

Auszüge aus:

Flegel, K./Tornow, M., 1915: Die Entwicklung der deutschen Montanindustrie von 1860 – 1912. Hrsg. von der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt, Berlin.

S. 1-7, 26-33: Erzeugung und Außenhandel der **Montanindustrie** von 1860-1912

S. 84, 85: Die **Steinkohlenindustrie**

S. 119: Die wirtschaftliche Entwicklung der **Steinkohlenbezirke**

S. 141: Die **Braunkohlenindustrie**

S. 164: Die wirtschaftliche Bedeutung der **Braunkohlenbezirke**

S. 364-369, 391: Die **Eisenerze**. Gewinnung und Verbrauch von Eisenerzen

S. 449, 452-454, 467: Die **Roheisenerzeugung**

S. 478, 480, 481: Die Verarbeitung des Roheisens. **Gusseisen**

S. 487, 490, 494: Die Verarbeitung des Roheisens. **Schweißisen**

S. 498, 499: Die Verarbeitung des Roheisens. Flusseisen: Die Erzeugung von **Flusseisen im Deutschen Reiche** (ohne Luxemburg) (neue Statistik)

S. 505, 506: Die Verarbeitung des Roheisens. Flusseisen: Die Erzeugung und Verarbeitung von **Flusseisen im deutschen Zollgebiete** (ältere Statistik)

S. 512, 512: Die Verarbeitung des Roheisens. **Walzeisen**

1914. 580.
Lm.



Montanstatistik des Deutschen Reiches.

Leitung: F. Beyschlag.

Die Entwicklung der deutschen Montanindustrie von 1860—1912

nach amtlichen Quellen bearbeitet

von
Kurt Flegel.

Für den zum Kriegsdienst einberufenen Verfasser vollendet

von
M. Tornow.

Mit 106 Abbildungen und 152 Zahlentafeln im Text und mit einem Atlas, enthaltend 39 Blätter graphische Darstellungen über die Gewinnung, den Verbrauch, die Ein- und Ausfuhr der wichtigsten Erzeugnisse der Montanindustrie, sowie deren Weiterverarbeitung.

Herausgegeben
von der
Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt.

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt.
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1915.

Erzeugung und Außenhandel der Montanindustrie von 1860—1912.

Die gewaltige Aufwärtsbewegung des deutschen Wirtschaftslebens im verflossenen halben Jahrhundert, der Eintritt des Deutschen Reiches in die Zahl der Weltmächte, die Entwicklung des deutschen Außenhandels zum Welthandel können kaum klarer und deutlicher vor Augen geführt werden, als durch eine Betrachtung des riesenhaften Aufschwungs der deutschen Montanindustrie. Seit 1860 ist der Wert der Bergwerkserzeugnisse von 126 Millionen Mark auf 2 356 Millionen Mark im Jahre 1912 gestiegen, der Wert der Hüttenerzeugnisse von 101 Millionen Mark auf 1 560 Millionen Mark und der Wert der Salze aus Lösungen von 11 Millionen auf 210 Millionen Mark. Der Gesamtaußenhandel der Montanindustrie ist von 582 Millionen Mark im Jahre 1880 auf 3 722 Millionen Mark im Jahre 1912 angewachsen, und zwar die Einfuhr von 204 Millionen auf 1 546 Millionen Mark und die Ausfuhr von 378 Millionen auf 2 176 Millionen Mark.

Zahlentafel 1 gibt eine Übersicht der Gewinnung der wichtigsten Bergwerks-, Salinen- und Hüttenerzeugnisse des Deutschen Reiches und Luxemburgs von 1860 bis 1912 nach den Arten der Erzeugnisse in den einzelnen Jahren. Luxemburg ist in die Montanstatistik des Deutschen Reiches stets mit aufgenommen, weil es zollrechtlich als Inland gilt. An den Erzeugnissen ist es hauptsächlich mit Eisenerzen und Eisen be-

teilt. Die Zahlen sind den 34 Jahrgängen des »Statistischen Jahrbuches für das Deutsche Reich« entnommen, deren Gliederung beibehalten worden ist.

Das Jahr 1912 läßt sich mit den Vorjahren nicht unmittelbar vergleichen, da die Montanstatistik in diesem Jahre eine grundsätzliche Umwandlung erfahren hat. Die Montanstatistik¹⁾ beruht auf dem grundlegenden Bundesratsbeschlusse vom 7. Dezember 1871 und hat Änderungen und Verbesserungen durch die Bundesratsbeschlüsse vom 22. November 1877, 8. November 1883, 8. November 1888 und 9. November 1903 erfahren (vergl. den Abschnitt »Produktionsstatistik« in Band 201 der Statistik des Deutschen Reichs, Jahrgang 1913).

Aber auch in der seit 1903 angewandten Form genügte die Montanstatistik bald nicht mehr den an eine Produktionsstatistik zu stellenden Anforderungen. Dadurch, daß die Form der Fragebogen in den Bestimmungen des Bundesrats festgelegt war, wurde die Anpassung der Erhebungsformulare an die Fortschritte der Technik und die besonderen Wünsche der Interessenten erschwert. Auch wurde die Ausfüllung der Fragebogen von den Hütten und den Eisen verarbeitenden Betrieben, für die im Gegensatz zu den Bergwerken ein Auskunftszwang nicht besteht, nur unvollständig vorgenommen oder zuweilen ganz verweigert. So blieb alljährlich eine beträchtliche Zahl von Unternehmungen bei Aufstellung der Montanstatistik unberücksichtigt. Dadurch verlor die Statistik an praktischem Wert. Deshalb wurden für die Jahre 1908 bis 1911 neben der Reichsmontanstatistik Produktionserhebungen auf neuer Grundlage in der Montan- und Hüttenindustrie vorgenommen. Sie zeigten ein so günstiges Ergebnis, daß die Bestimmungen der Montanstatistik durch Bundesratsbeschluß vom 21. Dezember 1912 neu gestaltet wurden. Diese neuen Bestimmungen sind zunächst auf die rein bergbaulichen Betriebe beschränkt worden. Die

¹⁾ Vergl. »Die Ergebnisse der deutschen Produktionserhebungen.« Vierteljahrshefte zur Statistik des deutschen Reiches. Ergänzungsheft zu 1913, III.

Regelung der Produktionserhebung der Hütten und der Roheisen verarbeitenden Betriebe wurde durch Bundesratsbeschluß vom 20. Dezember 1913 erledigt. Die jetzt geltenden Bundesratsvorschriften kamen erstmalig für die Erhebungen des Jahres 1912 zur Anwendung und sind im Zentralblatt für das Deutsche Reich, herausgegeben im Reichsamt des Innern, Nr. 6 und 64 Jahrgang 1913, veröffentlicht. Ein Abdruck der Bestimmungen ist im Abschnitt »Produktionsstatistik« in Band 201 der Statistik des Deutschen Reichs, Jahrgang 1913, enthalten.

Die Ergebnisse der neuen Erhebungen werden in der Regel vor der Veröffentlichung mit Sachverständigen des beteiligten Industriezweigs besprochen, um ein Urteil über die Richtigkeit der Angaben und über die Zweckmäßigkeit und den Umfang einer Veröffentlichung zu hören. Die Besprechung fällt nur dann fort, wenn Zweifel über die Richtigkeit der Angaben im Schriftverkehr aufgeklärt werden konnten und ein Anlaß, Änderungen oder Ergänzungen des Fragebogens und der Erläuterungen herbeizuführen, nicht vorliegt. Betriebe, die die Ausfüllung des Fragebogens verweigern, werden von den Sachverständigen eingeschätzt und so in den Gesamtergebnissen mitberücksichtigt. Außer Betracht bleiben Betriebe nur dann, wenn jegliche Unterlagen zur Einschätzung fehlen. In den bisherigen Erhebungen ist die Zahl und der Produktionsumfang der unberücksichtigt gebliebenen Betriebe so geringfügig, daß nach dem Gutachten Sachverständiger die Gesamtergebnisse durch das Fehlen ihrer Angaben nennenswert nicht beeinträchtigt werden.

Die Veröffentlichung der Ergebnisse der neuen Produktionserhebungen erfolgt unmittelbar nach beendigter Bearbeitung jeder Erhebung in den vom Reichsamt des Innern herausgegebenen Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft. Nur Summenzahlen, die sich aus der Zusammenfassung der Einzelangaben ergeben, werden zur allgemeinen Kenntnis gebracht. Zahlen, aus denen Schlüsse auf die Ver-

hältnisse der einzelnen Werke gezogen werden könnten, werden mit anderen Angaben vereinigt.

Zu den Übersichten der neuen Produktionserhebungen¹⁾ sind folgende Erklärungen zu geben. Die Einzelangaben sind nach Wirtschaftsgebieten verrechnet oder für das Deutsche Reich zusammengefaßt worden, je nach den besonderen Wünschen und Bedürfnissen der beteiligten Gewerbezweige. Nur bei den Erzen waren außerdem noch mineralogische Gesichtspunkte maßgebend. Die häufige Zusammenfassung der Zahlen in den Übersichten war notwendig, um Angaben einzelner Werke nicht in Erscheinung treten zu lassen.

Die Zahl der Betriebe gilt nur für diejenigen Werke, die an der Produktion beteiligt waren. Versuchsbetriebe, Werke, die noch mit der Aufschließung von Mineralien beschäftigt waren, und solche, die den Betrieb eingestellt hatten, wurden nicht mitgezählt.

Die Arbeiterzahl bezieht sich auf die im Erhebungsjahre durchschnittlich beschäftigt gewesenen Personen. Die Zahl der physischen Personen blieb unberücksichtigt.

Der Selbstverbrauch der Werke für Betriebszwecke, der einen erheblichen Teil an der Erzeugung ausmacht, ist miterfaßt worden.

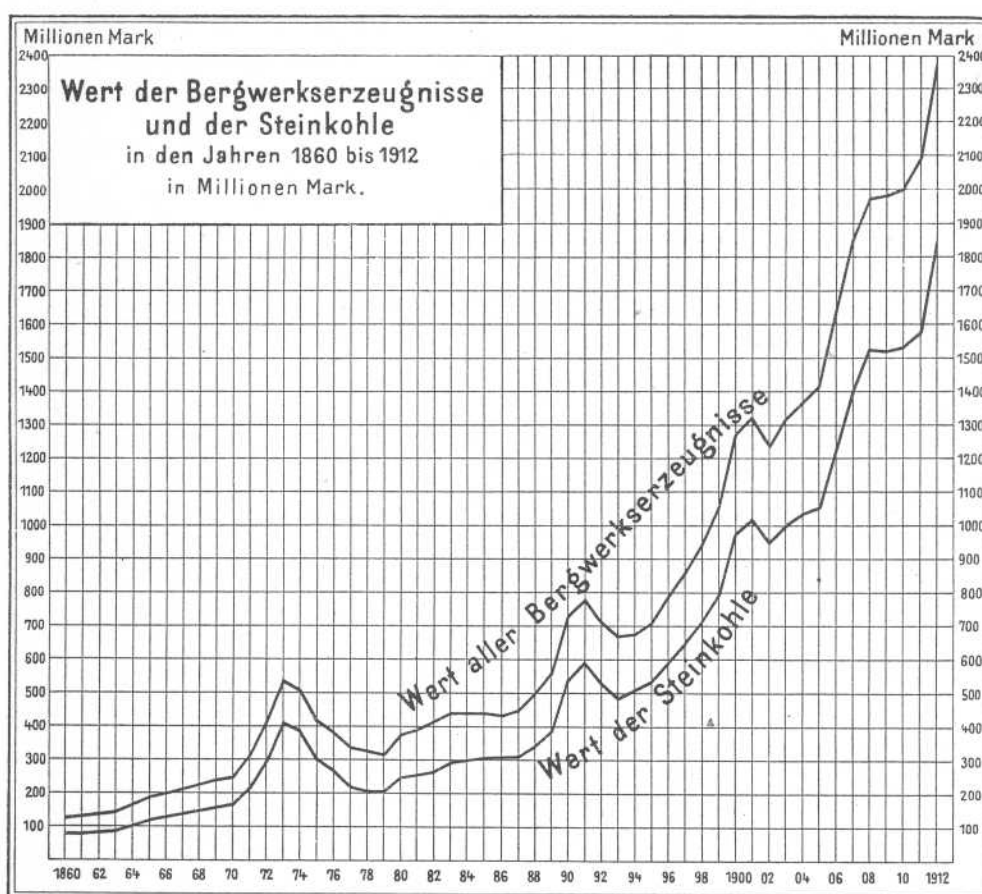
Alle Mengenangaben verstehen sich ohne Verpackung.

Den Wertangaben der verbrauchten Stoffe liegen die Einkaufs- oder Marktpreise einschließlich der Transport- und aller sonstigen Kosten bis zur Verbrauchsstätte, den Wertangaben der Erzeugnisse die Verkaufs- oder Marktpreise am Ursprungsort, ohne Berücksichtigung der Transportkosten, zugrunde. Nur ausnahmsweise, wenn es Marktpreise nicht gab, sind Verrechnungswerte eingesetzt worden. Die Kosten für die verbrauchten Betriebsmaterialien, für Heizung, Dampf- und Krafterzeugung, Ma-

¹⁾ Die Übersichten folgen in Zahlentafeln bei den einzelnen Erzeugnissen der Montanindustrie.

schinenpflege, Instandhaltung der Gebäude und Betriebseinrichtungen wurden nicht ermittelt.

Wo Angaben im Interesse der Industrie nicht bekannt gegeben werden konnten, ist dies durch Punkte angezeigt. Ein Stern bedeutet: nicht erhoben. Wenn ein Strich gesetzt ist, hat ein Verbrauch, eine Produktion usw. überhaupt nicht stattgefunden.



