

erleichterungen gegenüber Deutschland machen sich, begünstigt durch die Entwicklung der Communicationen, auf dem heimischen Markte in ausgedehnterem Maße fühlbar. Es wäre ein Stoff für Specialstudien, die Einfuhr in ihre einzelnen Artikel zu zergliedern, um so ein maßgebendes Urtheil über die Wirkung der Zolländerungen auf den einzelnen Gebieten zu erlangen.

Eine Detaillirung ist aber schwierig, weil in wichtigen Positionen die früher bestandene Specialisirung des Zolltarifes aufgegeben wurde. Außerdem hat auch in vielen Positionen ein Wechsel der Bezeichnung stattgefunden. Wir müssen hier auf eine wichtige Einzelheit hinweisen, es ist dies das Fallenlassen der Classification Stahl. Die angebliche Schwierigkeit, Eisen und Stahl bei der Verzollung richtig zu trennen, hat dazu geführt, die früher bestehende gesonderte Classification aufzugeben und damit eine mit Rücksicht auf den Werth der Waaren häufig ganz ungerechtfertigte Gleichstellung von Eisen und Stahl einzuführen. Der feinste Werkzeugstahl wird dem Eisen gleichgestellt und nur nach dem Formate classificirt. Dass diese eingreifende Aenderung für unsere Stahl verarbeitende Kleinindustrie nicht von Bedeutung wurde, zeigt, dass die Schwierigkeiten, welche für dieselbe im Laufe der Jahre eingetreten, abgesehen von der Ermäßigung der Zollsätze ihrer Producte, nicht auf die Inlandspreise der Rohwaare, sondern auf ihre ungenügende technische Einrichtung zurückzuführen war.

Schon das mehrtheilte Buch von Hein aus dem Jahre 1853 enthält darüber folgende charakteristische Stelle: „Die Sensen-Hammerwerke, welche nebst Sensen auch Sichel und Strohmesser in verschiedenen Formen und Dimensionen erzeugen, dürften in der Monarchie die ersten Eisen-Industrieanstalten gewesen sein, welche ihren Betrieb fabrikmäßig einrichteten. Sie brachten ihre Erzeugnisse, welche überall gesucht werden, zu einem großen Grade von Vollkommenheit und kamen unter dem besonderen Schutze der Regierung in Flor. Sie versäumten aber auch, den vorauszusehenden Eventualitäten durch Aneignung der anderwärts gemachten Erfahrungen und durch freiwillige Abänderungen an dem beengenden und lähmenden Zunftwesen bei Zeiten zu begegnen und brachten so diesen einst blühenden Zweig der Volksthätigkeit in eine missliche Lage. Zunfturtheile und Unkenntniß dessen, was anderswo vorgeht, sind ebenso schwer, ja noch schwerer zu bewältigen als der offenkundige Mangel an Materiale“.

Wir führen dies hier an, weil die Worte des unbekanntesten Fachmannes durch Decennien ihre volle

Richtigkeit behaupteten. Es war erst der jüngsten Zeit vorbehalten, hierin Wandel zu schaffen; aber selbst heute noch sucht man trotz des Beispieles, das uns die blühende Industrie einzelner Centren des Auslandes bietet, die Schwierigkeiten anderswo, als sie zu finden sind.

Die auf das Jahr 1868 folgende Epoche in ihrem lebhaften Aufschwunge bis zum Rückschlage, welchen die wirtschaftliche Krise des Jahres 1873 brachte, ist allgemein bekannt. Sie spiegelt sich auch in den Diagrammen und Tabellen.

Nur in der ohnedies beschränkten Ausfuhr von Fabrikaten ist die Krise nicht nachzuweisen. Wir beherrschen nicht den Weltmarkt; es machen sich daher auch die Krisen dementsprechend in der Ausfuhr weniger geltend. Nur in der Roheisen-Production macht sich der Rückschlag fühlbar.

Die volle Wirkung der wirtschaftlichen Krise auf unsere Industrie ist aus unseren Belegen nicht zu ersehen, da sie sich wesentlich auf die Raffinir-Industrie erstreckte und diese durch Jahre in eine sehr ungünstige Lage brachte; wohl aber sehen wir, dass die Kriege die Entwicklung und Ausdehnung der Eisenindustrie auf Jahre lähmte.

Das Jahr 1878 brachte in Uebereinstimmung mit der Aenderung, welche die wirtschaftlichen Anschauungen in Deutschland erfahren, einen neuen autonomen Zolltarif, der allerdings gegen die letzten Vertragsätze noch keine Aenderungen nachwies, in seiner Wirkung aber durch die Vorschrift, dass die Zölle in Gold einzuheben sind, eine thatsächliche Erhöhung der Sätze mit sich brachte. Dass diese Neuerung unserer Zollpolitik nicht ohne Wirkung blieb, sehen wir aus unseren Tabellen. Die Roheisenproduction hebt sich vom Jahre 1879 an, um nun, von kleineren Rückgängen im Jahre 1883 und 1890 abgesehen, fortdauernd anzusteigen. Auch die Einfuhr von Roheisen steigt wieder, geht im Jahre 1883 infolge der Zollerhöhung zurück, fällt aber ebenso wie die Production noch weiter bis zum Jahre 1887. Der zweite Culminationspunkt tritt im Jahre 1889 ein.

