen; nach dem Schmelzen 1,46 pCt. Silicium, 3,43 pCt. Kohlenstoff, 0,75 pCt. Mangan, 0,93 pCt. Phosphor enthaltend (vergleiche auch Zugfestigkeit). Bruchmodul 37,26 kg, Gesamteinbiegung 17,4 mm.

20 Teile 10³/₈ pCt. Siliciumeisens, 80 Teile weißen Holzkohlenroheisens; nach dem Schmelzen 2,24 pCt. Silicium, 2,71 pCt. Kohlenstoff, 0,45 pCt. Mangan, 0,93 pCt. Phosphor enthaltend. Bruchmodul 34,38 kg, Gesamteinbiegung 17,8 mm.

20 Teile 10³/₈ pCt. Siliciumeisens, 40 Teile weißen Koksroheisens, 40 Teile weißen Holzkohlenroheisens, nach dem Schmelzen 2,29 pCt. Silicium, 2,80 pCt. Kohlenstoff, 0,86 pCt. Mangan,

0,81 pCt. Phosphor enthaltend. Bruchmodul 33,90 kg, Gesamteinbiegung 18,1 mm.

100 Teile Brandeisens, ohne Zusatz geschmolzen, nach dem Schmelzen 1,73 pCt. Silicium, 2,87 pCt. Kohlenstoff, 0,87 pCt. Mangan, 0,60 pCt. Phosphor enthaltend. Bruchmodul 34,93 kg, Gesamteinbiegung 17,8 mm.

10 Teile 10,38 pCt. Siliciumeisens mit 90 Teilen Brandeisens, nach dem Schmelzen 2,43 pCt. Silicium, 2,80 pCt. Kohlenstoff, 0,68 pCt. Mangan, 0,60 pCt. Phosphor enthaltend. Bruchmodul 35,48 kg, Gesamteinbiegung 19,7 mm.

5 Teile 10³/₈ pCt. Siliciumeisens, 30 Teile Brandeisens, 65 Teile Brucheisens, nach dem Schmelzen 1,81 pCt. Silicium, 2,94 pCt. Kohle, 0,04 pCt. Mangan, 0,64 pCt. Phosphor enthaltend. Bruchmodul 38,45 kg, Einbiegung 20,8 mm.

10 Teile 10³/₈ pCt. Siliciumeisens, 30 Teile Brandeisens, 60 Teile Brucheisens, nach dem Schmelzen 2,24 pCt. Silicium, 2,80 pCt. Kohlenstoff, 0,15 pCt. Mangan, 0,61 pCt. Phosphor enthaltend (vergleiche Zugfestigkeit). Bruchmodul 34,90 kg, Gesamteinbiegung 18,4 mm.

15 Teile 10³/₈ pCt. Siliciumeisens, 30 Teile Brandeisens, 55 Teile Brucheisens, nach dem Schmelzen 2,57 pCt. Silicium, 2,84 pCt. Kohle, 0,56 pCt. Mangan, 0,60 pCt. Phosphor enthaltend. Bruchmodul 36,37 kg, Gesamteinbiegung 21 mm.

20 Teile 10,38 pCt. Siliciumeisens, 30 Teile Brandeisens, 50 Teile Brucheisens, nach dem Schmelzen 3,07 pCt. Silicium, 2,28 pCt. Kohlenstoff, 0,72 pCt. Mangan, 0,61 pCt. Phosphor

enthaltend (vergleiche Zugfestigkeit). Bruchmodul 37,97 kg, Gesamteinbiegung 22 mm.

10 Teile 14,32 pCt. Siliciumeisens, 90 Teile weißen Holzkohlenroheisens, nach dem Schmelzen 1,77 pCt. Silicium, 2,72 pCt. Kohlenstoff, 0,05 pCt. Mangan, 0,86 pCt. Phosphor enthaltend. Bruchmodul 38,06 kg, Gesamteinbiegung 17,5 mm.

Vom Verein deutscher Eisenhüttenleute sind als niedrigste Biegungsfestigkeit des für Bauzwecke benutzten Gußeisens 25 kg vorgeschrieben, wenn es in der nämlichen Weise als die Gleiwitzer Versuchsstücke geprüft wird.*) Verschiedene Proben erreichten diese Bruchfestigkeit nicht. Beispiele hierfür sind folgende:

20 Teile 10,38 pCt. Siliciumeisens, 80 Teile weißen manganreichen Koksroheisens, nach dem Schmelzen 1,74 pCt. Silicium, 3,33 pCt. Kohlenstoff, 2,41 pCt. Mangan, 0,89 pCt. Phosphor enthaltend. Bruchmodul 24,52 kg, Gesamteinbiegung 13,5 mm.

10 Teile 10,38 pCt. Siliciumeisens, 50 Teile grauen Koksroheisens, 40 Teile Brandeisens, nach dem Schmelzen 2,17 pCt. Silicium, 2,81 pCt. Kohlenstoff, 0,56 pCt. Mangan, 0,79 pCt. Phosphor enthaltend. Bruchmodul 23,65 kg, Gesamteinbiegung 17,4 mm.

Auch graues Koksroheisen, für sich allein geschmolzen, erreichte nicht jene Ziffer, sondern nur 21,45 kg; ebenso graues, ohne Zusatz geschmolzenes Holzkohlenroheisen (22,85 kg).

Die niedrigste Festigkeitsziffer wies Siliciumeisen auf, welches ohne Zusatz geschmolzen wurde und nach dem Schmelzen 9,50 pCt. Silicium neben 1,97 pCt. Kohle enthielt (Bruchmodul 13,25 kg bei 7,9 mm Gesamteinbiegung); ferner weißes manganreiches Koksroheisen, ohne Zusatz geschmolzen, nach dem Schmelzen 0,99 pCt. Silicium, 3,61 pCt. Kohle, 3,23 pCt. Mangan enthaltend (Bruchmodul 14,18 kg bei 4 mm Gesamteinbiegung).

Die oben mitgeteilten Beispiele von Gußeisensorten mit hoher Biegungsfestigkeit liefern, wie Jüngst ausdrücklich hervorhebt, den Beweis, daß bei ziemlich abweichender Zusammensetzung, insbesondere auch bei abweichendem Siliciumgehalte gleich günstige Festigkeitsziffern erreicht werden können. Ein Gußeisen mit 1,46 pCt. Silicium zeigte fast genau die nämliche Festigkeit als ein solches mit 3,07 pCt. Silicium (37,26 kg und 37,97 kg). Bei größerem Siliciumgehalte als 3 pCt. nahm die Festigkeit ab; ebenso bei einem Mangangehalte von mehr als 1 pCt. Ein Phosphorgehalt unter 1 pCt. und ein Schwefelgehalt unter 0,16 pCt. ließen dagegen wesentliche Nachteile nicht erkennen.**)

Ein deutlicher Unterschied in dem Verhalten der heiß und der kalt gegossenen Stäbe war nicht wahrzunehmen.

d) Stoßfestigkeit. Die Prüfung der Eisensorten auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Stöße oder Schläge wurde in zweifacher Weise ausgeführt. In der königlichen Versuchsanstalt zu Charlottenburg wurden Gußeisenwürfel von 30 mm Seite einer Schlagarbeit von 113 mkg wiederholt bis zum

*) Bruchbelastung eines quadratischen Stabes von 30 mm Seite, 1 m frei aufliegend, 450 kg.