Abbild. 1. Wert der gewonnenen Bergwerkserzeugnisse und der Steinkohle des Deutschen Zollgebiets in den Jahren 1860–1912.*

Eine genaue Erfassung des Wertes der von der Montanindustrie jährlich erzeugten Güter ist nicht möglich, weil im Wert der Halbfabrikate und der Fertigerzeugnisse auch der

Wert der Rohstoffe enthalten ist und eine Abgrenzung der weiter verarbeiteten Rohstoffe von den nicht verarbeiteten mangels einer ausführlichen Verbrauchsstatistik nicht erfolgen kann. Falsch wäre es daher, in Zahlentafel 1 die Werte der Bergwerksprodukte, der Salze aus Lösungen und der Hüttenprodukte einfach zusammenzuzählen. Die Summen aller Bergwerkserzeugnisse aus Zahlentafel 1 sind ihrem Wert nach in Abbild. 1 graphisch dargestellt. Die Kurve der Bergwerkserzeugnisse bewegt sich in vollkommener Abhängigkeit von der den Wert der Steinkohle darstellenden Linie, d. h. unter den Bergwerkserzeugnissen ist die Steinkohle wirtschaftlich bei weitem der bedeutendste Rohstoff. Von 1860 bis 1870 lassen die Kurven ein gleichmäßiges Ansteigen erkennen. Mit der Gründung des Deutschen Reiches, als sich der Milliardensegel über Deutschland ergoß, setzte die wirtschaftliche Entwicklung in solchem Maße ein, wie es bisher noch nicht dagewesen war. Es kamen die sogenannten Gründerjahre, die von T. KELLEN¹⁾ sehr treffend folgendermaßen geschildert werden: »Bis zur Mitte des Jahres 1871 entfaltete sich auf allen gewerblichen Gebieten eine Tätigkeit und ein Unternehmungsgeist, wie kaum zuvor. Einerseits war es die Notwendigkeit, das während des Krieges Versäumte nachzuholen und die Lücken, die in der Gütererzeugung eingetreten waren, auszufüllen, andererseits die Sicherheit, daß man nach den Erschütterungen des letzten Jahres einer Ära längeren Friedens entgegengehe, infolge deren fast sämtliche Gewerbe einen ungeahnten Aufschwung nahmen. Der Absatz vervielfältigte sich derart, daß die Werke den Anforderungen nicht mehr gewachsen waren, und die Preise für alle Waren dauernd stiegen. Die Eisenindustrie wurde naturgemäß in erster Linie in Anspruch genommen, und ihr Aufschwung begünstigte wiederum den Kohlenbergbau. Die durchschnittlich für 1 t gezahlten Preise stiegen im ersten Halbjahr des Jahres

¹⁾ FRIEDRICH GRILLO, Lebensbild eines Großindustriellen aus der Gründerzeit.

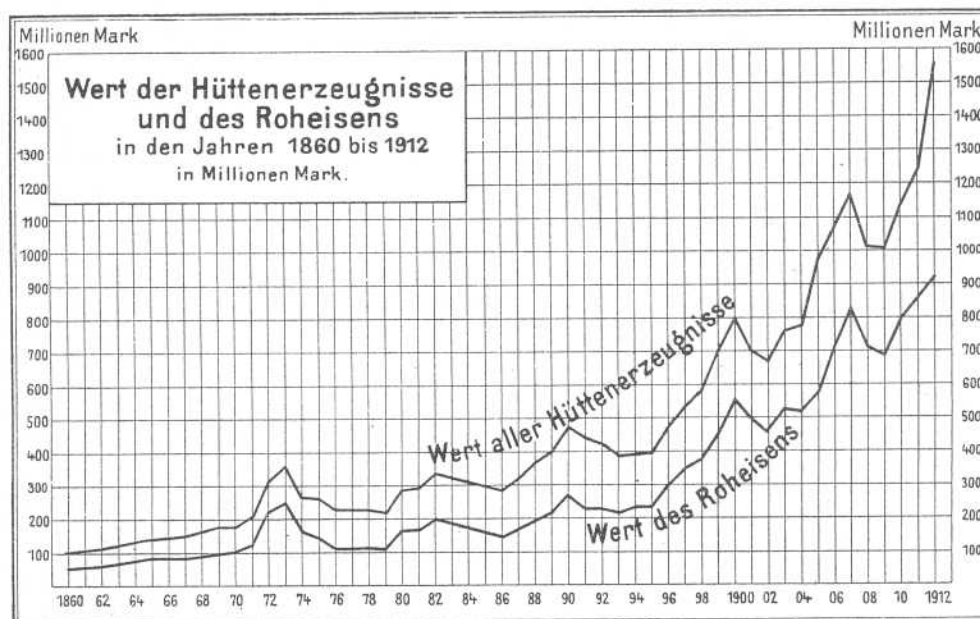
1872 für Stabeisen von 190 auf 360 Mark, für Eisenbahnschienen von 190 auf 330 Mark, für Bleche von 270 auf 480 Mark. Der Kohlenbergbau war bei der allgemeinen Entwicklung in hohem Grade beteiligt. Die Nachfrage nach Kohlen steigerte sich so, daß es trotz Aufbietung aller Kräfte nicht möglich war, ihr voll zu genügen. Die Kohlenpreise schnellten denn auch bedeutend empor. Die weitesten Kreise wurden von dem Hunger nach Gewinn erfaßt, und ein jeder glaubte, das goldene Zeitalter sei gekommen. Alle Welt wollte sich an den Bergbauunternehmungen beteiligen, die wie Pilze aus der Erde hervorwuchsen. Ungezählte Summen wurden darin angelegt, und die Bergwerkspapiere stiegen zu schwindelnder Höhe empor. Insbesondere hatte an den Börsen und im Gründungsgeschäft eine Spekulation um sich gegriffen, die kaum noch Grenzen kannte. Im Frühjahr 1873 brach die ganze Herrlichkeit zusammen. Millionen wurden ebenso schnell verloren, wie sie durch den An- und Verkauf von Kuxen gewonnen worden waren. Die gleichzeitig eintretende Stockung in allen Zweigen der Industrie brachte viele leichtsinnig gegründete Werke zu Fall, und die übermäßig gesteigerte Produktion zwang die übrigen Werke zur möglichsten Einschränkung. In Wien trat am 9. Mai 1873 ein furchtbarer Börsensturz ein, der sich schnell auf Deutschland und England ausbreitete. In den letzten Monaten des Jahres 1873 konnte es keinem Zweifel mehr unterliegen, daß der beim Kohlenverbrauch in erster Linie beteiligten Eisenhüttenindustrie die massenhaften Aufträge, deren sie sich vorher zu erfreuen gehabt hatte, zu fehlen begannen. Trotzdem blieb das Kohlengeschäft bis Ende 1873 lebhaft, und erst mit Beginn des folgenden Jahres trat hier ein plötzlicher und deshalb um so empfindlicherer Rückschlag ein. Es hatte den Anschein, als ob der Bedarf an Kohlen und Koks mit einem Male um 20 bis 25 Prozent geringer geworden wäre. Die Nachfrage erlahmte momentan, und damit machte sich bald ein schneller Rückgang in den Preisen geltend.«

Abbild. 1 zeigt, daß der deutsche Bergbau 16 Jahre gebraucht hat, um sich von dieser schweren Krise zu erholen. Erst im Jahre 1889 hat der Wert der Bergwerkserzeugnisse den Hochstand des Jahres 1873 wieder erreicht. Die schweren Zeiten haben die Industrie zur Regelung der wirtschaftlichen Verhältnisse gezwungen. Die sich bildenden wirtschaftlichen Vereinigungen (Syndikate, Kartelle usw.) haben in der Zukunft durch eine maßvolle Preispolitik und durch Verhinderung einer allzugroßen Überproduktion in Zeiten guter Konjunktur ähnlichen Krisen vorzubeugen verstanden. Dem Hochstand von 1891 folgte eine Konjunktursenkung (Krise kann man diesen Rückgang nicht mehr nennen) von nur vierjähriger Dauer, dem Hochstand von 1901 nur eine solche von zweijähriger Dauer und der Hochkonjunktur von 1908 ist überhaupt kein Rückgang mehr gefolgt. Wie Blatt 1 des Atlases erkennen läßt, sind die Kohlenpreise nach der letztgenannten Hochkonjunktur allerdings zurückgegangen, da aber gleichzeitig eine Erhöhung der Produktion zu verzeichnen war, kann der Rückgang bei dem Gesamtwert der gewonnenen Steinkohle nicht zum Ausdruck kommen. Eine erheblich gesteigerte Produktion vermag selbst bei niedrigeren Preisen den Gesamterlös zu erhöhen.

Die Gewinnung der Bergwerkserzeugnisse hat der Menge nach von 1860 bis 1912 ganz gewaltig zugenommen (siehe Zahlentafel 1). Die Steinkohlenförderung ist von 12,3 Millionen t auf 174,9 Millionen t gestiegen, die Braunkohlenförderung von 4,4 Millionen t auf 80,9 Millionen t, die Steinsalzförderung von 53 200 t auf 1,3 Millionen t, die Kalisalzförderung von 2400 t auf 11,2 Millionen t, die Eisenerzförderung von 1,4 auf 27,2 Millionen t, die Blei-Zinkerzförderung von 0,5 auf 2,9 Millionen t, die Kupfererzförderung von 0,1 auf 1,0 Millionen t, und schließlich die Summe aller Bergwerksprodukte von 18,9 auf 300 Millionen t.

Eine ähnlich glänzende Entwicklung, wie der deutsche Bergbau, hat die Hüttenindustrie aufzuweisen (Abbild. 2). War die den Wert der Bergwerkserzeugnisse darstellende Linie von dem Wert der Steinkohle beherrscht, so zeigt die Kurve der Hüttenerzeugnisse ebenfalls vollkommene Abhängigkeit von der

Roheisenkurve. Da die Metalle mehr als die Bergwerkserzeugnisse in der Preisbildung von der allgemeinen Konjunktur abhängig sind, weil sie fast ausnahmslos einen eigentlichen Markt besitzen, d. h. börsenmäßig gehandelt werden, so sind die Hochkonjunktoren und Rückgänge auch schärfer ausgeprägt. Auch die Hüttenindustrie hat 17 Jahre gebraucht, um die schwere Krise der siebziger Jahre zu überwinden und den Hochstand



Abbild. 2. Wert der Hüttenerzeugnisse und des Roheisens des Deutschen Zollgebiets in den Jahren 1860—1912.

von 1873 wieder zu erreichen. Die den Hochkonjunktoren von 1890, 1900 und 1907 folgenden Konjunktoreinsenkungen haben allmählich an Länge und Tiefe verloren. Der Wert der Hüttenerzeugnisse ist von 101,4 Millionen Mark in 1860 auf 1560 Millionen Mark in 1912 gestiegen, während die Menge von 0,6 Millionen t auf 17,8 Millionen t angewachsen ist. Den stärksten Anteil an dieser Zunahme hat, wie bereits erwähnt, das Roheisen, dessen Mengen von 0,5 Millionen t auf 15,2 Millionen t gesteigert werden konnten.

Die Bedeutung des Außenhandels der Montanindustrie ist aus Zahlentafel 2 und den Abbildungen 3, 4, 5 und 6 erkenntlich. Die heutige Ausgestaltung der Statistik über den Warenverkehr des deutschen Zollgebietes mit dem Auslande mit dem vollstän-

digen Nachweis von Gattung, Menge und Wert aller ein- und ausgeführten Waren sowie deren Herkunft und Bestimmung beruht auf dem Reichsgesetz vom 20. Juli 1879 (in Kraft getreten am 1. Januar 1880). Durch das vom 1. März 1906 ab gültige Gesetz, betreffend die Statistik des Warenverkehrs mit dem Auslande, vom 7. Februar 1906, hat die deutsche Handelsstatistik eine wesentliche Umgestaltung erfahren, die einen Vergleich der vom Jahre 1906 ab zu gebenden handelsstatistischen Zahlen mit denen früherer Jahre bis einschließlich 1905 wesentlich einschränkt. Die durch dieses Gesetz und durch die Ausführungsbestimmungen und Dienstvorschriften dazu herbeigeführten Änderungen beziehen sich hauptsächlich auf die Einbeziehung des über die deutschen Zollausschüsse, Freihafen Hamburg, Cuxhaven, Bremerhafen und Geestemünde, sich bewegenden Warenverkehrs in die deutsche Handelsstatistik, auf die Anschreibung des Schiffsbedarfs ausgehender deutscher Schiffe an ausländischen Waren als Einfuhr im Spezialhandel gegen die frühere Anschreibung als Ausfuhr von Niederlagen im Gesamteigenhandel, auf die Aufnahme der zum Bau, zur Ausbesserung oder zur Ausrüstung von Seeschiffen eingeführten Gegenstände in den Spezialhandel, ferner auf die Aufführung der Erzeugungs- und der Verbrauchsgebiete der Waren als Herkunfts- und Bestimmungsländer an Stelle der bisherigen Aufführung der Länder, in denen die Waren gekauft, bzw. nach denen sie verkauft worden sind.

Einen sehr wesentlichen Einfluß auf die Vergleichbarkeit der Zahlen übt ferner das neue Statistische Warenverzeichnis aus, das den handelsstatistischen Tabellen als Grundlage dient. Dieses schließt sich an den neuen Zolltarif vom 25. Dezember 1902 an und gibt eine gegen früher durchaus geänderte Einteilung der Waren und eine sehr eingehend gegliederte Nachweisung der einzelnen Waren. Eine Vergleichung der Ergebnisse des auswärtigen Handels vom 1. März 1906 ab mit denen früherer Jahre ist daher nur möglich für die Gesamtjahresergebnisse, sowie hinsichtlich derjenigen Waren, die in dem neuen und in dem alten statistischen Warenverzeichnis übereinstimmend aufgeführt sind.

