

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.

Abonnementspreis
für
Nichtvereins-
mitglieder:
20 Mark
jährlich
excl. Porto.

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

Insertionspreis
40 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzelle,
bei Jahresinserat
angemessener
Rabatt.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigirt von

Ingenieur **E. Schrödter**,
Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute,
für den technischen Theil

und

Generalsecretär **Dr. W. Beumer**,
Geschäftsführer der Nordwestlichen Gruppe des Vereins
deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller,
für den wirtschaftlichen Theil.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf

N^o 6.

15. März 1896.

16. Jahrgang.

Stenographisches Protokoll

der

Haupt-Versammlung

des

Vereins deutscher Eisenhüttenleute

von

Sonntag den 23. Februar 1896 in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Tages-Ordnung:

1. Geschäftliche Mittheilungen durch den Vorsitzenden.
2. Neuwahlen des Vorstandes.
3. Ueber die Anwendung der Elektrizität als bewegende Kraft in der Berg- und Hüttenindustrie. Vortrag von Ingenieur Karl Pfankuch-Köln.
4. Ueber die Deckung des Erzbedarfs der deutschen Hochöfen in der Gegenwart und Zukunft. Vortrag von Ingenieur E. Schrödter-Düsseldorf.

Ueber die Anwendung der Elektrizität als bewegende Kraft in der Bergwerks- und Hüttenindustrie.

(Fortsetzung und Schluß von Seite 199.)

Vorsitzender: Ich eröffne die Besprechung über den Vortrag. Herr Professor Budde hat das Wort.

Hr. Professor **Budde-Charlottenburg**: M. H., wenn ich mir einige Bemerkungen zu dem Vortrage des Herrn Vorredners erlaube, so soll das nur vom Standpunkt des Praktikers aus geschehen. Insbesondere möchte ich nicht auf die theoretische Erörterung der Frage, ob Gleichstrom oder Drehstrom, eingehen. Ich glaube, daß die Praxis im einzelnen Fall durch eine Erörterung zwischen Besteller und Fabricanten ohne Schwierigkeit das Richtige finden wird. Bei allen größeren Fabriken sind ja wohl genügende Erfahrungen vorhanden; früher haben sie Gleichstrom gemacht, und in den letzten Jahren hat der Drehstrom eine bedeutende Ausdehnung gewonnen, so z. B. sind von rund 30 000 HP, die in einer gewissen Anzahl von Monaten des letzten Jahres bei uns in Form von Generatoren und Motoren hergestellt wurden, etwa $\frac{3}{5}$ in Drehstrom ausgeführt worden, so daß der Drehstrom den Gleichstrom zur Zeit überwiegt. Aehnliche Erfahrungen werden bei anderen Fabriken vorhanden sein, so daß es nicht an den Mitteln fehlt, zwischen Besteller und Fabricanten eine Einigung auf das Richtige herbeizuführen.

Zu einem Punkte möchte ich noch eine Bemerkung machen, das ist die allgemeine Behauptung des Herrn Vorredners, wonach die elektrische Transmission im allgemeinen billiger und ökonomischer arbeiten soll als die mechanische. Das ist in vielen Fällen richtig, aber es wird wohl zweckmäßiger sein, eine solche Behauptung nicht generell aufzustellen. Ob der mechanische oder elektrische Antrieb zu bevorzugen ist, das hängt von den Verhältnissen ab, die gerade vorliegen, und das betreffende Urtheil wird nicht allgemein, sondern immer nur mit Berücksichtigung des vorliegenden Specialfalles ausgesprochen werden können. Wenn z. B. Jemaud aus einem geraden Stollen zu fördern hat und hat vor der Mündung des Stollens eine gute Dampfmaschine liegen, so wird der directe Betrieb sicher einfacher sein als der mit Elektrizität. Wenn er aber um 6 verschiedene Ecken gehen muß, dann liegt die Sache anders. Der wesentlichste Vorzug der Elektrizität, an den sich alle anderen anschließen, läßt sich ganz kurz in die Worte fassen, daß die Elektrizität ohne Verlust um die Ecken geht. Dem gegenüber steht die bekannte Erfahrung, daß bei der mechanischen Transmission jede Ecke und jede Entfernungsstufe einen Energieverlust bedingt. Nun liegen allerdings die Verhältnisse im Berg- und Hüttenbetrieb so, daß das „Um die Ecke gehen“ häufig die Regel bildet, und deshalb stimme ich dem Herrn Vorredner zu, wenn er der Elektrizität eine große Zukunft im Berg- und Hüttenbetriebe prophezeit. Sie, die Berg- und Hüttenmänner, mit Ihren unterirdischen Maschinen, mit weit entfernt liegenden Maschinen, mit unbenutzten Gichtgasen und dergl., haben so viel Gelegenheit, die Elektrizität mit Vortheil anzuwenden, daß die Einführung des elektrischen Antriebes in einer sehr großen Zahl der Fälle für Sie zu bedeutenden Ersparnissen führen kann, und das ist schließlich das Entscheidende.

Bezüglich der unterirdischen Wasserhaltung möchte ich noch kurz erwähnen, daß die von den Bergtechnikern gestellte Forderung nach sehr langsam gehenden Maschinen bis in die letzte Zeit noch eine Schwierigkeit bildete; ich glaube aber sagen zu können, daß diese Schwierigkeit jetzt überwunden ist, und daß man große Motoren mit 40 bis 80 Touren ohne übermäßigen Massenaufwand herstellen kann.

Ferner möchte ich noch auf eine andere ziemlich neue Anwendung der Elektrizität hinweisen, das sind die Bohrmaschinen, eine für Sie unter Umständen recht wichtige Sache. Während die Luftbohrmaschinen etwa 10 HP gebrauchen, kann man bei Anwendung der elektrischen Stofsbohrmaschinen mit 10 HP 6 Maschinen treiben, von denen jede im härtesten Granit i. d. Minute 90 bis 120 mm bohrt. Dabei sind die Bohrmaschinen klein und handlich, und es ist wohl nicht nöthig, hier auf die mannigfaltigen Vorzüge des mechanischen Bohrens hinzuweisen.

Endlich wäre noch auf die Signalvorrichtungen hinzuweisen, die jetzt meistens sehr primitiv eingerichtet sind. Wo man nur auf einer einzigen Sohle fördert, wird es auf das Signalwesen nicht so genau ankommen, dagegen dürfte sich eine eingehendere Ausbildung des Signalwesens überall da empfehlen, wo von mehreren Sohlen aus gefördert wird. Die elektrischen Signale lassen sich bekanntlich leicht so einrichten, daß man z. B. auf jeder Sohle erfährt, wann der Förderkorb durch eine andere Sohle besetzt ist u. s. w. Dabei liefert die Elektrizität leicht sichtbare Signale, die nicht durch Geräusch übertönt werden können. Bis jetzt sind, soviel mir bekannt, elektrische Signale auf den königlichen Gruben im Saarbrücker Revier eingeführt; ich glaube, man darf wohl erwarten, daß deren Einführung allgemeiner werden wird, wenn erst die Elektrizität überhaupt sich mehr in den Gruben eingebürgert haben wird.

Da die Zeit schon so weit vorgeschritten ist, will ich Sie nicht mehr mit weiteren Bemerkungen belästigen. (Lebhafter Beifall.)

Hr. **Herm. Pape**-Hamburg: In Ergänzung der Darlegungen des Hrn. Pfankuch über die große Bedeutung, welche dem Drehstrom für die Vertheilung der Elektrizität über weit ausgedehnte Verbrauchsgebiete zukommt, erlaube ich mir darauf hinzuweisen, daß eine umfangreiche Anlage dieser Art, speciell für die Zwecke des Berg- und Hüttenwesens, bereits zur Ausführung gebracht worden ist.

Diese Anlage wurde nach dem Drehstromsystem der Union-Elektricitäts-Gesellschaft ausgeführt und versorgt ein bedeutendes Grubengebiet mit Elektrizität. Die Kraftstation ist zunächst für die Abgabe von 2000 HP eingerichtet worden, wobei der mittlere Durchmesser des an die Station angeschlossenen Versorgungsgebietes 64 km beträgt; der Abstand der am weitesten entfernten Verbrauchsstelle beläuft sich auf 40 km. Die Primär-Dynamos arbeiten mit einer Spannung von 700 Volt, welche durch Transformatoren im Verhältniß von 1:15 vor dem Eintritt in das Leitungsnetz auf rund 10000 Volt erhöht wird. An den Gebrauchsstellen wird die hohe Leitungsspannung wieder zurücktransformirt und der Strom dann für die verschiedensten Zwecke verwendet. So sind beispielsweise einige größere Motoren von rund 150 bezw. 100 HP zum Betriebe von Erzmühlen und Metall-extractionsanlagen vorgesehen, 4 Motoren von je 75 HP sind mit Wasserhaltungspumpen verbunden und 5 Motoren von je 50 HP dienen für den Antrieb von Fördermaschinen und großen Zerkleinerungsmaschinen. Eine Reihe von kleineren Motoren ist für die verschiedenartigsten Zwecke bestimmt und wird, mit einem Worte, der gesamte Kraftbedarf des betreffenden Grubendistricts ausschließlich

den verschiedenen Secundär-Leitungsnetzen entnommen. Selbstverständlich sind gleichzeitig die erforderlichen Beleuchtungsanlagen an jene Secundärnetze angeschlossen und wird, wo solches als günstig erscheint, in diesen letzteren der Drehstrom in Gleichstrom umgewandelt. Die ganze Anlage entspricht in jeder Beziehung allen Anforderungen, welche die Praxis zu stellen berechtigt ist, und liefert den Beweis, daß die elektrische Kraftvertheilung über weite Gebiete mit dem gleichen Erfolge durchgeführt worden ist wie bei kürzeren Entfernungen, für welche Hr. Pfankuch zwei gut arbeitende Anlagen verschiedenen Systems vorhin beschrieben hat. Es ist demnach, m. H., durchaus berechtigt zu sagen, daß nicht nur auf Grund theoretischer Erwägungen, sondern auf der noch wichtigeren Basis praktischer Erfolge die elektrische Kraftvertheilung für die Zwecke des Berg- und Hüttenwesens sich in bester Weise eignet und berufen ist, für zahlreiche Betriebe unseres deutschen Vaterlandes als werthvolles Zwischenglied zu dienen, sei es bei enger begrenztem Versorgungsgebiet, sei es für Gebiete von weitester Ausdehnung.

Hr. C. Prött-Hagen: Es ist mehrfach auch der elektrische Antrieb von Wasserhaltungsmaschinen als vortheilhaft hingestellt worden; ich muß dem entschieden widersprechen. Wenn es auch an sich möglich und ausführbar ist, solche Maschinen durch Electricität zu betreiben, so haben wir doch heute, gerade hierfür, ein besseres Mittel, nämlich den hydraulischen Antrieb. Es sind bereits verschiedene große, von der Berliner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft gebaute, Wasserhaltungsmaschinen mit hydraulischer Kraftübertragung im Betriebe, welche ganz Hervorragendes leisten. Die Construction derselben ist eine außerordentlich einfache, mit der jeder Bergmann ohne weiteres fertig werden kann; das Ganze, was daran vorkommen kann, ist die so sehr einfache Auswechslung von Manschetten, die aber 5 bis 6 Monate halten. Der ganze Betrieb ist überhaupt viel einfacher und zuverlässiger als bei der Electricität, und gerade im Grubenbetriebe kommt es besonders auf Einfachheit und Zuverlässigkeit an. Dann hat man noch den Vortheil, daß die hydraulisch betriebene Pumpe auch unter Wasser arbeiten kann, was bei elektrisch betriebenen natürlich nicht möglich ist.

Der Nutzeffect bei den neuesten hydraulisch betriebenen Wasserhaltungen beträgt, wie nach mehrfachen Messungen festgestellt, etwa 78 % der indicirten Dampfleistung, bei elektrischem Betriebe aber würde sich derselbe auf etwa 50 % stellen, es würde da also etwa der $1\frac{1}{2}$ fache Dampfverbrauch erforderlich sein. Der Beweis dafür ist durch verschiedene Anlagen geliefert.

Hr. Professor Budde: Der Herr Vorredner hat den elektrischen Antrieb der Wasserhaltungsmaschinen angegriffen. Ich will nicht mit einem Angriff erwidern, ich würde es aber für richtig halten, Auseinandersetzungen wie die vorliegende nicht auf Zahlenangaben zu stützen, die erst später durch Versuche festgestellt werden können und vorläufig hypothetisch sind. Wenn die Zeit zu theoretischen Rechnungen reichte, würde ich Ihnen leicht nachweisen können, daß die von Ihnen angenommenen Verluste für den elektrischen Betrieb nicht richtig sind. Ich will damit nichts gegen den hydraulischen Antrieb sagen, ich möchte nur bitten, daß Sie uns Elektrikern gestatten, unsere Zahlen festzustellen, ehe Sie einen Angriff darauf gründen. Ich will ja auch keineswegs die Electricität als Panacee für alle möglichen Fälle empfohlen haben, ich bleibe vielmehr dabei, daß es immer von den Umständen abhängt, ob man die Electricität zweckmäßig in Anwendung bringen wird. So hängt es auch von den Umständen ab, ob der elektrische Betrieb in einem gegebenen Falle dem hydraulischen vorzuziehen ist; an dieser Stelle und zur gegenwärtigen Zeit würde aber ein genereller Streit über die Frage wohl kaum zum Austrag gebracht werden können.

Hr. Obergeringieur Gerdau-Düsseldorf: Es ist mir vorhin bei dem Vortrage des Hrn. Pfankuch aufgefallen, daß er beim Vergleich der elektrischen Kraftübertragung mit anderen nicht auch die hydraulische Uebertragung herangezogen hat. Ich bin überzeugt, daß, wenn er es gethan, für bestimmte Anwendungen, und ich zähle hierzu vor Allem Hebezeuge und Pumpenbetriebe, die Vortheile der elektrischen Uebertragung erheblich herabgesetzt werden müßten.

Hr. Pfankuch hat erwähnt, daß ein Motor, welcher stillsteht, keinen Kraftbedarf hat. Das ist mindestens nur bedingt der Fall. Bei Hebezeugen ist es in den meisten Fällen unerlässlich, daß dieselben sofort die volle Last anheben. Dies bedingt bei den für Hebezeuge in Frage kommenden Elektromotoren, daß die Magnete derselben dauernd erregt bleiben, also auch in den Zwischenpausen, wo der Motor nicht arbeitet. Es findet dadurch ein fortwährender Stromverbrauch statt, und wenn man das bei Krähen auf Zahlen bringt, so ist der Kraftverbrauch während des Stillstandes eines solchen Krahnmotoren fast ebenso groß wie die ganze nutzbringende Kraftleistung derselben.

Was nun den Antrieb der Pumpen anbetrifft, so ist auch nicht ohne weiteres richtig, was der Herr Referent gesagt hat. Er hat besonders von Bergwerkspumpen gesprochen und dabei die Gestänge-Schachtpumpen zum Vergleiche mit den elektrisch angetriebenen Pumpen herangezogen.

Nun wird jede direct angetriebene Pumpe vortheilhafter arbeiten als die Gestängepumpe, aber man wird auch nur da Gestänge-Schachtpumpen anwenden, wo andere Pumpen zunächst ausgeschlossen sind, also auch die elektrisch angetriebene Pumpe.

Andererseits ist bei directem Antrieb der Pumpe gegenüber der elektrischen Uebertragung die unter directer Ausnutzung des Dampfes arbeitende Dampfpumpe immer noch die einfachste und wirtschaftlichste. Dies gilt auch für im Bergwerksbetriebe unterirdisch aufgestellte Pumpenmaschinen.

Der einfache Dampfbetrieb für solche Pumpen, wo also der Dampf in die Grube geleitet wird, ist sehr viel ökonomischer und in gewisser Beziehung auch einfacher als die elektrische Kraftübertragung, bei der man erst durch Dampfanwendung Elektrizität erzeugt, diese in die Grube leitet und dort mittels Elektromotoren zum Betriebe der Pumpen ausnutzt.

Es sind jedoch in vielen Fällen die Dampfleitungen in der Grube aus anderen Ursachen ausgeschlossen, und man muß zu irgend einem Uebertragungsmittel greifen, und da ist nun der Punkt, auf den ich hinweisen möchte, daß es sehr fraglich ist, ob nicht die hydraulische Kraftübertragung hier sehr viel besser am Platze ist als die elektrische. Die Frage ist jedenfalls noch nicht vollständig gelöst, weil eine genügende Anzahl solcher elektrischer Anlagen nicht vorhanden ist.

Die hydraulischen Anlagen sind andererseits viel älter und haben sich durchaus bewährt.

Auf Zeche Rheinpreußen z. B. befinden sich zwei Wasserhaltungen, die eine mit hin und her gehender Bewegung, die andere neuere mit rotirender Bewegung, die Tag und Nacht arbeiten. Die eine derselben ist schon 8 bis 10 Jahre tadellos im Betrieb und hat einen Nutzeffect von weit mehr als 80 %.

Die rotirenden hydraulischen Motoren der großen Anlage, welche zweitheilig ist und über Tage etwa 900 indicirte Pferdekräfte hat, laufen mit einer Umdrehungszahl von 60 Touren in der Minute bei 1,6 m Kolbengeschwindigkeit in der Secunde. Die Motoren leisten jeder etwa 350 Pferdestärken, sie dürften wohl die größten und am schnellsten laufenden hydraulischen Motoren sein, welche je gebaut worden sind. Ihr Lauf ist dabei so vorzüglich und ruhig, daß man sich kaum denken kann, daß elektrische Betrieb ruhiger sein kann, dazu ist ihr Raumbedarf so gering, daß eine elektrische Maschine eher mehr Raum beanspruchen würde. Die Anlage ist ausgeführt von der Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf, die auf diesem Gebiete reiche Erfahrungen besitzt. Wenn man sie mit elektrischen Anlagen vergleicht, so ist jedenfalls der Kraftbedarf eher geringer als derjenige für elektrische Anlagen. Aus alledem geht hervor, daß gar kein Grund dafür vorhanden ist, soweit die Sache sich jetzt übersehen läßt, der Elektrizität den Vorzug vor der hydraulischen Uebertragung in diesen Fällen zu geben. Im Gegentheil, die Elektrizität muß sich hier noch erst bewähren, und es kann nicht ohne weiteres gesagt werden, daß die Elektrizität das ganze Feld der Technik beherrsche, wenn das auch vielleicht der Wunsch der Herren ist. (Heiterkeit.)