**) Von der Wiedergabe der gefundenen Schwefelgehalte jeder Eisensorte glaube ich absehen zu dürfen, da in der That kein unmittelbarer Einfluß dieses Körpers zu erkennen war. Auffallend ist der geringe Einfluß der verhältnismäßig hohen Phosphorgehalte; eine Erklärung dafür läßt sich meiner Ansicht nach in dem Umstande finden, daß die meisten der durch größere Festigkeit ausgezeichneten Gußeisensorten nicht mehr als 3 pCt. Kohlenstoff, oft weniger, enthielten.

Bruche ausgesetzt; in der königlichen Eisengießerei zu Gleiwitz benutzte man quadratische Gußplatten von 1 m Seite und 20 mm Stärke, welche auf Sand gebettet waren, um sie den Schlägen eines Rammgewichts von 25 kg, aus 0,25 m Fallhöhe beginnend und nach jedem Schläge um 0,25 m steigend, bis zur Zertrümmerung der Platte auszusetzen. Von jeder Eisensorte wurde eine Herd- und eine Kastengußplatte dem Versuche unterworfen.

Bei der zuerst genannten Prüfungsweise betrug die Anzahl der Schläge bis zum Bruche 1 bis 10 (die Ziffern als Mittel von je drei Versuchen).

Bei dem ersten Schläge zertrümmert wurde Siliciumeisen mit 10,38 pCt. Silicium, ohne Zusatz umgeschmolzen; die größte Zahl (10) Schläge hielten nachstehend genannte Gußeisensorten aus:

20 Teile 10³/₈ pCt. Siliciumeisens, 80 Teile weißen Holzkohlenroheisens (chemische Zusammensetzung unter Biegungsfestigkeit mitgeteilt).

100 Teile Brandeisens, ohne Zusatz geschmolzen (siehe Biegungsfestigkeit).

5 Teile 10,38 pCt. Siliciumeisens, 30 Teile Brandeisens, 65 Teile Brucheisens (siehe Biegungsfestigkeit).

5 Teile 14,32 pCt. Siliciumeisens, 55 Teile Schmiedeeisenabfälle, 40 Teile Hämatitroheisens (siehe Zugfestigkeit).

Von den Meterplatten, welche in Gleiwitz geprüft wurden, waren die aus weißem Koksroheisen ohne Zusatz gegossenen (mit 0,99 pCt. Silicium und 3,23 pCt. Mangan, siehe auch Biegungsfestigkeit) sofort nach dem Gusse zersprungen.

Als sehr wenig haltbar erwiesen sich ferner die aus weißem Holzkohlenroheisen und die aus Siliciumeisen ohne Zusatz gegossenen, und einige andere.

Durch besonders große Haltbarkeit dagegen waren ausgezeichnet:

20 Teile 10,38 pCt. Siliciumeisens, 80 Teile weißen Holzkohlenroheisens (siehe oben Stoßfestigkeit der Würfel); Bruch der Kastengußplatte bei 5,25 m, der Herdgußplatte bei 3 m Fallhöhe.

10 Teile 10,38 pCt. Siliciumeisens, 50 Teile grauen Koksroheisens, 40 Teile Brandeisens (siehe Biegungsfestigkeit); Bruch der Kastengußplatte bei 5,25 m, der Herdgußplatte bei 5,50 m Fallhöhe.

5 Teile 14,32 pCt. Siliciumeisens, 55 Teile Schmiedeeisenabfälle, 40 Teile Hämatitroheisens (siehe Stoßfestigkeit der Würfel); Bruch der Kastengußplatte bei 5,50 m, der Herdgußplatte bei 4 m Fallhöhe.

e) Länge der Drehspäne. Eine besondere Beleuchtung erhalten die Festigkeitseigenschaften eines Metalls durch die Länge der Späne, welche bei der Bearbeitung auf Werkzeugmaschinen, insbesondere auf der Drehbank, entstehen. Größere Länge läßt auf Zähigkeit, kürzere auf Sprödigkeit schließen; daher sind, wie bekannt, die Späne des spröderen Gußeisens der Regel nach weit kürzer als die des zäheren schmiedbaren Eisens.

Bei den hier in Rede stehenden Versuchen zeichnet sich durch besonders große Spanlänge (230 bis 550 mm) ein Gußeisen aus, welches aus 18 Teilen 10,38 pCt. Siliciumeisens und 82 Teilen weißen Holzkohlenroheisens (siehe auch Zugfestigkeit)

erhalten worden war; Späne von 70 mm Länge lieferte ein Gemisch aus 15 Teilen 10,38 pCt. Siliciumeisens mit 85 Teilen weißen Holzkohlenroheisens (vor dem Schmelzen 1,84 pCt. Silicium enthaltend); Späne von 40 mm Länge erhielt man aus 20 Teilen 10,38 pCt. Siliciumeisens mit 80 Teilen weißen Holzkohlenroheisens (siehe Biegungsfestigkeit).

* * *

Bei Besprechung der in Vorstehendem ihren Hauptergebnissen nach mitgetheilten Festigkeitsprüfungen hebt Jüngst mit Recht hervor, daß der Härtegrad und die Festigkeit des Gußeisens nicht allein von der chemischen Zusammensetzung, sondern auch vornehmlich von seinem Gefüge abhängig sei.

Ich möchte jedoch hier hinzufügen, daß das Gefüge nicht als eine selbständige Eigenschaft der betreffenden Gußeisensorte gelten kann, sondern daß es außer durch die chemische Zusammensetzung sehr wesentlich durch die Abkühlungsverhältnisse beeinflusst wird. Hieraus erklärt es sich zum größten Teil, daß zwei Gußeisenstücke von gleicher chemischer Zusammensetzung oft sehr abweichende Festigkeitseigenschaften aufweisen. Ein Probestab, in getrockneter, vielleicht noch warmer, Gußform gegossen, wird sich nicht unerheblich anders verhalten können, als wenn man ihn in nassem Sande goß.

Will man aber die chemische Zusammensetzung zu weitergehenden Schlussfolgerungen benutzen als zu jenen allgemeineren, die wir bei dem jetzigen Stande der Wissenschaft bereits zu ziehen imstande sind und die durch die Gleiwitzer Versuche eine neue Bestätigung erhalten haben, so genügt es nicht, allein auf die regelmäßig vorkommenden Begleiter des Eisens zu prüfen, sondern man wird sein Augenmerk auch auf die in kleineren Mengen zufällig anwesenden Körper richten müssen. Sehr häufig wird man Antimon und Arsen finden; ich selbst fand in manchem Gußeisen Titan, Chrom, Vanadin; daß neben diesen noch verschiedene andere Körper vorkommen können — z. B. Alkali- und Erbsalmetalle —, läßt uns das Spektrum der Bessemerflamme schließen. Wenn jeder einzelne dieser Körper auch vielleicht nur in Spuren auftritt, und sein Einfluß an und für sich deshalb unerheblich ist, so ist es mir doch nicht zweifelhaft, daß durch ihr Zusammenwirken merkliche Einwirkungen hervorgerufen werden können. Daß die angedeutete Aufgabe dadurch ganz erheblich erschwert, ja eine vollkommene Lösung vielleicht unmöglich wird, kann nicht geleugnet werden.