Für die Raffinirindustrie stellen sich die Verhältnisse weniger günstig. Es wirken hier verschiedene Umstände mit, welche den Absatz beeinflussen — wesentlich die Situation der deutschen Eisenindustrien. — Es sind aber auch Maßregeln, die unser eigenes Gebiet betreffen, hervorzuheben.

(Schluss folgt.)

## Der Braunkohlenbergbau Rheinlands.

Von Fred Heiman.

Der rheinische Braunkohlenbergbau war bis heute gewissermaßen nur ein Factor der Briquetindustrie, während er es zu einer eigentlichen industriellen Selbstständigkeit noch nicht bringen konnte. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, erscheint die vielfache Unter-

schätzung der wirtschaftlichen Bedeutung der Braunkohlenindustrie verständlicher.

Die Entwicklung der Elektrotechnik endlich scheint auch der Braunkohle als solcher zur Anerkennung ihres wirklichen Werthes verhelfen zu sollen. — Abgesehen

von der zunehmenden Verwendung der Robbraunkohle als Massenheizmaterial, findet dieselbe in jüngster Zeit speciell erfolgreiche Verwerthung in der elektrischen Industrie.

Eine große Anzahl Braunkohlengruben des rheinischen Beckens hat damit begonnen, auf oder in unmittelbarer Nähe der Gruben elektrische Kraft- und Lichtanlagen einzurichten, und die damit erzielten Resultate haben allseitig befriedigt. Auf mehreren größeren Gruben in der Nähe von Köln sind solche Werke schon seit Längerem mit gutem Erfolge im Betriebe.

Zahlreiche industrielle Unternehmungen in Köln und Umgebung erhalten von diesen Werken eine elektrische Energie in gewünschter Stärke zu so billigem Preise, wie sie von den mit Steinkohle arbeitenden städtischen Anlagen nicht abgegeben werden kann.

Man ist in jüngster Zeit auch dazu übergegangen, Versuche mit dem auf den Gruben reichlich vorhandenen, übrigens auch künstlich darzustellenden, feinen Braunkohlenstaub bezüglich seiner Verwendungsfähigkeit für den Explosionsmotor anzustellen. Bekanntlich besitzt der Braunkohlenstaub eine große, leicht erregbare Explosionskraft. Die diesfalls gemachten Versuche sind vorderhand allerdings nur theoretisch werthvoll; es ist aber kaum zu bezweifeln, dass in der Folgezeit der Verwerthung des Braunkohlenstaubes auch in der Praxis ein Platz angewiesen sein wird; zumal die Versuche Resultate ergaben, die hinsichtlich der möglichen Vervollkommnung dieser Methode zu den besten Hoffnungen berechtigen.

Der billige Preis der Braunkohle hat dazu geführt, dass in den letzten Jahren sich in der Nähe der rheinischen Braunkohlengruben zahlreiche industrielle Werke angesiedelt haben, die ihr nothwendiges Kraftpensum entweder von der elektrischen Kraftanlage auf die Grube durch den Leitungsdraht beziehen, oder aber — bei Dampfbetrieb — ihren Bedarf an Feuerungsmaterial durch Feld- oder Seilbahn direct von der Grube aus zur Fabrik befördern lassen.

Der Doppellader rheinischer Braunkohle ist bei den verhältnissmäßig billigen Gewinnungskosten durchschnittlich für 20,00 M ab Grube zu haben. Nehmen wir nun an, dass der wirkliche Heizwerth der Braunkohle nur  $\frac{1}{3}$  desjenigen von mittlerer Steinkohle gleichkommt, zur Erreichung eines gewissen Hitzegrades also gegenüber der Steinkohle die Verbrennung einer dreimal größeren Menge Braunkohlen erforderlich ist, so würden für einen Doppellader mittlerer Steinkohle 3 Doppellader Braunkohle zu rechnen sein, à M 20 = M 60,00.

Die Werke, die sich ihren Bedarf an Feuerungsmaterial also direct von der Braunkohlengrube abholen können, liegen demnach so, als ob sie Steinkohle zu diesem Preise (M 60,00) hätten, während mittelgute Kohle frei den meisten mittelrheinischen Stationen durchschnittlich nahezu das Doppelte kostet.