Vorsitzender: Ich glaube, der Kampf zwischen Elektrizität und Hydraulik könnte zweckmäßig in einer besonderen Sitzung geführt werden. Ich meine, heute wäre es der Zweck des Vortrages gewesen, Ihnen vorzuführen, wie die elektrische Kraftübertragung heute steht. Daß nun auch die Hydraulik zweckmäßig ist, wollen wir nicht bestreiten. Ich gebe den Herren anheim, sich mit dem Vorstand in Verbindung zu setzen, und wenn wir ein ausreichendes Material haben, dann wollen wir diesen Gegenstand in einer späteren Versammlung behandeln.

Bevor ich zu dem folgenden Gegenstand der Tagesordnung übergehe, halte ich es für meine Pflicht, dem Referenten für seine fleißige und lichtvolle Ausarbeitung meinen, und ich glaube sagen zu dürfen auch Ihren Dank auszusprechen. (Bravo!)

Ich bitte nun einen der Herren Scrutatores, das Ergebniß der Wahl uns mitzutheilen. (Das durch Hrn. Dr. Grass mitgetheilte Abstimmungs-Ergebniß war fast einstimmige Wiederwahl der ausscheidenden Vorstandsmitglieder.)

Vorsitzender: Die ausscheidenden Herren sind demnach wiedergewählt, und ich nehme an, daß sie die Wahl annehmen.

Es ist nothwendig, vor dem Beginn des zweiten Vortrags die Karten zu wechseln; wir müssen daher eine kurze Pause eintreten lassen. (10 Minuten Pause.)

Vorsitzender Hr. Commerzienrath C. Lueg-Oberhausen: Zum 4. Punkt der Tagesordnung übergehend, ertheile ich Hrn. Schrödter das Wort:

Die Deckung des Erzbedarfs der deutschen Hochöfen in der Gegenwart und Zukunft.

(Hierzu die neun Tafeln:

- I. Uebersichtskarte von Deutschland mit den im Jahre 1894 gewonnenen Mengen von Mineralkohle, Eisenerz und Roheisen.
- II. Uebersichtskarte von Deutschland mit den im Jahre 1894 gewonnenen Mengen von Eisenerz, Koks und Roheisen.
- III. Uebersichtskarte der Erde mit den im Jahre 1894 gewonnenen Mengen von Mineralkohle, Eisenerz und Roheisen.

- IV. Uebersichtskarte von Großbritannien mit den im Jahre 1894 gewonnenen Mengen von Mineralkohle, Eisenerz und Roheisen.
 V. Uebersichtskarte der Vereinigten Staaten mit den im Jahre 1894 gewonnenen Mengen von Mineralkohle, Eisenerz und Roheisen.
 VI. Uebersichtskarte der Eisenerzfelder des westlichen Deutsch-Lothringens nebst Angabe der Besitzverhältnisse.
 VII. Die Lagerungsverhältnisse der oolithischen Eisenerzformation im nördlichen Deutsch-Lothringen.
 VIII. Die Ausbildung der Minetteformation im nördlichen Deutsch-Lothringen.
 IX. Die Minette-Districte des Großherzogthums Luxemburg. Die Ausbildung der Minetteformation im Großherzogthum Luxemburg. (Die Tafeln I bis V waren dem Heft V beigegeben; Tafel VI ist diesem Heft beigegeben und die Tafeln VII bis IX folgen in nächster Nummer.)

Hr. Ingenieur **E. Schrödter**-Düsseldorf:*

M. H.! Vor Jahresfrist war mir die Ehre zu theil geworden, die Berichterstattung über die Fortschritte der deutschen Roheisenerzeugung seit dem Jahre 1882 einzuleiten;** heute bin ich von Ihrem Vorstand beauftragt, einen Ueberblick über das Verhältniß des Rohstoffs zu unserer Roheisenerzeugung zu geben und insbesondere klarzustellen, welcher Eisenerzbedarf bei unseren Hochöfen vorliegt, inwieweit demselben unsere deutschen Erzgruben, Schlackenhaldden u. s. w. heute gerecht zu werden vermögen, in welchem Mafse wir hierbei gleichzeitig vom Ausland abhängig sind, wie die diesbezügliche Lage unseres Vaterlands im Vergleich zu den hauptsächlich eisenerzeugenden Ländern unserer Erde sich darstellt und wie endlich die muthmaßlichen Aussichten hinsichtlich der Beschaffung des Erzbedarfs für die Zukunft sind.

Wie Sie sehen, m. H., ist die Aufgabe, welche mir hiermit gestellt wurde, eine außerordentlich umfassende und in dem knappen Rahmen eines Vortrags kaum zu bewältigende; in Rücksicht auf die Fülle des Materials einerseits und die verhältnißmäßig kurze Frist, welche mir vergönnt war, andererseits, erbitte ich daher die Nachsicht aller derjenigen, welche im Laufe meines Vortrags finden sollten, daß ihren besonderen Verhältnissen nicht genügende Berücksichtigung zu theil geworden wäre. Im allgemeinen möchte ich Sie überhaupt bitten, Ihre Erwartungen über das, was ich vorzubringen habe, nicht zu hoch zu spannen, da es in der Natur des Themas liegt, daß ich eigentlich Neues nicht zu Tage zu fördern vermag, sondern mich wesentlich darauf beschränken muß, Bekanntes zusammenzufassen. Um das thatsächliche Material zur Arbeit zu sammeln, habe ich die Hülfe zahlreicher Mitglieder und Gönner des Vereins in Anspruch nehmen müssen; sie ist mir in sehr ausgiebiger Weise zu theil geworden, und es ist mir vorerst Bedürfniß und angenehme Pflicht, für ihre Bemühungen allen Betheiligten aufrichtigen Dank abzustatten. —

Ehe wir den Rohstoffen nachgehen, welche die Gichten unserer Hochöfen in gewaltigen Mengen unaufhörlich verschlingen, darf ich daran erinnern, daß wir heute eine „Kunst“ des Eisenschmelzens im Sinn früherer Zeit nicht mehr kennen, daß die Technik des Hochofenbetriebs Allgemeingut geworden ist und daß lediglich durch die wirtschaftlichen Verhältnisse die Existenzmöglichkeit eines Hochofens bedingt wird. Gerade mit Rücksicht darauf, daß die Bewegung der großen Mengen zum Verhüttungsort, welche den Hauptfactor dieser wirtschaftlichen Verhältnisse ausmacht, den Kern der nachfolgenden Darlegungen bildet, erscheint es natürlich, daß wir zuerst uns ein möglichst genaues Bild über unsere Hochöfen, ihre geographische Lage und Leistungsfähigkeit verschaffen.

Zu dem Zwecke habe ich zunächst eine Liste der Hochofenwerke aufgestellt*** und die Zahl der Hochöfen auf jedem derselben und deren Leistungsfähigkeit in je 24 Stunden zu ermitteln gesucht. Diese Liste ist in Ihren Händen; alle Angaben über etwa darin enthaltene Fehler sind mir willkommen; sie sollen bei dem Abdruck in unserem Vereinsorgan gern Berücksichtigung finden.

Wegen der Roheisenmengen, welche uns diese Hochöfen lieferten, kann ich im wesentlichen Bezug auf die Zusammenstellungen nehmen, welche vor Jahresfrist hier von mir mitgetheilt sind und welche sich zeitlich bis zum 1. Januar 1894 erstrecken.† Für das Jahr 1894 sind die deutsche Roheisenerzeugung und deren geographische Verbreitung, geordnet nach Districten mit gleichartigen Erzeugungsverhältnissen, nach den statistischen Angaben der Staatsbehörden und zum Theil geschätzt, in den Karten auf Tafeln Nr. I und II eingetragen; in ersterer Karte sind auch die gewonnenen Mengen an Eisenerz und Kohlen, letztere nach Stein- und Braunkohlen geordnet, eingezeichnet, während eine zweite Karte auf Tafel II die Eisenerzmengen, aufgetragen in größerem Mafsstab, in detaillirterer Vertheilung und gleichzeitig die Koksmengen zeigt, welche in den verschiedenen Revieren im selben Jahre dargestellt worden sind.

* Wegen der vorgerückten Zeil mußte Redner bei dem mündlichen Vortrag wesentliche Kürzungen vornehmen.

** Vortrag vor der Hauptversammlung vom 13. Januar 1895, von E. Schrödter, „Stahl und Eisen“ 1895. Seite 107 ff.

*** Siehe im Anhang.

† Vergl. „Stahl und Eisen“ 1895, Seite 107. Wie sich aus den mittlerweile in dieser Zeitschrift veröffentlichten „Actenstücken zur Frage der Erztarifermäßigung“ (vergl. Seite 1015) ergeben hat, sind die vom „Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ aufgestellten Gruppenübersichten für die geographische Vertheilung um deswillen nicht stets zuverlässig, daß in einzelnen Fällen der Sitz des Werks und nicht die geographische Zugehörigkeit der Hochöfen zu der Gruppe, in deren Gebiet sie liegen, maßgebend war.

Es war mein Wunsch gewesen, für die Eisenerzgruben eine gleiche namentliche Liste auszuarbeiten, wie solche für die Hochöfen Ihnen vorliegt; derselbe scheiterte aber an Widerspruch und muß ich mich daher auf die mehr allgemeine Beschreibung der einzelnen Reviere beschränken, wobei ich im Osten anfangen und dann nach Westen vorwärtsschreiten will. Mein vornehmstes Bestreben ist dabei gewesen, mich auf höherer Warte als auf den Zinnen der Partei zu stellen.

1. Oberschlesien. Das oberschlesische Revier hat trotz der anerkannt schwierigen Lage seiner Hochofenindustrie, welche einerseits nicht genügend naheliegende und billige Erze zur Verfügung hat und andererseits mit geringwerthiger Beschaffenheit der Kokskehle zu kämpfen hat, seine Roheisenerzeugung seit einer Reihe von Jahren stetig vermehrt (siehe Tabelle). Ursprünglich war dieselbe basirt auf den Brauneisenerzen in der Muschelkalkformation der Beuthener Mulde, welche sich an das Steinkohlengebirge anschließt. Die in unregelmäßigen Lagern oder Nestern oder Kluftausfüllungen vorkommenden Erze sind vorwiegend mulmiger Beschaffenheit; sie werden zum kleineren Theil innerhalb der Galmeigruben, zum größeren Theil aus eigentlichen Eisenerzlagern gewonnen, welche an den Rändern der Muschelkalkerhebungen, hauptsächlich an dem liegenden und mittleren Glied dieser Formation, dem Sohlenkalk und Dolomit, geknüpft sind. Die Erze liegen zumeist dicht unter der Oberfläche, der Abbau ist denkbar einfach. Ist die Verbreitung dieses Vorkommens auch eine sehr weite und wird in den im Betrieb befindlichen Hauptrevieren (so namentlich bei Tarnowitz und Bobrownik), ferner der Abbau dadurch unterstützt, daß dieselben zu anderen Zwecken entwässert sind, so hat die Gewinnung seit mehreren Jahren ständig abgenommen. Es geht dies aus der Tabelle über den Schmelzmaterialienverbrauch hervor; ferner ist die Förderung auf den Eisenerz als Haupterzeugniß fördernden Gruben von 582 810 t in 1893 auf 573 994 t in 1894 gesunken und die Zahl dieser Gruben von 55 in 1892 auf 36 in 1893 und 33 in 1894 heruntergegangen.*

Der Schmelzmaterialien-Verbrauch in den oberschlesischen Hochöfen gestaltete sich in den letzten 3 Jahren wie folgt:

	1892 t	1893 t	1894 t
A. Erze.			
α) aus Oberschlesien.			
1. Brauneisenerze	717 204	667 052	609 139
2. Thoneisensteine	3 571	4 105	2 759
3. Sonstige Erze	2 525	609	6 754
Summa α .	723 300	671 766	618 652
β) aus dem übrigen Deutschland.			
1. Brauneisenerze und Thoneisensteine .	48	1 811	2 153
2. Magnet- und Rotheisensteine	18 442	29 709	23 075
3. Schwefelkiesrückstände	4 647	7 394	17 827
4. Sonstige Erze	5 538	3 042	6 316
Summa β .	28 675	41 956	49 371
γ) aus dem Ausland.			
1. Brauneisenerze und Thoneisensteine .	9 689	11 126	10 755
2. Magnet- und Rotheisensteine	66 621	65 829	86 157
3. Spatheisensteine	67 297	78 683	98 244
4. Schwefelkiesrückstände	46 963	44 931	50 598
5. Sonstige Erze	31 791	36 078	29 293
Summa γ .	222 361	236 647	275 047
Summa der Erze .	974 336	950 369	943 070
B. Andere Schmelzmaterialien.			
Altes bezw. Brucheisen	2 566	2 583	3 465
Schlacken und Sinter	235 880	239 324	287 332
Kalksteine und Dolomite	412 477	370 313	409 078
Erzeugung an Roheisen	470 769	472 935	513 803

Hr. M. Boecker gab im vorigen Jahre hier an, daß das oberschlesische Erz im Haldenzustand durchschnittlich 35 % Feuchtigkeit und nur 24 % Eisen enthalte und dabei etwa 35 % Kalkzuschlag verlange; ohne Zweifel ist der Wunsch nach Steigerung der Erzeugung, der mit einem Erz solcher Beschaffenheit schlecht erfüllbar ist, wie auch Herabmäßigung der Selbstkosten der Grund zu dieser Abnahme in der Verwendung der oberschlesischen Brauneisenerze gewesen; inwieweit hierbei auch die vor mehreren Jahren eingetretene Aenderung in den eigenthümlichen Vertragsverhältnissen der oberschlesischen Eisenerzgruben ihren Antheil hat, entzieht sich meiner Beurtheilung. Die Eisen-

* Nach den Nachweisungen des Oberschlesischen Berg- und hüttenmännischen Vereins, Kattowitz. Vergleiche auch ferner Oberschlesien, sein Land und seine Industrie von Dr. Kosmann.

erze in Schlesien gehören nämlich nicht den Regalmineralien an, sondern unterliegen der Verfügung des Grundbesitzers. Der Hochofenwerke, welche auf eigenem Grundbesitz für eigene Rechnung Eisenerze fördern, sind nur wenige und ist die von ihnen gewonnene Menge auch unbedeutend; das größte Besitzthum fällt in das Gelände des Grafen Hugo Henckel von Donnersmarck, in welchem ebenso wie im Bereich der anstofsenden bäuerlichen Grundstücke der Abbau bis vor mehreren Jahren durch zahlreiche kleinere, gegen Entrichtung eines Förderzinses arbeitende Unternehmer erfolgte. Im Jahre 1888 nun ist in diesen Verhältnissen insofern eine Wandlung eingetreten, als an Stelle der zahlreichen Abbau treibenden Unternehmer eine Firma getreten ist, welche für eine langjährige Dauer die hauptsächlichlichen Gruben gepachtet hat. Ist hierdurch einerseits unzweifelhaft der Vortheil gewonnen, daß der Abbau systematischer und rationeller betrieben werden kann, so fehlt den Hochofenwerken der Wettbewerb für den Ankauf dieses wichtigsten einheimischen Erzmaterials.

Es sind, so heißt es, neuerdings bei Bibiello noch weitere Erzlager entdeckt worden; über die Tragweite der Aufschlüsse konnte ich jedoch nichts erfahren. Ueber die Nachhaltigkeit der Lager äußerte sich ein so kompetenter Beurtheiler wie Hr. Bergwerksdirector Gellhorn neulich dahin, daß der oberschlesische Eisenerzbau kaum noch mehr als ein Menschenleben sein Dasein fristen werde.

Die erhaltliche Menge der oberschlesischen Thoneisensteine, welche in den oberen Schichten der Steinkohlenformation vorkommen, spielt keine Rolle. Unter den Erzen, welche aus dem übrigen Deutschland bezogen werden, sind am wichtigsten die Magneteisensteine* aus der von der Königs- und Laurahütte gepachteten Bergfreiheitsgrube bei Schmiedeberg, in Niederschlesien. Die Menge ist 20 000 bis 30 000 t jährlich. Hat die Verwendung der Puddelschlacken in den letzten Jahren infolge der Zunahme in der Thomasroheisen-Erzeugung auch zunächst noch eine Steigerung erfahren, so ist aus bekannten Gründen auf diese Quelle nachhaltig nicht zu rechnen.

Ferner dienen Kiesabbrände als Eisenquelle; zum geringeren Theil kommen sie aus dem Inland, zum größten Theil aus Spanien. Neben den in Hamburg und Duisburg bestehenden Kupfer-extractionsanlagen besitzt die Königshütte eine solche Anstalt, in welcher monatlich etwa 2000 t purple ore, das 62 bis 65 % Eisen enthält, verarbeitet werden.

Aus diesen Angaben erhellt, daß es um die oberschlesische Hochofenindustrie schlecht bestellt wäre, wenn sie neben den ihr nur in beschränktem Maße zur Verfügung stehenden einheimischen Erzen nicht auch solche ausländischen Ursprungs verwendete.

Was an Thoneisensteinen aus der polnischen Juraformation herüberkommt, ist nicht viel; das Bilbaoer Erz kann die hohen Frachten nicht vertragen, dagegen wird Magneteisenstein von Grängesberg schon seit langen Jahren und seit 1891 auch Gellivara-Erz in steigenden Mengen eingeführt. Ueber die Einfuhr überseeischer Erze über Stettin seit 1891 sind mir freundlicherweise folgende Angaben zur Verfügung gestellt worden, und da auch die österreichischen Werke, welche von diesen Erzen einen Theil entnehmen, mir gleichfalls ihren Verbrauch mitgetheilt haben, so konnte ich über die in Oberschlesien verbliebenen überseeischen Erze nachfolgende Uebersicht aufstellen:

Eisenerzeinfuhr über Stettin.

Jahr	1891 t	1892 t	1893 t	1894 t	1895 t
Von Schweden:					
aus Oxelösund (Grängesberg) . .	73 885	96 802	55 660	58 218	92 000
„ Köping	11 853	3 698	306	1 613**	8 178**
„ Luleå (Gellivara)	407	1 644	44 866	92 432	74 275
Von Spanien:					
aus Bilbao	86 145	102 144	100 832	152 263	174 453
„	—	4 898	4 544	780	4 500
insgesammt . .	86 145	107 042	105 376	153 043	178 953
Hiervon gingen nach österreichischen Werken:***					
aus Schweden	40 643	39 976	44 471	48 078	76 499
„ Spanien†	—	2 548	1 635	500	—
Es verblieben somit für Oberschlesien	45 502	64 518	59 270	104 465	102 454

Noch stärker als der Verbrauch schwedischer Erze war derjenige von Spatheisensteinen in den letzten Jahren; wenn ich auch auf einzelnen oberschlesischen Hüttenplätzen noch Spath gesehen habe, welcher den weiten und z. Th. schwierigen Weg vom Eisenerzberg in Steiermark zurückgelegt

* Vergleiche „Stahl und Eisen“ 1887, 1.