Vor allen Dingen aber wird es bei solchen Untersuchungen erforderlich sein, sofern man sich nicht auf die Ermittlung des Gesamtkohlenstoffgehalts beschränken will, auch den Gehalt von Carbit- und Härtungskohle getrennt zu bestimmen („Stahl und Eisen“ 1888, S. 742). Die früher übliche und auch bei den vorliegenden Untersuchungen beibehaltene Trennung des Kohlenstoffgehaltes lediglich in Graphit und „gebundene“ Kohle hat keinen Wert, da hierbei jene genannten beiden Kohlenstoffformen, obgleich sie entgegengesetzte Einflüsse ausüben, gemeinschaftlich als gebundene Kohle bestimmt werden.

Bei der Wiebergabe der gefundenen chemischen Zusammensetzung habe ich mich daher auch begnügt, nur den Gesamtkohlenstoffgehalt anzugeben.

* * *

Durch die angestellten Versuche ist der Beweis geliefert worden, daß es möglich sei, durch Zusatz von Siliciumeisen zu anderen Eisensorten, insbesondere zu weißem Roheisen, sofern

dieses nicht etwa reich an Mangan ist, ein für die Gießerei vorzüglich brauchbares Material, ausgezeichnet durch hohe Festigkeit, geringe Schwindung, geringe Neigung zum Abschrecken und andere gute Eigenschaften, zu erzielen. Jüngst schreibt diesen Erfolg einer chemischen, jedoch nicht näher bezeichneten, Einwirkung des Siliciumeisens zu; ich selbst bin der Ansicht, daß das Siliciumeisen hierbei nur mittelbar einwirkt, indem es die Möglichkeit giebt, weißes oder allgemein solches Eisen zu benutzen, welches geringere Mengen von Fremdkörpern als graues Roheisen, zumal graues Kokstroheisen, enthält. Weißes Roheisen, bei niedrigerer Temperatur erblasen, nimmt verschiedene jener oben genannten, schwer reduzierbaren Körper garnicht oder jedenfalls in geringerer Menge auf als graues; beruht doch auch der Unterschied des grauen Holzkohlenroheisens gegenüber dem Kokstroheisen oder des kalt erblasenen gegenüber dem heiß erblasenen Roheisen allein in dieser verschiedenen Entstehungstemperatur und der dadurch bedingten größeren Reinheit des in niedrigerer Temperatur erzeugten Materials. Giebt man nun dem weißen Roheisen Belegenheit, Silicium aufzunehmen, ohne die Menge der sonstigen Fremdkörper zu vermehren, so verwandelt es sich in graues Roheisen, welches sich vor den meisten übrigen Sorten Graueisen vorteilhaft auszeichnen wird. Daß ein Zusatz von reinem Silicium statt des Siliciumeisens den gleichen, vielleicht einen noch günstigeren Erfolg haben würde, kann nicht zweifelhaft sein.

Im übrigen darf man nicht außer acht lassen, daß die sehr günstigen Ergebnisse der Festigkeitsprüfungen, welche mit den unter Zusatz von Siliciumeisen bereiteten Gußeisensorten erhalten wurden, doch nicht ganz vereinzelt dastehen. Jüngst selbst erzeugte bei früheren Schmelzversuchen durch wiederholtes Umschmelzen Gleiwitzer Roheisens ein Gußeisen mit 37,09 kg Biegungsfestigkeit; Meterplatten von 20 mm Stärke, aus diesem Eisen gegossen, wurden erst nach 22 Schlägen der aus 5,75 m Höhe geworfenen 25 kg schweren Fallkugel zertrümmert. Holzkohlenroheisen von Reschitzka, in rechtwinkligen Stäben von 100 × 200 mm Querschnitt durch Professor Bauschinger geprüft,*) zeigte eine Biegungsfestigkeit von 34 kg, und bei Zusatz von 20 pCt. Bessemerstahl steigerte sich diese Festigkeit auf 43,8 kg, während die Zugfestigkeit des nämlichen Gußeisens ohne Stahlzusatz 25,40 kg, mit Stahlzusatz 26,9 kg betrug. Auch die in Vorstehendem teilweise mitgetheilten Ergebnisse der Prüfung von Gußstücken, aus umgeschmolzenem Brandeisen ohne Zusatz von Siliciumeisen dargestellt, können als Beweis für das Gesagte dienen: sie besaßen hohe Festigkeit (Biegungsfestigkeit 34,93 kg, Zugfestigkeit 14,1 kg, Druckfestigkeit 108,8 kg), mäßige Neigung zum Saugen, mittlere Schwindung.**)

Auch die Entstehung jener langen Drehspäne findet in der Praxis ihres Gleichen; man erhält sie öfters, wenn man ein reines und nicht siliciumreiches Roheisen sehr langsam abkühlen läßt. Ich selbst besitze einen Gußeisenstern mit 13 Windungen, beim Abdrehen einer aus steierischem Holzkohleneisen mit 0,75 pCt. Silicium gegossenen Walze entstanden; in einer bekannten Lokomotivenfabrik werden die Dampfcylinder aus siliciumarmem,

*) A. v. Kerpel, „Eisen und Stahl auf der Weltausstellung in Paris 1879“, Seite 155.

**) Das als Brandeisen bezeichnete Material — gebrauchte Eisenbahnroststäbe — enthielt vor dem Umschmelzen 2,05 pCt. Silicium neben 2,76 pCt. Kohle. Sehr stark verbranntes Gußeisen, welches oft weniger als 1 pCt. Kohle enthält und von Deyden durchseigt ist, liefert beim Umschmelzen ohne Zusatz ein vollständig weißes, für die Gießerei unbrauchbares Metall.

zum Weiswerden geneigtem Gußeisen gegossen, dann fünf bis sechs Tage in der Gußform einer ganz allmählichen Abkühlung überlassen, und auch dieses Material liefert bei der Bearbeitung sogenannte Locken.

Immerhin ist aber durch die Versuche jedem Gießereipraktiker ein verhältnismäßig einfaches Mittel gezeigt worden, durch welches er imstande sein wird, sich ein für zahlreiche Verwendungen vorzüglich geeignetes Gußmaterial zu verschaffen.

Eine für den Praktiker bedeutungsvolle Frage bei der Anwendung eines neuen Materials oder neuen Verfahrens ist jedoch die nach dessen Kosten. Auch hierüber giebt die *Zü n g l i s c h e* Arbeit Aufschluß, indem bei jeder einzelnen Mischung der Selbstkostenpreis angegeben ist. Als Grundlagen dienten die in Gleiwitz zur Zeit der Anstellung der Versuche geltenden Preise: Es ergeben sich hierbei die Kosten für je 100 kg:

1. einer Gattierung grauen, für gewöhnliche Zwecke brauchbaren Gießereieisens ohne Anwendung von Siliciumeisen (70 Teile einheimischen Roheisens, 10 Teile Brandeisens, 20 Teile Brucheisens) = 5,26 *M.*;

2. einer Gattierung von 30 Teilen 5,32 pCt. Siliciumeisen mit 70 Teilen weißen Koksroheisens, für dieselben Verwendungen als 1 brauchbar, = 6,10 *M.*;

3. einer Gattierung von 34 Teilen schottischen Roheisens mit 66 Teilen Brucheisens für Maschinenteile = 6,98 *M.*;

4. einer Gattierung von 20 Teilen 10,38 pCt. Siliciumeisen mit 80 Teilen Weiseseisens für den nämlichen Zweck als 3 brauchbar, = 7,70 *M.*;

5. einer Gattierung von 18 bis 20 Teilen 10,38 pCt. Siliciumeisen mit weißem Holzkohlenroheisen, für Maschinenguß von außergewöhnlich hoher Festigkeit geeignet, = 9,27 *M.*

Obgleich örtliche Verhältnisse hierbei mitzuprechen müssen, läßt sich doch erkennen, daß die Anwendung von Siliciumeisen bei Darstellung gewöhnlicher Gußwaren weniger am Plage sein wird als in Fällen, wo es sich um Erzielung größerer Festigkeit handelt und wo man bisher wohl graues Holzkohlenroheisen verwendete oder Stahl beim Schmelzen zusetzte. Die Versuche lassen ferner schließen, daß es zweckmäßiger sein wird, mittelreiches Siliciumeisen (10 pCt. Silicium) als ärmeres oder sehr reiches für Gießereizwecke zu benutzen.

