



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. Bäcker 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 S.

Inhalt: Der hohe Koksverbrauch in den oberschlesischen Hochofen. (Schluß.) — Englischer Koblens-, Eisen- und Metallmarkt. — Korrespondenzen. — Wagengestellung der Dortmund-Gronau-Einscheider Eisenbahn. — Westfälischer Koblens-Ausfuhr-Verein. — Wagengestellung im Ruhrkohlenreviere vom 1.—15. Nov. 1888. — Magnetische Beobachtungen. — Tarife. — Literatur. — Patent-Erteilungen. — Amtliches. — Anzeigen.

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

Der hohe Koksverbrauch in den oberschlesischen Hochofen.

Von Hütteningenieur Bernhard Osann, Hubertushütte.

(Schluß.)

Ein Blick auf die Wärmeeinnahme führt die ungünstige Verbrennung klar vor Augen. In Beispiel I verbrennen 26,1 kg C zu CO_2 , in Beispiel II nur 14,4 kg C. Die 26,1 kg C haben bei ihrer höheren Oxydation zu CO_2 34,8 kg O, d. i. 78 pCt. der ganzen durch Reduktion entfernten Sauerstoffmenge, aufgenommen, wogegen im oberschlesischen Ofen nur 19,2 kg O, d. i. 49 pCt. des Gesamtsauerstoffs durch indirekte Reduktion entfernt sind.

Es fragt sich nun, aus welchen Gründen im oberschlesischen Hochofenbetriebe die indirekte Reduktion so schwach auftritt. Wir müssen uns dazu klar machen, welche Verhältnisse die indirekte Reduktion im Hochofen begünstigen.

Zunächst muß die Beschickung möglichst viel Erze enthalten, welche durch CO reduziert werden können. Auf diese wirkt das CO um so energischer ein, je mehr Angriffspunkte es vorfindet, weshalb ein eisenreicher Möller eine stärkere indirekte Reduktion unter anderen gleichen Verhältnissen aufweist wie ein eisenarmer; und weiter, je gleichmäßiger der Gasstrom in dem Ofenquerschnitte verteilt ist, je kleiner die Stückform der Erze, je weniger die Erze zu frühzeitiger Verschlackung neigen und je höher die Beschickungssäule ist, welche die Gase durchstreichen, desto mehr Oxyde werden durch CO reduziert. Allerdings hat die Stückform der Erze da eine Grenze, wo infolge der geringen Korngröße Störungen im Aufsteigen und in der Verteilung des Gasstroms hervorgerufen werden. Wegen derselben Störungen hat auch eine übermäßige Höhe des Ofens Nachteile, weil die

Beschickung durch den großen Druck zu dicht, zum Teil sogar, was namentlich für den Koks gilt, zerdrückt wird. Aus diesen Erwägungen zu schließen, müßte möglichst langsames Aufsteigen des Gasstroms das günstigste sein, und dies wäre auch der Fall, wenn nicht eine Wiederzerlegung der gebildeten CO_2 nach der chemischen Gleichung $\text{CO}_2 + \text{C} = 2 \text{CO}$ eine größere Geschwindigkeit forderte, die durch beide sich entgegenwirkenden Umstände festgestellt wird. In Temperaturen über 1200° hat nämlich die CO_2 die Neigung, in $\text{CO} + \text{O}$ zu zerfallen, und dies Dissociationsbestreben wächst mit der Temperatur. Im Gestell und in den tieferen Rastteilen ist deshalb die CO_2 -Bildung und demnach auch die indirekte Reduktion unmöglich. In höheren Ofenzonen kann die in einer kälteren Erzschieht gebildete CO_2 , wenn sie in eine Kokschieht gelangt, wieder zerlegt werden; namentlich wenn in der Kokschieht große Oberfläche geboten wird und die Geschwindigkeit des Gasstromes gering ist. Da diese Zerlegung dem Ofen genau dieselbe Wärmemenge entzieht, die vorher durch die Höheroxydation des CO gewonnen ist, muß sie möglichst vermieden werden. Es geschieht dies einerseits durch gute Regelung der Geschwindigkeit des aufsteigenden Gasstroms, andererseits durch möglichst schnelle Erniedrigung der Gestelltemperatur. Hierauf wirkt die gleichmäßige Verteilung der Gase im Ofenquerschnitte hin, weil auf diese Weise die Wärme besser abgegeben wird.

Einen großen Einfluß auf die Wärmeabgabe hat auch die Menge der Gase, die pro 100 kg verschmolzenen Möller erzeugt

werden; denn ein kleines Gasvolumen giebt besser seine Wärme ab als ein großes. Die im Gestell erzeugte Gasmenge ist aber abhängig von der verbrennenden Kohlenstoffmenge, und daher geschieht die Abkühlung des Gasstroms um so langsamer, je höher der Koksverbrauch eines Ofens ist und je weniger Koks durch die Winderhitzung ersetzt wird. Da die Winderhitzung das einzige Mittel ist, dem Gestell Wärme zuzuführen, ohne die Gasmenge zu erhöhen, so ist sie um so mehr geboten, je größer der Koksverbrauch an sich ist. Auf diese Weise sind die schlimmen Folgen des Oberfeuers erklärt, das außerdem auf frühzeitige Verschlackung hiniert und auch hierdurch der indirekten Reduktion Feld entzieht.