** Diese zwei Posten kamen aus Helsingborg.

*** Hochöfen in Witkowitz, Teschen und Stefanau.

† Von 1893 ab wurden außerdem noch Manganerze von Huelva und aus dem Kaukasus über Stettin nach Oesterreich eingeführt, welche hier aber unberücksichtigt geblieben sind.

hatte, so kommt doch die Hauptmenge von diesem Erz aus Ungarn, von der Südseite der Tatra, wo einzelne oberschlesische Hochöfen eigene Gruben besitzen.

Die preussische Staatsregierung hat übrigens das Bedürfnis der oberschlesischen Hochofenindustrie nach Erzzufuhr von auferhalb auch schon dadurch anerkannt, daß sie ihr den m. W. niedrigsten Frachtsatz, welchen die preussischen Staatsbahnen für Erze je erhoben haben, nämlich 1,34 ϕ + 6 *M* Expeditions-Gebühr für das Tonnenkilometer für Sendungen ab Stettin, gewährt hat. —

Ehe ich Oberschlesien verlasse, kann ich nicht umhin, der von diesem Lande ausgehenden neuen Stettiner Hochofenanlage Erwähnung zu thun, deren Erbauung schon seit längerer Zeit von sich reden machte, nunmehr aber in Bälde ausgeführt zu werden scheint. Graf Guido Henckel-Donnersmarck errichtet dort zwei Hochöfen mit einer Jahresleistung von 50 000 t Gießereirohisen, das für den Platz selbst und zum Absatz nach Pommern und Berlin bestimmt ist. Als Rohmaterial nimmt man schwedische Erze in erster Linie, spanische Röstspathe, Kiesabbrände und ausländische Schweiß- und Puddelschlacke in Aussicht; wieweit man die Kohlen zu eigenen Verkokereien aus England oder aus Oberschlesien beziehen wird, ist noch offene Frage.

2. Sachsen. Wenn wir von Schmiedeberg, dessen Magneteisenstein-Bergbau ich erwähnte, längs der preussisch-böhmischen Grenze weiter gehen, so befinden wir uns bald im Königreich Sachsen. Der Eisenstein-Bergbau im Obererzgebirge und Voigtlande, welcher seiner Zeit mit den dortigen Hammerwerken und Holzkohleneisenproduktion einen beachtenswerthen Nahrungszweig jener Gegenden abgab* und auch später nach dem Eingange jener Hüttenindustrie durch die Hochöfen der Königin Marienhütte zu Gainsdorf bei Zwickau bis in die neuere Zeit noch Absatz für seine Förderungen gefunden hat, ist dermalen so gut als erloschen zu erachten.** Die Ursache dürfte in dem Sinken der Preise für Roheisen im allgemeinen zu finden sein in Verbindung mit dem Umstande, daß die in Frage kommenden Eisensteinlagerstätten im großen und ganzen doch nicht derartig reiche, d. h. in Bezug auf reiche und mächtige Erzmittel aushaltende sind, um den heutigen Ansprüchen, welche die sociale Gesetzgebung, die Arbeiterschaft in Bezug auf Verdienst und wohl auch die Bergpolizei an den Grubenbesitzer stellt, gerecht werden zu können.

Unter solch ungünstigen Umständen arbeitend, hat sich schließlichs auch vor etwa zwei Jahren die Königin Marienhütte zur Einstellung ihres Hochofenbetriebes gezwungen gesehen, in dessen Folge die Gruben, welche ihr das Erz lieferten, wenigstens bis auf weiteres in die Reihe der Fristengruben getreten sind. Es sind die Magneteisenerzgruben bei Berggießhübel, die Magnet- und Rotheisensteingruben im Schwarzenberger Revier, sowie Thon- und Brauneisensteingruben in anderen Revieren. Ausführliche Angaben hierüber finden sich in Frenzels mineralogischem Lexikon für Sachsen.

In erster Linie stand früher zweifellos das vorzügliche Magneteisenerz von Berggießhübel; die Förderung der „Mutter-Gottes“-Grube wurde an auswärtige Eisenhütten — namentlich nach Oberschlesien, verkauft, und ist es erfreulich, daß dieses altherühmte Eisenerzvorkommnis in neuester Zeit wieder Beachtung gefunden hat und durch die neuaufgenommene Grube Arthur der Ausbeutung, namentlich des im Gegensatz zu der Mutter Gottes-Grube noch wenig abgebauten Martinzecher Lagers, entgegenseht.

Bemerkt sei übrigens noch, daß die Königin Marienhütte in neuester Zeit im sächsischen Voigtlande — namentlich bei Lambzig, Muthungen auf ein Brauneisensteinvorkommen eingelegt hat, welches gewonnen werden kann. Ob das Vorkommen ein solches ist, daß es zur Wiedereröffnung des Hochofenbetriebes Veranlassung geben kann, wird die Zukunft lehren. Von zuständiger Seite wird im allgemeinen als unbedenklich angenommen werden, daß die Möglichkeit der Beschaffungen großer Eisensteinförderungen in Sachsen, wenn auch unter etwas gespannten Verhältnissen, noch vorliegt.***

3. Bayern. Im benachbarten Königreich Bayern kommen in der Hauptsache die Erzvorkommen auf dem Erzberge bei Amberg und diejenigen der Maxhütte gehörig in Betracht.†

Die Erzlager sowohl des Erzberges bei Amberg, sowie die Eisensteingruben bei Sulzbach und Auerbach in der Oberpfalz gehören der unteren Kreideformation an, und bestehen in der Hauptsache aus Brauneisenstein, sowie aus einzelnen Partien Sphärosiderit bzw. Spatheisenstein. — Die Ablagerung des Erzes ist eine stock- und lagerförmige und erstreckt sich dieselbe, südöstlich von Amberg beginnend, in nordwestlicher Richtung über Siebeneichen, Sulzbach, Königstein nach Auerbach. — Die Ablagerung ist keine laufend-zusammenhängende, sondern besteht aus größeren einzelnen Partien oder Linsen von stellenweise sehr

* Nach dem bergakademischen Kalender für den sächsischen Berg- und Hüttenmann auf das Jahr 1850 sind im Jahre 1848 im Obergebirge in 12 Hochöfen noch 114 678 Zolcentner Holzkohlenroheisen erzeugt und hierbei außer 57 Werksofficianten 2498 Arbeiter beschäftigt worden. Außerdem waren in vorbezeichnetem Jahre die obergebirgischen Eisensteingruben noch mit 940 Mann belegt.

** Im Jahre 1894 betrug die Eisensteingewinnung nur 1043 t.

*** Literatur: Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen von Herm. Gedner, fünf Hefte von Herm. Müller; die Erzlagerstätten in dem Bereich der Sectionen Taunenberg, Wilsdruff und Lommatzsch, ebenso des oberen Erzgebirges und des Voigtlandes, beides von Herm. Müller, ferner dankenswerthe Mittheilungen von Oberberggrath Heucke in Freiberg i. S.

† Nach gütigen Mittheilungen von Generaldirector Fromm in Rosenberg.

großer Ausdehnung und einer Mächtigkeit von 80—100 m; das Erz geht theilweise zu Tage aus, doch findet der Hauptabbau mittels Schächten statt, welche eine Tiefe bis zu 110 m erreicht haben. Die Ausdehnung der einzelnen Linsen beträgt in der Länge bis zu 400 m und in der Breite bis zu 100 m. —

Der Eisengehalt der Erze schwankt zwischen 47 und 54 % Fe, 0,7 bis 1,2 % Mn, 0,8 bis 1,35 % P und 7 bis 13 % unlöslichem Rückstand. Diese Erze sind je nach der Gattirung sehr gut zu Puddel-, Gießerei- und Thomasroheisen zu verwenden.

Was nun die einzelnen Bergbaue anlangt, so beträgt die Förderung des Amberger Erzberges (im Besitz des Bayrischen Staates) etwa 40 000 t Brauneisenstein, welcher fast vollständig in dem dem Bayrischen Staate gehörigen Hochofen bei Amberg zu Gießereiroheisen verschmolzen wird; die Erzeugung dieses Hochofens ist etwa 18—20 000 t im Jahr.

Der Erzbergbau der Eisenwerkgesellschaft Maximilianshütte in der Oberpfalz concentrirt sich auf die Gruben Etmannsberg, Caroline und Delphin bei Sulzbach und Leonizeche bei Auerbach, sämmtlich in der Oberpfalz. Die Gesamtförderung dieser Gruben beträgt jährlich etwa 120 000 t. Diese Erze werden sämmtlich in der Hochofenanlage der Maximilianshütte in Rosenberg verschmolzen und zwar zu Thomas- und Puddelroheisen im Betrage von etwa 60 000 t jährlich.

Was ferner die Nachhaltigkeit der Oberpfälzer Eisensteingruben anlangt, so war über den Amberger Erzberg nichts zu erfahren, dagegen ist über die Erzgruben der Maximilianshütte zu sagen, daß die erst in jüngster Zeit wieder angestellten Bohrversuche erwiesen haben, daß die einzelnen Erzlager sich nach der Tiefe in bis jetzt noch nicht begrenzter Menge ausdehnen, und daher wohl der dortige Erzbergbau unter Berücksichtigung der Productionsverhältnisse der Maximilianshütte auf absehbare Zeit als vollkommen ergiebig erachtet werden muß; außerdem hat die Hütte außer den bis jetzt in Betrieb befindlichen Gruben eine große Menge anderer Grubenfelder mit nachgewiesenem Erze in eigenem Besitz.

Die Erzbesitzungen der Maxhütte in Thüringen sind sehr ausgedehnte, und werden dortselbst zunächst nur diejenigen Erze abgebaut, welche bei Kamsdorf in der Nähe von Saalfeld vorkommen.

Diese Erze sind im Zechstein gelagert und bestehen in der Hauptsache aus grobkörnigem Spatheisenstein und verwittertem manganhaltigem Brauneisenstein mit 40 bis 48 % Fe, 3 bis 4,5 % Mn, 0,03 bis 0,04 % P, so daß diese Erze als vollkommen phosphorfrei angesehen werden können. Die Förderung findet aus einer Reihe von Maschinenschächten statt und beträgt etwa 60 000 t, welche zumeist in der Hochofenanlage in Unterwellenborn bei Saalfeld zu Bessemer-, Spiegel- und Stahlroheisen verschmolzen werden. Die dortige Hochofenanlage besteht aus 3 Hochöfen, von denen nur einer in Betrieb ist, mit einer Erzeugung von etwa 25 000 t.

Im letzten Jahre hat die Maximilianshütte, ebenfalls in Thüringen, ein großes Lager phosphorhaltiger Erze entdeckt, welches zur Zeit im Aufschluß begriffen ist. Sie beabsichtigt daraufhin demnächst eine neue Hochofenanlage für Thomasroheisen, das, wie ich von anderer Seite höre, in einem in Zwickau i. S. neu zu errichtenden Stahlwerk verarbeitet werden soll, zu errichten, und hofft man, daß dieselbe Ende 1897 in Betrieb kommen wird. Ueber Lage und Ausdehnung dieses Erzlagers liegen heute noch keine eingehenderen Mittheilungen vor.

4. Württemberg. Sehen wir uns nun, ehe wir weiter nach Nord-Osten vorschreiten, nach den diesbezüglichen Verhältnissen in Süddeutschland um, soweit dasselbe auf dem rechten Rheinufer gelegen ist.

Seit geraumer Zeit ist in Württemberg* nur ein kleiner Kokshochofen regelmäßig und ein kleiner Holzkohlenhochofen außerordentlichweise im Betrieb.

Der erstere befindet sich in Wasseralfingen und erzeugt jährlich etwa 3600 t (1894/95 3681 t)-Roheisen aus einem feinkörnigen Thoneisenstein des braunen Jura mit 34 % Ausbringen. Das Roheisen wird direct aus dem Hochofen zu Gußwaaren vergossen. Das Erzvorkommen, welches durch eine Zahnradbahn von etwa 3400 m Länge mit dem Hochofen verbunden ist, besteht aus zwei durch ein Mittel von 8 m getrennten Flötzen von 1,7 und 1,4 m Mächtigkeit. Dasselbe lieferte für 1894/95 etwa 10 002 t Erz. Genauere Schätzungen über die Ausdehnung des Lagers sind nicht vorhanden, jedoch ist der beschränkte Bedarf des Wasseralfinger Hochofens für eine geraume Zeit gesichert.

Der Holzkohlenhochofen befindet sich in Königsbrunn und wird etwa alle 4 Jahre während eines Jahres betrieben, um das Rohmaterial für die dortige Hartwalzengießerei herzustellen. Das verhüttete Erz besteht zu $\frac{2}{3}$ aus dem obgenannten Wasseralfinger Erz und zu $\frac{1}{3}$ aus tertiären Bohnerzen der schwäbischen Alp. Zur Zeit steht der Hochofen nicht in Betrieb und wird auch in Württemberg zur Zeit kein Bohnerz gewonnen. Dagegen betreibt das Hüttenwerk Königsbrunn eine Bohnerzgrube auf bayrischem Gebiet, welche für 1894/95 etwa 286 t Erz lieferte. Eisenerzgruben, welche ihr Product nach auswärts verkaufen, bestehen in Württemberg nicht.

5. Thüringen, Harz, Braunschweig, Hannover. Infolge des Umstandes, daß der Besitz der Maximilianshütte nach Thüringen übergreift, sind wir bei dessen Aufzählung bereits in dieses Land übertreten, haben mit der Beschreibung der Kamsdorfer Erzvorkommen aber auch schon das

* Nach gültigen Mittheilungen vom Königlich Württembergischen Berg Rath Baur.

heute Wichtigste der Thüringer Eisenerzlager erledigt. Im allgemeinen läßt sich von Thüringen und mutatis mutandis auch vom Harz dasselbe sagen wie von Sachsen. Die auf Holzkohle begründete Hochofenindustrie, welche ehemals hier wie dort in großer Blüthe stand, hat durch die moderne Massenerzeugung sehr gelitten und ihr zum größten Theil weichen müssen. In Thüringen ist nicht einer der früheren zahlreichen Holzkohlenöfen mehr in Feuer, und im und am Harz nur noch je ein Holzkohlenofen in Rothehütte, Zorge und Rübeland, sowie der Ofen der Karlshütte in Alfeld zeitweise in Betrieb, desgleichen hat auch der stets schwieriger werdenden Verhältnisse halber der Betrieb der zwei in Blankenburg a. H. gelegenen Kokshochöfen nicht mehr aufrecht erhalten werden können, während auf Mathildenhütte bei Harzburg noch zwei Öfen auf Gießereiroheisen gehen.

Dem Rückgang der Roheisenerzeugung entsprechend ist denn dort überall auch der Eisensteinbergbau zurückgegangen. Wenngleich Eisenerz in dortiger Gegend sehr häufig gefunden wird, so sind die Lagerstätten desselben in solcher Ausdehnung, daß sie heute eine bergmännische Gewinnung lohnen, sehr vereinzelt; ihre Erzeugung spielt daher eine nur untergeordnete Rolle in der Gesamtförderung Deutschlands.

Neben den erwähnten, allerdings bedeutenden Spatheisensteinlagern von Kamsdorf sind minder wichtige Vorkommnisse, z. Th. Rotheisenstein bei Ilmenau, Gehren, Lobenstein u. a. O.

Die ehemals nicht unbedeutende Eisensteinförderung im Schwarzburgischen ist aus der Reichsstatistik verschwunden; die dortigen Eisensteingruben, welche früher in Betrieb waren, gehören der Königin-Marienhütte in Cainsdorf und Borsigwerk in O.-Schl. Erstere hat, wie schon erwähnt, den Betrieb eingestellt; für letzteres sind die heutigen Frachten zu hoch.

Die Mathildenhütte ist mit ihrem Bedarf an Eisenerzen z. Zt. ganz allein auf die Rotheisensteinförderung der Grube Friederike bei Harzburg angewiesen, da alle ihre anderen Gruben bezw. Gerechsam eine zu saures oder zu armes Erz liefern; es ist eben zu berücksichtigen, daß der Brennstoff dort sehr theuer und nur für Gießereiroheisen sich einigermaßen lohnender Absatz findet. Von dem etwa 7000 m Längerstreckung umfassenden Vorkommen genannter Grube Friederike werden gegenwärtig rund 1200 m abgebaut, das Fortschreiten des auf Zubruchegehenden betriebenen Bergbaus ist nach Osten durch die Stadt Harzburg, nach Westen durch großherzogliche Gestütswiesen behindert. Zur Zeit sind drei in Thon gebettete Lager von 3,4 bzw. 7 m Mächtigkeit im Abbau auf der 75-m-Sohle. Für die gegenwärtige Förderung reicht das Vorkommen noch für 40 Jahre aus, wenn man nur noch drei Sohlen nach der Teufe zu rechnet. Die übrigen Rotheisensteinlager der Hütte im Lerbacher Zuge sind zu kieselig und zu kostspielig im Transport; Spath wird nicht verwendet, weil dort keine Nachfrage nach Frisch- und Stalleisen ist.

Unter den Eisenerzlagern des Harzer Kerngebirges nimmt diejenige von Elbingerode die erste Stelle ein. Die im mitteldevonischen Stringocephalenkalk und im oberdevonischen Iberger Kalk auftretenden Erze sind hinsichtlich der Mächtigkeit und der Beschaffenheit der Erze sehr verschieden; in Wechsellagerung treten sowohl Brauneisenstein, wie kalkiger und reiner Rotheisenstein, Magnet Eisenstein und Spatheisenstein auf. Der Durchschnittsgehalt der Erze wird als zwischen 20 bis 50 % schwankend angegeben. In dem Beginn der 70er Jahre war das inzwischen eingegangene Kokshochofenwerk in Salzgitter ein stärkerer Abnehmer. Das früher reiche Manganerzlager im sogenannten Schäbenholze westlich von Elbingerode ist jetzt nahezu abgebaut.

Das staatliche Hochofenwerk Rothehütte, in welchem mit Holzkohlen erblasenes Gießereiroheisen und Kunstgußwaaren erzeugt werden, verhüttet ausschließlich Elbingeroder Erze, welche selbstschmelzig sind.