Für die Wissenschaft wie für die Praxis werden die erlangten Ergebnisse einen dauernden Wert behalten, dank der großen Umsicht, mit welcher die Durchführung der Versuche bewirkt wurde. (Stahl u. Eisen.)

Die internationale Regelung der Bergarbeit.

Über dieselbe schreibt die *N. A. Z.*:

Der Bergbau hat in den Gesetzgebungen der meisten Länder eine seinen eigenartigen, von denen der übrigen Industriezweige sehr abweichenden Verhältnissen entsprechende Regelung von Alters her erfahren. Nichtsdestoweniger legten die Vorgänge des letzten Jahres und die in allen Ländern unter den Bergbau treibenden Arbeiterschichten unzweifelhaft vorhandene Bewegung nahe, die Bergwerksarbeit seitens der internationalen Arbeiterschuttkonferenz einer speziellen Erörterung unterziehen zu lassen; dann walteten beim Bergbau spezifische Verhältnisse ob, die in seiner technischen Eigenart begründet sind, und denen eine für die übrigen Industrien zutreffende

Regelung des Arbeiterschutzes nicht in allen Stücken gerecht zu werden vermag, so sind andererseits diese dem Bergbau eigentümlichen Bedingungen in den verschiedenen Ländern mehr oder weniger die gleichen, so daß eine internationale Vereinbarung über Regelung der Bergwerksarbeit vielleicht geringere Schwierigkeiten bietet, als eine solche für die gewerbliche Arbeit im Allgemeinen. Daher erklärt es sich denn auch, wenn die die Bergwerksarbeit betreffenden Beschlüsse der Arbeiterschuttkonferenz mehr in die Details eingehen als diejenigen, welche für alle übrigen Industrien Geltung gewinnen sollen.

Was nun die Beschäftigung geschützter Personen unter Tage betrifft, so erklärt die Konferenz als wünschenswert, Personen weiblichen Geschlechts die Arbeit unter Tage zu verbieten. Ein solches unbedingtes Verbot ist durch die deutsche Gewerbeordnung in §. 154 für Bergwerke, Salinen, Aufbereitungsanstalten, unterirdisch betriebene Brüche und Gruben ausgesprochen. Im weiteren empfiehlt die Konferenz die untere Grenze des Alters, in welchem Kinder zu unterirdischen Bergwerksarbeiten zugelassen werden dürfen, nach Maßgabe der durch die Erfahrung festgestellten Möglichkeit allmählich auf das Ende des 14. Lebensjahres zu verschieben, welche Grenze für südliche Länder indessen auf 12 Jahre herabgesetzt werden könne. Unsere Gesetzgebung hat Kinderarbeit unter 12 Jahren verboten, es kommen für uns hierfür also nur Knaben von 12—14 Jahren in Betracht.

Im Deutschen Reiche wurden 1888 überhaupt 22 913 Kinder von 12—14 Jahren industriell beschäftigt, darunter 14 735 Knaben und 8175 Mädchen. Hiervon entfielen indessen auf den Bergwerksbetrieb nur 286 Kinder, und zwar 263 Knaben und 23 Mädchen. Die Kinderbeschäftigung beim Bergbau gestaltete sich überhaupt wie folgt:

	Kinder	Knaben	Mädchen
1883 . . .	646	578	68
1886 . . .	313	287	26
1887 . . .	324	293	31
1888 . . .	286	263	23

Die beschäftigten Kinder verteilten sich:

	Steinkohlen- Bergwerke	Braunkohlen- Bergwerke	Erzbergwerke u. Aufbereitungs- anstalten	sonstige Werke
1883	22	45	578	1
1886	4	15	293	1
1887	7	13	304	—
1888	4	—	283	—

Unter Tage wurden männliche jugendliche Arbeiter und Knaben zusammen beschäftigt:

1883	921
1886	693
1887	698
1888	882

Diese Zahlen ergeben, daß thatsächlich die Beschäftigung von Knaben unter Tage nur eine ganz minimale sein kann, was sich auch aus den Spezialberichten der Aufsichtsbeamten für Preußen ergibt. Dort heißt es fast überall, wo Knaben von 12—14 Jahren überhaupt beim Bergbau beschäftigt werden, die Beschäftigung finde über Tage statt; obige Zahlen ergeben, daß diese Beschäftigung ganz wesentlich in Aufbereitungsanstalten erfolgt. Ein Verbot der Beschäftigung auch von Knaben unter 14 Jahren unter Tage würde also auf den bei uns thatsächlich bestehenden Zustand kaum einwirken, da solche vielleicht nur in einem Duzend von Fällen 1888 noch stattfand, und dann, nebenbei bemerkt, in solcher Weise, daß die in dem Bergbau eigenartigen besonderen Gefahren für die körperliche Entwicklung (schlechte Wetter) u. nicht Platz griffen. Die der Konferenz weiter vorgelegte Frage, ob für Bergwerke, in denen die Arbeit mit besonderen Gefahren für die Gesundheit verbunden ist, eine Beschränkung der Schichtdauer vorzusehen sei, hat dieselbe dahin

beantwortet, es sei wünschenswert, „daß in den Fällen, wo die Bergwerkstechnik nicht ausreichen würde, um alle Gefahren für die Gesundheit, welche sich aus den natürlichen oder zufälligen Bedingungen der Ausbeutung gewisser Bergwerke oder gewisser Schächte ergeben, zu beseitigen, die Arbeitsdauer eingeschränkt werde; die Sorge für die Durchführung dieses Beratungsresultates auf gesetzgeberischem oder Verwaltungswege oder durch Übereinkunft zwischen den Arbeitgebern und Arbeitnehmern oder anderswie bleibt jedem Lande nach den Grundfäden und der Praxis jedes Volkes überlassen.“ Die Konferenz hat also eine Beschränkung der Schichtdauer für solche Bergwerke empfohlen, bei denen besondere Gefahren für die Gesundheit durch die Bergwerkstechnik nicht behoben werden können, über die Dauer einer diesen Fällen entsprechenden Schichtdauer keine Norm gegeben.