Kehren wir nun zu unseren Beispielen zurück. — Brauneisenerz kann man als ein leicht durch CO reduzierbares Erz ansehen; dagegen sind Puddel- und Schweißschlacken als Eisensilicate wahrscheinlich garnicht durch CO reduzierbar, was auch vermutlich von ungerösteten Thoneisensteinen gilt. Da nun in dem einen Falle nur 3 pSt. Schweißschlacken, in dem anderen dagegen 16 pSt. Puddel- und Schweißschlacken und noch dazu 5 pSt. ungeröstete Thoneisensteine in der Beschickung sind, so erklärt sich schon hieraus das schwächere Auftreten der indirekten Reduktion. Außerdem ist zum Nachteil der indirekten Reduktion die obereschlesische Beschickung viel eisenärmer und die Ofenhöhe niedriger (nur 14,4 m); ferner stören die mulmigen Brauneisenerze durch Verstopfen der Zwischenräume zwischen den stückförmigen Materialien die gleichmäßige Verteilung der Gase im Ofenquerschnitt und neigen dadurch, daß sie viel Kieselsäure in feiner, gleichmäßiger Verteilung enthalten, zu frühzeitiger Verschlackung. Der Koks, der an sich kleinstückig ist und wegen seiner geringen Festigkeit zerdrückt und zerrieben wird, bietet dem Gasstrom zu viel Widerstände. Je mehr Widerstände aber der Gasstrom bei seinem Aufsteigen vorfindet, desto mehr folgt er dem Bestreben, an den Ofenwänden und in der Ofenmitte aufzusteigen. Infolge dessen wird in unserem obereschlesischen Hochofen der Gasstrom an einigen Stellen des Querschnitts mit großer Geschwindigkeit durchströmen und andere Stellen ganz unberührt lassen. Das Brennmaterial wird in allen Hochofen an die Ofenwand gedrängt. Da in Beispiel II ein sehr weites Ofenprofil vorliegt, so wird in tieferen Ofenzonen um so weniger Koks in der Ofenmitte sein, so daß hier die Beschickung viel mehr Widerstand dem Gase bietet als an der Ofenwand, wo fast nur Koks sind. Steigt hier nun ein großer Teil der Gase empor, so findet die vorher gebildete CO₂ reichlich Gelegenheit, durch Berührung mit glühendem kleinstückigen Koks mit großer Oberfläche, wieder zu zerfallen, und dies um so mehr, als die schlechte Verteilung der Gase im Ofenquerschnitt und die große Menge derselben auf schlechte Wärmeabgabe hinwirkt.

In dem anderen Beispiele liegen überall günstigere Verhältnisse vor. Der Ofen arbeitet mit großstückigem und fettem westfälischen Koks, hat keine mulmigen Erze in der Beschickung, die auch nicht, als zum größeren Teile aus Kalksz bestehend (Knollen und Schalen von Eisenhydroxyd, die durch kohlen-sauren Kalk zusammengeklittet sind), zu frühzeitiger Verschlackung neigen. Die Beschaffenheit der Beschickung hat erlaubt, der Beschickungs-säule eine Höhe von 20,3 m zu geben, so daß die reduzierende Kraft des CO gut ausgenutzt wird, und dies um so mehr, als die geringe Gasmenge, zu deren Verminderung die hohe Winderhitzung das ihrige beigetragen hat, eine schnelle Abkühlung ermöglicht und ein Wiederzerlegen der gebildeten CO₂ auf diese Weise erschwert.

In der folgenden Tabelle werden die Unterschiede in Gasbewegung und Wärmeabgabe des Gasstroms gezeigt werden.

	Beispiel I Hochofen der norddeutschen Gruppe	Beispiel II. Oberschlesischer Hochofen
1. Pro Minute im Gestell erzeugte Gasmenge (CO + N)	*) 321 cbm	*) 211 cbm
2. Durchschnittlicher Ofenquerschnitt	23 qm	16 qm
3. Pro Minute und Quadratmeter durchschnittlichen Ofenquerschnitt im Gestell erzeugte Gasmenge	14 cbm	13,2 cbm
4. Auf 100 cbm im Gestell erzeugte Gase kommen:		
a) gleichzeitig verschmolzene Möllermenge	93 kg	63 kg
b) gleichzeitig zur Wasser- u. Kohlen-säurevertreibung abgegebene Wärmemenge	19 561 W.-E.	16 498 W.-E.
5. Pro 100 kg verschmolzenen Möller werden gleichzeitig im Gestell Gase erzeugt	108 cbm	159 cbm
6. Höhe des Hochofens	20,3 m	14,4 m
7. Gichttemperatur	134° C.	200° C.

Die Zahlen unter 3 beweisen, daß die Geschwindigkeit des Gasstroms in beiden Beispielen sich nicht wesentlich unterscheidet; allerdings vorausgesetzt, daß die Verteilung der Gase im Ofenquerschnitt eine gleich gute ist. Wie viel besser die Gase in Beispiel I infolge der gleichmäßigen Verteilung und größeren Ofenhöhe ihre Wärme abgeben und daher um so mehr Möller für die Schmelzung vorbereiten, geht aus den Zahlen unter 4 hervor. Auch beweisen es die Gichtgastemperaturen. Daß in Beispiel I die Gase eine schnellere Abkühlung im Hochofen erfahren müssen, weil sie in weit geringerer Menge den gleichzeitig verschmolzenen Möllermengen gegenüber auftreten, zeigen die Zahlen unter 5.

Denkt man sich in Beispiel II die Windtemperatur auf das Doppelte erhöht, so daß sie der Temperatur in Beispiel I gleichkommt, so läßt sich eine Ersparnis von 17 kg C (entsprechend 20 kg Koks) pro 100 kg Roheisen berechnen, die sich folgendermaßen zusammenfetzt:

15 kg C sind durch die größere Wärmemenge, die der Gebläsewind einführt, erspart;

1,6 kg C entsprechen dem geringen Wärmeverlust, der daher rührt, daß infolge der Koksersparnis weniger Gase die Gicht verlassen;

0,4 kg C kommen auf die geringere Ausgabe für Schlacken-schmelzung, da weniger Koksasche verschlackt zu werden braucht.

Die Erniedrigung des Koksverbrauches hat eine Verminderung der Gasmenge zur Folge, so daß bei dieser hohen Windtemperatur in Beispiel II 139 cbm auf 100 kg Möller kommen. Durch die hierdurch erzielte Beschleunigung der Abkühlung würde die indirekte Reduktion mehr Feld gewinnen, und es würde hieraus eine weitere Koksersparnis, deren Höhe sich allerdings der Berechnung entzieht, folgen. Immerhin erscheint die Koksersparnis von 20 kg schon erheblich und beweist, welchen hohen Wert die Winderhitzung gerade bei Ofen hat, die hohen Koksverbrauch und somit auch hohen Windverbrauch pro 100 kg Roheisen haben.