Der der Karlshütte gehörige kleine Holzkohlenofen in Delligsen ist seit Februar 1895 ausgeblasen, soll aber demnächst wieder angezündet werden; die Erze kommen aus eigenen Gruben im Hilsgebirge in den Gemarkungen Delligsen und Grünenplan. —

Erfreulich gestalten sich dagegen die Verhältnisse, wenn wir uns nunmehr weiter nordwärts nach der Provinz Hannover zu den in ihrer Art einzig dastehenden Eisenerzbergwerken der Ilseder Hütte wenden.

In den Hochöfen der Ilseder Hütte werden außer einem kleinen Zusatz von Schlacken nur eigene Erze, sowohl saure wie basische, verschmolzen, die in den geographisch getrennten Grubenrevieren Bülten-Adenstedt, Sophien Glück-Mathilde und Georg-Friedrich nach dem Beschickungsverhältniß gewonnen werden.* Zur Zeit vertheilt sich die Jahresförderung an Roherz etwa wie folgt:

Bülten-Adenstedt	rund 312 000 t
Sophien Glück-Mathilde	„ 99 000 t
Georg-Friedrich	„ 57 000 t

Das erstgenannte Vorkommen, auf welches in der 2. Hälfte der 50er Jahre das Unternehmen begründet wurde, besteht in einem conglomeratartigen Geschiebe von Brauneisenstein in der Form von Bohnerz, Nieren und Scherben, eingebettet zwischen Gault und Senonkreide. Die Erzmulde

* Vergl. Festschrift f. d. VI. deutschen Bergmannstag, Hannover 1895.

bedeckt 40 000 000 qm, sie muldet bis zu 250 m Teufe ein; das Erzlager hat eine von 13 bis 2 m wechselnde Mächtigkeit; der Abraum beträgt weniger als $\frac{2}{3}$ der geförderten Erze, welche am Ausgehenden mit lehmigthonigen Bestandtheilen vermischt, sonst aber durch ein kalkiges Mittel zu einem festen Conglomerat gebunden sind. Die Gewinnung erfolgt strossenartig im Tagebau.

Ein Eisenerzvorkommen ähnlicher Art, wie das eben beschriebene, bildet die unfern liegende Bodenstedter Erzmulde „Soplienglück“, welche jedoch wesentlich kleiner ist, da sie nur 5 Millionen Quadratmeter bedeckt; ihre Mächtigkeit schwankt zwischen 5 und 8 m. Das Eisenerzlager der dritten Grube, „Georg-Friedrich“, am Nordabhang des Eisenkühlenbergs bei Dörnten, am Nordabhang des Harzes, enthält in einer Mächtigkeit von 10 bis 45 m sattelförmig auftretende oolithische Eisenerze mit kieselig-thonigem Bindemittel. Die Auswahl aus den 3 Gruben kann stets in so glücklicher Weise getroffen werden, dafs die Beschickung selbstschmelzig ist.

Die beiden erstgenannten Gruben sind durch eigene Schmalspurbahnen mit den Hochöfen in Ilse verbunden, so dafs die Gewinnungs- und Transportkosten sehr niedrig sind und die unmittelbaren Herstellungskosten des Roheisens, das bekamtermäfsen ein Thomasroheisen vorzüglicher Beschaffenheit ist, trotzdem, dafs der Brennstoff verhältnismäfsig hohe Transportkosten zu tragen hat, nur 27,78 *M* f. d. Tonne im Jahre 1894 betragen.

Ueber die Massenhaftigkeit der dort angehäuften Erze gewinnt man eine Idee, wenn man bedenkt, dafs, wenn man bei dem Biliten-Adenstedter Revier nur 4 m Durchschnitts-Mächtigkeit zu Grunde legt, der Vorrath für die jetzige Förderung auf mehr als 1000 Jahre reicht.

Angesichts der reichen Naturschätze, welche der Ilse der Hütte zu Gebote stehen, kann im Interesse einer ruhigen und gedeihlichen Entwicklung der deutschen Eisenindustrie die weise Mäfshaltung in der Steigerung der Ilse der Peiner Erzeugung nicht hoch genug anerkannt werden, welche schon seit einer Reihe von Jahren nur in fast genau demselben Verhältnifs wie die deutsche Gesamtterzeugung zugenommen hat und davon etwa 2,7 bis 2,8 % * betragen hat. —

Ebenfalls in der Provinz Hannover gelegen sind noch die auf Bessemer- und Giesereisenerz gehenden Hochöfen des Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenvereins Osnabrück zu Georgs-Marienhütte, deren Grundlage die altbekannten Eisensteingruben am Hüggele bilden, einem dem westlichen Theile des Teutoburger Waldes nördlich vorgelagerten Höhenzuge. Der auf Kupferschieferflöz lagernde Zechstein ist im Norden durch eisenschüssige Wasser zum Theil umgewandelt und bildet dort reiche Eisensteinlager von ocheriger Beschaffenheit, in denen stellenweise Bänke von festem Braunstein eingebettet sind. Der Ocher, der 5 bis 35 m mächtig ist, geht nach der Teufe allmählich in dolomitischen, eisenschüssigen Kalkstein über, in welchem wiederum einzelne Spatheisensteinlager auftreten. Die Gewinnung erfolgt fast ausschliesslich im Tagebau. Soweit das Erz aufgeschlossen ist, reicht es bei jetziger Förderung (118 326 t in 1894/95) für 40 bis 50 Jahre, ohne dafs der Tagebau verlassen zu werden braucht.

6. Westfalen, Ruhrgebiet. Aufser am Hüggele werden für die Hochöfen der Georgs-Marienhütte noch den Hüggelezeren ähnliche Erze, und zwar jährlich rund 50 000 t, am Schafberg bei Ibbenbüren gewonnen. In der dortigen Grube Friedrich-Wilhelm (Ocher und Brauneisenstein) geht Tagebau um, dagegen greift auf Hektor (feste, reiche Brauneisensteine) und auf Perm (feiner Ocher in 12 bis 22 m Mächtigkeit) theils Pfeiler-, theils Querbau Platz. Die Nachhaltigkeit der dortigen Erze, deren Eisengehalt zwischen 30 und 50 % wechselt, wird als eine für lange Zeit ausreichende bezeichnet.

Das ebenfalls der Georgs-Marienhütte angehörige Thoneisensteinfeld Porta I erstreckt sich von der Porta Westfalica bis rund 7 km östlich von Lübbecke. Es enthält ein Thoneisensteinflöz von 1,1 bis 1,5 m Mächtigkeit, das Thonschiefer im Hangenden und Doggersandstein im Liegenden hat. An der Wallücke, 12 km westlich der Porta Westfalica, ist der Betrieb auf dieses Vorkommen eröffnet. Die Reichhaltigkeit des Vorkommens wird auf 12 Millionen Tonnen oberhalb des Wasserspiegels der Weser geschätzt.

Oestlich der Porta liegen die der Union in Dortmund gehörigen Erzgruben Victoria und Wohlverwahrt mit 15 120 t bzw. 64 459 t Förderung an Rotheisensteinen im Jahre 1894. Auf beiden, 6 km voneinander entfernten Gruben wird oolithischer Rotheisenstein aus dem Hangenden des sogenannten Nanner Klippenflöztes mit durchschnittlich 38 % Eisen und 1 % Phosphor in einem 1 bis 1 $\frac{1}{2}$ m mächtigen Flöz im Abbau gewonnen, während die Grube Wohlverwahrt ebenfalls ein im weiteren Fortstreichen nach Südost vorkommendes oolithisches Rotheisensteinflöz von 1,5 bis 2,5 m Mächtigkeit abbaut. Schienen eine Zeitlang die Betriebsverhältnisse sich wenig aussichtsreich zu gestalten, so ist nach den neuesten Aufschlüssen noch auf viele Jahre hinaus ein lohnender Betrieb gesichert.

Die genannten oolithischen Rotheisensteinflöze sind im Jura in der Umgegend von Altenbecken wieder aufgeschlossen, auch früher gebaut worden.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1895, Nr. 14, S. 685.

Eine Verwerthung der Rotheisensteinlager (mit 15 bis 25 % Fe) des eigentlichen Nannei Klippenflötzes und ähnlicher, theils in sich sehr wechselnder Flötze zwischen den Kalksteinschichten des Wesergebirges, hat noch nicht stattgefunden.

Schließlich ist noch eine Gewinnung von Thoneisenstein-Nieren gelegentlich der Kiesgewinnung aus den Diluvialablagerungen bis zu 100 m Höhe über der Weser bei Boxhorn (Veltheim) zu erwähnen. Aehnliche Gewinnungen aus dem Diluvium und dem verwitterten Schiefer fanden auch früher bei Porta statt.

An dieser Stelle darf man vielleicht auf die große Erstreckung des Jura nicht nur von der Südwest- und Nordostseite des Teutoburger Waldes sowie im Wesergebirge und ferner in Württemberg und Bayern hinweisen und die Bemerkung machen, daß die neueren Aufschlüsse zwar die Hoffnungen auf bauwürdige Eisenerzvorkommen in Norddeutschland gewiß als berechtigte anerkennen, daß aber unsere Hochöfen in schlimmer Lage wären, wenn sie sich darauf verlassen müßten, weil bei unseren hohen Eisenerzтарifen ihr Metallgehalt zu gering ist, so daß es sich in den meisten Fällen nur um Gewinnung minderwerthiger Erze als Zuschlag zu den reichen spanischen und schwedischen Eisensteinen handeln könnte.

In den Niederungen nördlich und südlich des Wesergebirges und des Teutoburger Waldes wurden in den letzten Jahren Rasenerze gewonnen aus den Districtsverleihungen Friedrich-Wilhelm, Josef, Ver. Justus, sowie aus nicht verliehenem Terrain. Diese Lagerstätten sind zum großen Theil, soweit sie in der Nähe von Chausseen und Eisenbahnen liegen, abgebaut.

Ferner werden noch an Rasenerzen jährlich etwa 800 t im Districtfeld Prinz Wilhelm (Bergrevier Recklinghausen) gewonnen. Hier läßt sich die Förderung schätzungsweise noch 5 Jahre aufrecht erhalten. Die Gewinnung hier und dort betrug im ganzen 17319 t im Jahre 1894. Da in der preussischen Bergbaustatistik diese Summe zugleich diejenige der in genanntem Jahr überhaupt gewonnenen Rasenerze ist, so ist hieraus ersichtlich, daß der oft gerühmte Reichtum des ganzen Flachlandes der preussischen Provinzen, ohne daß sein Vorhandensein bestritten werden soll, zunächst von sehr geringer Bedeutung für unsere Hochöfen ist.

Der einfache Grund zu dieser Bedeutungslosigkeit ist, auch hier wiederum der Mangel an billiger Transportgelegenheit. Wie könnte auch für die Bewegung von Eisenerzen ein ausgebildetes Netz von Kleinbahnen segensreich wirken! In dem soeben erschienenen Buche über die schmalspurigen Eisenbahnen im Königreich Sachsen* ist die Hebung des allgemeinen Wohlstandes und der Antheil der Kleinbahnen dazu so schlagend nachgewiesen, daß man sich nicht genugsam wundern kann, daß die Fortschritte ihrer Entwicklung in unserm Vaterlande keine größeren sind. Sehr beachtenswerth in dieser Hinsicht ist übrigens das Vorgehen des Georg-Marien-Bergwerks- und Hüttenvereins Osnabrück, welcher an Stelle einer im Wesergebirge zum Aufschluß der erwähnten Thoneisensteinlager geplanten Bergwerksförderbahn eine schmalspurige Kleinbahn anlegt, die gleichzeitig dem öffentlichen Güter- und Personenverkehr dienen wird. Man kann nur wünschen, daß diese Strecke eine Musterbahn für zahlreiche Nachahmungen werden möge und daß das mit Bienensflügeln versehene Eisenbahnrad, welches Hr. Commerzienrath Haarmann in sinnvoller Weise in seinem, u. a. auch eine Beschreibung jener Bahn bringenden Buche** als Titel vignette vorangesetzt hat, recht bald und recht häufig anzutreffen sei.

Im Ruhrkohlenrevier werden neben der erwähnten geringen Rasenerzgewinnung bei Recklinghausen Eisenerze noch in den Revieren Dortmund, Bochum, Witten und Werden gewonnen. Bei Hörde baut der Hörder Verein auf den Zechen Schleswig und Holstein ein der unteren Partie des productiven Steinkohlengebirges angehöriges, etwa 1 m mächtiges Kohleneisenflötz (Blackband) ab (65172 t in 1894); der Eisenstein wird theilweise auf der Halde geröstet. Es wird angenommen, daß bei einer Jahresförderung von 40000 t das Flötz in 5 bis 10 Jahren verhaun sein wird. Das in der Nähe auftretende Thoneisensteinflötz der Zeche Vereinigte Schürbank und Charlottenburg ist verlassen, dasjenige der Zeche Freier Vogel und Unverhofft (13908 t in 1894) ist bis auf wenige Pfeilerstümpfe verhaun, die höchstens noch ein halbes Jahr hinreichen. Dagegen ist auf Zeche Vereinigte Bickefeld-Tiefbau ein 0,6 m mächtiges Thoneisensteinflötz mit 40 bis 43 % Eisengehalt angetroffen worden, dessen Inhalt auf etwa 1,3 Millionen Tonnen berechnet wird. Im Bochumer Revier tritt auf den Zechen Friederika (28738 t in 1894) und Dannenbaum (103 t) ein bauwürdiges Flötz mit phosphorhaltigem Thoneisenstein auf. In dem aufgeschlossenen Theil der Grubenfelder stehen über der 330-m-Sohle zwar noch etwa 300000 cbm an, darunter nimmt Mächtigkeit und Reichhaltigkeit ab, aber die Gewinnungskosten sind bei dem in letzter Zeit erzielbaren Preise von etwa 5,90 \mathcal{M} , den die wettbewerbenden Erze dictiren, doch zu hoch, so daß gegenwärtig nur geringe Mengen, etwa 30 t täglich, gefördert werden, im übrigen aber die Eisenstein-Gewinnung und -Röstung vollständig eingestellt worden ist.

* Von Ledig und Ulbricht, bei W. Engelmann.

** Die Kleinbahnen von A. Haarmann. Berlin, bei Siemenroth & Troschel.

Im Wittener Revier tritt in der Herzkämper Mulde, der südlichsten Sondermulde des Ruhrkohlenbeckens, ein durchschnittlich 1,5 m mächtiges Kohleneisensteinflötz auf, das zwischen den Ortschaften Silschede und Herzkamp gut aufgeschlossen ist und auf der Steinkohlenzeche Vereinigte Stock und Scherenberg mit ausgebeutet wird (6892 t in 1894). Die gegenwärtige Förderung von 13 t arbeitstäglich läßt sich schätzungsweise auf rund 50 Jahre beibehalten. Die weiter östlich anschließenden Abbaue sind zum Erliegen gekommen. Weiter westlich dagegen wird in der Schinkenbänker Mulde noch ein 0,50 bis 0,60 m mächtiges Kohleneisensteinflötz durch die Zeche Karl Wilhelm abgebaut (6568 t in 1894). Es wird angenommen, daß der Vorrath noch auf 25 Jahre bei 9000 t jährlich reicht.

Die südlich dieser Reviere, bei Langerfeld unweit Barmen, im Mitteldevon auftretenden Brauneisensteine, welche im Gegensatz zu den eben beschriebenen Thoneisensteinflözen lediglich als Ausfüllmassen entstandener unregelmäßiger Hohlräume, also stockartig oder lagerförmig, vorkommen, sind von nur geringer wirtschaftlicher Bedeutung und Nachhaltigkeit. Da das Langerfelder Lager beinahe vollständig abgebaut ist, so kann ich es hier füglich übergehen. Die sämtlichen Concessionen des Bergischen Gruben- und Hüttenvereins, welche im Anschluß an dem Lager liegen, sind theils erschöpft, theils nicht abbauwürdig.*

Im großen und ganzen läßt sich wohl sagen, daß die Eisenerzvorkommen im niederrheinisch-westfälischen Kohlenbecken, namentlich die Thoneisensteinflöze, von welchen man vielfach vor Jahrzehnten eine ähnliche Bedeutung wie von den analogen Formationen englischer Kohlenbecken erhoffte, den in dieser Hinsicht gehegten Erwartungen nicht entsprochen haben, so daß die zahlreichen Hochöfen dieses Districts, nachdem auch die Puddel- und Schweifs-Schlackenhalde, welche für einige Jahre reichliches Material lieferten, fast aufgebraucht sind, im wesentlichen sich ihre Eisenerze aus weiten Entfernungen herbeiholen müssen. —

Ueber die Mengen an Puddel- und Schweifsschlacken, auch Martinschlacken, welche auf unsere Hochöfen wandern, ist Näheres leider nicht bekannt; es steht aber fest, daß die aus früherer Zeit vorhandenen Halde bald erschöpft sind und daß die neuzukommenden Mengen stets weniger werden, ein Umstand, unter dem namentlich die niederrheinisch-westfälischen Hochöfen z. Z. nicht wenig leiden. Auch die ausländischen Schlackenquellen versagen mehr und mehr; so ist die Einfuhr von Schlacken aus Belgien, Frankreich, Großbritannien, Oesterreich-Ungarn u. s. w. von 632 878 t in 1894 auf 537 542 t in 1895 zurückgegangen.

Die Kiesabbrände, welche auf den Kupferextractions-Anstalten in Hamburg und Duisburg aus den jährlich dort zur Verhüttung gelangenden 105 bis 120 000 t Kiesen fallen, werden z. Th. auf Georgsmarienhütte, woselbst sie mit Gichtstaub gemischt, in Ziegelsteinformat gepreßt und dann getrocknet werden, z. Th. auch auf niederrheinisch-westfälischen Hütten verwerthet. Neben der Duisburger Kupferhütte ist ein kleiner Versuchsofen zur ausschließlichen Verwerthung der dortigen Abbrände erbaut; die Ergebnisse sollen befriedigend ausgefallen sein.

7. Siegerland. In Westfalen vorwärts schreitend, gelangen wir nunmehr zu einer weiteren klassischen Stätte deutschen Eisenhüttenwesens, dem Siegerland. Unter den preussischen Bergrevieren nimmt der Eisenerzbergbau des Siegerlandes den ersten Rang auch heute noch ein, trotzdem derselbe auf eine schier tausendjährige Vergangenheit zurückschaut und im Jahre 1444 bereits so bedeutend war, daß er damals für 29 Eisenhütten den Rohstoff lieferte.

Ueber das Vorkommen und die Verhältnisse der Siegerländer Erzgruben hat vor diesem Kreise Hr. Commerzienrath Weyland im Jahre 1884 ausgezeichnete und ausführliche Mittheilungen** gemacht, auf welche ich mich um so eher beziehen kann, als sie auch heute noch durchweg zutreffend sind.