Da bei uns die achtstündige Schicht entweder bereits eingeführt ist oder doch deren allgemeine Durchführung in naher Zeit erfolgen dürfte, so möchte anzunehmen sein, daß auch in diesem Punkte der tatsächliche Zustand bei uns den von der Konferenz als wünschenswert aufgestellten Bedingungen entsprechen möchte. Endlich hat sich die Konferenz mit der Frage beschäftigt, ob es im allgemeinen Interesse möglich sei, um die Regelmäßigkeit der Kohlenförderung zu sichern, die Arbeit in den Kohlengruben einer internationalen Regelung zu unterstellen. Die von der Konferenz hierauf erteilte Antwort ist in fünf verschiedene Punkte gegliedert. Die beiden ersten derselben besagen, es sei wünschenswert, daß die Sicherheit des Arbeiters und die Unschädlichkeit der Arbeiten für die Gesundheit durch alle Mittel gewährleistet werde, über welche die Wissenschaft verfügt, und daß dieselben unter Staatsaufsicht gestellt werden; und daß ferner die mit der Leitung des Unternehmens betrauten Ingenieure ausschließlich Leute seien, deren Erfahrung und technische Befähigung genügend erprobt sind. In beiden Beziehungen dürfte unsere Gesetzgebung, kaum weniger aber die bei uns bestehenden tatsächlichen Verhältnisse, jedem berechtigten Ansprüche genügen, was ja auch die Ergebnisse der Kohlenbergwerksenquete bestätigt haben. Wenn die Konferenz drittens als wünschenswert bezeichnet, daß die Beziehungen zwischen den Bergarbeitern und den Betriebsingenieuren möglichst unmittelbar sein sollen, so daß sie den Charakter des gegenseitigen Vertrauens und der Achtung tragen, so sind ja gerade diesen Punkt konzentriert, während allerdings diejenigen der Sozialdemokratie in umgekehrter Richtung einwirken. Der vierte Punkt der Konferenzbeschlüsse bezeichnet als wünschenswert, daß die in Übereinstimmung mit den Sitten jedes Landes organisierten Vorbeugungs- und Hülfeinrichtungen, welche bestimmt sind, den Bergarbeiter und seine Familie gegen die Folgen der Krankheit, der Unfälle, der vorzeitigen Invalidität, des Alters und des Todes zu schützen, und welche geeignet sind, das Loos des Bergarbeiters zu bessern, sowie ihn an seinen Beruf zu fesseln, immer weiter entwickelt werden.

Unsere Sozialreform-Gesetzgebung hat das von Alters her bei uns bestehende, in dieser Richtung wirkende Institut der Knappschaftskassen in solcher Weise ausgestaltet, daß der Vergleich in irgend einem anderen Lande in der hier beregten Fürsorge für das Loos des Bergarbeiters und seiner Familie gewiß nicht ein für Deutschland ungünstiges Resultat ergeben kann. Wenn aber endlich die Konferenz fünftens als wünschenswert hinstellt, „daß man sich, um die Kontinuität der Kohlenproduktion zu verbürgen, bemühe, die Arbeitseinstellungen zu verhüten“, und erklärt: „Die Erfahrung beweist, daß das beste Präventivmittel (gegen Ausstände) darin besteht, daß die Bergwerksunternehmer und die Arbeiter sich freiwillig verpflichten, in allen Fällen, wo ihre Differenzen nicht durch unmittelbares Übereinkommen geschlichtet werden können, die Entscheidung eines Schiedsgerichts anzurufen“, — so ist damit leider die Frage nicht beantwortet, was zu geschehen hat, wenn Ausstände eintreten, welche der Entscheidung eines Schiedsgerichts schon deshalb kaum zu unterwerfen sind, weil ihre Urheber nicht den wirtschaftlichen Zweck,

die Lage der Arbeiter, hier speziell der Bergarbeiter, zu verbessern, sondern andere dem Koalitionsrecht fremde Zwecke verfolgen.

Kohlen-, Eisen- und Metallmarkt.

H.C. London, 16. April London. Kupfer. Chili Bars gute gewöhnliche Qualität L. 47. 17. 6. bis L. 48. 5. 0. per ton bei sofortiger, L. 48. 2. 6. bis L. 48. 10. 0. bei Lieferung und Zahlung in drei Monaten. Engl. zähes L. 53. 0. 0. bis L. 53. 10. 0. per ton. Zinn. Straits L. 88. 7. 6. bis L. 88. 17. 6., australisches L. 88. 17. 6. bis L. 89. 7. 6. per ton bei sofortiger, Straits L. 89. 15. 0. bei Lieferung und Zahlung in drei Monaten. Engl. Ingots L. 92. 10. 0. bis 93. 0. 0. per ton. Zink. Gewöhnliche Marken L. 20. 7. 6., spezielle L. 20. 12. 6. per ton. Blei. Weiches spanisches L. 12. 11. 3. bis L. 12. 12. 6., weiches englisches L. 12. 15. 0. per ton.

Cleveland. Der gestrige Eisenmarkt war sehr gedrückt, die Preise fielen stark, und sind seit Oktober nicht so niedrig gewesen. Zwischenhändler fordernten 46 s. 6 d. bis 46 s. 7½ d. per ton für Nr. 3 Gießereirohisen, selbst die Hochofen gingen von ihren hohen Preisen herunter. Warrants fielen 6 s. im Preise. Nach dem Auslande wurde stark verschifft, dagegen wenig küstenweise. Walzisen ist ebenfalls billiger geworden, gewöhnliches Stabeisen L. 7. 12. 6., Schiffsbleche L. 7. 7. 6. bis L. 7. 10. 0., Winkeleisen L. 7. 7. 6. per ton bei 2½ pCt Provision. Auch Stahl ist billiger geworden, Schiffsbleche L. 7. 10. 0., Schienen L. 6. 15. 0. per ton. — Der Kohlenmarkt ist nicht ganz so fest wie in den vorhergehenden Wochen. Beste Dampfkohlen 12 s. 3 d. bis 12 s. 6 d. per ton frei Schiff Thne, 2. Sorte 11 s. 6 d., kleine 8 s., Hausbrandkohlen 13 s. bis 13 s. 6 d., Bunkerkohlen 12 s. 3 d., Schmiebekohlen 13 s. 6 d. bis 14 s., Gaskohlen 13 s. 6 d., beste Koks 30 s., gewöhnliche 26 s. bis 28 s. per ton. Seefracht für Kohlen von Newcastle nach Stettin 5 s. per ton.

Staffordshire. Die vierteljährliche Versammlung der lokalen Eisenindustriellen fand vorigen Donnerstag in Birmingham statt und war von Auswärtigen sehr zahlreich besucht. Die Stimmung war jedoch nicht lebhaft, und seit langer Zeit wurden nicht so wenige Geschäfte abgeschlossen. Bestes Stabeisen blieb unverändert im Preise, L. 9. 10. 0. per ton, Schwarzblech Grundpreis L. 9. 10. 0., Banbeisen L. 8. 10. 0., gewöhnliches Stabeisen L. 8. 0. 0. bis L. 8. 10. 0., Walzdraht ⅜" L. 8. 10. 0., Telegraphendraht L. 15. 10. 0. per ton. Der Kohlenmarkt ist lebhaft, Preise stiegen um 6 d. bis 1 s. per ton.

Schottland. Am 10. April waren 89 Hochofen im Betriebe gegen 82 im vorigen Jahre, davon 29 auf Hämatit, 8 auf basisches, 52 auf gewöhnliches schottisches Roheisen. In der Woche vom 29. März bis 5. April wurden verschifft nach dem Auslande 6434 t, küstenweise 5841 t, gegen 3111 und 3102 t im vorigen Jahre. Die Vorräte in den Warrantstores betragen am 3. April 819 951 t, am 10. April 812 587 t gegen 1 031 762 und 1 031 242 t im vorigen Jahre. Glasgow Warrants kosteten gestern 45 s. 10 d. per ton. Walzwerke zeigen größere Thätigkeit, bestes Stabeisen L. 7. 10. 0. bis L. 7. 15. 0. per ton bei 5 pCt. Provision. Stahlwerke sind ebenfalls gut beschäftigt, Stahlschiffsbleche L. 9. 10. 0., Kesselbleche L. 10. 10. 0., Winkelstahl L. 8. 0. 0. per ton. — Die Kohlenausfuhr nimmt zu, die Bergwerke sind in voller Thätigkeit.