Es bleibt noch übrig, auf das Verhalten des Zinks, das ja bekanntlich in obereschlesischen Hochofen eine große Rolle spielt,

*) Anm. Alle aufgeführten Gasvolumina sind für 0° Celsius und 760 mm Quecksilbersäule berechnet.

eingugehen. Das Zinkoxyd, das an CO_2 , vielleicht auch zum Teil an SiO_2 gebunden, mit den Brauneisenerzen dem Hochofen zugeführt wird, wird reduziert und zwar wahrscheinlich größtenteils nicht im Gestell, sondern in höheren Ofenzonen, weil das Zink nicht eine so hohe Temperatur zur Reduktion erfordert wie das Eisen. Auf diese Weise wird der Mastzone Wärme entzogen, was ja günstig wirkt. Aber gesetzt den Fall, es würde alles Zink im Gestell reduziert, so würde die dazu erforderliche Wärmemenge in unserem obereschlesischen Beispiele, wo ca. 1,25 pCt. Zn in der feuchten Erzgattung sind, bequem durch 2 kg C pro 100 kg Roheisen gedeckt werden. Das reduzierte Zink verdampft und oxydiert sich über der ausfließenden Schlacke und dem Roheisen, auch wird es von dem Mauerwerk aufgenommen; zum größten Teile aber steigt es gasförmig auf und wird, soweit es nicht unverändert die Gicht verläßt und erst in Gasleitungen und Feuerungen oxydiert wird, im Hochofen durch Zerlegung der CO_2 (nach der Gleichung $\text{Zn} + \text{CO}_2 = \text{ZnO} + \text{CO}$) oxydiert. Dieser Vorgang bedingt wieder eine Wärmeentziehung und zwar von ca. 250 W.-E. pro 1 kg Zn, so daß in unserem Beispiele, selbst wenn alles Zn im Hochofen wieder oxydiert würde, nur ca. 1000 W.-E. pro 100 kg Roheisen aufzubringen wären, die schon $\frac{1}{3}$ kg C nahezu liefert. Nach diesen Ausführungen zu urteilen, wäre das Zink ein ziemlich harmloser Begleiter der Eisenerze. Da es aber Ofenschwammansatz im Ofen hervorrust, so erhöht es durch die Abkühlung, welche die notwendige Folge des Stillstandes beim Ofenschwamm-schlagen ist, den Koksfaß. Auch wirken die Unregelmäßigkeiten, welche durch den Ofenschwamm beim Niedergehen der Gichten entstehen, und die Abkühlung, welche sich ablösende und nieder-sinkende Ofenschwammstücke herbeiführen, in derselben Richtung. Die durch letztere beiden Umstände verloren gehenden Wärmemengen entziehen sich jeder Berechnung. Die Wärmeverluste, die eine Folge der Stillstände beim Ofenschwamm-schlagen sind, erforderten in unserem Beispiele einen Mehraufwand von 3 kg Koks pro 100 kg Roheisen im Jahresdurchschnitte. Glücklicherweise scheint das Sichablösen des Ofenschwammes nur selten vorzukommen.

Die Statistik des Jahres 1887 giebt die durchschnittliche Erzgattung der obereschlesischen Hochofen wie folgt an:

- 68 pCt. obereschlesische Brauneisenerze,
- 2 „ Thoneisensteine *),
- 20 „ Frisch-, Puddel-, Schweiß- und Thomas-schlacken,
- 10 „ Magnet-, Rot-, Spateisensteine, purple ore und Schwefelkiesabbrände.

100 pCt. in Sa.

Demnach weist unser obereschlesisches Beispiel verhältnismäßig viel Brauneisenerze und wenig Puddel- und Schweiß-schlacken auf, worauf das geringe Erz- und Müllerausbringen gegenüber den Durchschnittswerten 35 pCt. und 26 pCt. zurückzuführen ist. Im Durchschnitte stellt sich also die Schlackenmenge geringer als in unserem Beispiele, aber immer noch sehr hoch westfälischen Verhältnissen gegenüber. Der Zinkgehalt der Beschickung ist in unserem Beispiele ebenfalls höher als der durchschnittliche, doch dürfte ein Hochofen, der weniger als 0,5 pCt. Zn in der feuchten Erzgattung führt, in Ober-schlesien kaum zu finden sein. Die Ofenhöhe ist in unserem Beispiele nicht auffallend gering, da von den gegenwärtig be-

triebenen Hochofen nur 4 oder 5 eine Beschickungssäule haben, deren Höhe 16 m übersteigt. Weite Profile haben alle Hochofen Obereschlesiens. Die Windtemperatur unseres Beispiels liegt unter dem Durchschnittswerte, die gegenwärtig wahrscheinlich nicht über 400° beträgt, eine Temperatur, die schon bei eisernen Winderhitzern nicht hoch erscheint. Durch die in nächster Zeit erfolgende Inbetriebsetzung 3 neuer Hochofen mit steinernen Winderhitzern wird allerdings hierin ein Umschwung eintreten. Daß der Koks auf vielen Werken noch schlechter ist wie in unserem Beispiele, geht schon daraus hervor, daß der Koksverbrauch unseres Beispiels noch erheblich übertroffen wird und sogar die Höhe von 203 kg pro 100 kg Roheisen erreicht.

Die obereschlesische Hochofenindustrie hat den bedeutenden Vorteil, daß Kohlen und Eisenerze in unmittelbarer Nachbarschaft gefördert werden. Auch ermöglicht der Bleigehalt der Erze fast ohne weitere Selbstkosten die Bleigewinnung im Hochofen, von der Gewinnung zinkischer Nebenprodukte ganz abgesehen, da die Nachteile des Zinkgehalts in der Beschickung diesen Gewinn sehr in Frage stellen. Daß aber der obereschlesische Hochofenbetrieb trotz dieser Begünstigungen mit außerordentlichen Schwierigkeiten zu kämpfen hat, dürfte aus unseren obigen Vergleichen und Betrachtungen hervorgehen; namentlich wenn man bedenkt, daß eine Produktionsverminderung und ein hoher Windbedarf pro Kilogramm Roheisen Hand in Hand mit hohem Brennmaterialaufwand gehen und somit auch Generalkosten, Löhne und Maschinenkosten mit dem Koksverbrauche steigen.