Die der Hauptsache nach aus Grauwackenschiefer, Grauwacke und Grauwackensandstein bestehenden Gebirgsschichten dieses Districts, welche dem Unterdevon und zwar der sog. Coblenzer Grauwacke angehören, sind von einer großen Zahl von Spaltenbildungen durchsetzt, welche theils durch nutzbare Mineralien, theils durch Basalt ausgefüllt sind. Ein großer Theil der Erzgänge, die Eisenerz in erster Linie, Bleierz u. s. w. führen, gruppiren sich zu Gangzügen bezw. Bezirke, welche je besondere Bezeichnungen tragen und welche in dem genannten Vortrage, einzeln vom nördlichsten Theil des Districts, dem Revier Olpe, anfangend bis nach den Abhängen des Westerwaldes, bei der genannten Gelegenheit eingehend beschrieben worden sind.

Die uns hier interessirenden Eisenerzgänge sind vorwiegend mit hochedlem, durch Mangan-gehalt und Phosphorfreiheit ausgezeichneten Spatheisenstein ausgefüllt, der häufig am Ausgehenden in Brauneisenstein umgewandelt ist; Eisenglanz führende Gänge treten nur vereinzelt auf. Vom Stollnbau, welcher bis Anfang der sechziger Jahre ausschließlichs betrieben wurde, ist man überall zum Tiefbau übergegangen. Die mittlere Tiefe der Schächte betrug 1893 bereits 215 m*** und

* Unter Benutzung gütiger Mittheilungen vom Kgl. Oberbergamt Dortmund.

** „Stahl und Eisen“ 1884, Nr. 7, Seite 405.

*** Vergl. Berggrath Borchers, Der Bergbau und Hüttenbetrieb des Siegerlandes, bei C. Buchholz, Siegen.

rechnet man im Durchschnitt eine jährliche Abbaulöhe von 7 m. Technische Schwierigkeiten stehen dem weiteren Vordringen nach unten auf große Tiefe nicht im Wege, um so weniger, als der Wasserzufluss durchweg mäfsig ist. Die Förderung auf insgesamt 186 Gruben (deren Zahl früher viel größer war) stellte sich im Jahre 1894 wie folgt:

	Braun-eisenstein t	Spatheisenstein t	Rotheisenstein t	Insgesamt t
Bergrevier Olpe-Arnsberg	—	236	—	236
„ Müsen einschl. Wittgenstein	—	2 184	—	2 184
„ Siegen I	2 853	600 362	—	603 576
„ „ II	1 250	143 092	361	157 108
„ Burbach	2 391	130 614	12 766	133 005
„ Daaden-Kirchen	22 241	332 675	—	446 542
„ Hamm	13 808	228 464	91 626	242 272
	42 543	1 437 627	104 753	1 584 923

Im Jahre 1883 betrug die Förderung 1 297 812 t, ging dann auf 1 169 171 t im Jahre 1886 zurück und hob sich dann wiederum auf rund je $1\frac{1}{2}$ Millionen Tonnen in den letzten 6 Jahren.

Absatz finden die Erze zu etwa $\frac{2}{3}$ der Gesamtmenge in den Hochöfen des Siegerlandes; der übrig bleibende Theil wandert zumeist nach dem Rhein und der Ruhr und zwar zum Theil in rohem Zustand, zum Theil geröstet. Die Röstung, durch welche das Gewicht um etwa 30 % verringert wird, erfolgt mit einem geringen Zusatz von Kohle in gemauerten oder eisernen Schachtöfen.

Was die Nachhaltigkeit anbetrifft, so spricht, wenngleich jeder positive Anhalt darüber fehlt, wie tief die Eisensteingänge edel niedersetzen, hohe Wahrscheinlichkeit dafür, dafs auf den Hauptgängen ein Niedersetzen der edlen Mittel in ewige Teufe anzunehmen ist, wenn auch nicht ausgeschlossen ist, dafs je nach der Beschaffenheit der Gebirgsschichten u. s. w. eine unedle Ausfüllung der Spalten eintritt.

„Ich glaube“, so schlofs damals Hr. Weyland seinen Vortrag, „diese kurze Uebersicht wird genügen, um folgern zu können, dafs zur Zeit bei den für die Förderungsmenge des Gangdistricts maßgebenden Gruben ein Rückgang der Eisenerzgewinnung wegen der Beschaffenheit der Lagerstätten unbedingt nicht zu erwarten, wohl aber eine erhebliche Steigerung möglich ist. Allein auch auf einer großen Anzahl von kleineren Gruben stehen ganz schöne Mittel an, welche nach der Teufe zu sich gut aufgeschlossen haben und durch Tiefbau schon zum Abbau vorgerichtet sind, wie zum Beispiel auf Grube Grimberg, Apfelbaum u. s. w.; weitere Gruben werden auf die eine oder andere Weise noch gelöst werden, sobald eine günstigere Conjectur eintritt und wenn für Verbesserung der Verkehrsmittel noch gesorgt wird.“

Mit Genugthuung kann heute festgestellt werden, dafs diese Ansichten aus dem Jahre 1884 durch die zwischenzeitlich erfolgten Aufschlüsse sich als richtig erwiesen haben. Im allgemeinen läfst sich auch heute noch behaupten, dafs auf den Hauptgangzügen eine Abnahme der edlen Mittel nicht stattgefunden hat, und wenn auch einzelne, auf Seitengänge bauende Gruben ihren Betrieb haben einstellen müssen, so ist dies für die Beurtheilung der Gesamtlage des Siegerländer Eisenerzbergbaues nicht durchschlagend. Es zeigt sich dies auch in den Förderungsziffern, welche mit der Einführung des billigeren Tarifs, des sogenannten Nothstandstarifs (1,5 ö f. d. tkm) sofort gehoben und dann sich auf fast gleicher Höhe gehalten hat. Ohne Zweifel kann diese Förderung noch eine längere Reihe von Jahren beibehalten werden, sie ist auch noch weiter steigerungsfähig.

Mit der zunehmenden Teufe erhöhen sich naturgemäfs die Selbstkosten; daher müssen sich die Preise ab Grube in der Zukunft in steigender Richtung bewegen. Es bleibt somit für das Siegerland unter diesen Verhältnissen Hauptaufgabe, einen möglichst regelmäfsigen Absatz zu erzielen, da durch die stets wachsenden Generalunkosten namhafte Einschränkungen seitens der einzelnen Gruben um so mehr ausgeschlossen erscheinen, je weiter der Abbau der Tiefe zuelt. —

8. Dill- und Lahngbiet. Im Gegensatz zu dem eben beschriebenen Siegerländer Eisenerzvorkommen, welches nur auf Gängen im Unterdevon vorkommt, finden sich in dem benachbarten Dill- und Lahngbiet, zu welchem wir uns nunmehr wenden, die Eisenerzvorkommen entweder zwischen den Gebirgsschichten eingelagert oder aufgelagert; nur in das Bergrevier Dillenburg setzen noch zwei Gangzüge aus dem nördlich angrenzenden Revier Daaden-Kirchen über.*

Die größten Mengen Eisenerz haben in dem District, in welchem ebenfalls schon in vorchristlichen Zeiten Bergbau betrieben wurde, seither immer die Rotheisenerzlager geliefert; ihre Mächtigkeit beträgt gewöhnlich 1 bis 2 m, steigt öfters auch beträchtlich. Die Mehrzahl der Lager gehört dem Oberdevon an, das Nebengestein besteht zumeist aus Schalstein, Cyprinidenschiefer, Goniatitenkalk oder Diabas. Der Bergbau erreicht vielfach kaum die Thalsohle, hat dieselbe jedoch in einzelnen Fällen unterschritten.

* Vergleiche das treffliche Büchlein: Der Bergbau und Hüttenbetrieb der Lahm-, Dill- und benachbarten Reviere (Nassau). Vom Geh. Berggrath Wilh. Riemann. Wetzlar 1894.

Die Beschaffenheit der Erze ist nicht nur in den verschiedenen Lagerstätten wechselnd; die Erze ändern sich auch häufig im Lager selbst. Während einzelne Rotheisensteinlager nach der Teufe hin kieselsreicher und sogar ganz unbrauchbar werden, ist es in anderen Fällen geradezu umgekehrt, man hat auch häufig in unteren Sohlen das Lager bauwürdiger und edler als in oberen gefunden, in weiteren Fällen sind sie am Ausgehenden so kalkreich, daß sich ihre Gewinnung nicht lohnt, während sie in der Teufe edel werden.

Die Rotheisenerze halten, von einzelnen bis zu 60 % Eisen enthaltenden Vorkommen abgesehen, durchschnittlich 45 bis 50 % metallisches Eisen; die kieseligen Erze, welche im allgemeinen vorwalten, müssen mindestens 45 % halten, um verkäuflich zu sein, während kalkige Erze auch bei 34 bis 35 % und sogar bis 25 % herunter bei günstigen Frachtverhältnissen noch Verwendung finden.

Die Brauneisenerze fördert man theils aus den tertiären und jüngeren Ueberlagerungen des mitteldevonischen Kalks, theils aus den Basalttuffen des Vogelsberges. Am gesuchtesten sind von den Brauneisenerzen die aus den Ueberlagerungen des Mitteldevons herrührenden, weil sie meistens einen Mangengehalt von 5 bis 20 % haben. Spatheisensteine werden nur als Nebenerzeugniß in der unteren Lahngegend gefördert.

Die Förderung des Lahn- und Dillreviers einschließlic des benachbarten Oberhessen, das in bergmännischer Hinsicht dieselben Interessen wie die benachbarten preussischen Reviere hat, hat schon seit längerer Zeit jährlich nicht ganz 1 Million Tonnen betragen. Im Jahre 1894 gestaltete sie sich auf 199 Gruben insgesamt wie folgt:

	Brauneisenstein	Spatheisenstein	Rotheisenstein	Insgesamt
Bergrevier Dillenburg	45 875	—	223 570	269 445
„ Weilburg	92 221	—	110 164	202 385
„ Wetzlar	92 259	—	164 921	257 180
„ Diez	50 786	10 325	24 328	85 439
„ Coblenz-Wiesbaden	—	—	—	—
„ Sa.	281 141	10 325	522 983	814 449
Oberhessen	—	—	—	133 057
				947 506

Früher fanden die Erze willige Abnehmer in den zahlreichen, mit Holzkohlen betriebenen Hochöfen des Districts selbst, die sich eines ausgezeichneten Rufs erfreuten. Die Kokshochöfen der Gegend, welche in Deutschland in der Herstellung von Gießereiroheisen im Wettkampf mit besten englischen und schottischen Marken bahnbrechend vorgegangen sind, nehmen zur Zeit nicht mehr als etwa $\frac{1}{4}$ der gesammten Erzförderung auf; der Rest wandert an die westfälischen und nieder-rheinischen Hochöfen, die manganreichen Brauneisenerze aber auch nach der Saar, Lothringen und Luxemburg, sogar nach französischem und belgischem Gebiet.

Ueber die voraussichtliche Nachhaltigkeit der Dill-Lahn-Eisenerzgruben läßt sich schwer etwas Bestimmtes sagen; die vielfach gehörte Behauptung, daß die Rotheisensteinlager der Lahngegend nur bis zu den Thalsohlen in bauwürdiger Beschaffenheit niedergehen sollten, kann in ihrer Allgemeinheit nicht als begründet angesehen werden. Im Gegentheil haben bis jetzt die wenigen tiefer gehenden Aufschlüsse viel mehr Beweise für das Niedersetzen der Lager als für das Gegentheil geliefert, wengleich beim Tiefergehen mit dem Umstande meistens zu rechnen sein wird, daß die Wasserzuflüsse sich mehren werden und deren Bewältigung infolge der hohen Kohlenpreise in den Geshungskosten einen höheren Betrag ausmachen wird. Sind bei den Rotheisensteinlagern keine allgemein gültigen, zuverlässigen Schätzungen bekannt, so ist dies hinsichtlich der Brauneisensteinlager noch mehr der Fall, weil hier das Liegende, der Stringocephalenkalk, an seiner Oberfläche äußerst unregelmäßige Vertiefungen hat, in welchen die Eisenerze in größeren oder kleineren Mulden und Nestern, als stockartige Massen und Säcke oder als im Letten zerstreute Nieren und Krotzen vorkommen, so daß eine einigermaßen zuverlässige Voraustaxirung unmöglich erscheint. Im allgemeinen läßt sich aber, wie auch beim Siegerland, wohl sagen, daß die jetzige Förderung auf absehbare Zeit sich aufrecht erhalten läßt — wenn hier wie dort der Absatz vorhanden ist, welcher bei dem Dill-Lahnrevier vielleicht noch schwieriger als im Siegerland ist, weil der Verbrauch der eigenen Hochöfen geringer ist, weil die Erze den bekannten Phosphorhunger ihrer Hauptabnehmer nicht befriedigen und endlich, weil bei den jetzigen noch zu hohen Eisenbahn-Frachtsätzen nur die mindestens 48 procentigen und nicht zu kieseligen Erze auswärtige Liebhaber finden, und die ärmeren Erze, deren Gewinnung in manchen Fällen die Vorbedingung für den Aufschluß reicherer Mittel ist, die hohen Frachten nicht zu ertragen vermögen. Letztere setzen sich einestheils aus den Eisenbahnfrachten und andererseits aus den zum Theil recht erheblichen Landtransportkosten von der Grube bis zur Eisenbahnstation zusammen.

Neben den soeben erwähnten eigentlichen Siegerländer- und Dill-Lahn-Revieren findet noch Eisensteingewinnung im Bergrevier Brilon statt, woselbst einschließlic Waldeck (38 902 t) in 1894 insgesamt 110 954 t Rotheisenstein gefördert wurden, welche annähernd zu $\frac{1}{3}$ nach der Dortmunder Union und zu $\frac{2}{3}$ der Aplerbecker Hütte gingen. Einer stärkeren Ausbeutung der Gruben steht namentlich das niedrige Ausbringen, das kaum 25 % aus dem Feuchten überschreitet, entgegen.

Im Süden schloßen sich noch die fiscalischen Gruben zu Bieber (Bergrevier Gelnhausen) an, in welchem im Jahre 1894 zusammen 49346 t Brauneisenstein gewonnen wurden. Die neueren Aufschlüsse scheinen sich gut anzulassen.

Im Bergrevier Wied stand nur bei Bendorf noch eine (Kruppsche) Grube mit 33184 t Spatheisenstein in Betrieb; wie es scheint, werden hier die Erzmittel nach der Teufe zu beträchtlich kürzer.

Das Bergrevier Deutz-Ründeroth lieferte endlich noch 25362 t Brauneisenerz und eine geringe Menge Spath. —

Hiermit wäre die Aufzählung der rechtsrheinischen Erzgruben beendet; überschreitet man den Rhein, so findet man in der linksseitigen Rheinprovinz im Bergreviere Düren noch eine Förderung von 20615 t zumeist Brauneisenerz, welches in den Hochöfen von Eschweiler vergichtet wird. Von den 74 nominell geführten Gruben des Reviers sind nur zwei im Betrieb. Noch öder sieht es in den alten Revieren Commern-Gemünd aus, wo im selben Jahre nur noch 327 t Brauneisenerz gefördert wurden; werden nicht weitere Aufschlüsse gemacht, so muß der einst so blühende Eisensteinbergbau der Eifel gänzlich zum Erliegen kommen. —

9. Lothringen-Luxemburg. Die zahlreichen Hochöfen an der Saar, in Lothringen und Luxemburg finden bekanntlich, abgesehen von geringen Zusatzmengen von manganhaltigen Erzen und Schlacken, ihre Nahrung ausschließlichs aus den sog. Minetten, jenen überaus mächtigen Ablagerungen von oolithischen Brauneisensteinen mit wechselnden kalkigen, thonigen, kieseligen oder auch eisenhaltigen Bindemitteln, welche sich vom Großherzogthum Luxemburg, in den erwähnten Bezirken der Mosel entlang, bis nach Nancy hin erstrecken. Zu welcher hoher Blüthe der Eisenerzbergbau und die Hochofenindustrie dieses Districts gelangt ist, geht aus den einfachen Thatsachen hervor, daß die dort gewonnenen Erze rund $\frac{2}{3}$ * der Gesamtterzmenge des Zollvereins und das daraus an der Saar, in Lothringen und in Luxemburg erblasene Roheisen mehr als $\frac{1}{3}$ ** unserer Gesamt-Roheisenerzeugung ausmacht.

Luxemburgs Erzförderung, die sich im Jahre 1870 auf 911695 t belief, stieg 1894 auf 3958281 t; verhältnismäßig noch schneller ist die Entwicklung des Bergbaues in Lothringen vor sich gegangen; 1872 lieferte derselbe nur 677659 t, 1880 bereits 995944 t und im Jahre 1894 erreichte seine Förderung die beträchtliche Höhe von 3922052 t. Im Zeitraum der letzten 14 Jahre hat sich dieselbe demnach fast vervierfacht.

Erstaunlich ist nach diesen Zahlen die Leistungsfähigkeit des Minettebergbaues, der, durch die Fortschritte der Eisenhüttentechnik kaum lebensfähig gemacht, sich in kurzer Zeit zu solch bedeutenden Förderungen emporschwingen konnte. Und doch ist dies weniger in der großen Ausdehnung der Ablagerung — denn der Bergbau geht an nur relativ wenigen Punkten um — als in den günstigen Lagerungsverhältnissen, die eine Steigerung der Förderung in weiten Grenzen gestatten, bedingt.

Einmal mit Rücksicht auf die Bedeutung dieses Erzlagers für unser Vaterland und das andere Mal im Hinblick auf den Umstand, daß über die neuere Gestaltung der Abbauverhältnisse, über die Aufschlüsse der Lager u. s. w. öffentlich wenig bekannt geworden ist, habe ich es für angezeigt gehalten, über dieses größte und nachhaltigste Eisenerzvorkommen mir thunlichst genaue und zuverlässige Mittheilungen zu verschaffen. Bei dem Widerstreit der im deutschen Minetterevier vertretenen Interessen, der u. A. auch bei den jüngsten Verhandlungen über Tarifermäßigungen im Bezirks-eisenbahnrathe Köln zum lebhaften Ausdruck gekommen ist, schien mir dies keine leichte Aufgabe zu sein, — ein glücklicher Zufall verhalf mir aber in der Person des Hrn. Bergreferendars Köhler, welcher einige Zeit hindurch Studien halber sich eben im Minetterevier aufgehalten hatte, zu einem Mitarbeiter an diesem Theil meiner Arbeit, den ich hoch habe schätzen lernen. Ihm verdanke ich wesentlich die nachfolgenden Mittheilungen sowie die zugehörigen Karten und Profile auf Tafel VI bis IX.