Unter diesen Umständen ist der Gestehtungspreis der Energie dann überhaupt billiger als sonst irgendwo

in Deutschland, vielleicht abgesehen von einigen Bezirken des mitteldeutschen Braunkohlenbeckens, wo Abfallkohle so billig zu haben ist, dass ähnliche Sätze herauskommen.

Eine wesentliche Veränderung erfährt dieses Verhältniss allerdings, sobald Fracht auf die Kohle kommt, z. B. beim Bahntransport auf längere Strecken, doch bleibt auch dann die Braunkohle gegenüber der Steinkohle noch ein billigeres Material.

Aber auch diesem Umstande hat man Rechnung zu tragen gewusst. Das rheinische Braunkohlenbecken ist von einem förmlichen Netz von Klein- und Nebenbahnen umzogen, die zum größten Theile Schaffungen der Braunkohlenindustrie sind.

Mit diesen Bahnen haben die Gruben laufende Verträge abgeschlossen, die bei steigenden Transportmengen fallende Frachten bringen. Durch dauernde Abkommen mit mehreren Großverbrauchern, namentlich den benachbarten Zuckerfabriken, werden die Maximalmengen, 110 000 t pro Jahr und Strecke, gesichert, und so können alle Beteiligten mit einem einheitlichen Tarife von M 7,50 pro Doppellader von einem bestimmten Schnittpunkte (der entferntesten Grube) an, auf die gesammte Erstreckung der Bahnen, circa 78 km, rechnen.

Im vorigen Jahre konnten die rheinischen Braunkohlengruben den Doppellader sogar zum Preise von nur M 17,00 abgeben. Die abschließenden Verbraucher hatten demnach die Kohle franco Fabrik zu  $17 + 7,50 \text{ M} = 24,50 \text{ M}$ , so dass sie im Vergleiche zu Steinkohle mit Sicherheit auf M 75,00 rechnen konnten, gegen M 120,00, die eine gleichleistende Steinkohle dort kosten würde.

Es ist zweifellos, dass durch die auf diese Weise erreichte Frachtbegünstigung der Absatz der Braunkohle wesentlich gefördert wird. Um aber auch dem von der Grube räumlich weiter entfernten Verbraucher den Bezug dieses billigen Brennstoffes zu ermöglichen, unterhandeln die rheinischen Braunkohlengruben zur Zeit mit den übrigen in Betracht kommenden Voll- und Nebenbahnen, die bis jetzt in das erwähnte Abkommen nicht einbezogen waren, wegen des Zugeständnisses ähnlicher gegenseitiger Vergünstigungen.

Da der durch umfangreichen Kohlentransport sich mehrende Güterverkehr unzweifelhaft auch für die Bahnen ein beachtenswerthes, finanzielles Interesse hat, darf man wohl mit ziemlicher Gewissheit voraussetzen, dass die gepflogenen Unterhandlungen zu einem befriedigenden Abschluss gelangen und damit der rheinischen Braunkohle ein neues, aussichtsreiches Absatzgebiet eröffnen.

Die von den betreffenden Bahnen beanspruchten jährlichen Maximalfrachtmengen sind bereits durch das Uebergehen mehrerer Großverbraucher zur Braunkohlenfeuerung gesichert.

Der gute Erfolg, der mit der Anlage elektrischer Kraftezeugungswerke auf oder in unmittelbarer Nähe der Gruben erzielt worden ist, hat u. a. dazu geführt, dass auch die nähere und fernere örtliche Umgebung

der Gruben Anschluss an die Centralen auf denselben errichtet hat. So kann man z. B. in der Umgegend von Köln, im Erft- und Roerthale, selbst kleine Ortschaften Abends im elektrischen Lichte erstrahlen sehen. Die elektrische Energie ist eben verhältnissmäßig billiger zu haben als Petroleum, und — Gasfabriken sind unter diesen Umständen überflüssig.

Es ist erklärlich, dass durch den zunehmenden Verbrauch die Nachfrage stets größer wird, und dementsprechend auch die Braunkohlenproduction Rheinlands von Jahr zu Jahr steigende Ziffern aufweist. Gegen 1894, also in einem Zeitraume von knapp 5 Jahren, hat die Zahl der industriellen Betriebe, welche fast ausschließlich Rohbraunkohle als Feuerungsmaterial verwenden, allein in Köln und Umgebung um 127 zugenommen, und das sind fast ausnahmslos Großverbraucher, die kleineren Betriebe also gar nicht gerechnet.

Es bleibt dem gegenüber auch zu berücksichtigen, dass die Braunkohlenfeuerung gegenüber derjenigen der Steinkohle beachtenswerthe technische Vortheile bietet. Sie macht zwar gegenüber der bisher üblich gewesenen Steinkohlenfeuerung die Anlage entsprechender anderer Rosteinrichtungen nothwendig, dagegen gestaltet sie sich, wenn diese einmaligen Einrichtungen getroffen sind, weit einfacher als die der Steinkohle.