Daß der Mangel einer leistungsfähigen Wasserstraße auch einen bedeutenden Anteil an der Höhe der Gesteungskosten des erzeugten Roheisens hat, indem er den Bezug reichen und den hiesigen Beschickungsverhältnissen besser angepassten Erz- und Zuschlagsmaterials erschwert, wenn nicht gar unmöglich macht, liegt auf der Hand; und so dürfen wohl mit Recht von der nunmehr sicher gestellten Kanalisierung der oberen Oder auch für die obereschlesische Hochofenindustrie nicht unwesentliche Vorteile erhofft werden. (Zeitschr. d. Oberschl. B. u. S.)

Kohlen-, Eisen- und Metallmarkt.

H.C. London, 21. Nov. London. Kupfer. Chili Bars, gute gewöhnliche Qualität L. 78. 0. 0. bis L. 78. 10. 0. per ton bei sofortiger, L. 78. 12. 6. bis L. 79. 2. 6. bei Lieferung und Zahlung in drei Monaten. Engl. zähes L. 81. 0. 0. bis L. 82. 0. 0. Zinn. Straits L. 101. 0. 0. bis L. 101. 10. 0. Australisches L. 101. 5. 0. bis L. 101. 15. 0. per ton bei sofortiger, Straits L. 101. 15. 0. bis L. 102. 5. 0. bei Lieferung und Zahlung in drei Monaten. Englische Ingots L. 103. 10. 0. bis L. 104. 10. 0. per ton. Zink. Gewöhnliche Marken L. 18. 2. 6. bis L. 18. 7. 6., spezielle L. 18. 5. 0. bis L. 18. 10. 0. per ton. Blei. Weiches spanisches L. 13. 2. 6., weiches englisches L. 13. 10. 0. per ton.

Cleveland. Der gestrige Eisenmarkt zu Middlebrough war noch gedrückter als in der vorigen Woche, Preise sind niedriger und die Kauflust ist sehr schwach. Zwischenhändler forderten 33 s. 6 d. bis 33 s. 9 d. per ton für Nr. 3 Gießereirohisen, ohne Abnehmer zu finden; für spätere Lieferungen wurden 34 s. bis 34 s. 3. d. verlangt. Hochofenbesitzer begnügen sich jetzt mit 34 s. per ton für Nr. 3. — Nr. 4 Puddelrohisen 32 s. 9 d., Warrants 33 s. $4\frac{1}{2}$ d. per ton. Es wurde in diesem Monat verhältnismäßig nur wenig Roheisen verschifft, bis vorgestern abend 34 000 t. Die Vorräte nehmen zu. — Walzeisen ist fest im Preise, die Nachfrage ist jedoch ebenfalls schwächer geworden. Stabeisen L. 5. 2. 6., heftes L. 5. 12. 6., Schiffsbleche L. 5. 10. 0., Winkelisen L. 5. 0. 0. per ton bei $2\frac{1}{2}$ pCt. Provision. — Die Stahlwerke sind in voller Thätigkeit bei unveränderten Preisen. — Der Kohlenmarkt ist sehr lebhaft. Dampf-kohlen

*) In Ermangelung der Angabe pro 1887 der Statistik pro 1886 entnommen.

finden guten Absatz und kosten 8 s. 6 d. bis 9 s. per ton für beste, 8 s. bis 8 s. 6 d. für 2. Quartal. Gaskohlen 7 s. 6 d. bis 8 s. per ton, doch sind die meisten Kontrakte schon früher zu 1 s. 6 d. billigeren Preisen vergeben, und können die jetzigen Preise nur noch von solchen Gruben erzielt werden, die noch nicht die ganze Forderung verkauft hatten. Hausbrandkohlen sind naturgemäß sehr gesucht. Im Monat Oktober wurden von den nordöstlichen Häfen 1 497 530 t verschifft, 235 420 t mehr als im Oktober v. J., 773 152 t davon gingen nach dem Ausland, 172 258 t mehr als im vorigen Jahre.

Staffordshire. Der Eisenmarkt zu Birmingham war am vorigen Donnerstag gut besucht, Preise blieben fest, obwohl nur kleine Geschäfte abgeschlossen wurden. Gewöhnliches Stabeisen, Schwarzblech und Bandeisens fanden die lebhafteste Nachfrage. Die anderen Sorten finden ebenfalls guten, wenn auch mäßigen Absatz. Der Kohlenmarkt ist lebhaft. Hausbrand- und Industriekohlen verkaufen sich gut, auch in Dampfkohlen sind bedeutende Geschäfte abgeschlossen worden.

Schottland. Am 14. November waren 80 Hochofen im Betriebe, gegen 84 im vorigen Jahre, davon 24 auf Hämatit, 2 auf basisches

und 54 auf gewöhnliches schottisches Roheisen. In der Woche vom 3. bis 10. November wurden 4472 t nach dem Auslande, 2562 t küstenweise verschifft, gegen 5245 und 2888 t im vorigen Jahre. Die Vorräte in den Warrantstores nehmen noch immer zu, sie betragen am 9. November 1 022 643, am 14. November 1 024 837 t gegen 932 865 und 935 604 t im vorigen Jahre. Glasgow-Warrants kosteten gestern 40 s. 10 1/2 d. per tons. Die Stahl- und Eisenwerke sind in voller Thätigkeit, doch leiden sie unter den hohen Kohlenpreisen. Die Maschinenbau-Anstalten haben viele Aufträge erhalten. Der Kohlenmarkt ist auch hier lebhaft, Dampf- und Hausbrandkohlen sind teurer.

Wales. Die Eisen- und Stahlwerke erhalten viele neue Aufträge, und sind die Aussichten als sehr gute zu bezeichnen. Spanische Erze kosten 3 d. per tons mehr. Der Kohlenmarkt bleibt sehr fest, die Preise sind noch mehr gestiegen: 11 s. 6 d. bis 12 s. per tons für beste Dampfkohlen, 10 s. 9 d. bis 11 s. für 2. Qualität und 5 s. bis 5 s. 3 d. für kleine sind jetzt die gängigen Preise. Hausbrandkohlen 10 s. 6 d., Hochofenloks 15 s. 6 d., Gießereiloks 17 s. 6 d. per tons.