Wie ein Blick auf die Abbild. 3 zeigt, hat der Spezialhandel¹⁾ des deutschen Zollgebietes besonders seit dem Jahre 1895 einen gewaltigen Aufschwung genommen. Die Einfuhr hat infolge der Krise nach der Gründerzeit bei der vorhandenen Überproduktion von 1879 bis 1890 eine tiefe Einsenkung erlitten und hat bis 1895 den Höchststand von 1873 nur einmal, und zwar im Jahre der Hochkonjunktur 1891, etwas über-



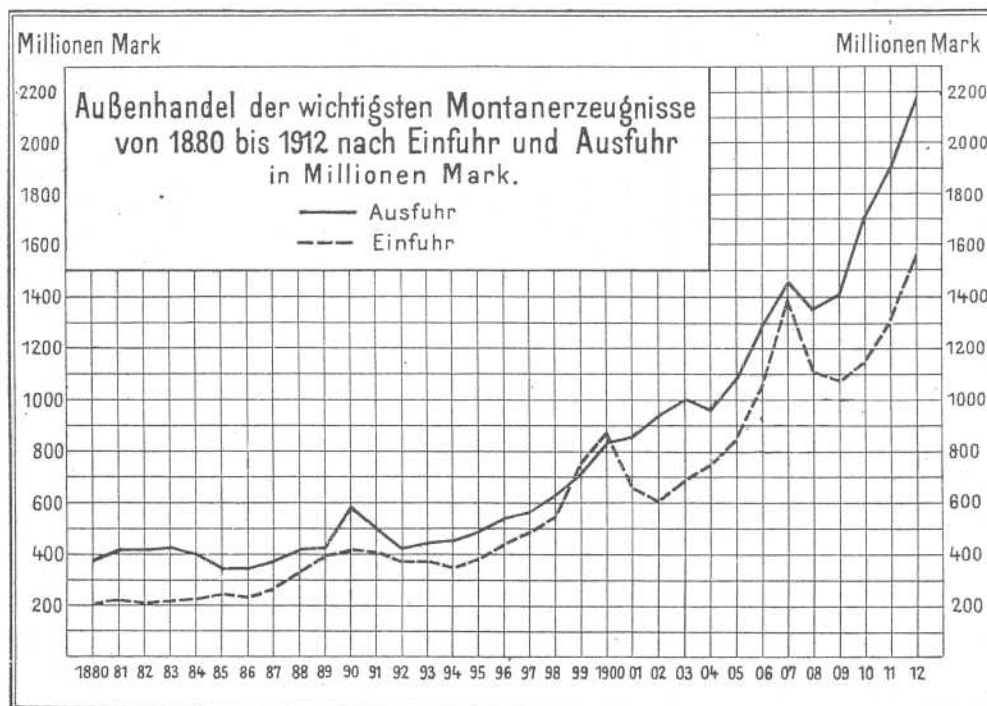
Abbild. 3. Spezialhandel des Deutschen Zollgebietes von 1872—1912.

schritten. Die Ausfuhr zeigt bis 1894 naturgemäß die entgegengesetzte Entwicklung. Der Überschuß an Waren aus der Gründerzeit mußte im Ausland untergebracht werden, weshalb die Ausfuhr bis 1883 eine Steigerung aufweist. Die Handelsbilanz des deutschen Zollgebietes, d. i. das Verhältnis der Einfuhr zur Ausfuhr, ist mit Ausnahme der Jahre 1880 bis 1887 eine passive, da die Einfuhr die Ausfuhr übertrifft. Den Grad

¹⁾ Ohne Durchfuhr.

der Passivität kann man für jedes Jahr durch die Differenz zwischen Einfuhr und Ausfuhr (Abstand der beiden Kurven von einander) ermitteln.

Der Anteil der Montanindustrie an dem Spezialhandel des deutschen Zollgebietes ist bedeutend und beträgt z. B. im Jahre 1912 in der Einfuhr 20 v. H. und in der Ausfuhr 16 v. H.¹⁾ Wie ein Blick auf die Abbild. 4 erkennen läßt, ist die Handelsbilanz der Montanindustrie mit Ausnahme der Jahre 1899 und 1900 aktiv, d. h. die Ausfuhr übertrifft die Einfuhr, und zwar ist

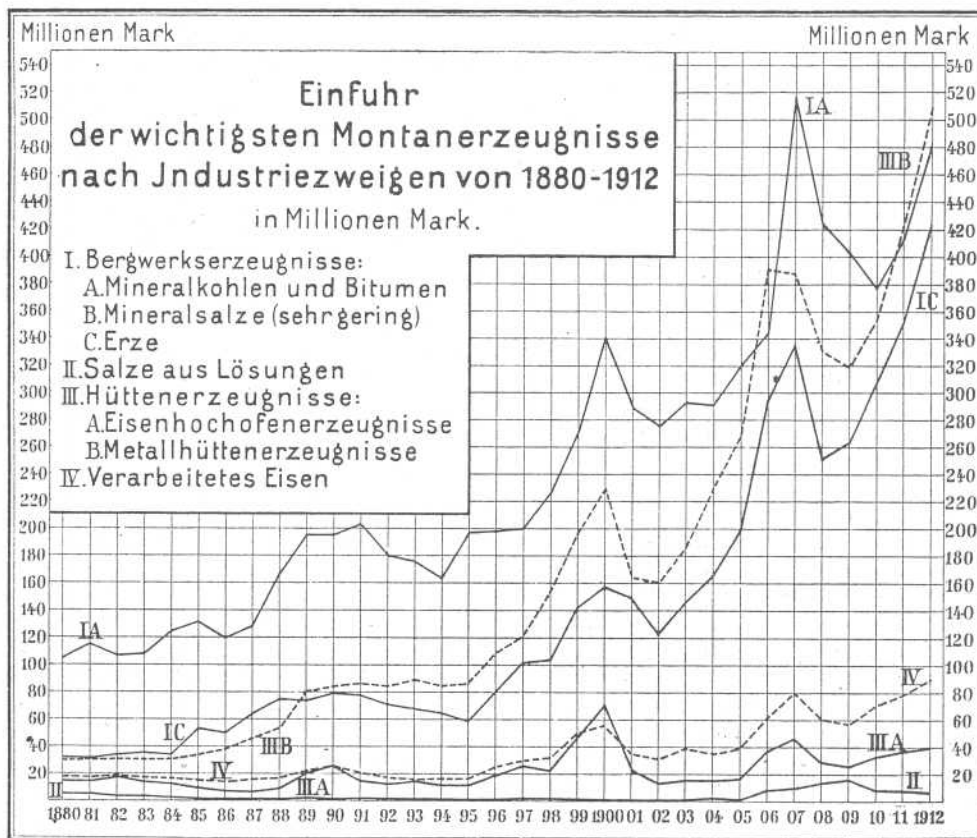


Abbild. 4. Außenhandel der wichtigsten Montanerzeugnisse des Deutschen Zollgebietes von 1880—1912 nach Einfuhr und Ausfuhr.

der Grad der Aktivität, gekennzeichnet durch den Abstand der beiden Kurven voneinander, im letzten Jahrzehnt stärker geworden. Die Einfuhr (Abbild. 5) der Rohstoffe (Mineralkohlen und Bitumen, sowie die Erze) hat besonders seit 1895 eine gewaltige Zunahme erfahren müssen, um den stark gestiegenen Bedarf des Zollgebietes an den Erzeugnissen der Montanindustrie zu decken. Bei den meisten Metallhüttenerzeugnissen ist eine erhöhte Rohstoffeinfuhr wegen des zum Teil geringen Metallgehaltes der Erze und der dadurch bedingten hohen Fracht-

¹⁾ Ohne Silber und Gold, die als Waren des Geldverkehrs nicht in den Außenhandel der Montanindustrie einbezogen sind.

·kosten nicht wirtschaftlich. Diese Erzeugnisse müssen daher als Halbfabrikate z. T. auch als Fertigfabrikate in erhöhtem Maße eingeführt werden, obgleich dadurch der deutschen Volkswirtschaft alle Vorteile der Güterveredelung verloren gehen. Die Einfuhr fertiger Erzeugnisse, von Salzen aus Lösungen, Eisenhochofenerzeugnissen und verarbeitetem Eisen ist verhältnismäßig gering. Die periodischen Hochstände und Einsenkungen der Konjunktur sind naturgemäß bei der Einfuhr der Montanerzeugnisse scharf ausgeprägt.



Abbild. 5. Einfuhr der wichtigsten Montanerzeugnisse des Deutschen Zollgebiets nach Industriezweigen von 1880—1912.

Unter den ausgeführten Erzeugnissen der Montanindustrie (Abbild. 6) steht das verarbeitete Roheisen mit 1,1 Milliarden Mark in 1912 an erster Stelle, während der Wert der Mineralkohlen und Bitumen 0,67 Milliarden Mark beträgt. Diesen gewaltigen Werten gegenüber ist die Ausfuhr der übrigen Montanerzeugnisse verhältnismäßig gering (unter 150 Millionen Mark in 1912).

Über Einzelheiten des Außenhandels der Montanindustrie gibt Zahlentafel 2 Auskunft. Die Einteilung der Übersicht ist der Produktionsstatistik angepaßt. Die Zahlen sind von 1880 bis 1905 dem Statistischen Handbuch¹⁾ und von 1906 ab den Vierteljahrsheften zur Statistik des Deutschen Reiches entnommen. Es sind nur die Handelswaren erfaßt, deren Wert im Jahre 1905 in der Einfuhr oder Ausfuhr 3 Millionen Mark und darüber erreichte. Wenn die Übersicht daher zwar keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen kann, so ist sie doch ge-



Abbild. 6. Ausfuhr der wichtigsten Montanerzeugnisse des Deutschen Zollgebietes nach Industriezweigen von 1880--1912.

eignet, ein richtiges Bild von der Entwicklung des Außenhandels der Montanindustrie zu geben. Wegen der Änderung des amtlichen Warenverzeichnisses am 1. März 1906 mußte die Übersicht für das genannte Jahr in zwei Zeitabschnitte zerlegt werden, die aber bei der Gesamtübersicht nach dem Wert (Zahlentafel 2, Schluß) zusammengezogen worden sind. An dieser Stelle auf die Entwicklung der einzelnen Handelswaren näher einzugehen, würde zu weit führen und muß dem Leser überlassen bleiben.

¹⁾ Siehe Verzeichnis der statistischen Quellen.

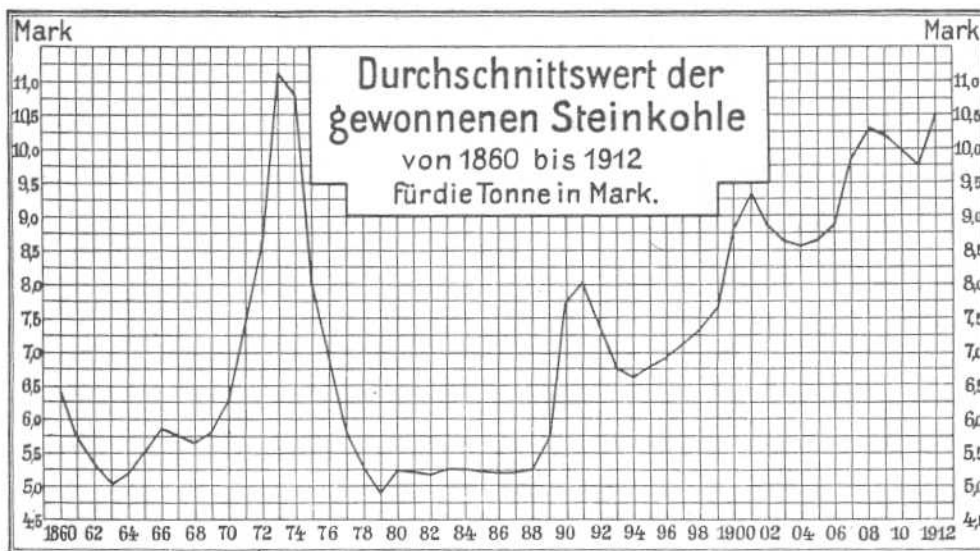
Eine Erscheinung, die nicht nur für die Montanindustrie sondern auch für die gesamte Entwicklung des deutschen Wirtschaftslebens von weittragender Bedeutung ist, verdient besonders hervorgehoben zu werden, — es ist der gewaltige Umschwung, der Mitte der 90er Jahre zu der riesenhaften Entfaltung des deutschen Wirtschaftslebens geführt hat. Einen Maßstab für das Tempo der wirtschaftlichen Entwicklung gibt der Grad des Ansteigens der Kurven in den graphischen Darstellungen (siehe Abbild. 1 bis 6 und sämtliche Kurven der einzelnen Blätter des Atlases). Abgesehen von den periodischen Konjunkturschwankungen beobachten wir bis zum Jahre 1895 ein mäßiges Ansteigen der Kurven, in diesem Jahre aber setzt eine gewaltige Aufwärtsbewegung in allen Zweigen der Montanindustrie und des gesamten Außenhandels ein, die Kurven werden erheblich steiler. Das Jahr 1895 bildet einen Markstein in der neuzeitlichen riesenhaften Entwicklung der deutschen Montanindustrie und damit des gesamten deutschen Wirtschaftslebens. Unter der Berücksichtigung des Umstandes, daß das Deutsche Reich früher überwiegend Landwirtschaftsstaat war, heute aber überwiegend Industriestaat ist, erscheint es nicht zu weit gegangen, wenn wir **das Jahr 1895 als das Geburtsjahr des Deutschen Reiches in seiner Entwicklung zum Industriestaat** bezeichnen.

Es kann nicht Aufgabe einer Montanstatistik sein, die vielfachen ineinandergreifenden wirtschaftlichen Ursachen dieses Aufschwunges zu untersuchen. Es dürfte jedoch kein Zufall sein, daß die gewaltige Entwicklung der deutschen Industrie zeitlich mit dem Abschluß der Zoll- und Handelsverträge Anfang der 90er Jahre zusammenfällt. Durch diese Abschlüsse geriet jedoch die Landwirtschaft wegen der Herabsetzung der landwirtschaftlichen Zölle in schwierige Verhältnisse, aus denen sie erst durch das Zustandekommen eines neuen Zolltarifes vom 25. Dezember 1902, in Kraft getreten am 1. März 1906, befreit wurde. Handels- und Zollverträge wurden abgeschlossen 1891 mit Österreich-Ungarn (ergänzt 1905), 1892 mit Belgien (ergänzt 1904), 1892 mit Italien (ergänzt 1904), 1892 mit der Schweiz (ergänzt 1896, 1904 und 1905), 1892 mit Serbien (ergänzt 1904), 1893 mit Rumänien (ergänzt 1904), 1905 und 1907 mit Bulgarien, 1906 mit Schweden, 1894 mit Rußland (ergänzt 1904) und 1907 mit Nordamerika.