Bekanntlich tritt die Minette stützartig in dem am linken Moselufer in Deutsch-Lothringen sich schroff erhebenden Plateau auf, das mit seinem Nordrand in das südliche Luxemburg hineinragt und nach Westen zu sich über die Reichsgrenze hinaus weit nach Frankreich hinein bis ungefähr an die Maas erstreckt. Das Hangende und Liegende der Formation wird von mächtigen Mergelpartieen gebildet. Ihr Auftreten ist auf eine bestimmte Zone des unteren Doggers beschränkt, deren Ausbildung jedoch, was Anzahl und Mächtigkeit der Flötze sowie die Erzbeschaffenheit anbetrifft, in den einzelnen Gegenden ganz erhebliche Unterschiede zeigt. Sie geht am Nord- und Ostrand des Plateaus, sowie in den tief eingeschnittenen Erosionsthälern, wie der Orne, der Fensch, der Chiers und so fort zu Tage aus und sinkt im allgemeinen nach Südwesten zu mit 1—2 % ein. Von Südwest nach Nordost, parallel zu einander, verlaufende Sprünge von zum Theil bedeutender Längenerstreckung zerlegen sie in mehrere Theile, die im Maximum bis zu etwa 100 m gegeneinander verworfen sind (siehe die Karte, Tafel Nr. IX). Diese Störungen, die in Abständen von mehreren Kilometern aufeinander folgen, sind für den Bergbau lediglich natürliche Grenzen der Baufelder, innerhalb deren sich nach den heutigen Erfahrungen fast ganz ungetrübte Lagerungsverhältnisse vorfinden.

* 63,5 %, ** 35,8 % in 1894.

Naturgemäß entwickelte sich der Bergbau zunächst am Ausgehenden der Erzformation. Am schnellsten gelangte er zu hoher Blüthe in dem auf das Großherzogthum Luxemburg entfallenden Theil der Ablagerung, wo er, abgesehen von der günstigen geographischen Lage, die denkbar besten Verhältnisse vorfand. Die Erzformation ist dort nämlich durch die zahlreichen, der Elz und der Chiers vom Nordrand des Plateaus zufließenden Bäche und deren mannigfachen Verzweigungen auf bedeutende Längenerstreckung bloßgelegt worden, und in vielfach gewundenem Laufe folgt ihr Ausgehendes den tief eingewaschenen Thalgründen. Hierdurch vermehrten sich in dem räumlich beschränkten Districte die Angriffspunkte für den Bergbau, die Lager wurden zum bei weit größtem Theil trocken gelegt; und außerdem waren in den Thälern bequeme Abfuhrwege geschaffen. Ferner gab die weitgehende Abtragung des Deckgebirges Bedingungen für ausgedehnte Tagebaue. Hierzu kommt noch, daß Luxemburgs Minettegebiet Lager von anscheinlicher Mächtigkeit und zum Theil von hervorragender Erzführung birgt.

Durch das Elzthal wird dasselbe in die Becken von Belvaux-Lamadelaïne und Esch-Rümelingen getrennt, von denen das erstere durch den Sprung von Deutsch-Oth-Crusnes, der theilweise dem genannten Thale folgt, durchschnittlich 70 m ins Hangende verworfen ist (siehe Tafel Nr. VII).

Am mächtigsten ist die Formation im Höhlthal bei Esch ausgebildet; sie führt daselbst vier bauwürdige Lager; die näheren Angaben sind in dem Profil (vergl. Karte Nr. VII) enthalten. Die beiden unteren Lager, das schwarze und braune, sind kieselig entwickelt, das graue, gelbe und rothkalkige kalkig; den Abschluß nach oben bildet das nicht abbaufähige rothsandige Lager. Nach Westen zu, also in dem Becken von Lamadelaïne-Belvaux, ist hauptsächlich die untere, kieselige Erze führende Partie stellenweise in bedeutender Mächtigkeit zur Ablagerung gelangt; östlich vom Höhlthal keilt sie sich schnell aus, so daß wir daselbst lediglich die mittlere kalkige Zone vorfinden. Bei Rümelingen und Düdelingen ist jedoch das gelbe Lager bauwürdig, während das rothkalkige Lager daselbst z. Th. nicht mehr abbaufähig erscheint. Gleichmäßig durchzieht das ganze Gebiet nur das graue Lager, im Becken von Belvaux-Lamadelaïne wird es jedoch kieseliger.*

Die vorzüglichste Minette, die des rothkalkigen Lagers, wird in 10—15 Jahren schon gänzlich abgebaut sein.

Im ganzen erstreckt sich Luxemburgs Minettedistrict über ein abbaufähiges Areal von 3666 ha, dessen Verwerthung der Staat in seinem und des Landes Interesse in anscheinend glücklicher Weise für die dortigen eigenartigen Verhältnisse gelöst hat. In einem gesetzlich abgegrenzten Terrain von 2105 ha hat er sich die Verleihung gegen eine bestimmte Taxe in Maximalfeldern von 50 ha vorbehalten (terrains concessibles). Wie aus den Kammerverhandlungen hervorgeht, erfolgt dieselbe grundsätzlich nur an einheimische Hochofenwerke mit der Maßgabe, daß die Erze im eigenen Lande verhüttet werden müssen. Hierdurch hat er seine Hochofenindustrie auf lange Zeit gesichert.

Eine Ausnahme machte er durch die kostenlose Ueberlassung von Erzfeldern an drei Bahngesellschaften, von dem Gedanken geleitet, ohne Aufwendung von barem Gelde dem Lande Eisenbahnen zu verschaffen. Das im Terrain der Eisenbahngesellschaften, dessen Ausbeutung gewöhnlich im Pachtverhältniß geschieht, gewonnene Erz darf ins Ausland abgesetzt werden.

Am Ausgehenden beliefs er ein Terrain von 1561 ha den Grundeigenthümern zur freien Verfügung. Bei dem zersplitterten Grundbesitz hatte diese Maßnahme zur Folge, daß in kurzer Zeit ein angemessener Wohlstand in breitere Schichten der ansässigen Bevölkerung gelangen mußte, abgesehen davon, daß der Verdienst der herbeiströmenden fremden Arbeiter zum größten Theile im Lande selbst verblieb.

Staatlicherseits wird angenommen, daß 1 ha des terrain concessible 75000 t schüttet; zwischen Esch-Rümelingen, der lothringischen Grenze entlang, hat 1 ha dagegen ein Erträgniß von 150000 bis 170000 t, und dieses Terrain ist so ausgedehnt, daß die Abnahme der Mächtigkeit nach Norden und Osten das durchschnittliche Ergebniß nicht unter 100000 t herabdrückt.

Den eigenen Hochofenwerken waren bis Ende 1893 etwa 410 ha verliehen, in welchen in dem genannten Zeitpunkte nach den Aufstellungen Neumanns** noch etwa 25998500 t enthalten waren.

In dem damals noch nicht verliehenen Terrain von 995 ha 85 a sind enthalten 99585000 t. An nicht exportirbarem Erz waren demnach noch vorhanden: 1. 125583500 t. Der Antheil der luxemburgischen Hochöfen an nicht verleihungsfähiger Minette berechnet sich nach Neumanns Tabelle Nr. VII auf 2. 42844000 t; ferner besitzen sie von den den Eisenbahnen überlassenen Concessionen etwa 101 ha, welche Ende 1893 mit 9195500 t in Rechnung zu ziehen sind. Insgesamt standen den luxemburgischen Hochöfen an einheimischem Erz noch zur Verfügung: 177623000 t.

* Im übrigen siehe Th. Roëbe: Description des minerais de fer oolithiques du Grand-Duché de Luxembourg.

** Les Concessions Minières dans le Grand-Duché de Luxembourg. Vgl. „Stahl und Eisen“ 1895, S. 305.

An Minette, die ihren Absatz auf dem Exportwege sucht, ist von dem nicht verleihungsfähigen Terrain Ende 1893 noch ein Bestand von 1135 ha vorhanden. Legt man das beschriebene Erträgniß von 1000 t f. d. Ar zur Grunde, so dürfte diese einen Ertrag von 113 500 000 t liefern. In den Händen von luxemburgischen Hochofenwerken sind 42 844 000 t, somit bleiben für die Ausfuhr 1.) 70 656 000 t.

Von den den Eisenbahngesellschaften verliehenen Concessionen sind in dem Besitz von Ausfuhrfirmen 599 ha mit 59 900 000 t Erz. Hiervon sind abgebaut 7 059 471 t. Diese Zahl ergibt sich aus Neumanns Tabelle XIII, wenn man die Summen der bisher erhobenen Steuern durch den Einheitssatz von 0,10 Fres. dividirt. Es verbleiben demnach noch 2.) 52 840 529 t.

1. und 2. ergeben zusammen Ende 1893 einen Bestand von 123 496 529 t Minette, die ihren Absatz außerhalb Luxemburgs sucht.

Luxemburgs Minetteförderung von 1893 wurde wie folgt verwertbet: Im eigenen Lande wurden verhüttet 1 296 969 t, es wurden ausgeführt 2 055 029 t oder 61,3 % der Gesamtförderung. Dem steht ein geringer Bezug von Minette aus Lothringen gegenüber, so aus den Tagebauen von Metz & Comp. bei Redingen und der Concession Deutsch-Oth bei dem Orte gleichen Namens, die im Besitz des Aachener Hüttenactienvereins zu Esch ist.

In der nächsten Zeit ist eine Abnahme der Minetteausfuhr aus Luxemburg nicht zu gewärtigen, eher steht eine Zunahme derselben bevor, denn in Belgien, dem Hauptabnehmer für luxemburgisches Erz, ist seit kurzem die Anwendung des basischen Processes sehr in Zunahme begriffen, und das schnell emporblühende französische Hüttenrevier von Longwy wird voraussichtlich in noch höherem Mafse seinen Bedarf in kalkiger Minette jenseit der Grenze decken. Ein untrügliches Zeichen hierfür ist, dafs belgische und französische Hochofenwerke in ausgedehntem Mafse Besitzer von nicht verleihbarem Minettegebiet, sowie eines Theiles der Concessionen der Eisenbahngesellschaften geworden sind. Auf wie viele Hektar sich derselbe erstreckt, war nicht möglich festzustellen.

Legt man eine jährliche Exportziffer von 2 200 000 t zu Grunde, so dürfte Luxemburg nach der jetzigen Lage der Gesetzgebung und des Besitzstandes imstande sein, noch 56 Jahre Minette auszuführen.

Zur Versorgung seiner eigenen Hochöfen in der bisherigen Weise mit rund 1 300 000 t reicht nach dem gegenwärtigen Stand der Besitzverhältnisse der Vorrath auf etwa 135 Jahre.

Mit Rücksicht auf die günstigen Lagerungsverhältnisse, die die Gewinnungskosten in bescheidenen Grenzen lassen, konnte übrigens der Staat die Minette für sich zu einer recht ergiebigen Steuerquelle machen. Jede im Lande gewonnene Minette unterliegt zunächst noch dem Gesetz vom 25. December 1889 einer Steuer von $\frac{1}{2}$ % des Werthes; dies macht, den durchschnittlichen Verkaufswerth zu 2,3 \mathcal{M} angenommen, f. d. Tonne 1,15 \mathcal{S} , eine Steuer, die auch zu Gemeindezwecken herangezogen werden kann. Letztere mit 100 % veranschlagt, belastet die Tonne nochmals mit 1,15 \mathcal{S} .

Auf dem nicht verleihbaren Minetteterrain ruht außerdem ein jedoch unbedeutender impôt foncier, welcher im Jahre 1893 auch nur 2412 \mathcal{M} einbrachte.

Die den Eisenbahngesellschaften überlassenen Concessionen zahlen nach den Gesetzen vom 19. März 1869, 1. October 1880, 28. April 1886 für jede geförderte Tonne sowohl an den Staat wie an die Gemeinde je 8 \mathcal{S} , in Summa 16 \mathcal{S} . Der Staat verleiht Concessionen gewöhnlich im Umfang von 50 ha gegen eine jährlich auf 50 Jahre f. d. ha zu zahlende Rente von 600 \mathcal{M} , so dafs sich der Werth einer Concession auf $50 \cdot 50 \cdot 600 = 1 500 000 \mathcal{M}$ oder 30 000 \mathcal{M} für jedes Hektar beziffert.

Bei einem Erträgniß von 75 000 bis 150 000 t f. d. ha beträgt die Einnahme des Staats demnach 20 bis 40 \mathcal{S} f. d. Tonne. Die erwähnte Rente wurde nach dem für 1 ha im nicht verliehenen Terrain erzielten Verkaufspreis festgesetzt, unter der Annahme, dafs 1 ha in dem von ihm zu verleihenden Felde 75 000 t schüttet. Man ermittelte, dafs diese Menge 10 953 \mathcal{M} werth sei. Zusehlaglich von 5 % Zinsen für 30 Jahre im Betrage von 19 046 \mathcal{M} ergibt sich der oben berücksichtigte Werth f. d. Hektar im Betrage von 30 000 \mathcal{M} . Es ist jedoch gestattet, von Anfang an die Concession zu dem Preise von 10 953 \mathcal{M} f. d. Hectar zu erwerben, oder Theile derselben unter Berücksichtigung der Zinssätze.

Diese Feldsteuer, die bei weiteren Verleihungen eine recht erkleckliche Einnahme des Staatsäckels darstellt, ist im Grunde weiter nichts, als ein Aequivalent für die Belastung, welche dies Erz im nicht verleihbaren Felde durch Verzinsung, Amortisation des Kaufpreises, im Terrain der Eisenbahngesellschaften durch die Ausbeutegebühr und die oben erwähnte besondere Steuer erleidet.

Indem aber der Staat die Verleihung gegen eine angemessene bestimmte Bezahlung ausspricht, so tritt er einem Zwischenhandel mit den Feldern entgegen, er selbst bezieht zum Wohle der Allgemeinheit das Geld, das diesem bei der unentgeltlichen Verleihung an den ersten Finder bei Veräußerung in die zweite und dritte Hand bis zu dem, der die Concession schließlichs ausbeutet, zufallen würde. Es beugt dadurch auch wirksam einer übertriebenen Speculation und den für den gesammten Wohlstand, namentlich bei einem kleinen Lande, besonders schädlichen Rückschlägen vor.

Der Minettedistrict Lothringens mit einem verlichenen Terrain von rund 41 400 ha übertrifft den von Luxemburg um das 11fache; abgesehen von einigen nicht mit eingerechneten unbedeutenden Zwickeln ist derselbe zur Zeit vollständig belegt (vergl. Karte auf Tafel Nr. VI). Der Besitz vertheilt sich unter den einzelnen Interessentengruppen Ende 1895 wie folgt:

1. Werke am Minettegebiet und den angrenzenden Districten	22 664 ha	
2. Rheinisch-Westfälische Hütten	7 060 "	
3. Privater Besitz	11 642 "	
An Gruppe 1 sind betheiligt:		(Gruppe 2.
a) vorwiegend Luxemburg, Belgien u. Frankreich.		Gutehoffnungshütte
Rothe Erde (A. H.-A.-V.)	816 ha	Desgl. und Phönix
Metz & Co.	967 "	Fried. Krupp, Essen
Hüttengesellschaft Angleur	564 "	Rheinische Stahlwerke
Soc. des H. F. de Rodange	149 "	Siegrheinische Gewerkschaft
" " " de Villersrupt et St. Claire	129 "	Bochumer Verein
" " " de Dudclange	338 "	Später und Genossen
	2963 ha	
		36 ha
		3722 "
		581 "
		492 "
		55 "
		203 "
		1971 "
		7060 ha
Gruppe 1 b) vorwiegend Werke an Saar und Mosel.		
Gebr. Röchling	2 789 ha	
Dillinger Hütte	433 "	
Burbach	2 597 "	
Böcking & Co	955 "	
Firma de Wendel	6 233 "	
Gebr. Stumm	2 965 "	
Rombacher Hütte	619 "	
Hüttengesellschaft Novéant	1 224 "	
Lamarche & Co.	1 336 "	
Quint	570 "	
	19 701 ha	

Vorwiegend findet die Erzgewinnung in Stollnbauen statt. Tagebaue befinden sich zur Zeit hauptsächlich noch in der Umgegend von Redingen in Betrieb. Schachtanlagen zur Förderung sind zwei vorhanden, eine bei Oettingen, die jedoch zur Zeit fristet, und eine im Felde St. Michel bei Deutsch-Oth. In 1894 standen 28 Gruben und 8 Tagebaue in Betrieb.

Der Schwerpunkt des Bergbaues in Lothringen liegt gegenwärtig in einem Gebiete, welches einige Kilometer südlich der Orne beginnend sich in nördlicher Richtung bis zur luxemburgischen Grenze erstreckt. Ohne Zweifel wird er hier für lange Zeiten verbleiben, denn weiter südlich führt die Formation auf weite Strecken schwer schmelzbare kieselige Erze mit einem durchschnittlich geringen Eisengehalt (28 bis 31 %) und einem Rückstand bis zu 22 %*. Infolgedessen sind die auf ihnen begründeten Hochofenwerke zu Ars und Manee-Gorgemont bald erlegen und kaltgestellt worden. Es soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß auf der Hochebene von St. Privat-Marie-aux-Chênes neuere Untersuchungen das Vorhandensein besserer Lager ergeben haben und daß noch weitere günstige Aufschlüsse der Grenze entlang nach benachbarten französischen Bohrungen nicht ausgeschlossen sind.

Zur Zeit werden noch in beschränktem Mafse bei Maringen Erze als Zuschläge für die kalkigen Erze der benachbarten Hütte von Maizières gewonnen. Neuerdings ist die Burbacher Hütte im Begriff, die Grube der früheren Hochöfen bei Ars wieder zu eröffnen, als Ersatz für die bisher aus der Umgegend von Nancy bezogenen gleichartigen Erze. Bestimmend hierfür mag die Kanalverbindung der Grube mit dem Werke zu Burbach sein.

Die Bedeutung Lothringens für die deutsche Eisenindustrie beruht eben in seinem ausgedehnten Besitz an kalkigem Erz, die durch das gleichzeitige Auftreten hochprocentiger (41 % Fe) kieselhaltiger Minette an der Luxemburger Grenze noch wesentlich erhöht wird. Beide geben vermischte einen vorzüglichen Möller.