In den Monaten Oktober 1886, 1887 und 1888 wurden ausgeführt (wie in Klammern angegebenen Mengen nach Deutschland und Holland):

	Oktober 1886		Oktober 1887		Oktober 1888	
	t		t		t	
I. Roheisen	(29 696 u. 8 420)	123 075	(17 373 u. 10 032)	87 591	(25 741 u. 13 598)	94 739
II. Stab- u. Winkelseisen	(360 u. 314)	23 821	(205 u. 321)	22 798	(362 u. 260)	24 476
III. Eisenbahnschienen		49 433		82 439		78 590
IV. Eisen- u. Stahlbraht		3 425		4 690		4 854
V. Bandeisens	(654 u. 300)	27 127	(615 u. 491)	31 010	(825 u. 818)	38 692
VI. Weißblech	(395 u. 275)	28 346	(460 u. 248)	31 456	(250 u. 430)	33 701
VII. Guß-, Schmiedestücke	(760 u. 1 647)	38 055	(1 102 u. 907)	34 341	(1 423 u. 587)	39 412
VIII. Brucheisens		11 752		25 007		11 503
IX. Rohstahl	(181 u. 264)	29 908	(307 u. 338)	22 840	(721 u. 385)	15 592
X. Bearbeiteter Stahl		1 050		822		2 652
XI. Kohlen, Koks	(323 762 u. 29 601)	2 086 711	(286 886 u. 27 924)	2 113 998	(301 760 u. 31 132)	2 504 328
XII. dto. Selbverbrauch der Dampfschiffe.		574 890		541 424		654 405

In den zehn ersten Monaten der Jahre 1886, 1887 und 1888 wurden ausgeführt (wie in Klammern angegebenen Mengen nach Deutschland und Holland):

	1886		1887		1888	
	t		t		t	
I.	(154 212 u. 84 518)	916 389	(137 342 u. 110 315)	970 970	(205 730 u. 178 053)	903 153
II.	(3 498 u. 2 076)	196 113	(3 681 u. 2 409)	212 946	(4 804 u. 2 973)	246 425
III.		618 685		823 726		859 151
IV.		33 083		37 152		52 917
V.	(6 430 u. 2 940)	252 050	(6 035 u. 4 290)	287 249	(7 708 u. 6 575)	346 978
VI.	(3 319 u. 2 829)	283 977	(3 676 u. 2 766)	299 122	(4 829 u. 2 946)	330 918
VII.	(6 864 u. 25 585)	298 050	(6 188 u. 8 633)	303 134	(6 930 u. 12 689)	360 523
VIII.		116 127		251 012		127 285
IX.	(2 846 u. 2 767)	118 382	(2 942 u. 3 463)	257 455	(6 952 u. 3 437)	128 055
X.		10 039		10 109		14 738
XI.	(2 361 131 u. 210 536)	19 506 341	(2 274 615 u. 227 583)	20 464 139	(2 566 462 u. 230 421)	22 441 543
XII.		5 567 553		5 737 377		5 940 790

Dagegen wurden eingeführt (wie eingeklammerten Mengen wurden wieder ausgeführt):

	Okt. 1886	Okt. 1887	Okt. 1888	In den ersten zehn Monaten der Jahre		
				1886	1887	1888
Eisenerz	159 698	259 615	246 664	2 451 100	3 318 856	3 121 492
Stab- u. Eisen	12 664	10 961	11 842	80 997	94 077	91 697
	(5 392)	(8 226)	(7 565)	(58 406)	(73 136)	(65 954)
Träger u.	—	6 254	7 819	—	49 370	54 671
	—	(590)	(936)	—	(4 593)	(5 733)
Bearbeitetes Eisen	15 190	10 967	15 562	146 880	120 071	128 772
	(5 954)	(3 042)	(5 323)	(42 201)	(47 921)	(44 556)
Rohstahl	1 091	862	1 467	8 699	11 124	8 196
	(590)	(421)	(152)	(7 706)	(8 730)	(5 389)

Tarife.

Rheinischer Nachbar-Verkehr. Am 15. November d. J. erschien der Nachtrag IV zum Heft 2 des Kohlen-Ausnahmetarifs vom 1. Januar 1887, enthaltend Frachtsätze für die neuen Stationen Bejenburg und Belbert des Direktionsbezirks Elberfeld. Abdrücke des Nachtrages sind bei den betreffenden Güter-Expeditionen zu haben.

Rheinisch-westfälisch-bayerischer Güterverkehr. Vom 1. November d. J. ab werden die Frachten für Thomasschlacken, roh und gemahlen, in Wagenladungen von 10 000 kg auf Grund der Entfernungen des Tarifs vom 1. August 1884 nebst Nachträgen und der in den allgemeinen Kilometer-Tariftabellen der preussischen Staatsbahnen aufgeführten Sätze des Spezialtarifs III berechnet.

Saarkohlen-Verkehr nach Südbayern. Am 15. d. M. trat ein neuer Saarkohlen-Ausnahmetarif Nr. 11 in Kraft. (Verkaufspreis 0,30 M.) Durch denselben werden aufgehoben: der Kohlentarif Nr. 11 vom 10. September 1888 nebst Nachträgen; die Frachtsätze für Hofenbach in dem vom 1. Mai 1882 gültigen Teil II Heft 1 des süddeutschen Gütertarifs (Verkehr zwischen deutschen Bahnen); die Frachtsätze für Lindau in den Saarkohlentarifen Nr. 5, 6, 12 und 13; die Frachtsätze der bayerischen Gruppe IV im Saarkohlentarif Nr. 10. Soweit durch den neuen Tarif Erhöhungen eintreten, bleiben die bisherigen Sätze noch bis zum 21. Dezember d. J. in Kraft.