Die Steinkohlenindustrie.

Die Steinkohlengewinnung des Deutschen Reiches (siehe Zahlentafel 3 und Atlas Blatt 1) zeigt eine gleichmäßig aufsteigende, starke Entwicklung. Von 12,3 Millionen t in 1860 ist die Förderung auf 175 Millionen t in 1912 angewachsen, hat sich also etwa verdreizehnfacht, während der Wert der gewonnenen Steinkohlen von 79 Millionen auf 1840 Millionen Mark gestiegen ist, also 23 mal so hoch ist, wie in 1860. Über die Zahl der Werke und der Belegschaft reichen die amtlichen Zahlen nur bis 1872 zurück. Während die Zahl der Werke seit dieser Zeit etwa auf die Hälfte zurückgegangen ist, hat sich die Belegschaft mehr als verdreifacht. Im Steinkohlenbergbau hat also eine gewaltige Konzentration stattgefunden, die noch deutlicher durch eine Betrachtung der beiden letzten Spalten von Zahlentafel 3 hervortritt. Im Jahre 1872 wurden von einem Steinkohlenbergwerk durchschnittlich 52 800 t Steinkohlen gefördert, im Jahre 1912 etwa 500 000 t, also fast die zehnfache Menge. Die mittlere Belegschaft eines Werkes betrug in 1872 durchschnittlich 257 Köpfe, gegen 1751 Köpfe in 1912. Die bildliche Darstellung des Durchschnittswertes der gewonnenen Steinkohle (Abbild. 7) aus Zahlentafel 3 ergibt eine Kurve, die so charakteristisch die Konjunktur der einzelnen Jahre widerspiegelt, daß sie geradezu als Temperaturkurve der Konjunktur bezeichnet werden kann. Wir sehen, zu welcher für die damalige Zeit abnormen Höhe die Kohlenpreise in den Gründerjahren 1870 bis 1873 empor-schnellten, einer Höhe, die sie bis heut noch nicht wieder er-

reicht haben, und welch tiefer Absturz in den darauf folgenden schweren Krisenjahren eintrat, bis zu einer Tiefe von 4,89 Mark im Jahre 1879. Bis 1889, also etwa 16 Jahre, hat der Tiefstand angehalten und erst mit den 90er Jahren begann ein von Hochkonjunktoren und Rückschlägen unterbrochener Aufstieg. Die Zeitabstände zwischen den einzelnen Hochkonjunktoren 1891, 1901, 1907 und 1912 werden geringer, die Konjunktureinsenkungen verlieren in der Folgezeit an Tiefe.



Abbild. 7. Durchschnittswert der gewonnenen Steinkohle des Deutschen Zollgebiets von 1860—1912.

Die Großhandelspreise der verschiedenen Sorten der Steinkohlen an deutschen Plätzen seit dem Jahre 1881 sind aus Zahlentafel 4 ersichtlich und konnten auf Blatt 1 des Atlases zum größten Teile graphisch dargestellt werden. Entsprechend den Durchschnittspreisen der gewonnenen Steinkohlen zeigen auch sie eine mit den einzelnen Konjunkturperioden wachsende, staffelförmige Zunahme.

Das Deutsche Reich ist von jeher in der günstigen Lage gewesen, seinen Verbrauch an Steinkohlen nicht nur durch die einheimische Erzeugung zu decken, sondern darüber hinaus

Die wirtschaftliche Entwicklung der Steinkohlenbezirke.

Für die einzelnen Steinkohlenbezirke reichen die Zahlen der Reichsstatistik nur bis zum Jahre 1881 zurück. Zahlentafel 9 gibt eine Übersicht der Bezirke von 1908—1912 nach der neuen Produktionsstatistik. Im Gegensatz zu früheren Jahren wird unter der Förderung nicht mehr die Rohförderung erfaßt, sondern nur die absatzfähigen Mengen werden unter der Jahresförderung aufgeführt. Neu hinzugekommen ist die Statistik des Absatzes mit vier Unterabteilungen.

Die wirtschaftliche Entwicklung der Steinkohlenbezirke ist aus Zahlentafel 10 bis 17 zu ersehen. Es würde zu weit führen, die Zusammenstellungen im einzelnen zu betrachten. Nur der Anteil der Bezirke an der Gesamtförderung des Deutschen Reiches möge erwähnt werden. Im Niederrheinisch-Westfälischen Bezirk ist er von 48,43 auf 58,79 % gestiegen, im Aachener Steinkohlenbezirk von 2,47 auf 1,75 % gefallen, im Saarkohlenbezirk von 12,22 auf 9,25 % gefallen, im Wealdenkohlenbezirk von 1,63 auf 0,57 % gefallen, im Thüringer Steinkohlenbezirk von 0,71 auf 0,01 % gefallen, im Sächsischen Steinkohlenbezirk von 6,97 auf 2,89 % gefallen, im Niederschlesischen Steinkohlenbezirk von 5,56 auf 3,15 % gefallen, dagegen schließlich im Oberschlesischen Steinkohlenbezirk von 21,37 auf 23,49 % gestiegen. Die vorgenannten Zahlen besitzen jedoch nur relative Bedeutung. Man darf aus ihnen nicht etwa schließen, daß, mit Ausnahme des Niederrheinisch-Westfälischen und des Oberschlesischen Bezirkes, die wirtschaftliche Entwicklung der Bezirke rückwärts gegangen sei. Nur das Tempo der Entwicklung im Verhältnis zur Gesamtsteinkohlenförderung des Reiches wird durch die Prozentzahlen zum Ausdruck gebracht. Nur beim Thüringer Steinkohlenbezirk (Zahlentafel 14) ist auch ein absoluter Rückgang in der Steinkohlenförderung eingetreten, die im Jahre 1912 schließlich ganz eingestellt worden ist. Alle anderen Bezirke weisen eine z. T. ganz gewaltige Produktionssteigerung auf. So ist vom Jahre 1881 bis 1912 die Steinkohlenförderung gestiegen im Niederrheinisch-Westfälischen Bezirk von 23,6 auf 102,8 Millionen t, im Aachener Steinkohlenbezirk von 1,2 auf 3,1, im Saarkohlenbezirk von 6 auf 16,2, im Wealdenkohlenbezirk von 0,8 auf 1,0, im Sächsischen Steinkohlenbezirk von 3,7 auf 5,1, im Niederschlesischen Steinkohlenbezirk von 2,7 auf 5,5 und im Oberschlesischen Steinkohlenbezirk von 10,4 auf 41,1 Millionen t.

Die Braunkohlenindustrie.

Die deutsche Braunkohlenindustrie hat für die Versorgung des Deutschen Reiches mit Kohlen zwar nicht die gewaltige Bedeutung wie die Steinkohlenindustrie, doch ist sie infolge ihrer außerordentlichen Entfaltung in den letzten beiden Jahrzehnten ein wichtiger Faktor der deutschen Volkswirtschaft geworden. Die Braunkohlengewinnung ist von 4,4 Millionen t in 1860 auf 80,9 Millionen t in 1912 gestiegen, hat sich also etwa verzwanzigfacht, während der Wert der gewonnenen Braunkohlen von 13,2 auf 175,6 Millionen Mark gestiegen ist. Vergleicht man die Kurven der Gewinnung nach Menge und Wert (Atlas Blatt 4 und Abbild. 19), so erkennt man, daß das Tempo der Entwicklung bei beiden ungefähr das gleiche ist. Bis 1897 zeigen beide Kurven ein mäßiges Ansteigen, seit 1895 aber eine erheblich steilere Entwicklung.

Die Kurve des Durchschnittswertes der gewonnenen Braunkohlen (Abbild. 20) zeigt jedoch ein von der Steinkohlenindustrie vollkommen abweichendes Bild (vergl. Abbild. 7, Seite 85). In den Gründerjahren stieg der Durchschnittspreis der Braunkohlen auf die gewaltige Höhe von 3,65 Mark im Jahre 1874. Hatte die Steinkohlenindustrie in der Folgezeit unter einem raschen und tiefen Preissturz zu leiden, so sehen wir bei der Braunkohlenindustrie einen langsameren, aber unter Ausschaltung der periodischen Konjunkturschwankungen bis zur Gegenwart anhaltenden Rückgang. Selbst der gewaltige im Jahre 1895 einsetzende wirtschaftliche Aufschwung hat eine Preisaufbesserung in der Braunkohlenindustrie nicht herbeizuführen vermocht, so daß selbst die erhöhte Braunkohlengewinnung nach der letzten Hochkonjunktur 1907 den Gesamtwert der gewonnenen Kohlen (Abbild. 19) nicht mehr in steigendem Sinne beeinflussen konnte.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Braunkohlenbezirke.

Die Abgrenzung der Wirtschaftsbezirke ist erst in der neuen Produktionsstatistik erfolgt, sodaß Zahlen für ihre Entwicklung nur für den kurzen Zeitraum von 1908—1912 vorliegen, die aber über die relative Bedeutung der einzelnen Bezirke sehr gute Belege bieten (siehe Zahlentafel 25). An erster Stelle steht der Thüringisch-Sächsische Braunkohlenbezirk mit 27,89 Millionen t Jahresförderung in 1912, d. i. mehr als $\frac{1}{3}$ der Gesamtförderung des Deutschen Reiches, dann folgt der Niederlausitzer Bezirk mit 20,99 Millionen t (= etwa 25 v. H. der Gesamtförderung), dann der Niederrheinische Bezirk mit 17,5 Millionen t, der Braunschweig-Magdeburger Bezirk mit 7,48 Millionen t und der Oberlausitzer Bezirk mit 3,03 Millionen t. Alle übrigen Bezirke fördern unter 1 Million t. Der Jahresförderung in den einzelnen Bezirken entspricht naturgemäß auch die Zahl der Betriebe und der berufsgenossenschaftlich versicherten Personen. Gänzlich verschieden und in den einzelnen Bezirken sehr großen Abständen unterworfen ist aber der Durchschnittspreis für die Tonne Jahresförderung, der in 1912 der Güte der Kohle entsprechend von 12,65 Mark bis herab zu 1,33 Mark schwankt. Den größten Wert besitzt die oberbayrische Pechkohle mit 12,65 Mark, dann folgt die Westerwälder Kohle mit 6,69 Mark, die Posener Kohle mit 3,84 Mark, die Niederschlesische Kohle mit 3,47 Mark, die Braunschweig-Magdeburger Kohle mit 3,36 Mark, die Oder-Kohle mit 3,28 Mark, die Oberhessische und die Oberlausitzer Kohle mit je 2,20 Mark, die Thüringisch-Sächsische Kohle mit 2,19 Mark, die Niederlausitzer Kohle mit 1,74 Mark, die Niederrheinische Kohle mit 1,50 Mark und schließlich die Oberpfälzer Kohle mit 1,33 Mark. In den Spalten Jahresabsatz der Zahlentafel 25 ist noch bemerkenswert, daß von 81 Millionen t Gesamtabsatz in 1912 allein 62,25 Millionen t zum Selbstverbrauch der Gruben verwendet und an eigne Werke abgegeben wurden.

Die Eisenerze.

Weiter von K. FLEGEL, fortgesetzt von M. TORNOW.

In nachfolgender Abhandlung über die Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung der Eisenindustrie werden erfaßt die Rohstoffe (Erze), Halbfabrikate (Roheisen) und die Fertigfabrikate (verarbeitetes Eisen), nicht aber die Maschinenindustrie¹⁾, die eine selbständige Industrie bildet.

Gewinnung und Verbrauch von Eisenerzen.

Die Gewinnung von Eisenerzen des deutschen Zollgebietes (seit 1872 Deutsches Reich und Luxemburg) weist besonders seit 1895 eine ganz gewaltige Entwicklung auf und ist von 1,4 Millionen Tonnen in 1860 auf 12,3 Millionen Tonnen in 1895 und auf 33,7 Millionen Tonnen in 1912 gestiegen (siehe Zahlentafel 100 und Atlas Blatt 22). Von dieser Fördermenge entfallen etwa 80 v. H. auf das Deutsche Reich und 20 v. H. auf Luxemburg, und von der Gesamtförderung des Deutschen Reiches deckt der lothringische Minettebezirk allein etwa $\frac{3}{4}$. Die den Hochkonjunktoren folgenden Depressionen haben die Steigerung der Eisenerzförderung mit Ausnahme des tiefen, sechs Jahre anhaltenden Rückganges nach den Gründerjahren immer nur für höchstens zwei Jahre gehemmt. Mit der Steigerung der Produktion ist eine gewaltige Konzentration der Be-

¹⁾ Die Herstellung von Maschinen ist leider in die neue Produktionsstatistik noch nicht aufgenommen, obgleich die deutsche Maschinenindustrie von gewaltiger wirtschaftlicher Bedeutung ist und unter allen Ländern der Erde mit Sicherheit an zweiter Stelle, (vielleicht sogar an erster Stelle steht.) In der Ausfuhr von Maschinen wird Deutschland jedenfalls nur von Großbritannien übertroffen.

in USA ??

Zahlentafel 100.

Gewinnung von Eisenerzen des Deutschen Zollgebietes von 1860—1912.