Wales. Die Osterfeiertage haben den Geschäftsgang gestört, die regelmäßige Thätigkeit auf den Werken begann am Mittwoch. Auch in den Bergwerken wurde gefeiert, es wurde deshalb nur wenig verschifft. Preise unverändert, beste Dampfkohlen 15 s. 3 d. bis 15 s. 9 d., 2. Sorte 14 s. 6 d. bis 15 s., kleine 9 s. 6 d., Hausbrandkohlen 15 s. per ton.

In den Monaten März 1888, 1889 und 1890 wurden ausgeführt (die in Klammern angegebenen Mengen nach Deutschland und Holland):

	März 1888		März 1889		März 1890	
	t		t		t	
I. Roheisen	(10 858 u. 22 521)	75 554	(11 632 u. 23 131)	79 945	(26 167 u. 27 972)	95 978
II. Blech	(316 u. 313)	25 876	(313 u. 347)	23 695	(395 u. 117)	14 384
III. Schienen *)		69 701		99 010		94 695
IV. Gußstahl		5 716		4 598		3 362
V. Stabeisen	(446 u. 694)	31 324	(1 135 u. 376)	32 716	(854 u. 581)	20 823
VI. Draht	(452 u. 225)	32 681	(264 u. 302)	38 368	(999 u. 313)	26 019
VII. Weißblech	(546 u. 1 541)	35 558	(586 u. 779)	43 875	(991 u. 1 268)	44 325
VIII. Bandstahl		9 135		8 817		9 918
IX. Rohstahl	(486 u. 481)	8 987	(556 u. 1 094)	12 399	(3 677 u. 1 172)	12 540
X. Bearbeiteter Stahl		886		1 851		2 177
XI. Kohlen, Koks	(113 055 u. 16 727)	1 858 685	(156 641 u. 22 820)	2 203 016	(225 376 u. 47 572)	2 275 801
XII. dto. Selbstverbrauch der Dampfschiffe		562 465		626 052		608 032

In den drei ersten Monaten der Jahre 1888, 1889 und 1890 wurden ausgeführt (die in Klammern angegebenen Mengen nach Deutschland und Holland):

	1887		1888		1889	
	t		t		t	
I.	(16 250 u. 46 283)	176 810	(16 930 u. 55 063)	203 373	(37 155 u. 63 488)	216 809
II.	(1 149 u. 908)	75 438	(1 488 u. 1 604)	70 443	(1 322 u. 780)	46 861
III. *)		258 969		244 279		286 703
IV.		14 364		13 629		12 519
V.	(2 147 u. 1 457)	93 096	(3 477 u. 1 487)	92 437	(2 601 u. 1 815)	73 521
VI.	(1 172 u. 719)	87 591	(919 u. 603)	110 017	(1 971 u. 1 067)	82 753
VII.	(1 481 u. 2 937)	101 226	(1 859 u. 2 284)	110 620	(2 409 u. 3 221)	118 540
VIII.		27 473		23 573		24 933
IX.	(1 616 u. 958)	27 995	(1 756 u. 2 067)	33 608	(8 058 u. 3 680)	34 749
X.		3 043		5 897		7 146
XI.	(385 148 u. 41 632)	5 493 956	(479 818 u. 55 901)	6 333 172	(584 387 u. 132 938)	6 658 999
XII.		1 620 208		1 788 480		1 937 433

*) Schwellen eingeschlossen.

Dagegen wurden eingeführt:

	März 1888	März 1889	März 1890	In den ersten drei Monaten des Jahres		
				1888	1889	1890
Eisenerz	377 295	439 877	426 382	1 057 808	1 130 533	1 266 246
Stab- u. Eisen	3 928	5 895	4 076	15 700	15 952	14 867
Träger ic.	4 740	6 801	6 599	12 990	18 014	20 993
Bearbeitetes Eisen	11 313	12 906	13 088	30 809	37 707	40 773
Rohstahl	543	354	536	1483	1 519	1 471

Korrespondenzen.

B Verein technischer Grubenbeamten zu Essen. In der April-Versammlung des Vereins hielt Herr Dr. Looser hier einen interessanten Vortrag über Wesen und Wirkung der Accumulatoren, sowie deren heutige Bedeutung auf dem Gebiete unserer vielbelebten Industrie, besprach sodann an der Hand von Apparaten die Eigenschaften der Primärelemente, wie auch die chemische Wirkung des galvanischen Stromes, wobei Rehnert in Wort und Bild die neuesten Verbesserungen an den elektrischen Auffammlern eingehend erklärte. Ferner erklärte Herr Dr. Looser eine von Herrn Elektrotechniker Rinne hier zur Ansicht ausgestellte Telephonstation, welche besonders für Grubenzwecke eingerichtet ist und von Luftdruck und Feuchtigkeit unabhängig bleibt. Eine lebhafteste Fragestellung bildete sich am Schlusse des mit Beifall aufgenommenen Vortrags über das Gehörte, bei welcher Gelegenheit der Vortragende in belehrender Weise weitere Mitteilungen machte. Im ferneren Verlaufe der gut besuchten Versammlung wurde eine Statutenänderung bezüglich der späteren Neuwahl des Vorstandes nach dem Vorschlage des Herrn Vorsitzenden beschlossen. Darnach soll all-

jährlich nach gewissem Turnus die Hälfte der Mitglieder des Vorstandes neu resp. wiedergewählt werden, so daß jedes Jahr die Vorstandsmitglieder zur Hälfte ausscheiden. Inbetreff der Abonnementsgelder zur Fachschrift „Bergbau“ fanden sich die Anwesenden bereit, die jährlichen Beiträge am Schlusse des ersten Quartals und am Anfange des vierten Quartals je zur Hälfte zu entrichten. Nach der Mitteilung des Herrn Berggrat Schrader, daß die Gelsenkirchener Kameraden nunmehr einen eigenen Zweigverein gegründet, beschloß Versammlung, außer Abhaltung eines technischen Ausfluges zur Befichtigung industrieller Neuheiten, die Feier eines Sommerfestes in den Räumen des Stadtgartens hier.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Preisbericht vom 17. April 1890. A. Kohlen und Koks. I. Gas- und Flammkohlen: a. Gaskohle 15,50—17,00 M., b. Flammförderkohle 13,50 bis 14,50 M., c. Stückkohle 16,00—18,00 M., d. Rußkohle 14,50 bis 16,50 M., e. Gewaschene Rußkohle Korn I 15,50—17,00 M., Korn II 15,50—17,00 M., Korn III 14,50—15,50 M., Korn IV 13,00—14,00 M., f. Rußgruskohle 11,50—12,50 M., g. Gruskohle 10,00—11,00 M. II. Fettkohlen: a. Förderkohle 12,50—13,50 M.,