Saarkohlenverkehr nach Frankreich. Zu dem Saarkohlen-Ausnahme-Tarif Nr. 21 vom 1. August 1888 trat am 1. November d. J. der Nachtrag I in Kraft. Derselbe enthält Schnittsätze für neu aufgenommene französische Stationen sowie einige Frachtermäßigungen. Der Nachtrag wird unentgeltlich abgegeben.

L i t t e r a t u r.

Der Berg- und Hüttenkalender für das Jahr 1889 ist soeben im Verlage von G. D. Vöbeler in Essen erschienen. Dieser 34. Jahrgang desselben wird wegen seines reichen Inhaltes und einfacher, aber doch schöner Ausstattung, sowohl von den Bergleuten von Leder, als auch von denjenigen von der Feder als alter guter Bekannter freundlich begrüßt werden. Es zerfällt dieser Kalender in 3 Teile, welche sehr zweckmäßig durch je ein dunkel gefärbtes Blatt getrennt sind, wodurch sich bei der Handhabung des Buches die drei Teile sofort von einander unterscheiden lassen. Der erste Teil enthält die Berggesetzung, nämlich das Allgemeine Berggesetz mit den Gesetzen über die Abänderung desselben und die Einführung in die neuen Landesteile, Bestimmungen über die Erhebung der Bergwerkssteuern, über die Bergbauhülfskassen, über Haftpflicht und Unfallversicherung, eine Anleitung zur Hülfe bei Unfällen und bei Ausgrabung von Altstätten und endlich ein zu Anfang Oktober d. J. abgeschlossenes Verzeichnis der preussischen und sächsisch-thüringischen Bergbehörden u. Der zweite Teil umfaßt die in der Bergtechnik zumeist vorkommenden Lehrsätze und Formeln der Mathematik, Mechanik, Maschinenlehre und Elektrotechnik, sowie die für die letztere wichtigen Gesetze, dann Reizen zur Bergbaukunde, mathematische, chemische und physikalische Tabellen, sowie endlich Produktions-Tabellen und den Post- und Telegramm-Gebühren-Tarif des Deutschen Reichs. In der dritten Abteilung findet man Maßstäbe, quadriertes Papier, einen Übersichts- und einen Termin-Kalender, sowie tabellarisch liniierte Blätter. — Vorgeheftet ist dem Kalender eine recht übersichtliche Eisenbahnkarte von Mitteleuropa; als Anhang ist ihm ein Bezugsquellen- und Adressen-Verzeichnis einverleibt. Da sich dieses auf einen, dem Kalender separat beigelegten, gewerblichen und literarischen Anzeiger bezieht, so ist die Einheftung mittels eines Gummibandes derart erfolgt, daß sich dieses Verzeichnis leicht entfernen und event. durch weißes Papier zu Notizzwecken ersetzen läßt. — Wir glauben somit den neuen Jahrgang des Kalenders den deutschen Bergleuten als treuen Begleiter für das nächste Jahr ausdrücklich empfehlen zu können. D.

Patent-Erteilungen.

Nr. 45 857. Verfahren zur Darstellung von Sprengstoffen (Zusatz zum Patente Nr. 27 969) von A. Doutrépoint in Köln am Rhein; gültig vom 28. Februar 1888 ab: D. 3338. — Nr. 45 832. Apparat zur mechanischen Scheidung gediegener Metalle

von ihren Gang- bzw. Gebirgsarten von B. A. Card in La Crosse, Staat Wisconsin (V. St. A.), Vertreter Karl Pieper in Berlin SW.; gültig vom 17. Mai 1888 ab: C 2585. — Nr. 45 820. Neuerung an Briquettepressen von R. Fouquemberg in Wasmes bei Mons (Belgien), Vertreter A. C. Glafer in Berlin SW.; gültig vom 16. März 1888 ab: F. 3592. — Nr. 45 855. Selbstthätiger Kuppelungs-Apparat mit Taumen für Seilbahnen von Th. Ditto in Schteudis; vom 27. September ab: O. 967. — Nr. 45 826. Walzwerk von J. F. Haskins in Queen Victoria Street Nr. 114, London (England), Vertreter Robert N. Schmidt in Berlin SW. 11; gültig vom 6. Juli 1887 ab: H. 7165. — Nr. 45 865. Drahtwalzwerk von S. A. Williams in Taunton, Bristol County, Staat Massachusetts (V. St. A.), Vertreter C. Kessler in Berlin SW.; gültig vom 17. April 1888 ab: W. 5390. — Nr. 45 834. Vorrichtung zur Beförderung von Blöcken von einer Walzenstraße zur anderen von D. Evans in Barrow, Lancashire (England) und A. Harrison ebenbaselbst; gültig vom 15. Juni 1888 ab: E. 2250. — Nr. 45 860. Apparat zur Bearbeitung von Stangen und Draht durch den Sandstrahl von A. Gutmann in Ottenheim; gültig vom 23. März 1888 ab: G. 4713. — Nr. 45 868. Schutzüberzug aus Zink oder Zinklegierungen auf auszuwalzenben oder auszuschiebenden Eisen- oder Stahlstücken von E. Japing in Berlin S.; gültig vom 27. April 1888 ab: J. 1779. — Nr. 45 824. Elektrolytische Darstellung von Aluminium aus Thonerde von A. Winkler in Görlich; gültig vom 15. Mai 1888 ab: W. 5438. — Nr. 45 838. Emailierofen ohne Muffel von Fr. Siemens in Dresden; gültig vom 15. Juli 1888 ab: S. 4339. — Nr. 45 881. Entlasteter Drehschieber für Dampfmaschinen von G. Smith u. Co. in Buckau-Magdeburg; gültig vom 24. Februar 1889 ab: S. 4167. — Nr. 45 840. Elektrische Maschine von Hartmann und Braun in Bodenheim bei Frankfurt a. M.; gültig vom 8. Dezember 1887 ab: H. 7537. — Nr. 45 848. Kontaktbürste mit Bürstenhalter für Dynamo-Maschinen von C. Fischinger in Niederselb bei Dresden; gültig vom 13. April 1885 ab: F. 3617. — Nr. 45 856. Neuerung in der Herstellung der Eisenkerne für die Armatur und Magnetspulen der Wechselstrommaschinen von A. Dillenborn in Berlin N.; gültig vom 29. November 1887 ab: O. 987. — Nr. 45 858. Drahtwindemaschine von S. A. Walker in London (England), Vertreter H. Friedrich in Düsseldorf; gültig vom 10. März 1888 ab: W. 5332. — Nr. 45 864. Maschine zum Austausch der Köpfe an Nägeln von N. Liefmann in Hamburg; gültig vom 17. April 1888 ab: L. 4760. — Nr. 45 873. Revolver Dreh-Hobel und Abstechstahl von J. Martignoni in Frankfurt a. M.; gültig vom 5. Juni 1888 ab: M. 5844. — Nr. 45 874. Abstechvorrichtung von Friedrich Müller in Berlin O.; gültig vom 9. Juni 1888 ab: M. 5850. — Nr. 45 847. Schloß ohne Feder von B. Heinsoth in Koblenz; gültig vom 28. März 1888 ab: H. 7860. — Nr. 45 871. Vorrichtung zum Verbinden von Baugerüstbälkern von R. Birmelin in Lörrach, Baden; gültig vom 23. Mai 1888 ab: B. 8632.