Jahr	Hauptbetriebe	Mittlere Belegschaft Köpfe	Nebenbetriebe	Förderung		
				Menge 1000 t	Wert Million. M	Wert auf die Tonne in M
1860	.	18 481	.	1401	7,8	5,59
1861	.	21 434	.	1808	8,9	4,94
1862	.	23 754	.	2216	10,8	4,87
1863	.	23 540	.	2375	11,7	4,95
1864	.	24 132	.	2620	13,0	4,95
1865	.	26 902	.	3013	17,3	5,76
1866	.	25 216	.	2996	17,1	5,72
1867	.	26 147	.	3264	18,4	5,63
1868	.	28 356	.	3634	19,4	5,33
1869	.	29 330	.	4084	23,3	5,70
1870	.	27 289	.	3839	24,1	6,28
1871	1477	31 588	51	4368	30,8	7,05
1872	1789	39 421	34	5896	42,4	7,19
1873	2053	39 491	36	6178	43,4	7,02
1874	1719	31 733	54	5137	28,6	5,57
1875	1394	28 138	57	4730	26,8	5,66
1876	1166	26 206	50	4712	23,6	5,01
1877	821	25 570	40	4980	23,6	4,75
1878	822	27 745	42	5462	26,3	4,82
1879	787	30 255	38	5859	26,7	4,56
1880	917	35 814	49	7239	34,5	4,76
1881	926	37 354	46	7601	36,4	4,78
1882	928	38 483	48	8263	39,2	4,74
1883	924	39 658	46	8757	39,3	4,49
1884	901	38 914	42	9006	37,5	4,17
1885	785	36 072	48	9158	33,9	3,70
1886	678	32 137	43	8486	29,6	3,49

triebe Hand in Hand gegangen. Im Jahre 1871 entfielen auf ein Werk (Hauptbetrieb) 2957 t Förderung und 21 Mann Belegschaft, in 1911¹⁾ hingegen 56 360 t und 90 Mann. Die Zahl der Hauptbetriebe zeigt dementsprechend einen Rückgang von 1477 in 1871 auf 530 in 1911, während die mittlere

¹⁾ Die amtlichen Zahlen für 1912 beziehen sich nur auf das Deutsche Reich, während die früheren Jahre das deutsche Zollgebiet umfassen.

Zahlentafel 100 (Fortsetzung).

Gewinnung von Eisenerzen des Deutschen Zollgebietes von 1860—1912.

Jahr	Haupt- betriebe	Mittlere Belegschaft Köpfe	Neben- betriebe	Förderung		
				Menge 1000 t	Wert Million. M	Wert auf die Tonne in M
1887	672	32 969	47	9 351	34,0	3,64
1888	767	36 009	41	10 664	40,0	3,75
1889	813	37 762	45	11 002	46,5	4,22
1890	889	38 837	47	11 406	47,8	4,19
1891	786	35 390	49	10 658	39,4	3,70
1892	702	36 032	41	11 539	41,3	3,58
1893	619	34 845	41	11 458	39,8	3,47
1894	580	34 912	35	12 392	42,2	3,40
1895	543	33 556	30	12 350	41,1	3,33
1896	634	35 223	32	14 162	51,4	3,63
1897	708	37 991	32	15 466	60,1	3,89
1898	635	38 320	28	15 901	60,8	3,83
1899	706	40 917	29	17 990	70,2	3,90
1900	712	43 803	26	18 964	77,6	4,09
1901	598	40 802	25	16 570	72,0	4,35
1902	540	39 202	25	17 964	65,7	3,66
1903	558	41 594	21	21 231	74,2	3,50
1904	565	43 406	22	22 047	76,7	3,48
1905	566	43 706	21	23 444	81,8	3,49
1906	577	47 735	23	26 735	102,6	3,84
1907	630	50 027	26	27 697	119,2	4,30
1908	561	45 902	18	24 278	99,5	4,10
1909	520	44 155	16	25 505	98,0	3,84
1910	521	46 610	18	28 710	106,8	3,72
1911	530	47 196	19	29 879	114,5	3,83
1912 ¹⁾	322 ¹⁾	40 877 ¹⁾	5 ¹⁾	27 200 ¹⁾	110,1 ¹⁾	4,05 ¹⁾

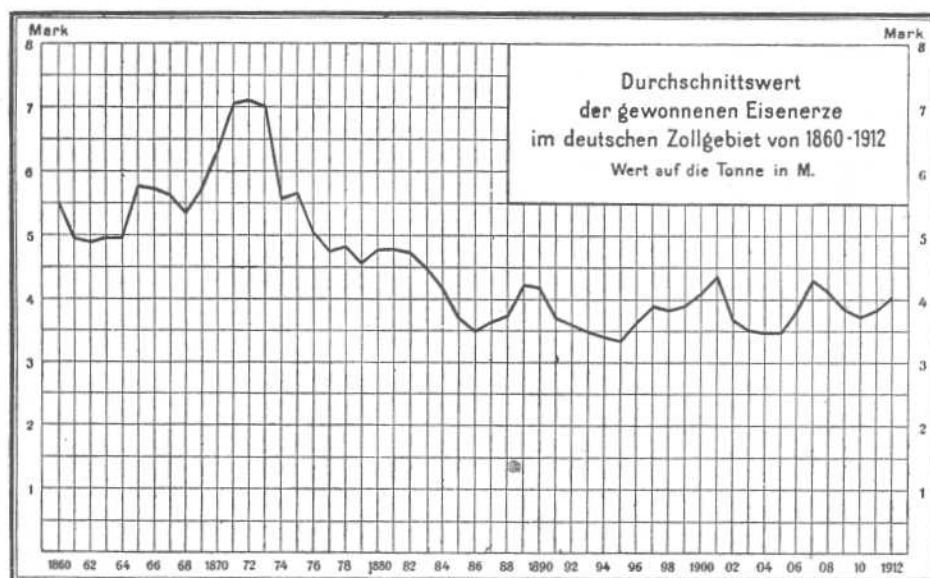
¹⁾ Nach der neuen Produktionsstatistik nur Deutsches Reich.

Belegschaft von 18 481 Köpfen in 1860 auf 47 196 Köpfe in 1911 gestiegen ist. Der Durchschnittswert der gewonnenen Eisenerze ist in Abbild. 64 nach Zahlentafel 100 für die Tonne in Mark graphisch dargestellt. Dem übertriebenen Preisaufschwung der Gründerzeit Anfang der 70er Jahre folgte ein tiefer, bis 1895 anhaltender, nur durch die Hochkonjunktur

1860-
Bunde
V. Reichsbank
Scheidt 1871
" 1911

d. h. Konzen-
tration zum
Großbetrieb

von 1890 in erheblicherem Maße unterbrochener Rückschlag. Seitdem zeigen die Eisenerzpreise in wellenförmiger Konjunkturbewegung langsam steigende Tendenz, wobei die Konjunktureinsenkungen in den letzten beiden Jahrzehnten stetig an Tiefe verlieren und die Zeiträume zwischen den einzelnen Hochkonjunktoren kürzer werden.



Abbild. 64. Durchschnittswert der gewonnenen Eisenerze im deutschen Zollgebiet von 1860—1912.

Die Entwicklung der einzelnen Eisenerzbezirke des Deutschen Reiches seit 1908 ist aus der neuen Produktionsstatistik (Zahlentafel 101—103) zu ersehen. Von der Jahresförderung an rohen Eisenerzen in Höhe von 27 199 944 t im Jahre 1912 entfallen auf den lothringischen Minettebezirk 20 083 236 t, auf den Siegerland-Wieder-Spateisenbezirk 2 587 575 t und auf den nassauisch-oberhessischen (Lahn- und Dill-) Bezirk 1 017 449 t. Die übrigen 13 Bezirke fördern unter 1 Million Tonnen. Der durchschnittliche Eisengehalt der gewonnenen Erze nach Abzug des natürlichen Nässegehaltes beträgt 31,2 v.H. und ist am größten im bayrischen und württemberg-badischen Bezirk mit 51,0 v.H., am kleinsten im Schafberg-Hüggeler (Osnabrücker) Bezirk mit 16,7 v.H. und beträgt im lothringischen Minette-

bezirk 30,3 v. H. Weitaus die meisten geförderten rohen Eisenerze können ohne Aufbereitung bzw. mit Handaufbereitung abgesetzt werden. Nur im Siegerland-Wieder-Spateisenbezirk, im Vogelsberger Basalteisenerzbezirk, im subhercynischen Bezirk (Peine, Salzgitter) und im thüringisch-sächsischen Bezirk werden größere Mengen in Aufbereitungsanstalten verarbeitet.

Nach der mineralogischen Zusammensetzung der Erze wurden im Jahre 1912 (Zahlentafel 102, S. 376) gewonnen: Minette 20,1 Millionen t, Brauneisenstein unter 12 v. H. Mangan 2,9 Millionen t, Spateisenstein 2,7 Millionen t, Roteisenstein 0,98 Millionen t, Brauneisenstein von 12—30 v. H. Mangan 300 077 t, Flußeisenstein¹⁾ 83 061 t, Toneisenstein, Kohleneisenstein 59 562 t, Raseneisenerze 38 415 t, Magneteisenstein 25 620 t, Farberze 4350 t und Manganerz über 30 v. H. Mangan 149 t. Über den Phosphorgehalt der einzelnen Erzarten gibt Zahlentafel 103 Auskunft. Danach hatten im Jahre 1912

20 725 597 t	Phosphorgehalt	0,05—0,75 v. H.
3 285 980 »	» keinen oder bis 0,05 »	
2 275 303 »	» 0,75—1,00 »	
908 714 »	» über 1,00 »	

Der Bedarf des deutschen Zollgebietes an Eisenerzen ist in noch stärkerem Maße gestiegen als die Erzgewinnung, so daß die Produktion den Verbrauch seit Mitte der 90er Jahre nicht mehr zu decken vermag (s. Zahlentafel 104 S. 390 und Atlas Blatt 22²⁾). Im ganzen ist der Verbrauch von 1,4 Millionen t in 1860 auf 43,5 Millionen t in 1912 angewachsen, oder auf den Kopf der Bevölkerung von 41 kg auf 656 kg.

Entsprechend der Bedarfssteigerung zeigt die Einfuhr von Eisenerzen seit 1895 eine gewaltige Zunahme von 2 Millionen t auf 12,1 Mill. t (s. Abb. 65 S. 395 und Zahlentafel 105 S. 392/3). Unter den Herkunftsländern sind besonders Schweden, Spanien

¹⁾ Siehe Anmerkung auf S. 378.

²⁾ Versehentlich ist auf Blatt 22 der Verbrauch von Eisenerzen des deutschen Zollgebietes für das Jahr 1912 zu niedrig angegeben. Statt 40,2 Millionen t muß es heißen 43,5 Millionen t.

Zahrentafel 104 (Schluß).

Verbrauch von Eisenerzen des Deutschen Zollgebietes von 1860—1912.

Jahr	Gewinnung	Einfuhr	Ausfuhr	Berechneter Verbrauch	
				im ganzen	auf den Kopf
				in 1000 Tonnen	
					kg
1897	15 466	3 186	3 230	15 412	285
1898	15 901	3 517	2 934	16 484	302
1899	17 990	4 165	3 120	19 035	343
1900	18 964	4 108	3 248	19 824	352
1901	16 570	4 370	2 390	18 650	328
1902	17 964	3 957	2 868	19 053	329
1903	21 231	5 225	3 344	23 112	392
1904	22 047	6 061	3 441	24 667	411
1905	23 444	6 085	3 699	25 830	427
1906	26 735	7 630	3 852	30 513	497
1907	27 697	8 476	3 904	32 269	518
1908	24 278	7 733	3 068	28 943	459
1909	25 505	8 367	2 825	31 047	485
1910	28 710	9 817	2 953	35 574	549
1911	29 879	10 820	2 582	38 117	581
1912	33 700	12 120	2 310	43 510	656

und Frankreich zu nennen. Von den in 1912 eingeführten 12 120 090 t Eisenerzen stammten aus Schweden 3 875 126 t, aus Spanien 3 726 206 t, aus Frankreich 2 691 982 t, aus Rußland 654 483 t, aus Algier 415 851 t, aus Tunis 130 581 t, aus Griechenland 128 153 t, aus Norwegen 113 584 t, aus Österreich-Ungarn 104 657 t, aus Belgien 96 689 t, aus Britisch-Amerika *(Nordamerika)* 87 573 t, aus Britisch-Indien usw. 52 192 t, aus den Niederlanden 18 717 t, aus Chile 11 001 t, aus Italien 10 990 t, aus Brasilien 1691 t, aus Großbritannien 451 t und aus der Schweiz 39 t.

Die Ausfuhr von Eisenerzen ist bis zum Jahre 1907 stetig gestiegen, und zwar von 1,3 Millionen t in 1880 auf 3,9 Millionen t in 1907, zeigt jedoch seit dieser Zeit einen erheblichen Rückgang bis auf 2,3 Millionen t in 1912 (s. Abb. 66 S. 396) und Zahrentafel 106). Unter den Ländern, die deutsche Eisenerze beziehen, sind nur Belgien mit 1 453 491 t und Frankreich mit 833 540 t in 1912 zu nennen.

Allein mangels einer auf einheitlicher Grundlage aufgebauten Berechnung bieten die Zahlen immerhin einen gewissen Vergleichsmaßstab.

Vor allem ersehen wir aus ihnen, daß selbst bei Zugrundelegung der heutigen Erzeugungsmenge, deren Steigerung in Zukunft mit Sicherheit zu erwarten ist, die vorhandenen Vorräte der bekannten Vorkommen nur noch eine beschränkte Zeit aushalten, soweit wir die Materien der Vorkommen heute als Erze (erster und zweiter Reihe) bezeichnen können. Daß in Deutschland noch wesentliche Mengen der heute erforderlichen reicheren Eisenmineralien entdeckt werden, ist kaum zu erwarten, jedenfalls mit minderer Wahrscheinlichkeit, als in anderen noch weniger erforschten Gebieten der Erde.

Bis zu einem gewissen Grade wird man daher der deutschen Eisenindustrie, besonders bei weiterem Steigen der Produktionsmengen, eine noch höhere Abhängigkeit hinsichtlich der Erzversorgung vom Auslande voraussagen können, als sie, wie aus obenstehenden Zahlentafeln 104 u. 105 ersichtlich, schon heute besteht, wenn nicht der gegenwärtige Krieg dem deutschen Volke eine Erweiterung seiner Eisenerzschätze bescheren sollte.

Hoffen wir jedenfalls, daß mit weiterer Abnahme der deutschen Erzvorräte Ersatz im Ausland sich darbietet und daß die Fortschritte des Eisenhüttenwesens die Zuhilfenahme auch geringer wertiger Eisenmineralien, die noch in erheblichen Mengen zur Verfügung stehen, gestatten werden.