Frankreich besitzt allerdings im Becken von Nancy und weiter nördlich bei Avril und Longwy Minettevorräthe, die auf Jahrhunderte seine Eisenindustrie versorgen können; es entbehrt aber fast gänzlich der hochhaltigen kalkigen Minette, dies zeigt sich an dem wachsenden Bezug derselben aus Luxemburg-Lothringen. Aber auch hier ist der mit Lothringen nicht zu vergleichende Vorrath an kalkigem Erz im Becken von Esch-Rümelingen schon stark angegriffen. —

Erfreulicherweise sind in den letzten beiden Jahren im nördlichen Lothringen, auf dem Plateau von Aumetz, äußerst günstige Aufschlüsse gemacht worden, welche die Schätzungen des Hrn. Oberbergraths Wandersleben**, welcher den Minettewerth Lothringens auf 2100 Millionen Tonnen beziffert, zu gering erscheinen lassen.

Durch Bohrungen in letzter Zeit ist nämlich nachgewiesen, daß die ausgezeichnete Escher-Formation sich weit nach Lothringen hinein erstreckt und daselbst ein Areal von etwa 3585 ha bedeckt.

* Siehe Giesler: „Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen“, Band 23.

** Siehe „Stahl und Eisen“, 10. Jahrgang Nr. 8.

Die Aufschlüsse haben Lager von bauwürdigem Erz mit theilweise über 40 % Eisengehalt in einer Gesamtmächtigkeit von stellenweise über 20 m ergeben.

Ohne Zweifel liegt bei Aumetz das Centrum der ganzen Minetteablagerung überhaupt; nach Osten zu nimmt sie allmählich an Mächtigkeit ab, indem die beiden unteren kieseligen Lager sich auskeilen. Im Algringer Thale ist schliesslich nur ein bauwürdiges Lager vorhanden (das Graue), welches nach dem Ostrand des Plateaus zu ebenfalls auskeilt bezw. unbauwürdig wird. Allmählicher erfolgt die Abnahme der Mächtigkeit nach Süden in der Richtung nach Fentsch zum Ornethal hin; auch ist hier lediglich die mittlere kalkige Partie zum Theil mit zwei bauwürdigen Lagern von 2 bis 4 m Mächtigkeit (Ornethal) entwickelt.

Die nächste gröfsere Ausdehnung, die der lothringische Bergbau erfahren wird, wird in der Erschließung des Plateaus von Aumetz liegen; dies zeigen einmal die starken Ankäufe daselbst sowohl seitens der niederrheinisch-westfälischen wie der Saarindustrie, dann aber auch die Inangriffnahme zur Lösung der plateauwärts belegenen Felder durch tiefe Stolln. So haben die Luxemburger Bergwerks- und Saarbrücker Eisenhütte, Actiengesellschaft zu Burbach bei Kneutingen, und Gebr. Röchling bei Metzingen Stolln in Angriff genommen. Letzterer wird nach 6 km Länge das Graue Lager erreichen. Ferner sind die Rheinischen Stahlwerke im Begriff, ihre Concessionen im Algringer Thale zu erschliessen.

Ein glücklicher Umstand ist es nun, dafs die Lagerungsverhältnisse gerade der mächtigen Partie bei Aumetz äufserst günstige sind. Die, wie die Profile veranschaulichen, vom Algringer Thale zum Theil sehr stark (4 bis 7 %) westwärts bezw. südwestlich einfallende Formation, welche durch die Fentscher Störung nochmals einen Verwurf um etwa 80 m ins Liegende erfährt, wird vom Oettinger Sprung um 10 bis 40 m ins Hangende verworfen und steigt nun mit etwa 2 % nach Nordwesten zu an, um schliesslich durch den Sprung Crusnes-Deutsch-Orth nochmals 40 bis 100 m ins Hangende verworfen zu werden. (Tagebau bei Redingen-Villerupt-Lamadelaide!) Hierdurch wird sogar möglich, fast $\frac{2}{3}$ der gesammten Minetteablagerung des Plateaus von Aumetz von der Mosel aus durch einen bei Garsch unterhalb Diedenhofen anzuhaudenden Stolln, der insgesamt etwa 19 km lang werden würde, trocken zu legen. Dies ist um so wichtiger, als bei etwaigem Tiefbau früher oder später sehr starke Wasserzuflüsse zu gewärtigen sind, sei es durch das Anfahren von Sprüngen, welche durchweg sehr wasserreich sind, sei es durch das Zubruchbauen des hangenden Mergels. Wie unten ausgeführt, beziffert sich der Minettereichtum des Plateaus von Aumetz auf mindestens 1757 Millionen t.

Für Jahrhunderte würde dieser Stolln also Erze erschliessen und selbst bei einem Kostenaufwande von 2 bis 3 Millionen \mathcal{M} eine denkbar billige Wasserlösung f. d. Tonne verschaffen, ganz abgesehen davon, dafs die Felder, einmal trocken gelegt, erheblich werthvoller sind. Da jedoch der Besitz auf dem Plateau ein sehr getheiltes ist, und erfahrungsgemäfs gemeinsamen Anlagen Schwierigkeiten erwachsen, so wäre es in dieser für die heimische Industrie hochbedeutsamen Sache wünschenswerth, wenn ein solcher Stollen zur Ausführung gelangen würde. Eine bergbauliche Anlage, von der man selbst bei den heutigen starken Förderungen noch sagen kann, dafs sie auf Jahrhunderte ihre Dienste leistet, ist von nationaler Bedeutung.

Der Besitz auf dem Plateau von Aumetz vertheilt sich nach der Anlage (siehe Tafel Nr. VI). Abbaufähiges Terrain enthält es etwa 12198 ha, ferner nichtbauwürdiges 2790 ha. Die Escher-Formation in einer Ausdehnung von 3585 ha schüttet f. d. Hektar im Durchschnitt bei vorsichtiger Schätzung mindestens 250 000 (der Ertrag wird voraussichtlich erheblich gröfser sein), im ganzen also 896 250 000 t. Der übrige Theil auf dem Plateau von Aumetz (8613 ha) wird liefern 861 300 000 t, zusammen 1 757 550 000 t. Das bauwürdige Terrain an der Orne und weiter nördlich bis zur Fensch (7254 ha) schüttet 725 400 000 t, insgesamt also 2 482 950 000 t.

Das nicht berücksichtigte Südlothringen ist angesichts der vielfach nicht bauwürdigen Lagerbeschaffenheit trotz seiner Erstreckung über 18 001 ha nicht höher als mit 700 000 000 t zu beziffern. Der Minettevorrath Lothringens beträgt demnach 3 182 950 000 t oder rund 3 200 Millionen, reicht also bei der jetzigen Förderung noch für rd. 800 Jahre.

Diese neueren Schätzungen des Erzreichthums Lothringens erweisen sich also noch günstiger, als man bisher allgemein annahm, und liegt demgemäfs der Rückschlufs nahe, dafs der jetzt schon vorhandene Zug der deutschen Roheisenerzeugung nach dem Westen in nächster Zukunft noch zunehmen wird; es wird dies wesentlich von der Gestaltung der Transportverhältnisse abhängig sein, auf welche ich später noch zurückkommen werde, ebenso wie auf den Umstand, dafs von den in Lothringen und Luxemburg gewonnenen Erzen ein grofser Theil über die belgische und französische Grenze ausgeführt wird.

Elsafs. Ehe ich die Besprechung der einzelnen Erzlager unseres Vaterlandes schliesse, will ich nicht unterlassen, noch auf die Eisensteinbergwerke der Münsterischen Gewerkschaft in Thann im Ober-Elsafs kurz hinzuweisen. Dieselbe besitzt dort eine Concession von 5000 ha, auf welcher sowohl Braun- (auch manganhaltig) wie Spatheisenstein in Gängen bis zu 5 m Mächtigkeit ansteht. Man ist mit der Vorrichtung zum Abbau beschäftigt, hat aber bisher nur etwa 400 t gewonnen. Die Eisenbahnfracht nach den Hochöfen ist hoch; man hofft bessere Absatzgelegenheit zu erhalten, wenn der Rhein bis Strafsburg kanalisirt wird. —

Einfuhr. Die gesammte Eisenerzförderung in Deutschland und Luxemburg betrug im letzten Jahrzehnt:

Eisenerzförderung im Deutschen Reich und in Luxemburg und Ein- und Ausfuhr
von 1885 bis 1894 (in Tonnen).

	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894
In Deutschland	6509379	6051579	6701395	7402382	7831569	8046719	7555461	8168841	8105595	8433784
„ Luxemburg	2648490	2434179	2649711	3261926	3170619	3359413	3102060	3370292	3351938	3953281
Zusammen	9157869	8485758	9351106	10664308	11002188	11406132	10657521	11539133	11457533	12392065

Gleichzeitig war die Ein- und Ausfuhr-Bewegung:

Einfuhr	853006	812676	1036217	1163372	1234788	1522180	1408025	1655843	1573202	2093007
Ausfuhr	1771157	1831649	1744551	2211819	2179562	2208119	1984427	2276155	2353398	2558729

Die Ein- und Ausfuhr-Bewegung in dem Zeitraum läßt erkennen, daß unsere Hochöfen in steigendem Maße von ausländischer Zufuhr abhängig geworden sind und unsere Erzeinfuhr zur Zeit rund 2 1/2 Millionen Tonnen mit einem Werth von 26 bis 27 Millionen Mark beträgt.

Die Einzelzahlen, welche uns die Reichsstatistik über die Einfuhr im Jahre 1894 hinsichtlich der Ursprungsländer* giebt, sind infolge des Umstandes, daß die Einfuhr zumeist nicht direct, sondern im Durchgang durch andere Länder erfolgte, vielfach für Erze nicht richtig.

Aus den Listen über die Einfuhren durch die bedeutendsten, hierbei in Betracht kommenden Häfen, nämlich Rotterdam, Amsterdam und Stettin,** geht dies unzweifelhaft hervor. Wegen des letztgenannten Platzes verweise ich auf die Tabelle auf Seite 235; über die holländischen Hafenplätze gestaltete sich der Verkehr wie folgt:

Eisenerzeinfuhr über Rotterdam und Amsterdam.

	1891	1892	1893	1894	1895
	t	t	t	t	t
Bilbao	567 807	633 555	561 222	613 419	499 990
Sanlader	3 660	15 605	5 427	30 668	64 936
Porman und Cartagena	47 810	103 701	38 496	37 385	27 130
Garrucha	11 231	2 500	7 314	12 854	11 171
Spanien zusammen	630 508	755 361	612 459	694 326	603 227
Lulea		119 055	170 883	341 604	206 992
Oxelösund	76 814	59 908	142 983	230 685	257 064
Schweden zusammen	76 814	178 963	313 866	572 289	464 056
Dielette	25 917			2 343	
Caën	35 208	46 285	49 258	51 229	39 628
Rouen	7 240	3 000	2 940		
Frankreich zusammen	68 365	49 285	52 198	53 572	39 628
Beni-saf	89 153	97 843	60 221		129 460
Bona	22 310	9 200	19 990	98 144	
Algier zusammen	111 463	107 043	80 211	98 144	129 460
Elba		3 243	28 971	43 355	26 556
Scriphos	24 876	39 344	25 463	54 920	11 610
Verschiedene	7 850	15 884		4 450	19 881
Zusammen	919 876	1 149 123	1 113 168	1 521 056	1 294 418
Hierzu über Stettin***	45 502	64 518	59 270	104 465	101 454
Total	965 378	1 213 641	1 172 438	1 625 521	1 395 872

* Freihafen Hamburg 30 632 t, Belgien 118 504 t, Frankreich 99 486 t, Großbritannien 7668 t, Niederlande 110 948 t, Oesterreich-Ungarn 113 937 t, Rußland 31 387 t, Schweden 227 034 t, Spanien 1 324 471 t, zusammen mit anderen Ländern 2 093 007 t.

** Freundlichst von W. M. H. Müller & Co. zur Verfügung gestellt.

*** Vgl. Seite 235 nach Abzug der nach Oesterreich bestimmten Mengen.

Hiernach würde sich die Gesamteinfuhr für das Jahr 1894 etwa in folgender Weise vertheilen:

überseeische Erze: über Holland und Stettin	1 675 000 t
über Hamburg*	30 000 t
aus Belgien	118 000 t
„ Frankreich	44 000 t
„ Niederlanden**	82 000 t
„ Oesterreich-Ungarn	113 000 t
„ Rußland	31 000 t
Zusammen	<u>2 093 000 t</u>

Diese Nachweisungen zeigen, daß Spanien, dessen Erzausfuhr vor nunmehr 20 Jahren einen gewaltigen Aufschwung nahm und sich seit 8 Jahren auf 4 bis 5 Millionen Tonnen jährlich hielt, auch heute noch an der Spitze unserer ausländischen Erzlieferanten steht. Den Löwenantheil liefert stets, 1894 über $\frac{1}{2}$ Millionen Tonnen, noch Bilbao. Das Campanilerz (rothes Hämatiterz) wird allerdings selten, dagegen ist noch viel sog. braunes Erz, Rubio, vorhanden, und rechnet man, daß der District aus seinen häufig beschriebenen mächtigen Vorkommen, die nur im Tagebau abgebaut werden, seine jetzige Höhe der Ausfuhr nach auf viele Jahre wird aufrecht halten können; früher Schätzungen, welche eine geringere Nachhaltigkeit prophezeiten, haben sich als irrig erwiesen. Auch ist der dort vorkommende Spatheisenstein rasch beliebt geworden; er besaß früher daselbst keinen Werth, — sah ich doch im Jahre 1887 auf der Höhe von Sommorostro Bauernhäuser und lange Einfassungsmauern, die aus Carbonat-Stückerzen gebaut waren, — wurde dann aber dort geröstet (Ende 1894 waren 11 Röstöfen mit je 60 bis 70 t Leistung in 24 Stunden vorhanden) und in den Handel gebracht.*** Die thatsächliche Erzeugung bleibt aber hinter der Leistungsfähigkeit dieser Oefen zurück; wie es erscheint, ist der Bestand an Rohspath nicht so unerschöpflich, als man zeitweise erwartet hatte. Die Brauneisenerze, welche aus dem etwa 80 km westlich von Bilbao gelegenen Hafen Santander zur Verschiffung gelangen, sind von steigender Bedeutung für Deutschland, es gelangten in 1895 bereits rund 65 000 t zum Versand. Diese Erze werden in einer Entfernung von nur wenigen Kilometern vom Hafen gewonnen, sie werden zumeist gewaschen. Die Zahl der aufgeschlossenen Gruben steigt immer mehr, und wird mir von kompetenter Seite die Versicherung gegeben, daß Santander als Erzverschiffungsplatz sehr entwicklungsfähig sei.

In Spanisch-Galicien, d. h. der Nordwestecke der Iberischen Halbinsel, kommen in der Nähe der Küste große Mengen phosphorhaltiger Eisenerze vor, über deren Verwerthung für deutsche Hütten meines Wissens Unterhandlungen im Gang sind; phosphorfreie, im Innern gelegene Erze erscheinen der Kostspieligkeit des Transports halber zunächst nicht abbaufähig.

Von der spanischen Südküste sind für Deutschland namentlich wichtig geworden die Braun- und Manganeisenerzgruben, welche zwischen Cartagena und Porman an der Küste liegen. Die Ausfuhr von Eisenerzen von dort ist im Rückgang begriffen, ersterer Hafen spielt nur noch eine Rolle für Manganerz. Die westlich gelegene Provinz Almeria ist besonders reich an Eisenerzen, † welche aber zumeist nach England gehen, so aus den Gruben von der Sierra Alhauilla, der Sierra de Bedar u. a. m. Die zwischen Almeria und Cartagena 18 km von der Küste liegenden Garrucha-gruben haben in den letzten Jahren etwa 10 000 t Rotheisenerz nach Deutschland geliefert, über die Bedeutung der Gruben für die Zukunft liegen mir keine Mittheilungen vor, eine gute Ausbeute dürfte jedoch noch auf viele Jahre gesichert sein. Nordöstlich von Almeria, 20 km von der Küste, wird in nächster Zeit die Grube Lucainena in Betrieb kommen, welche für ein reines Rotheisenerz als sehr leistungsfähig bezeichnet wird, wahrscheinlich aber auch, ebenso wie die nördlich der Stadt Sevilla, übrigens einem schlechten Hafen, liegenden Rotheisensteinlager und die angeblich bedeutenden Magnetisenerzvorkommen von Marabella, zwischen Almeria und Malaga, nur für England, vielleicht auch für Amerika, von Bedeutung sein wird. Die aus dem noch weiter westlich liegenden Hafenplatz Huelva nach hier kommenden Erze sind nur Schwefelkiese und etwas Manganearbonat. Ueber die Erzkorkommen im Hinterlande von Malaga fehlt es an genaueren Untersuchungen und an einer Bahnverbindung nach der Küste.

Nächst Spanien ist Schweden seit einigen Jahren mit mächtig anschwellenden Mengen auf dem deutschen Eisenerzmarkt aufgetreten.

Auf die riesigen Erzschatze dieses nordischen Landes lenkte sich der Blick unserer deutschen Eisenhüttenleute zuerst zur Zeit des großen Aufschwungs im Anfang der 70er Jahre; damals war der allgemeine Drang, hochhaltige, möglichst phosphorfreie Eisensteine für die heimische Industrie zu beschaffen, so groß, daß man nicht davor zurückschreckte, auch ganze Hüttenwerke mit daran hängenden Sägemühlen mit großen Geländen selbst zu erwerben. Der Fehlschlag dieser Unternehmungen ist bekannt, ihre Urheber, rheinisch-westfälische Hütten, haben damals die Opfer ganz umsonst gebracht — es gelangten nur unbedeutende Mengen nach Oberschlesien. —

* Sind wahrscheinlich ganz oder zumeist Schwefelkiese.

** Durch Rechnung ermittelt.

*** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1895, Seite 553.

† Vergl. auch „Stahl und Eisen“ 1895, Seite 835.

In Rheinland-Westfalen galt es dann als Axiom, daß eine Einfuhr von schwedischen Eisenerzen nach dort unmöglich sei. Unser leider zu früh verstorbenes Mitglied, Bergwerksdirector P. von Schwarze, erwarb sich im Jahre 1884* das Verdienst, auf die dennoch vorhandene Möglichkeit hinzuweisen, indem er die zwischenzeitlich erfolgte Aenderung der Verhältnisse schilderte und auf die Eisenerzlager bei Grängesberg und Gellivara und benachbarte Vorkommen aufmerksam machte. Die inzwischen sich vollzogen habenden Ereignisse haben die Richtigkeit seiner damals geäußerten Ansichten in vielleicht weiter gehendem Maße, als er selbst annahm, bewiesen, wobei allerdings als schlagender Punkt hervortritt, daß es phosphorreiche Erze aus dem südlichen und nördlichen Schweden sind, welche aus Schweden nach hier gelangen, während man in den 70er Jahren auf die phosphorreinen Erze des mittleren Schwedens losging.