A m t l i c h e s.

An Stelle des nach Saarbrücken veretzten Oberbergrats Rasse ist der Oberbergtrat Schollmeyer hier zum Vorsitzenden der 1. Abteilung des zur Regulierung der Bergschäden im Stadt- und Landkreise Dortmund eingesezten Schiedsgerichts ernannt worden. Anträge auf Einleitung des schiedsrichterlichen Verfahrens sind an den Vorsitzenden des Schiedsgerichts zu richten.

Dortmund, den 2. November 1888.

Königliches Oberbergamt.

Bei der 1. Abteilung des zur Regulierung der Bergschäden im Stadt- und Landkreise Bochum und in den Kreisen Gelsenkirchen und Hattingen eingesezten Schiedsgerichts sind an Stelle der bisherigen Mitglieder und zwar: des an das Oberbergamt zu Halle veretzten Oberbergtrats Broja, des zum Oberbergtrat beim unterzeichneten Oberbergamte ernannten früheren Bergtrats Larenz und des verstorbenen Bergtrats Bögehold ernannt worden:

- 1) Oberbergtrat Schollmeyer zu Dortmund zum stellvertretenden Vorsitzenden,
- 2) Bergtrat Heyder zu Bochum zum zweiten Mitgliede und
- 3) Bergmeister Althüser zu Bochum zum Stellvertreter der beiden Mitglieder.

Dortmund, den 2. November 1888.

Königliches Oberbergamt.

Im Verlage von G. D. Baedeker in Essen
ist soeben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:



P. Stühlen's Ingenieur-Kalender 1889

für Maschinen- u. Hüttentechniker.

Unter Mitwirkung von
R. M. Daelen, Civil-Ingenieur, Dusseldorf, und Ludw. Grabau, Civil-
Ingenieur, Hannover, herausgegeben von

Friedrich Bode,
Civil-Ingenieur, Dresden-Striesen.
Vierundzwanzigster Jahrgang.

- Hierzu
- 1) Bode's Westentaschenbuch,
 - 2) Die sozialpolitischen Reichsgesetze
mit dem gewerblichen und literarischen Anzeiger nebst Beilagen.
- Preis des Kalenders incl. Westentaschenbuch:
Ausgabe A. In Ledereinband mit Klappe und Bleistift 3 Mark 50 Pfg.
Ausgabe B. In Brieftaschenform mit Gummiband u. Bleistift 4 Mk. 50 Pfg.

Infolge eingelaufener Anfragen von Zwischenhändlern mache
ich die geehrten Interessenten darauf aufmerksam, dass die

Wolf'sche Benzin-Wetterlampe

mit Zündvorrichtung u. Magnet-Verschluss
im Ruhrkohlen-, Wurm- und Inde - Revier nur
durch mich direkt zum Fabrikpreise zu beziehen ist.

Herm. Siebeck, Bochum.



Loeb's Patent- Respirations-Apparat für Bergwerke.

Neuester Construction.
Besprochen und empfohlen auf
dem Verbandstage der Vereine
technischer Grubenbeamten zu
Bochum am 11. Nov 1888.

General-Agentur für Deutschland:

C. Goerg & Co.

Berlin C.

Burgstrasse 17.

Prospecte gratis u. franco.

Werkzeugmaschinenfabrik u. Eisengiesserei in Dortmund

Wagner & Co.

gegründet 1865.

Werkzeugmaschinen aller Art: Drehbänke, Hobel-, Bohrmaschinen etc.,
Scheeren und Lochmaschinen, Kreissägen, Draht-
zerreissmaschinen etc.
Grubenventilatoren nebst Dampfmaschinen, von den kleinsten bis
zu den grössten von 2400 mm Flügeldurchmesser.
Zahnräder, gefraist oder mit der Maschine geformt, Seil-, Riemen- und
Bremscheiben, Transmissionen.
Sämtliche Gussstücke und Reparaturstücke für Bergwerks- und Hütten-
bedarf, roh gegossen oder bearbeitet.

Schraubenförmig gerippte



Patent-Zinkwetterluten.

D. R.-P. Nr. 30274.
D. R.-P. Nr. 37566



Zinkwetterluten

in jeder Art u. Dimension fertigt zu den
billigsten Concurrenz-Preisen

H. von der Weppen

Essen a. d. Ruhr

Wetterlutenfabrik.

Quer gerippte Zinkwetterluten.



Glatte Zinkwetterluten.



Rheinisch-Westfälische Roburit-Gesellschaft

Korfmann & Franke

Commandit-Gesellschaft auf Actien
Witten a. d. R.

Alleinige Fabrikanten des neuen Sicherheitssprengstoffes

„Roburit“

für Deutschland

liefern in grossen und kleinen Quantitäten

Roburit

und die dazu erforderlichen **Zündhütchen** u. **Zündschnüre**
in garantirt prima Qualitäten zu billigen Preisen.

Wichtige Erfindung. Vorwärmer.

Deutsches Reichs-Patent.