Unter Anderem verursacht die Braunkohlenfeuerung keine Schlackenbildung; das hässliche und zeitraubende Ausschlacken und Abkühlen der Feuerung fällt somit fort. Auch die Bedienung ist einfacher und mithin billiger. Und schließlich lässt sich auch bei genügendem Schornsteinzug in den Treppenrosten leicht die dreifache Menge gegen Steinkohlen verbrennen, so dass die Leistung auf 1 m<sup>2</sup> Kesselfläche vollständig die gleiche ist wie bei Steinkohlenfeuerung.

Alles in Allem genommen, erscheint die Rohbraunkohlenfeuerung vom technischen Standpunkte aus vollkommen gleichwerthig mit jener der Steinkohle. Es ist demnach aber auch verständlich, dass zunächst größere Betriebe angefangen haben, dazu überzugehen; sei es, dass dieselben überhaupt Neuanlagen machten, oder aber größere vorhandene Anlagen einheitlich und zweckmäßig umbauten. Nach den dabei erzielten finanziellen Erfolgen wird bei Errichtung von centralen Kesselanlagen mit elektrischer Energievertheilung z. B. die Rohbraunkohlenfeuerung zweifellos die ihr gebührende Würdigung finden.

Der sich immer mehr verschärfende geschäftliche Wettbewerb und die Aussicht, unter immer schwieriger sich gestaltenden Verhältnissen die Exportindustrien aufrecht erhalten zu müssen, zwingen die Gewerbe dazu, bei Neuanlagen die gegebenen natürlichen Bedingungen aufs schärfste zu prüfen und ihre gebotenen Vortheile nach Möglichkeit auszunützen.

Und da glaube ich nun nach dem Vorhergehenden sagen zu dürfen: Wenn es irgendwo in Deutschland einen Platz mit solch günstigen Bedingungen gibt, so ist es zweifellos Mittelrheinland, dank seiner vorzüglichen Verkehrslage (Eisenbahnen, Rheinschiffahrt etc.) und seiner gewaltigen, praktisch noch fast unverritzten Braunkohlenschätze.

Es wird das zu einer großartigen Entwicklung des rheinischen Braunkohlenbergbaues führen, der Handel und Industrie secundär folgen werden, mächtig unterstützt von der ersteren.

Im rheinischen Becken findet sich die Braunkohle in mächtigen Ablagerungen in den Rheinniederungen, im Erft- und Roerthale, in der Eifel und in verschiedenen Theilen des bergischen Oberlandes. Die Terrainverhältnisse sind fast überall so günstige, dass der Abbau der Kohle ohne jede maschinelle Vorrichtung sich bewerkstelligen lässt. Dieser Umstand und die verhältnissmäßig billig zu habende menschliche Arbeitskraft ermöglichen die billige Lieferung der rheinischen Braunkohle.

Merkwürdig erscheint nur die Thatsache, dass an die Gewinnung dieses billigen Brennstoffes nicht schon viel früher herangegangen worden ist, und dass auch heute noch die Entwicklung gerade der Rohkohlenfeuerung so äußerst langsam vor sich geht. Mit der zunehmenden Verwerthung der Braunkohle im Dienste der Industrie dürfte dieser Process eine wünschenswerthe Beschleunigung erfahren.

Entsprechend der steigenden Nachfrage hat die Zahl der arbeitenden rheinischen Gruben im Verlaufe von 2 Jahren eine Zunahme um 17% erfahren, und noch fortwährend erstehen neue Unternehmungen, deren Erfolg bei der rapiden Entwicklung des Braunkohlenbergbaues Rheinlands außer Zweifel steht.

Nach dem Allen ist die Voraussetzung jedenfalls berechtigt, dass der Braunkohlenindustrie im Rheinlande eine Zukunft bevorsteht, die heute nur Wenige ahnen mögen.

## Das Aluminium in der Stahlindustrie.

Der Aluminiumzusatz bei der Stahlfabrication wechselt nach der Natur des Stahles, nach der vorhandenen Gasmenge, nach der Temperatur während des Gießens und nach der Größe des Gussstückes. Die beim Siemens-Martinstahl anzuwendende Menge beträgt nach „American Iron Age“ 56 bis höchstens 140 g auf die Tonne. Den Zusatz kann man in der Gießpfanne

oder besser während das Metall in die Gießformen gegossen wird, vornehmen. Bessemerstahl kann ohne Nachtheil 30 bis 80 g mehr erhalten. Ein Hauptvortheil dieses Zusatzes besteht darin, dass er die Reinheit der Ingots am oberen Theil erhöht, mithin den Abfall vermindert. Das in kleinen Mengen benutzte Aluminium vermindert das Kochen des Stahles während des Gießens,