Die Roheisenerzeugung.

Einen Überblick über die Leistungen der mächtig emporstrebenden deutschen Roheisenindustrie ¹⁾ gibt Zahlentafel 112.

¹⁾ Die Statistik erfaßt bis 1911 das Deutsche Reich einschl. Luxemburg und erst von 1908 an, also seit Einführung der neuen Statistik, die seit 1912 vom Reichsamt des Innern auf das Statistische Amt übertragen worden ist, das Deutsche Reich allein. Der nicht unbedeutende Anteil der luxemburgischen Eisenindustrie ist aus Atlas Blatt 25 zu ersehen; vergl. hier den Abstand der Gewinnungskurven für Deutsches Zollgebiet und Deutsches Reich.

Zahrentafel 112

Gewinnung von Eisenhochofenerzeugnissen

Jahr	Hoch- ofen- werke	Hochöfen		Betriebs- dauer der Hochöfen Wochen	Mittlere Belegschaft Köpfe	Verhüttete Rohstoffe (Erze, Schlacken, Zuschläge) 1000 t
		vor- handen	im Betrieb			
1895	104	263	212	9 929	24 059	15 421
1896	106	265	229	10 846	26 562	17 950
1897	109	273	242	11 661	30 459	19 159
1898	109	281	253	11 587	30 778	20 328
1899	108	285	263	12 806	36 334	22 879
1900	108	298	274	13 252	34 743	24 292
1901	108	309	263	11 517	32 367	22 163
1902	99	289	241	10 946	32 399	23 726
1903	99	293	254	12 546	35 361	27 942
1904	100	297	254	11 930	35 358	28 033
1905	104	308	277	12 914	38 458	30 417
1906	104	315	288	14 125	41 754	34 705
1907	103	324	303	14 780	45 201	36 930
1908	101	331	280	12 596	43 532	33 037
1909	100	334	279	12 811	42 227	35 807
1910	99	347	303	14 408	45 324	41 684
1911	102	357	313	14 974	47 546	45 068
1912 ¹⁾	93 ¹⁾	316 ¹⁾	291 ¹⁾	14 211 ¹⁾	. ¹⁾	59 029 ¹⁾
1913	.	.	.	.	.	.
1914	.	.	.	.	.	.

¹⁾ Nach der neuen Produktionsstatistik nur Deutsches Reich ohne Luxemburg des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute (Stahl und Eisen 1913) für die ein-

²⁾ Einschließlich Luxemburg, nach der Statistik des Vereins deutscher Eisen-

Überblicken wir zunächst die Zahlenreihe der Erzeugungsziffern, so sehen wir, daß die jährliche Produktionsmenge an Roheisen (einschl. Gußwaren erster Schmelzung) von der verhältnismäßig kleinen Leistung von 529 000 t im Jahre 1860 im Laufe des vergangenen halben Jahrhunderts auf die in der Eisenindustrie der Welt mächtig hervorragende Ziffer von über 15 Mill. t im Jahre 1912 gestiegen ist und damit die bisher weltbeherrschende englische Eisenindustrie schon seit Anfang dieses Jahrhunderts weit

(Schluß).
des Deutschen Zollgebietes von 1860—1912.

Erzeugnisse der Hochöfen aus Eisenerzen								
Gußwaren erster Schmelzung			Roheisen			Insgesamt		
Menge 1000 t	Wert Mill. Mark	Wert auf die Tonne Mark	Menge 1000 t	Wert Mill. Mark	Wert auf die Tonne Mark	Menge 1000 t	Wert Mill. Mark	Wert auf die Tonne Mark
32	3,2	101,74	5 433	233,8	43,02	5 465	237,0	43,36
33	3,4	102,70	6 340	296,3	46,74	6 373	299,7	47,02
43	4,4	104,04	6 838	345,7	50,55	6 881	350,1	50,88
46	4,3	93,22	7 267	374,5	51,53	7 313	378,8	51,79
49	5,7	116,23	8 094	450,2	55,62	8 143	455,9	55,98
51	6,4	124,41	8 470	544,7	64,32	8 521	551,1	64,68
47	4,9	105,24	7 833	486,9	62,15	7 880	491,8	62,41
45	4,7	103,46	8 485	451,0	53,16	8 530	455,7	53,42
52	5,4	102,90	9 966	519,6	52,14	10 018	525,0	52,41
56	5,0	89,72	10 002	515,7	51,56	10 058	520,7	51,77
61	6,1	99,81	10 814	572,6	52,95	10 875	578,7	53,22
60	6,3	104,44	12 233	708,9	57,95	12 293	715,2	58,18
71	7,9	110,44	12 804	816,2	63,77	12 875	824,1	64,01
71	7,9	110,05	11 734	707,4	60,29	11 805	715,3	60,59
68	7,4	108,97	12 577	684,2	54,39	12 645	691,6	54,69
81	7,1	87,78	14 713	795,8	54,09	14 794	802,9	54,27
96	8,9	92,57	15 478	859,0	55,50	15 574	867,9	55,73
102 ¹⁾	9,5 ¹⁾	93,14 ¹⁾	15 119 ¹⁾	913,4 ¹⁾	60,41 ¹⁾	15 221 ¹⁾	922,9 ¹⁾	60,63 ¹⁾
.	.	.	.	.	.	19 309 ²⁾	.	.
.	.	.	.	.	.	14 390 ²⁾	.	.

burg. Die Angaben für das Deutsche Reich mit Luxemburg sind nach der Stanzellen Gattungen des Roheisens aus Fußnote ¹⁾ bis ¹²⁾ von Zahlentafel 114 zu ersehen und Stahl-Industrieller.

überflügelt hat. Nur die amerikanische hat dank der zahlreichen und reichhaltigen Naturschätze des Bodens eine noch stärkere Entwicklung aufzuweisen. Betrachtet man die Gewinnungskurve für die deutsche Roheisenerzeugung (vgl. Atlas, Blatt 25) näher, so sieht man, wie die mächtige Entwicklung besonders seit den siebziger Jahren ihren Anfang nimmt, eine Entwicklung, die nur durch einige wenige Einsenkungen unterbrochen wird. Sie hat ihre Grundlage nicht nur in der durch den Krieg 1870/71 errungenen poli-

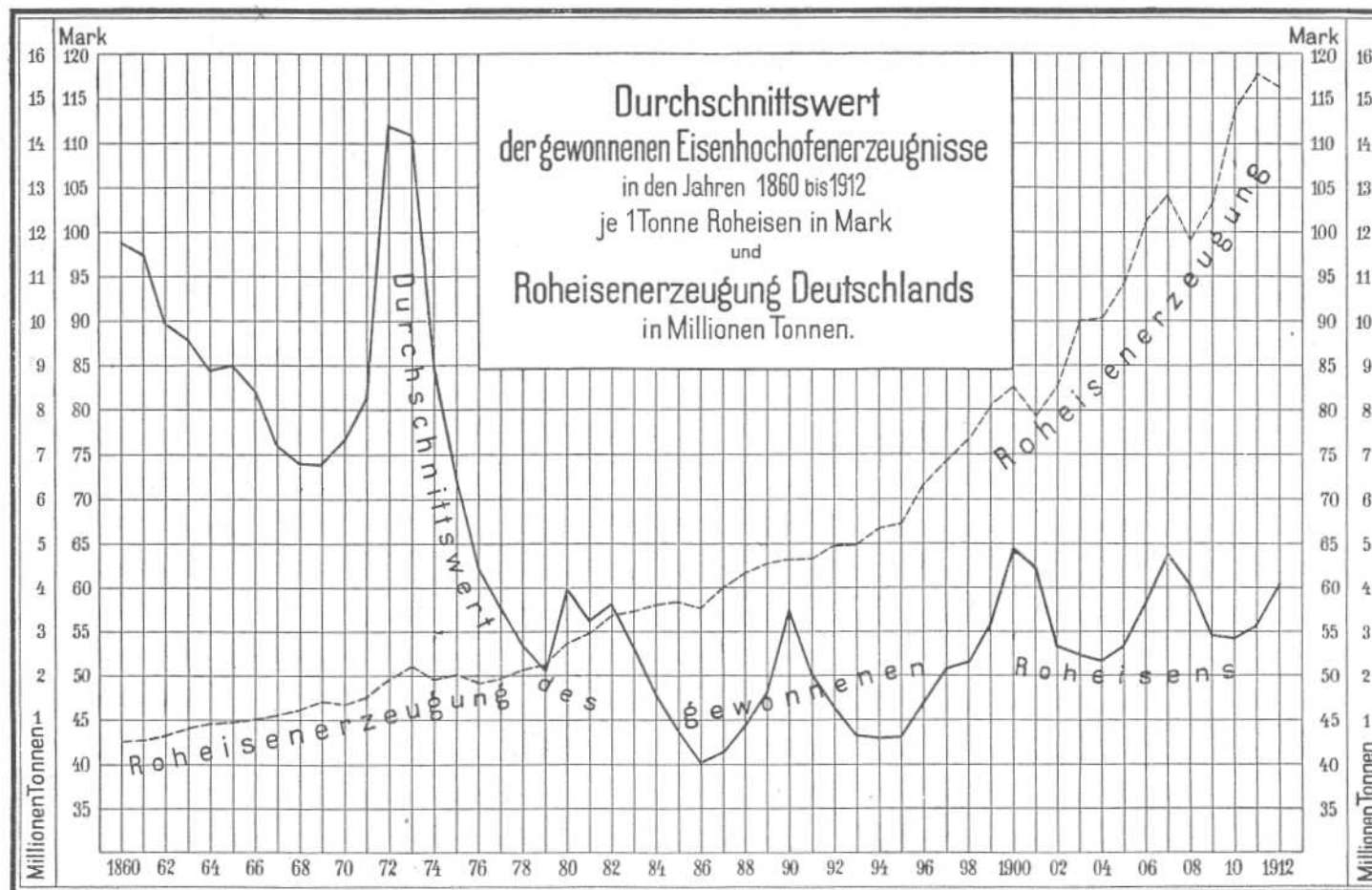
tischen Einheit und Macht Deutschlands, nicht nur in den natürlichen günstigen Grundlagen im deutschen Vaterlande, den Erzen, den Kohlen, dem Fleiß und Unternehmungsgeiste. Es mag hierbei auch der Zollpolitik gedacht werden, unter deren Schutz die deutsche Eisenindustrie groß geworden ist, des Schutzzolles, der es der deutschen Industrie ermöglicht hat, trotz der höheren Gestehungskosten gegenüber der des Auslandes konkurrenzfähig zu bleiben, so konkurrenzfähig, daß heute Deutschland an zweiter Stelle unter den eisenerzeugenden Ländern steht.

Die erwähnten Einsenkungen in der Gewinnungskurve haben, wie weiter unten entwickelt wird, in der Hauptsache ihre Ursache in Konjunkturschwankungen, bei denen ein Preisfall die zu schnell gestiegene Kurve um einige Jahre herabzieht. Von besonderer Bedeutung erscheint jedoch der Rückgang der Erzeugung nach

Zahlen-
Eisenhochofenbetriebe des Deutschen Reiches (ohne

	1908
Zahl der Betriebe	95
Zahl der am Ende der Jahre vorhanden gewesenen Hochöfen .	304
Zahl der in Betrieb gewesenen Hochöfen	263
Gesamtbetriebsdauer dieser Hochöfen (Wochen)	11 531

Die Hochofenwerke verteilen sich auf die Wirtschaftsbetriebe folgendermaßen:	Zahl der Hochofenwerke				
	1908	1909	1910	1911	1912
Rheinland und Westfalen ohne Saargebiet, Kreis Wetzlar und Siegerland	28	29	29	29	28
Siegerland, Lahnggebiet und Hessen-Nassau . .	28	26	23	26	27
Saargebiet und Lothringen	17	17	17	16	16
Schlesien	10	9	9	9	9
Nord- und Mittelddeutschland (Pommern, Hannover, Braunschweig und Lübeck)	7	8	8	8	} 13
Süddeutschland und Thüringen (Bayern, Württem- berg und Sachsen-Meiningen)	5	5	5	5	



Abbild. 83. Durchschnittswerte der gewonnenen Eisenhochofenerzeugnisse und Roheisenerzeugung Deutschlands

Man ersieht, wie der englische Ausführüberschuß im Laufe der letzten Jahre sich vermindert hat.

Die Verarbeitung des Roheisens.

Gußeisen.

Bekanntlich ist die zur Massenerzeugung notwendige Erschmelzung des Roheisens im Hochofen nicht imstande, ein Eisen zu liefern, das ohne besondere Umwandlungen oder wenigstens Umschmelzungen für die weitaus meisten Zwecke gebrauchsfertig wäre. Wie oben, S. 464, erwähnt worden ist, ist dementsprechend die Menge der unmittelbar aus dem Hochofen verwendeten Roheisenmengen (Gußwaren erster Schmelzung) außerordentlich gering.

Wegen der geringeren Ansprüche an die Festigkeit, oder wegen der Billigkeit der Herstellung ist es jedoch möglich, gewisse Roheisensorten nach einfacher Umschmelzung ohne besondere hüttentechnische Umänderung insbesondere für Massenartikel des Kleinverbrauches (Gußwaren zweiter Schmelzung) in einem außerordentlich weiten Gebiete zu verwenden. Es sei hierbei erinnert u. a. an Maschinenteile, Gebrauchsgegenstände, wie Öfen, Gitter, Säulen, Eisengeschirr, Röhren und Hartgußwaren (Eisenwalzen) und Tempergußerzeugnisse.

Unter »Gußwaren« (zweiter Schmelzung) (vergl. Zahlentafel 118, alte Statistik, bis 1911) werden im allgemeinen nur diejenigen Erzeugnisse zusammengefaßt, bei denen das Roheisen nur einem Umschmelzprozeß, also keinen wesentlichen physikalischen und chemischen Änderungen unterworfen wird (Roher Eisenguß sowie emaillierter und sonst verfeinerter Eisenguß, Zahlentafel 119 Fortsetzung und Atlas, Blatt 22). Hinzurechnen muß man, wie schon erwähnt, die Tempergußwaren, die aus Roheisen gegossen, also schon in festem Zustande nachträglich vermittle des einfachen »Temperverfahrens« mit glühendem Eisenerz in Schmiedeeisen oder Stahl umgewandelt werden.