Garantie für siedendes Speise-
wasser.

Bedeutende Kohlenersparniss.
Grössere Verdampfungskraft des
Kessels.

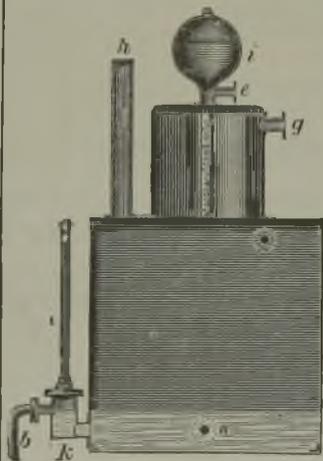
Illustrirte Prospective werden
zugesandt.

Wiederverkäufer gesucht.

Petry & Hecking,

Maschinenfabrik,

Dortmund.



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

Spezialität

liefert

F. Pradez in Lüttich (Belgien).

Im Verlage von G. D. Baedeker in Essen
ist soeben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:



Berg- u. Hütten - Kalender

für das Jahr
1889.

Vierunddreissigster Jahrgang.

Nebst Beigabe
enthaltend die „Sozialpolitischen Reichsgesetze“, „Gewerblichen und
Literarischen Anzeiger“ sowie „Beilagen“.
In weichem Ledereinband mit Bleistift. — Preis 3 Mk. 50 Pfg.



Wilhelm Seippel

Bochum i. W.
fabricirt und empfiehlt
Benzin - Sicherheitslampen

mit Zündapparat D. R.-P. Nr. 44 776 und
Plompenverschluss D. R.-P. Nr. 24 547.

Sowohl die Lampe wie der Zündapparat zeichnen sich durch
solide und einfachste Construction und desshalb geringste Reparatur-
bedürftigkeit aus.

Probeklampen und Preise stehen jederzeit zu Diensten.



stärkstes und daher billigstes Material
zur Wetterführung.

D. R.-P.
Nr. 20679.



Patentmuffen

zu luftdichter Verbindung der einzelnen
Lutten mit einander.



Meine quer gerippten Patent-Lutten wurden
prämiirt auf der internationalen Aus-
stellung zu Antwerpen 1885.



Bochum.



M. Würfel,

alleiniger Erfinder der quer und spiralförmig
gerippten, sowie sämtlicher anderer Sorten
gerippter Lutten.

COKEAUSDRÜCKMASCHINE

(seit 1870 136 Stück ausgeführt)
halten sowohl ganze Maschinen, als alle
einzelnen Theile vorrätig

HEINTZMANN & DREYER

Bochumer Eisenhütte zu Bochum.

Gewerkschaft Schalker Eisenhütte, Schalke (Westfalen),

liefert als Specialitäten:

Maschinen für Bergbau und Hüttenbetrieb

Drucksätze, Saug- und Hebepumpen,
Dampfzüge, einfache und Zwillinge-,
Schachtgestänge, Förderwagen,
Dammthüren bis zu 50 Atm. Druck,
Ziegelei-Anlagen für Trockenpressung,
Steinfabriken für granulirte Hohofenschlacke,
Dampfmaschinen mit u. ohne Präcisionssteuerung,
Dampfpumpen,
Flanschenrohre und Steigerohre,

als
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.

Stahlfaconguss in Temperstahl, als Grubenwagenräder, Rollen, Radsätze.

Referenzen über Ausführungen stehen zu Diensten.



Carl Schenck

Eisengiesserei und Waagenfabrik
Darmstadt.

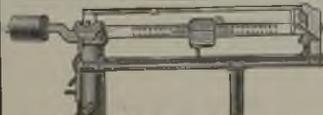
Wagonwaagen mit und ohne Geleisunterbrechung, sowie
Fuhrwerkswaagen, mit eisernem Bett oder für Steinfundament.

Rollbahnwaagen, Hüttenwaagen, Kranwaagen, Tischwaagen,
Seilbahnwaagen sowie Laufgewichts- und Centesimalwaagen,
sämmtlich mit Schenck's neuer Patent-Entlastung, D. R. P. 40997.
Eiserne Decimal- u. Sackwaagen mit Wagner's Patent-Entlastung.
Viehwaagen, Milchwaagen, Tafelwaagen.

Schenck's Registrirapparat

D. R. P. 19 295

zum Aufdrucken des Gewichts auf Billets, mit Garantie für
100 000 Abdrücke.



Taus.	Hund.	Zehn.	Kilo	Brutto	Empfänger
9	6	5	3	Tara	Datum
1	4	2	6	Netto	

Schenck's Controlapparat zum Zählen der Wägungen
für Hilfsgeleise und Seilbahnen.

Zwillingsrost, Patent Grösser.

Prospecte gratis und franco.

Vertreter: Gust. Nagel, Dortmund.

Das Wesen
und die

Behandlung von brisanten
Sprengstoffen

1888. — Preis 60 Pfg.

Vorrätig bei

G. D. Baedeker in Essen.

Drahtseile.

Runde und flache Bergwerksseile,
Kupferseile,
Drahtseile für Seilbahnen,
Transmissionsseile aus Stahl, Eisen,
Hanf und Baumwolle,
Patent Draht- und Hanfseilschlösser,
Transportgurte und Schläuche
liefert als Specialität

Kabelfabrik, Landsberg a.W.

Mech. Draht- und Hanfsellerel.

Ein Grundstück

(Wiese) im Kohlenrevier, günst.
Arbeiterverhältnisse, in unmittel-
barer Nähe eines Bahnhofes
mit Eisenbahnanschluss, Grösse
1 ha 95 a, speciell zu jeder
industriellen Anlage geeignet,
ist zu verkaufen.

Auskunft ertheilt die Exped.
dieses Blattes.

Disponible kräftige

Fördermaschine

und ein

Compressor

werden zu kaufen gesucht.

Preisangebote mit Angabe des Nutz-
effectes in Pferdekraften, beziehungs-
weise Leistung übernimmt bis zum
10. December d. J. unter Chiffre
K. E. 1038 Rudolf Mosse,
Berlin S.W.

Druck von G. D. Baedeker in Essen.