b. Förderkohle, beste melierte 14,00—15,50 *M.*, c. Stückkohle 15,50 bis 16,50 *M.*, d. Gewaschene Rußkohle Korn I 14,00—16,00 *M.*, Korn II 14,00—16,00 *M.*, Korn III 13,00—14,50 *M.*, Korn IV 12,50—13,50 *M.*, e. Koks-kohle 14,00—16,00 *M.* III. Magere Kohlen: a. Förderkohle 12,50—13,50 *M.*, b. dto. beste melierte 13,50 bis 14,50 *M.* c. Stückkohle 16,00—19,00 *M.*, d. Rußkohle Korn I 17,00—20,00 *M.*, Korn II 17,00—20,00 *M.*, e. Gruskohle unter 10 mm 7,00—8,00 *M.*, f. Fördergruskohle 10—11,00 *M.* IV. Koks: a. Gießereikoks 27,50—29,00 *M.*, b. Hochofenkoks 24,00—27,00 *M.*, c. Rußkoks, gebrochen, 25,00—27,00 *M.* 5. Briquets 16,00—18,00 *M.* B. Erze: 1. Roßpat — *M.* 2. Gerösteter Spateisenstein — *M.* 3. Somorrostro f.o.b. Rotterdam — *M.* 4. Nassauischer Roteisenstein mit ca. 50 pSt. Eisen — *M.* 5. Rasenerze franko — *M.* C. Roßeisen: 1. Spiegeleisen I. 10—12 pSt. Mangan — *M.* 2. Weißstrahliges Eisen: Rheinisch-Westfälische Marken I. 90,00 *M.*, dto. Thomaseisen 75,00 *M.*, Siegener Marken — *M.*, Nassauische Marken — *M.* 3. Luxemburger Puddeleisen 68,00 *M.* 4. dto. Gießereisen Nr. III. 70—72 *M.* 5. Deutsches Gießereisen Nr. I 93,00 *M.* 6. dto. Nr. II. — *M.* 7. dto. Nr. III. 82—84 *M.* 8. dto. (Sämatit) Nr. I. 93,00 *M.* 9. Span. Gießereisen, Marke Mubela, loco Ruhrort — *M.* 10. Englisches Roßeisen Nr. 3, loco Ruhrort 70—72 *M.* 11. dto. Bessmereisen loco Verschiebungshafen — *M.* 12. Spanisches Bessmereisen, Marke Mubela cit Rotterdam — *M.* 13. Deutsches Bessmereisen — *M.* D. Stabeisen (Grundpreis) frei Verbrauchsstelle im ersten Bezirk: Gewöhnliches Stabeisen 200,00 *M.* E. Bleche (Grundpreise): 1. Gewöhnliche Bleche — *M.* 2. Kesselbleche — *M.* 3. Feinbleche 250 bis 260 *M.* F. Draht. 1. Eisenwalzdraht — *M.* 2. Stahlwalzdraht — *M.* Berechnung in Mark pro 1000 kg und, wo nicht anders bemerkt, ab Werk. Infolge einer Zeitungsnachricht, daß eine Gruppe der Kohlenzeichen eine größere Bahnlieferung erheblich unter Marktpreis übernommen haben soll, macht sich Zurückhaltung auf dem Kohlenmarke bemerkbar. Auf dem Eisenmarke herrschte abwartende Haltung sowohl seitens der Käufer als der Verkäufer vor. Nächste Börse am 1. Mai 1890.

Saarbrücken, 9. April. Im Monat März sind auf den staatlichen Gruben des Saarreviers 540 170 t Kohlen gefördert und einschließlich des Selbstverbrauchs 530 218 t abgesetzt worden gegen 511 160 t bezw. 498 240 t im Vormonate. In dem gleichen Zeitraume des Vorjahres sind 4162 t oder arbeitstäglich 167 t weniger gefördert worden. Die Gesamterzeugung in dem mit dem 31. März abgelaufenen Rechnungsjahre beträgt 6 030 119 t, ist sonach gegen diejenige des Jahres 1888/89 um 314 780 t oder 4,7 pSt. trotz einer an Kopfszahl um 7 pSt. verstärkten Belegschaft zurückgeblieben. Die Nachfrage nach Kohlen ist nachhaltig lebhaft, und die Annahme der einlaufenden Bestellungen nur zum Teil durchführbar. Mit der Bahn gelangten im März 355 353 t zum Versand, während auf dem Wasserwege 36 926 t abgesetzt wurden. Die Schiffsfrachten sind gegen den Vormonat um annähernd 10 pSt. gestiegen.

Wagengestellung

der Dortmund-Gronau-Enschede Eisenbahn

in der Zeit vom 1.—15. April 1890.

Verlangt. Abgefahren.		Verlangt. Abgefahren.			
Labungen à 10 t.		Labungen à 10 t.			
1. April	227	227	9. April	247	247
2. "	252	252	10. "	247	247
3. "	273	273	11. "	263	263
4. "	—	—	12. "	276	276
5. "	255	255	13. "	—	—
6. "	—	—	14. "	251	251
7. "	—	—	15. "	280	280
8. "	212	212			

in Summa 2783 2783
Durchschnittlich 253 253

Magnetische Beobachtungen.

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

1890 Monat	Tag	um 8 Uhr vorm.			um 1 Uhr nachm.			im Mittel		
		°	'	"	°	'	"	°	'	"
April	6.	13	38	25	13	48	40	13	43	33
"	7.	13	37	40	13	50	5	13	43	53
"	8.	13	38	55	13	49	35	13	44	15
"	9.	13	37	15	13	49	45	13	43	30
"	10.	13	38	20	13	47	15	13	42	48
"	11.	13	38	15	13	46	55	13	42	35
"	12.	13	37	45	13	47	45	13	42	45
Mittel =										13 43 20
= hora 0										14,8 16

Generalversammlungen.

Bergbau-Actien-Gesellschaft Pluto zu Essen. 7. Mai cr., nachmittags 1/2 Uhr, im Berliner Hof (Hotel Hartmann) in Essen.

Amtliches.

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

Rl. 13. Dampfkessel mit Vorrichtung zum Trocknen des Dampfes. Hugh Mc. Phail in Dublin, 51 und 52 Chapel Street, und Edward Simpson und Charles Henry Simpson in Wakefield, Galber Soap Works, Grassh. York, England; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgräberstraße 43. — Rl. 19. Metallene Eisenbahn-Querschwellen. Thomas Ker in Rajpootana, Indien; Vertreter: Brhdges u. Co. in Berlin SW., Königgräberstraße 101. — Rl. 20. Luftdruckbremse für Eisenbahnfahrzeuge. Franz Löser in Zeulenroda. — Bewegliche Ladebühne für Eisenbahnwagen. Johann Müller, Telegraphist, und Ernst Jenner, Stations-Assistent, in Dierdenhofen, Lothringen, Brandstraße 102 bezw. Pariserstraße 77. — Seitenkuppelung für Eisenbahnfahrzeuge. Theodor Stargardt in Dresden, Schützenstraße 23. — Rl. 81. Kuppelungsvorrichtung für Drahtseilbahnen. Firma Adolf Bleichert u. Co. in Leipzig-Gohlis.

Patent-Erteilungen. Auf die hierunter angegebenen Gegenstände ist den Nachgenannten ein Patent von dem angegebenen Tage ab erteilt. Die Eintragung in die Patentrolle ist unter der angegebenen Nummer erfolgt.