Die neue Statistik (seit 1908) erfaßt unter »Gußwaren« (vergl. Zahlentafel 119 und Atlas, Blatt 27) außerdem die Erzeugnisse der

Zahlentafel 118 (Schluß).
Gewinnung von Gußwaren aus Roh- und Alteisen (2. Schmelzung)
des Deutschen Zollgebietes von 1860—1912.

Jahr	Zahl der betrie- benen Werke	Mittlere Beleg- schaft Köpfe	Verschmolzenes Roh- und Alt- eisen 1000 t	Gußwaren zweiter Schmelzung			Darunter			
				Menge 1000 t	Wert Mill. M	Wert auf die Tonne M	Geschirrrguß		Röhren	
							Menge 1000 t	Wert Mill. M	Menge 1000 t	Wert Mill. M
1895	1232	67 903	1341	1155	185,0	160,22	74	13,3	165	17,8
1896	1215	74 536	1570	1364	226,3	155,88	89	16,5	195	21,9
1897	1216	79 844	1681	1540	247,2	170,55	86	16,4	195	22,3
1898	1213	85 435	1824	1582	276,4	174,66	92	17,7	212	27,6
1899	1238	91 613	2038	1769	328,9	185,90	103	21,0	243	35,2
1900	1253	95 548	2090	1796	348,6	194,07	112	23,6	272	39,6
1901	1249	85 715	1753	1513	273,0	180,38	98	19,3	255	32,7
1902	1295	84 530	1805	1570	261,7	166,72	97	18,3	298	35,0
1903	1282	87 821	1992	1715	282,4	164,66	109	20,5	281	32,1
1904	1621	104 604	2364	2040	345,7	169,46	116	22,4	320	37,6
1905	1608	109 565	2449	2216	379,3	171,14	118	23,5	370	44,4
1906	1584	117 458	2752	2487	452,4	181,87	134	26,3	393	51,3
1907	1580	119 794	2883	2601	491,1	188,77	144	29,8	404	56,2
1908	1560	113 824	2620	2359	432,3	183,27	130	26,7	359	47,3
1909	1550	112 090	2654	2389	423,3	177,18	139	27,8	351	43,0
1910	1533	119 394	2904	2652	474,4	178,90	135	27,9	368	44,4
1911	1526	126 819	3097	2846	521,1	183,08	125	25,0	385	48,4
1912 ¹⁾	1547	155 975	3700	3429	698,9	203,82	131	.	443	.

¹⁾ Nach der neuen Produktionsstatistik (siehe Zahlentafel 119) Eisen- und Stahlgießereien, einschl. Kleinbessemereien.

Kleinbessemereien und einen Teil der Stahllöfen, den Stahlguß, ohne die sehr wünschenswerte Unterscheidung zwischen Roheisen- und Stahlguß zu treffen. Dadurch verliert die Statistik einen Teil ihres Wertes. Es ist aber zu berücksichtigen, daß sich eine getrennte Statistik wegen der Verknüpfung der Betriebe untereinander vielleicht kaum durchführen läßt.

Die einfache Umschmelzung des Roheisens erfolgt zu aller- meist in Kupolöfen, von denen Ende 1912 2921 in Betrieb wa- ren, seltener in Flammöfen, wenn zähes und hartes Material er- zielt werden soll (Walzen), oder große Bruchstücke einzuschmelzen

sind. Hiervon waren nur 104 im Gange. Sehr hoch ist die Zahl der Tiegelöfen mit 1419, die entweder zur Schmelzung kleinerer Mengen dienen (Kleinbetriebe) oder zur Erzielung eines genau zusammengesetzten Gußeisens ¹⁾ gebraucht werden. Die Zahl der Temperöfen beläuft sich auf 650.

Die 87 in der Statistik aufgeführten Martinöfen, ebenso wie die 58 Kleinbessemerbirnen und Elektrostahlöfen dienen der Eisen- und Stahlgußdarstellung, die sich von der eben in Rede gewesenen Gußeisendarstellung durchaus unterscheidet. Dementsprechend sind die genannten Öfen auch nicht als reine Umschmelzöfen anzusehen, wenn auch in vielen Betrieben der Anteil des Schrotts beim Einsatz außerordentlich hoch ist.

Volkswirtschaftlich sind diese Gießereibetriebe, die zwar häufig nicht allein auf die Erzeugung der genannten Gußwaren gerichtet sind, sondern vielfach nur Bestandteile anderer Großbetriebe darstellen, insofern von wesentlicher Bedeutung, als sie unter den in diesem Abschnitt behandelten Werken verhältnismäßig mit am wenigsten von den Erzeugungsstätten des Roheisens abhängig sind, da die Werterhöhung gegenüber dem Rohmaterial sehr groß ist, die Fracht des Roheisens also eine nicht allzu wesentliche Rolle spielt.

Daher ist es möglich, daß diese Betriebe sich über Deutschland weit verteilen, teilweise als junge Sprosse alter, heute nicht mehr lebensfähiger Eisengewinnungsstätten, die sich hauptsächlich auf Raseneisenerz oder andere kleinere Eisenerzvorkommen stützten.

Es ist dies insofern im volkswirtschaftlichen Sinne sehr wünschenswert, als dadurch eine zu weitgehende Industrialisierung gewisser Landesteile vermieden wird, und die Eisenindustrie der Bevölkerung verschiedenster Landesteile Arbeit verschaffen kann. So erklärt sich auch die außerordentlich hohe Zahl der Betriebe, die seit 1871 von 649 auf 1547 in 1912 angewachsen ist und

¹⁾ Das in Tiegelöfen umgeschmolzene Gußeisen ist nicht zu verwechseln mit dem »Tiegelgußeisen« oder -Stahl (auch Tiegelflußeisen), das (vergl. weiter unten) eine der besten Qualitäten des Eisens darstellt.

119 (Schluß).

des Deutschen Reiches in den Jahren 1908—1912.

1909		1910		1911		1912	
Menge t	Wert 1000 M	Menge t	Wert 1000 M	Menge t	Wert 1000 M	Menge t	Wert 1000 M
2 419 360	467 564	2 849 795	532 536	2 981 824	589 203	3 429 028	698 948
2 219 566	.	2 587 175	.	2 716 313	.	3 115 086	.
119 698	.	128 911	.	121 331	.	131 343	.
8 994	.	12 014	.	7 811	.	9 839	.
357 551	.	379 528	.	373 310	.	443 137	.
1 151 867	.	1 395 410	.	1 464 060	.	1 655 989	.
87 385	.	107 379	.	100 825	.	117 186	.
494 071	.	563 933	.	648 976	.	757 592	.
—	—	—	—	—	—	—	—
51 509	.	59 678	.	61 310	.	72 062	.
82 672	.	128 438	.	127 579	.	155 760	.
65 613	.	74 504	.	76 622	.	86 120	.
27 931	.	31 336	.	31 854	.	35 855	.
26 952	.	30 181	.	35 886	.	37 996	.
2 929	.	3 488	.	1 501	.	2 436	.
7 801	.	9 499	.	7 381	.	9 833	.
—	—	—	—	—	—	—	—

zeugten Mengen kund, die sich von 99000 t im Jahre 1860 auf 3429000 t im Jahre 1912 vermehrt haben.

Schweiß Eisen.

Die größere Menge des erschmolzenen Roheisens dient zur Herstellung von Stahl und Schmiedeeisen. Zu deren Herstellung ist die Entfernung der chemischen Elemente, wie P, S, z. T. Mn und C, erforderlich. Von besonderer Wichtigkeit ist die teilweise

Entfernung des Kohlenstoffs, der auf die Kohäsion des Eisens von so überaus bedeutungsvoller Wirkung ist. Während das Roheisen stets mehr als 2,3 vH Kohlenstoff enthält, darf das Eisen, das die Eigenschaften des »schmiedbaren Eisens«¹⁾ besitzen soll, in der Praxis nur weniger als 1,6 vH Kohlenstoff enthalten. (Stahl muß 0,5—1,6 vH, eigentliches Schmiedeisen muß weniger als 0,5 vH Kohlenstoff enthalten.)

Unter den Entkohlungs- oder »Frisch«verfahren, die zur Herstellung dieser Eisenarten dienen, hat sich heute hauptsächlich noch ein Prozeß erhalten, der das Eisen noch in teigigem Zustande, also ein »Schweißeisen« erzeugt, im Gegensatz zu dem nur durch sehr hohe Temperaturen in flüssigem Zustande zu erzeugenden »Flußeisen«. Über die bisherige Entwicklung dieses »Puddelprozesses« und seine Erzeugnisse geben Zahlentafel 120 bis 122 nähere Auskunft. Die Statistik erfaßt in der genannten Zahlentafel zwar generell »Schweißeisen und Schweißstahl«, worunter außer Puddeleisen und -stahl auch Herdfrischeisen und -stahl, Raffinierstahl, Zementstahl, Renneisen und Rennstahl gedacht sind. Jedoch sind diese Prozesse in der deutschen Eisenindustrie von so untergeordneter Bedeutung, daß die aus der Statistik zu ziehenden Folgerungen sich ohne weiteres auf Puddelerzeugnisse beziehen. Diese Art der Eisendarstellung bedeutete einst gegenüber dem Herdfrischverfahren bei seiner Einführung gegen Ende des 18. Jahrhunderts eine bedeutende Verbesserung, da sie gestattete, größere Mengen von Roheisen, und zwar durch Rühren (Puddeln) und in kürzerer Zeit zu entkohlen. Zur Entkohlung von 5 t Roheisen bedurfte man beim Herdfrischen zehn Tage, beim Puddeln dagegen nur eineinhalb Tage.

Aber auch der Puddelprozeß hat in der modernen Entwicklung sich nicht lange, wenigstens nicht mehr zur Massendarstel-

¹⁾ Hierunter wird in der Eisenhüttenkunde sowohl »Stahl« wie das eigentliche weichere Schmiedeisen verstanden. In den folgenden Ausführungen ist, ebensowenig wie in der Statistik ein Unterschied zwischen »Eisen« und »Stahl« gemacht worden, da die beiden Begriffe so ineinander übergehen, daß nur eine willkürlich und sehr schwer zu beachtende Grenze festgelegt werden könnte.

Synonym

deutsches
Forbelen

lung, erhalten können, besonders seit der Erfindung der Flußeisendarstellung in der Bessemerbirne (1855) und im Siemens-Martinofen (1852, 1858), ganz besonders aber, was die deutschen Verhältnisse anbelangt, seit der für Deutschland so bedeutsamen Erfindung des Thomasverfahrens (durch Thomas und Gilchrist 1878).

Selten hat ein Erfinder dem Konkurrenten seines Vaterlandes so sehr genützt wie jener Engländer Thomas. Bekanntlich hat diese englische Erfindung erst den Grundstein der heutigen deutschen Eisenindustrie gelegt, da sie die nutzbringende Verwertung der phosphorhaltigen lothringischen Erze nicht nur ermöglichte, sondern sogar diese Erze zu recht wertvollem Material verwandelte, weil die erschmolzene Schlacke wegen ihres Phosphatgehaltes als Düngemittel sehr nützlich ist. → *Thomas Ref.*

In wie starkem Maße der Puddelprozeß in Deutschland seit der Zeit jener großen Erfindungen der Flußstahldarstellung zurückgegangen ist, mag weiter unten, S. 495, an Hand der einen längeren Zeitraum überspannenden Zahlentafeln über die Puddel-eisen erzeugenden und verarbeitenden Werke (Zahlentafel 121 und 122, S. 491 ff.) betrachtet werden.

Werfen wir zunächst einen Blick auf die Puddeleisen erzeugenden Werke (Zahlentafel 120, neue Statistik). Seit 1908 hat sich, wie schon aus dieser nur den Zeitraum von 1908—1912 erfassenden Statistik ersichtlich, die Zahl der Werke von 63 auf 32, die der Puddelöfen von 543 auf 288 vermindert. Die größte Zahl von Puddelöfen zeigt Westfalen und der verhältnismäßig kleine ober-schlesische Industriebezirk, in dem vergleichsweise noch am meisten Puddelöfen zu finden sind.

Ganz ähnlich haben sich die verarbeiteten Roheisenmengen (vergl. hierzu auch Atlas, Blatt 31, 28, Stammbaum der Puddel-eisenerzeugung im Jahre 1911) von 456 000 auf 260 000 t vermindert. Verhältnismäßig gering (vergl. hierzu weiter unten: Flußeisen) ist die Menge des Schrottzusatzes (1912: 18 000 t). Die Menge der Puddeleisenerzeugnisse betrug 1912 244 058 t Eisen (darunter 710 t Raffinier- und Zementstahl) und 58 911 t verwert-

Flußeisen.

a) Die Erzeugung von Flußeisen im Deutschen Reiche (ohne Luxemburg) (neue Statistik).

Weitaus die größte Menge des erschmolzenen Roheisens dient, seitdem man gelernt hat, reines Eisen oder Stahl in flüssigem Zustande zu erzeugen, zur »Flußeisen«-Darstellung, da diese Art des Hüttenprozesses imstande ist, uns größte Mengen in vorzüglicher Beschaffenheit zu liefern. Über die Entwicklung der Flußeisendarstellung möge weiter unten an Hand der weiter zurückgreifenden Zahlentafeln 124 und 125 für die Flußeisen erzeugenden und verarbeitenden Werke (ältere Statistik) einige Betrachtungen angestellt werden. Über den heutigen Stand der Flußeisenerzeugung des Deutschen Reiches (also ausschl. Luxemburg) bis rückwärts zum Jahre 1908 gibt Zahlentafel 123 nach der neuen Statistik die wichtigsten Zahlen.

Es wurden im Jahre 1912 12,7 Mill. t Roheisen zur Flußeisenerzeugung verschmolzen, das fast ausschließlich dem Inlande entstammte. Nennenswert ist nur die stets wachsende Menge schwedischen Roheisens (1912 37 240 t), das zur Erzeugung gewisser Spezialstähle dient. Außerordentlich groß ist die Menge des außerdem zugesetzten Schrotts¹⁾, die in den letzten Jahren nicht nur in gleichem Verhältnis mit dem Roheisen, sondern noch schneller die gewaltige Ziffer von 5,2 Mill. t, also fast die Hälfte des zur Flußeisenerzeugung verwendeten Roheisens erreicht hat, und damit die bedeutende Rolle des Alteisens im Haushalte des modernen Eisenhüttenwesens aufs deutlichste dartut (vergl. hierzu die Anmerkung auf S. 484).

In den Kreislauf, den solches Alteisen durchzumachen hat, wird hauptsächlich der Teil des verwendeten Eisens eintreten, der zur Massenverwendung in größeren der Zerstörung ausgesetzten Einzelstücken gedient hat, die einen Alteisenhandel und

¹⁾ Der Begriff »Schrott« ist unterzuteilen in »Alteisen« und »Neuschrott« (Betriebsabfälle bei der Ver- und Bearbeitung des Eisens). Es wäre von großem Interesse, wenn beide Materialien von der Statistik getrennt erfaßt würden, damit die als »Neuschrott« nochmals verarbeiteten Eisenmengen statistisch nur einmal gezählt werden. Man gewinnt den Eindruck (vergl. S. 499), als wollte die Statistik dementsprechend hauptsächlich nur das Alteisen erfassen, während in Wirklichkeit von den Beantwortern der Fragebogen meist wohl beide Materialien ungetrennt angegeben werden.

eine Wiederverwendung lohnend gestalten. Dann aber wird ein außerordentlich großer Teil des verwendeten Eisenmaterials vor Beendigung seiner natürlichen Lebensdauer unbrauchbar, da infolge der Fortschritte der Kultur und der Weiterentwicklung der Technik viele Maschinen, Geräte, Konstruktionen, Bauteile usw. durch neuere vervollkommnete verdrängt werden. Dieser Teil des zur Wiederverarbeitung gelangenden Eisens ist außerordentlich hoch, und nur durch ihn läßt sich eine verhältnismäßig kurze durchschnittliche »Lebensdauer« des Eisens, die man daher exakter auf Eisenwaren bezöge, erklären. Wie viel von der jeweiligen Eisenerzeugung für diesen Kreislauf in Frage kommt, läßt sich leider sehr schwer abschätzen, weil keinerlei Garantie gegeben ist, daß die in der Statistik als Schrottmengen angegebenen Massen nur Alteisen darstellen und nicht auch Abfälle des eigenen Betriebes, besonders solche aus den Walzwerken sind (Neuschrott), die damit also doppelt registriert werden würden. Die Statistik schreibt zwar ausdrücklich vor, daß verbrauchte Halbfabrikate, wenn deren Rohmaterialien bereits angegeben sind, nicht nochmals in Rechnung gestellt werden sollen (vergl. hierzu die Fragebogen für die Reichsstatistik, abgedruckt in Statistik des Deutschen Reiches, Neue Folge, Band 101, 1897). Ob diese Bestimmung in der Praxis überall genau beachtet wird, erscheint sehr zweifelhaft. Jedenfalls wäre es von hohem volkswirtschaftlichen Interesse, die jährlich wieder verschmolzenen Schrottmengen, die wirklich Alteisen darstellen, kennen zu lernen.

Denn je mehr eine Volkswirtschaft zur Massenverwendung von Eisen schreitet, um so mehr ist anzunehmen, daß die vor der durchschnittlichen Umlaufszeit des Eisens erzeugte Eisenmenge den Kreislauf der Produktion von neuem beginnt. Welche Spanne diese durchschnittliche Umlaufszeit umfaßt, ist sehr schwer zu berechnen, da hier zweifellos im einzelnen sehr verschieden lange Zeiträume in Frage kommen. Nimmt man an, daß in Wirklichkeit die in der Statistik angegebenen Mengen Schrott Alteisen darstellen, so würde man bei überschlägiger theoretischer Betrachtung zu der schon oben erwähnten Zahl von 20—25 Jahren kommen, da die vor dieser Zeit erzeugte Eisenmenge etwa der heute eingelieferten Schrottmenge von 5 Mill. t entspricht.

sich zwar nur auf die Ende der Jahre vorhandenen Betriebsvorrichtungen beziehen, so geben sie doch immerhin annähernd richtige Vergleichsziffern.

Den schon oben erwähnten Mengen entsprechend gering ist die Zahl der Bessemerbirnen und Martinöfen mit saurer Zustellung 15 und 33, von denen die letztgenannten in den letzten Jahren eine Abnahme aufzuweisen hatten, doch scheint ihre Leistungsfähigkeit gestiegen.

Die Zahl der Elektrostahlöfen hat sich in den 5 Jahren von 11 auf 24 vermehrt. An Tiegelöfen waren 127 im Betriebe. Ihre Zahl ist seit 1910 stark gefallen, wohl infolge der Konkurrenz der Elektrostahlöfen.

Von Interesse ist die Leistungsfähigkeit der Öfen für das Jahr berechnet. Erwähnt sei hier nur, daß sich aus den genannten Daten die Leistungsfähigkeit der Thomasbirne auf rd. 828 000 t, die des Martinofens dagegen nur auf rd. 15 150 t im Jahre berechnet. Bei beiden sind die Leistungen seit 1908 offenbar durch Inbetriebsetzung größerer Öfen beträchtlich gestiegen.

Über den Wert der Flußeisenerzeugnisse mögen weiter unten einige Angaben folgen. Von volkswirtschaftlichem Interesse ist noch der Wert der verarbeiteten Materialien von insgesamt 1 128 803 000 M im Vergleich zum Wert der gewonnenen Erzeugnisse von 1 503 046 000 M, woraus sich der Veredelungswert zu 374 243 000 M berechnet.

b) Die Erzeugung und Verarbeitung von Flußeisen im deutschen Zollgebiet (ältere Statistik).

Die mächtige Entwicklung der Flußeisendarstellung seit der Zeit der schon oben genannten großen Erfindungen veranschaulicht Zahlentafel 124 und 125 für die Flußeisen und Stahl erzeugenden und verarbeitenden Werke. Es handelt sich hierbei um die ältere Statistik, die seit 1912 nicht mehr weitergeführt wird, sie weicht in der Erhebungsmethode, und in den Jahren 1908—1912, in denen beide Statistiken, die ältere und

Maße beteiligt sein. Die Hauptmenge des erzeugten Flußeisens bildet dieses »Handelseisen«, 5,1 Mill. t 1911, das für Zwecke der verschiedensten Art Verwendung findet. Einen erheblichen Anteil der Flußeisenmengen stellen noch Platten und Bleche dar mit 1,9 Mill. t, geringere Weißblech, Draht und Röhren. Bemerkenswert ist der verhältnismäßig geringe Anteil an Kriegsmaterial (Geschütze, Geschosse usw.) mit 47 000 t 1911.

Die Einführung des Thomasprozesses in Deutschland, der die Verwertung der gewaltigen lothringischen Minettlager zur Flußeisendarstellung ermöglichte, gibt sich deutlich in dem starken Preissturz der Flußeisenerzeugnisse (vergl. Atlas, Blatt 31 und Abbildung 89. [Durchschnittswert der gew. Flußeisenerzeugnisse]) kund. Von 1877—1879 fiel der Wert der Ingots, Brammen usw. aus Flußeisen von 305 auf 141 Mk. durchschnittlich. Ähnlich sank im Laufe der Jahre der Wert der fertigen Flußeisenerzeugnisse von 1877—1887 von 243 auf 140 Mk. Seit dieser Zeit laufen die Preiskurven der Erzeugnisse der Roheisenpreiskurve (vergl. das Schaubild im Atlas, Blatt 31) den Konjunkturschwankungen folgend, jedoch mit im allgemeinen langsam steigender Tendenz in ziemlich gleichmäßigen Abständen untereinander her (vergl. hierzu Atlas, Blatt 25). Von Interesse ist es hierbei, daß bei diesen veredelten Fabrikaten die Preiswellen bei weitem nicht die stürmischen Ausschläge aufweisen wie beim Roheisen. Seit den 90er Jahren ist zu beobachten, daß die an sich schon höhere Preiskurve des Schweißeisens von der des Flußeisens infolge ihrer etwas schneller steigenden Tendenz immer weiter sich entfernt, ein Zeichen dafür, daß die arbeitsreiche Schweißeisendarstellung, die mit der modernen Flußeisentechnik nicht mehr konkurrieren kann, nur noch für einige besonderes Qualitätseisen erfordernde Gebrauchszwecke verwendbar ist, für die der höhere Preis noch angebracht erscheint.

Walzeisen.

Zahlentafel 126 gibt eine Statistik der deutschen Walzwerke. Aus ihr ergibt sich die interessante Tatsache, daß fast das ge-

die neuere nebeneinander hergeführt worden sind, auch in den Ergebnissen von der neueren ab.

Die Statistik erfaßt unter Flußeisen und Stahl: »Bessemer-Eisen und -Stahl, Flammofenfluß- oder Siemens-Martin-Eisen und -Stahl, Kohlenstahl, Pernotstahl usw. sowie Tiegelgußstahl«. Hierunter ist selbstverständlich auch Thomas-Eisen und -Stahl mit zu verstehen. Die Zahl der Werke hat sich trotz der Konzentrations- und Ausdehnungsbestrebungen von 54 auf 233 vermehrt, die Zahl der beschäftigten Personen von über 12000 auf über 190000. Eine imponierende Zahlenreihe bieten die Daten des zur Flußeisendarstellung verwendeten Eisens und der Erzeugung der deutschen Flußeisenwerke (die vorliegende Statistik umfaßt hierbei auch die luxemburgischen Werke). Der Verbrauch an Eisen für die Flußeisendarstellung hat seit 1877 von 528000 t eine fast stetig gesteigerte Zunahme auf über 17 Mill. t im Jahre 1912 erfahren. Die Menge des verarbeiteten Eisens kommt damit fast der gesamten deutschen Roheisenerzeugung mit 17,8 Mill. t in 1912 gleich und übertrifft sogar den deutschen Eigenverbrauch an Roheisen, der 17053000 t betrug (s. Zahlentafel 116), um einiges. Es erklärt sich dies dadurch, daß ein großer Teil der verschmolzenen Materialien Alteisen (»Schrott«) ist.

In dieser älteren das deutsche Zollgebiet umfassenden Statistik fehlen die Angaben über den Anteil, den das Alteisen (»Schrott«) an den erzeugten Flußeisenmengen hat. Es war Gelegenheit, oben darauf hinzuweisen, daß dieser Anteil schon für Deutschland allein weit über 5 Mill. t 1912 betragen hat.

Erschmolzen wurden aus dem verarbeiteten Eisen 1912 über 14 Mill. t Erzeugnisse. Die Entwicklung der jährlichen Erzeugnisse zeigt dieselbe stattliche Zahlenreihe wie die der verarbeiteten Eisenmengen. Die Mehrheit der Produkte bilden fertige Flußwarenerzeugnisse (1912: 10828000 t) gegenüber den weiter zu verarbeitenden Blöcken (Ingots, Brammen, Billets, Platinen), deren Menge 3354000 t betrug.

Über die einzelnen Arten der Flußeisenerzeugnisse und damit über die Verwendung des erzeugten Flußeisens ist in Zahlen-

samte in Deutschland erzeugte Fluß- und Schweißisen (wie auch Stahl) in Walzwerken verarbeitet wird, mit anderen Worten, daß bei weitem die Hauptmenge allen Eisens (abgesehen von den Gußwaren, s. oben) in einer nach ein oder zwei Hauptdimensionen gestreckten Form eines Profileisens oder als Bleche und Röhren dem Verbrauche zugeführt wird. Einen Stammbaum der deutschen Walzwerkserzeugnisse für 1911 gibt Atlas, Blatt 30. Im folgenden mögen die Ziffern für 1912 angeführt werden. Wenn in der Statistik die Gesamtsumme des verwalzten Eisens beispielsweise für 1912 zu 18 855 071 t (die Statistik selbst zieht diese Summe nicht) angegeben erscheint, und wenn sie damit also die deutsche Eisendarstellung (außer Gießereieisen) um beinahe 2 Mill. t übertrifft, so ist zu berücksichtigen, daß die Zahlen der Statistiken für verschiedene Stadien einer weit verzweigten Produktion nur dann miteinander in Einklang stehen werden, wenn bei der Erhebung darauf Bedacht genommen ist, wenn also insbesondere die neuen Ab- und Zugänge an Material besonders berücksichtigt sind.

Mit in erster Linie schließt auch die Tatsache einen genauen Vergleich aus, daß Erzeugungsjahr und Verarbeitungsjahr für einen Teil der Güter verschieden sind. In der vorliegenden Statistik sind wahrscheinlich die Halbfabrikate und Abfallprodukte größtenteils als doppelt gezählt zu betrachten, so daß wir als wirklich, wenn auch nur halb verarbeitet, vielleicht die Menge von 15,6 Mill. t betrachten können, wozu noch eine geringe Menge Schweißisen zutritt. Diese Zahl dürfte bei einer Erzeugung von Flußeisen und Schweißisen von etwas über 16 Mill. t der Wirklichkeit näher kommen, wenngleich sie auch noch etwas hoch erscheint.

Unter Berücksichtigung des Umstandes, daß wohl ein Teil der Fertigfabrikate schon vorher als Halbfabrikat, also doppelt gezählt ist, läßt sich eine statistische Erzeugungsangabe von 18 641 731 t wohl erklären. Unter den Fertigfabrikaten nimmt Stabeisen, Eisenbahnoberbaumaterial, Träger, Walzdraht und Bleche die Hauptmenge ein (vergl. im einzelnen Zahlentafel 126). Die Summe der Halbfabrikate betrug 2,9 Mill. t. Der Gesamt-