Rl. 13. Nr. 52 075. Feuerung für Dampfkessel. W. R. Roney in 158 Lake Street, Chicago, V. St. A.; Vertreter: C. Kataly in Berlin S., Prinzenstr. 100. Vom 20. August 1889 ab. — Nr. 52 086. Dampferzeuger. J. Brégardien jr. in Deuz. Vom 17. August 1889 ab. — Nr. 52 127. Filteranordnung für Warmwasser; Zusatz zum Patente Nr. 41 341. R. Reichling in Dortmund, Brüderweg 38. Vom 14. Dezember 1889 ab. — Rl. 19. Nr. 52 070. Gelenkige Verbindung von Schienen und Schwellen für Feldbahnen. A. Koppel in Berlin. Vom 15. März 1889 ab. — Rl. 20. Nr. 52 103. Selbstthätige, seitlich lösbare Kuppelung für Eisenbahnfahrzeuge; Zusatz zum Patente Nr. 47 108. Fr. W. Lattermann in Frankfurt a. M., Kleiner Kornmarkt 3, und A. Eckhardt in Frankfurt a. M., Königsmarterstr. 23. Vom 9. Mai 1889 ab.

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:

Bergwerks- und Hütten-Karte

Rheinischen Ober-Bergamts-Bezirks.

Zweite neubearbeitete Auflage. Aus 4 Sectionen bestehend.

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1. Aachener Bezirk. | 3. Nassauer Bezirk. |
| 2. Siegener Bezirk. | 4. Saarbrücker Bezirk. |

Preis der Karte complet (4 Sectionen) 7 M. 50 S.
Preis jeder Section apart 3 M. (incl. Verzeichniss.)

Enthält die in diesen Bezirken befindlichen Steinkohlen-Gruben, Eisenerz-Gruben, Blei-Gruben, Kupfererz-Gruben, Zinkerz-Gruben, Braunkohlen-Gruben, Silbererz-Gruben, Manganerz-Gruben, Dachschiefer-Gruben, Schwefelkies-Gruben. Ferner: Hütten, Kupferhütten, Bleihütten, Zinkhütten und sonstige Eisenwerke.

Die „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ schreibt: Die Karte besteht aus den vier Sectionen: Aachen, Siegen, Nassau, Saarbrücken nebst alphabetischem Verzeichniss der in den Jahren 1893 und 1894 betriebenen Gruben und Hütten aller Art. Das Verzeichniss erleichtert in Verbindung mit der auf den Kartenrändern angebrachten Bezeichnung der Quadrate mit Buchstaben und Zahlen das Auffinden des Namens einer Grube auf der Karte. Ein weiterer Vorzug derselben ist die deutliche Unterscheidung nicht allein der Landesgrenzen, sondern auch der Grenzen der Regierungsbezirke, Kreise, Oberbergamtsbezirke und Bergreviere. Dabei haben die Bezeichnungen dieser Bezirke und ihrer Grenzen verschiedene Farben und Buchstaben, was die Karte ungemein übersichtlich macht. Gruben und Hütten haben schwarze, Städte und Ortschaften rothe Benennungen. Unter Fortlassung aller für den vorliegenden Zweck unnötigen Sachen enthält die Karte in der vollständigsten Weise alle Verkehrsmittel, wie Chausseen, sonstige Wege, Eisenbahnen, in Betrieb stehende und projectirte, Bahnhöfe und Tunnels, Pferdebahnen und Seilbahnen, ausserdem in blauer Farbe die Flüsse und Bäche. Fügen wir dem noch hinzu, dass auf der Karte die Längen- und Breitengrade und zwar die ersteren in Abständen von 0,10 Grad, die letzteren von 0,6 Grad, angegeben sind, sowie dass die Ausführung von dem Berliner lithographischen Institut in Bezug auf Klarheit und Sauberkeit von Farbe und Schrift eine vorzügliche ist, so erscheint es gerechtfertigt, die Lüling'sche Bergwerkskarte zu den besten Werken ihrer Art zu zählen.

Gruben-Ventilatoren.

Deutsche Reichs-Patente Friedr. Pelzer.



Gruben-Ventilatoren mit allein richtigem weil verstellbarem Diffusor, daher allen anderen Systemen hinsichtlich des Nutzeffectes weit überlegen, demgemäss geringster Dampfverbrauch u. kleinste Maschinen- und event. Kessel-Anlage; für die höchsten beim Bergbau zulässigen Depressionen sicher u. dauerhaft construirt.

Friedrich Pelzer

Civil-Ingenieur und Ventilatoren-Fabrikant
Dortmund.

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

Elementarbuch der Steinkohlen-Chemie für Praktiker

von
Dr. F. Muck.

Zweite vermehrte Auflage.

Preis geb. in ganz Leinen mit Goldtitel 1 Mk. 60 Pfg.

In der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate wird folgendermassen über das Buch geurtheilt: „Wir stehen nicht an, das treffliche Büchlein nach Form und Inhalt zu dem Besten zu rechnen, was seit längerer Zeit erschienen ist, um die Ergebnisse der Wissenschaft dem „Praktiker“ zugänglich zu machen und verfehlen daher nicht, die Aufmerksamkeit aller Fachgenossen angelegentlichst auf das Schriftchen hinzulenken.“

Gruben-Ventilatoren

Patent Capell.

Allein-Fabrikant für Deutschland

R. W. Dinnendahl

Kunstwerkerhütte, Steele.

9 grosse Anlagen im Betrieb; 13 grosse Anlagen bis 4000 cbm pr. Minute in Ausführung begriffen.

Handventilatoren Patent Capell stets auf Lager.

Handventilatoren, Grubenventilatoren, compl. Ventilationsanlagen

unter Garantie der Leistung.

Deutsches Reichs-Patent

In mehreren Tausend Exemplaren ausgeführt

Handventilatoren Westfalia

aus Schmiedeeisen mit geschütztem Getriebe
Reparaturen fastausgeschlossen. Sofortiger Versand
ab Lager.

Illustrierte Prospekte stehen zu Diensten.

Petry & Hecking, Dortmund, Maschinenfabrik.

Luftcompressoren

Schnelle Lieferung



Billige Preise

für Dampf- u. Riemenbetrieb mit Schieber. Pat. Burckhardt u. Weiss. Nutzeffect 90%

über 600 Stück abgeliefert
wovon über 80 Stück allein an eine Bergverwaltung.

Maschinen- und Armaturfabrik

vorm. Klein, Schanzlin & Becker
Frankenthal (Rheinpfalz).

Gewerkschaft Schalker Eisenhütte, Schalke (Westfalen),

liefert als Specialitäten:

Maschinen für Bergbau und Hüttenbetrieb

Drucksätze, Saug- und Hebpumpen,
Dampfaufzüge, einfache und Zwillinge-
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 Coköfen und Dampfkessel,
Wasserstrahlapparate,
Walzenstrassen, Luppenbrecher, Schaeren,
Vorzinkapparate,
Anlagen für Kettenförderung,
Gussstücke jeder Art u. Gewicht, roh u. bearbeitet.

Stahlfaconguss in Temperstahl, als Grubenwagenräder, Rollen, Radsätze.

Referenzen über Ausführungen stehen zu Diensten.

Alle Erscheinungen
der
berg- u. hütten-technischen
Literatur,
Flötzkarten
hält stets auf Lager
G. D. Baedeker in Essen.
Auskunft umgehend.

Draht-Seile

offerirt GUSTAV PICKHARDT in BONN.

Druck von G. D. Baedeker in Essen.