Den Anfang mit dem Bezug schwedischer Erze machten die oberschlesischen Hüttenwerke, welche anfangs der achtziger Jahre begannen geringe Mengen schwedischer Erze zu beziehen und nach der bereits erwähnten Einführung des billigen Tarifs diese Menge in neuerer Zeit bis auf rund 100 000 t im Jahr zu steigern vermochten. Nach dem Niederrhein gingen 1889 die ersten Ladungen von Grängesberg; im Jahre 1892, nachdem die Eisenbahn von dort nach dem Bottischen Meerbusen vollendet worden war, trat Gellivara mit dazu, und 1894 betrug die Gesamteinfuhr bereits 572 289 t, sank dann allerdings in dem eben abgelaufenen Jahr wieder auf 464 056 t. Nach den bedeutenden Abschüssen, welche für das laufende und das nächste Jahr bereits jetzt gethätigt sind, zu urtheilen, dürfte dieser Rückgang nur ein vorübergehender gewesen sein.

England hat bisher von Schweden nur stellenweise einzelne Posten bezogen; es mag dies in erster Linie daran liegen, daß das Thomasverfahren daselbst so wenig ausgebildet ist, und für das basische Roheisen, das dort erblasen wird, sich genügende einheimische Erze finden, zum Theil auch auf den Umstand zurückzuführen sein, daß die Vollendung genannter Eisenbahnverbindung von den nördlichen Lagerstätten nach dem Atlantischen Ocean, welche zwar längst geplant, noch immer auf sich warten läßt; diese ist zur Zeit auch noch nicht abzusehen; wird auch diese Bahn fertig, so wird sie nicht unwichtig für Deutschland sein, wemgleich einstweilen für uns die Leistungsfähigkeit der Strecke nach Luleå zu genügen scheint.

Die genannten Lager selbst sind durch von Schwarze, Vosmaer** und Tiemann*** eingehend bekannt geworden; über ihre Nachhaltigkeit äußert sich der Schwede G. Nordenström† dahin, daß, wenn man berücksichtige, daß die unermesslichen Erzschatze, welche Schweden in Kirunaavara, Luossavara und andernorts im oberen Norrland besitzt, noch so gut wie unverrührt seien, die schwedische Eisenerzförderung vielfach vergrößert werden könne, ohne daß man die Ablagerungen übermäßig und mit größerer Durchschnittsverloftung als bisher anzugreifen nöthig habe.

In Norwegen giebt es verschiedene Eisenerzlager, welche aber für uns noch keine Bedeutung erlangt haben; vielfach haben die dortigen Erze einen unerwünscht hohen Titangehalt, andere zeichnen sich durch Unregelmäßigkeit im Phosphor- und Siliciumgehalt aus, so daß von Norwegen aus nichts von Bedeutung für unsere Hochöfen erwartet wird. —

Von den übrigen uns Eisenerz liefernden Ländern sind noch zu erwähnen Frankreich, Italien, Algier, Elba und Griechenland.

Die aus Frankreich erfolgte Zufuhr kann nur als eine vorübergehende angesehen werden; die Magneteisensteinlager von Diélette bei Cherbourg an der französischen Nordküste, welche eine Zeitlang nicht unbedeutende Mengen nach dem Rhein lieferten, sind als abgebaut zu betrachten, und die bei Caën im Departement Calvados in einer Entfernung von etwa 20 km vom Hafen liegenden Gruben mit phosphorhaltigem Rotheisenstein dürften auf nicht mehr als 5 bis 8 Jahre bei jetziger Förderung vorhalten.

Von Algier sind seit 1870 Eisenerze, Magnet-, Roth- und Spatheisenstein ausgeführt worden; 1881 wurde die Größtstausfuh mit 657 000 t erreicht, sank dann auf 271 004 t in 1893. Das Moka-Erz hat 58 bis 61 % Fe, im Tafna-Erz werden 55 % Fe gewährleistet; die Verschiffung erfolgt über die Häfen von Beni-saf, einem Privathafen der Bona, zum größten Theil nach England, aber auch, wie die Tabelle aufweist, in nicht unbedeutenden Mengen nach Deutschland. Ueber die Nachhaltigkeit der Gruben ist mir nichts bekannt, immerhin ist bemerkenswerth, daß im Jahre 1893 die Ausfuhr fast der Hälfte der Menge von 1890 zurückgegangen ist. Trotzdem wird dem Vorkommen längere Lebensfrist zugeschrieben. Der reine, kalk- und hocheisenhaltige Rotheisenstein von Kristel, in der Nähe von Oran, ist im Aufschluß begriffen; das Lager könnte von Bedeutung werden.

Für die Insel Elba gilt bekanntlich die Bestimmung, daß die Jahresförderung 180 000 t nicht übersteigen darf; die Erze sind namentlich in England und Amerika beliebt, während die nach Deutschland gegangenen Mengen nur in den letzten drei Jahren eine Rolle spielten. Die Beschränkung der Förderung ist erfolgt, um das nicht als unerschöpflich geltende Lager möglicherweise zum Vortheil einer italienischen Eisenindustrie, welcher ein Anrecht auf die Erze zu billigeren Preisen als dem Ausland zusteht, zurückzuhalten.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1884, S. 307. ** „Stahl und Eisen“ 1890, Seite 181.

*** „Stahl und Eisen“ 1895, Seite 217. † „Stahl und Eisen“ 1894, Seite 357.

Von griechischen Erzen kommt für uns das manganhaltige Brauneisenerz von Seriphos, einer Insel im Archipel, allein in Frage. Die Gruben werden seit 1881 von einer französischen Gesellschaft ausgebeutet, welche im Jahre 1892 ihre Größtausfuhr mit 142 445 t (davon 41 440 t nach Amerika) zu verzeichnen hatte, im Jahre 1893 aber auf 67 670 t zurückging.

Ueber die Rasenerz-Einfuhr aus Belgien und Holland nach den niederrheinischen Hütten erfahre ich, dafs dieselben nach zuverlässiger Schätzung 127 420 t im Jahre 1895 betragen hat. Die Nachhaltigkeit bzw. der Abbau der dortigen Lager wird für die nächsten zehn Jahre geschätzt auf 360 000 t für Holland, 840 000 t für Belgien, zusammen 1 200 000 t.

Dafs im vorigen Jahre sogar ein Posten nordamerikanischer Eisenerze, nämlich phosphorhaltige Magneteisensteine vom Lake Champlain, herübergekommen sind, ist um deswillen bemerkenswerth, dafs es überhaupt möglich war, diese Erze, welche nur zur Thomasroheisen-Fabrication gedient haben, und welche eine Reise von etwa 6000 km zurücklegen müssen, versuchsweise in Wettbewerb mit unseren, zu demselben Zweck ebenso guten heimischen, aber durch Frachten zu sehr vertheuerten Erzen treten zu lassen.

Hiermit wäre die Liste der Länder, aus welchen Eisenerze auf unsere Hochöfen wandert, im wesentlichen erschöpft; nach Ansicht von Sachkennern werden für die nächsten Jahre die schwedischen und die Bilbauer Lagerstätten die Hauptquelle für unsere Einfuhr an Eisenerzen bleiben, vorausgesetzt, dafs in den Verfrachtungsverhältnissen nicht wesentliche Aenderungen eintreten werden.*

Vergleich mit Großbritannien und den Vereinigten Staaten von Amerika. Nachdem ich nunmehr versucht habe, die thatsächlichen Verhältnisse der deutschen Eisensteingewinnung und Ein- und Ausfuhr und die Aussichten für die Zukunft darzulegen, könnte ich dazu übergehen, die Bilanz zu ziehen. Mit Rücksicht darauf, dafs unser Vaterland von dem heimischen Roheisen zwar nur einen geringen und nicht in die Wagschale fallenden Procentsatz, aber von den aus diesem Roheisen erzeugten Fertigfabricaten einen erheblichen Antheil,** etwa mehr als ein Drittel, ausführt und zum Absatz derselben der Weltmarkt maßgebend ist, bin ich gezwungen, auch noch kurz auf die Verhältnisse des Auslandes einzugehen. Ich will mich hierbei auf das Allernothwendigste beschränken.

Für unsere Erde ist die Karte auf Tafel III, und für die hauptsächlich hier in Betracht kommenden Länder, Großbritannien und die Vereinigten Staaten, sind die Karten auf Tafel Nr. IV und V entworfen, auf welchen in ähnlicher Weise, wie dies für Deutschland auf Tafel Nr. I geschehen ist, die Kohle, Eisenerz und Roheisen nach Mengen und Bezirken graphisch eingetragen sind;*** wir erhalten dadurch ein klares Bild über die bekannte vortheilhafte Art der Vertheilung der Bodenschätze in England und Schottland in Verbindung mit der geographischen Gliederung des Inselreiches mit seinen zahlreichen Buchten, Flufsmündungen und Häfen.† Die Frage entsteht nun, wie stellt sich das gegenseitige Verhältnifs bei einem Vergleich über die zukünftige Entwicklung? Die Vergangenheit gestaltete sich in Großbritannien folgendermaßen:

	Eisenerz		Steinkohle	Roheisen
	Gewinnung im eigenen Lande	Einfuhr	Förderung	Erzeugung
1870	14 600 585	211 642	112 241 531	6 058 931
1875	16 074 196	466 032	135 491 837	6 467 309
1880	18 314 466	2 676 551	149 378 744	7 873 220
1885	15 664 669	2 862 678	161 963 736	7 534 116
1889	14 778 842	4 095 765	179 816 998	8 455 989
1890	14 001 259	4 543 338	184 594 850	8 030 681
1891	12 982 132	3 231 431	188 519 767	7 524 561
1892	11 593 677	3 840 991	184 695 460	6 816 603
1893	11 382 731	4 130 917	166 955 007	7 088 521
1894	12 565 184	4 413 652	191 289 965	7 427 342

Diese Tabelle lehrt uns hinsichtlich des Roheisens, dafs im Gegensatz zu der stetig aufsteigenden Curve unserer deutschen Roheisenerzeugung die englische Curve den Culminationspunkt bereits vor Jahren†† überschritten hat; für die Eisenerzförderung liegt der Culminationspunkt zwar ebenso weit zurück, der Niedergang der Curve hierfür ist aber viel schroffer, weil gleichzeitig die Zufuhr ausländischer Erze, welche zu Anfang der siebziger Jahre kaum vorhanden war, sich gewaltig gesteigert hat. Thatsächlich ist das in den letzten Jahren im Ver. Königreich erblasene Roheisen nur zu etwa $\frac{2}{3}$ aus einheimischen Erzen erzeugt worden. Gegenüber dem Umstande, dafs immer noch jährlich eine erhebliche Einfuhr von Roheisen nach Deutschland††† stattfindet und diese Anhänglichkeit an

* Ein sehr schätzenswerther Beitrag zur Kenntnifs der Eisenerz-Production unserer Erde, der zu vorstehenden Mittheilungen auch stellenweise Benutzung fand, ist: „The Production of Iron Ores in the various parts of the World“ by John Birkinbine, Washington.

** 1894 hatte die Erzeugung des Zollvereins an Eisen und Eisenwaaren einen Werth von 700 112 566 \mathcal{M} , die Ausfuhr einen solchen von 256 419 000 \mathcal{M} .

*** Bei Ausarbeitung der Karten war Hr. O. Vogel besonders thätig.

† Vergl. auch die ausgezeichneten Mittheilungen vom Geh. Bergrath Heusler, die Verbreitung und Production von Steinkohlen und Eisenerzen in England und Schottland, vor dem Deutschen Bergmannstag 1889.

†† Die Maximalerzeugung fällt in das Jahr 1882 mit 8 724 067 t.

††† Nach der deutschen Statistik 1894: 182 056 t; 1895: 160 505 t.

ausländisches Fabricat bei manchem deutschen Abnehmer auf alter Gewohnheit und der Anschauung beruht, daß das englische Roheisen aus unerschöpflichen, sich stets gleichbleibenden Rohstoffen erzeugt werde, möchte ich diese Wandlung in den englischen Erzbezug-Verhältnissen ausdrücklich hervorheben. Daß aber auf den deutschen Hochöfen, namentlich für Gießereiroheisen, die analytischen Untersuchungen in viel weitgehenderer Weise als auf ausländischen gang und gäbe sind, wird von angesehenen Händlerfirmen Englands bereitwillig zugegeben — eine in der Qualität begründete Ursache zum Bezug ausländischen Gießereiroheisens liegt also wahrlich nicht mehr vor.

Die Frage der Nachhaltigkeit der Eisenerze in England fällt, wie Heusler zutreffend ausführt, mit derjenigen der Steinkohlen theilweise zusammen, da mit der Erschöpfung der letzteren eine besondere Gewinnung des Kohlenseisens in Wegfall kommen wird; der Abbau der dortigen Steinkohlen ist nach allgemeiner Annahme durch eine nicht allzu ferne, nicht mehr nach einer längeren Reihe von Jahrhunderten zu berechnende Zeit beschränkt.* Liegt nun die spätere Zukunft unserer deutschen Kohlenförderung weit günstiger als die der englischen, so ist dies noch mehr der Fall für unsere Eisenerzförderung.

Soweit die Aussichten für eine spätere Zukunft — einstweilen hat unsere deutsche Eisenindustrie noch ganz und voll mit den günstigen Verhältnissen des Inselreichs zu rechnen, namentlich also mit dem Umstande, daß die Transportverhältnisse dort in denkbar günstigster Weise liegen. —

Wie es aber möglich ist, auch trotz großer Entfernungen zwischen Eisenerzfeldern und Kohlenbecken in einem Lande nicht nur bedeutende Eisenindustrie, sondern eine solche, welche sich an die Spitze der eisenerzeugenden Länder unserer Erde gesetzt hat, zu schaffen, lehren die Vereinigten Staaten.

Eisenerz

	Gewinnung im eigenen Lande	Einfuhr	Steinkohlenförderung	Roheisenerzeugung
1872	5 257 800	27 432	45 731 986	2 589 492
1875	4 111 572	84 328	48 191 397	2 056 112
1880	7 234 287	501 302	66 813 462	3 896 555
1885	7 739 888	397 038	102 159 620	4 109 238
1889	14 750 329	867 230	125 299 472	7 725 300
1890	16 292 619	1 266 779	141 589 979	9 349 946
1891	14 856 616	927 469	153 810 269	8 412 347
1892	16 557 412	819 490	155 829 158	9 297 512
1893	11 773 031	535 382	159 731 337	7 238 493
1894	12 069 753	169 983	154 188 421	6 763 906
1895	—	—	—	9 627 448

Die jüngste Entwicklung der Verhältnisse bestätigt in drastischer Weise die Richtigkeit der Behauptung, daß Amerika das Land der Ueberraschungen ist. Lag die Eisenindustrie in der der Chicagoer Ausstellung folgenden Zeit in so beispieleloser Weise darnieder, daß 1. Juni 1894 nur noch 88 Hochöfen mit 62 517 tons** wöchentlicher Leistungsfähigkeit in Feuer standen, so wurden dann Hochöfen über Hochöfen angezündet und sie so „furiously“ betrieben, daß man am 1. December 1895 nicht weniger als 242 Oefen mit 216 797 tons Leistungsfähigkeit, entsprechend einer Jahreserzeugung von rund 11 Mill. tons, zählte.

Die Erzeinfuhr nach Amerika, welche im Jahre 1890 rund 1¼ Millionen Tonnen betragen hatte, dann aber im Jahre 1894 auf rund 170 000 t gesunken war, ist für 1895 zwar wieder gewachsen, aber der weitaus größte Antheil der Zunahme fällt auf die Förderung in den Vereinigten Staaten, so daß diese daher von 11,8 auf etwa 17 Millionen tons angewachsen sein muß. Das erst vor kaum mehr als vier Jahren entdeckte Mesabi-Erzvorkommen*** lieferte im verflossenen Jahr schon 2 795 000 t;† die Kokserzeugung des Connellville-Reviere stieg von 4 805 623 tons in 1893 auf 5 454 451 tons in 1894 und auf 8 244 348 tons in 1895.†† Um die ganze Bedeutung dieser Hoch- und Tiefbewegung zu würdigen, muß man sich nun zunächst vergegenwärtigen, daß die Hälfte der amerikanischen Roheisenerzeugung sich auf den einen Staat Pennsylvanien‡‡ concentriert, und zwei Drittel der gesamten Eisensteinförderung§ im Gebiet des Oberen Sees gewonnen wurden, daß beim Transport der Erze aus dem Seengebiet zunächst auf dem Bahnweg der Einschiffungshafen gewonnen werden muß, dann rund 1000 km Wasserweg und wiederum eine Eisenbahnstrecke von 205 km vom Ausschiffungshafen bis Pittsburg zu überwinden ist. Für den Wasserverkehr dauert die Saison etwa vom 1. Juni bis 1. December, man pflegt aber das Erz das ganze Jahr hindurch abzubauen und das in der Winterzeit gewonnene Erz auf Lagerplätzen aufzustapeln, es von dort im Frühjahr nach den Ausschiffungshäfen, den sog. lower lake ports, wie Cleveland, Ashtabula u. s. w., wo ebenfalls

* William Price schätzte in 1888 auf Grund des statistischen Materials und mit Rücksicht auf den gesteigerten Bedarf, daß das Becken von Süd-Wales in 46 Jahren, das von Northumberland und Durham in 94, das von Lancashire in 74 Jahren, sämtliche Kohlenbecken mit Ausnahme des noch auf 250 Jahre reichenden Beckens bei Denbigh und Flint in Flintshire aber bis zum Jahre 1933 oder in 94 Jahren vollständig abgebaut seien.

** Nach „The Iron Age“. *** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1896, Seite 7.

† 1892: 4245 tons, 1893: 613 620 tons, 1894: 1 792 172 tons, 1895: 2 795 000 tons.

†† „Iron Age“ 1896, Seite 186. ‡‡ 1895: 49,76 %. § 1894: 65 %.

große Lagerplätze vorhanden sind, zu verschiffen und von hier nach Bedarf während des ganzen Jahres die Hochöfen zu versorgen. Wenngleich nun auch mustergültige Ein- und Ausladevorrichtungen vorhanden sind, wenn auch bei der enormen Entwicklung der Mesabi-Lager zu berücksichtigen ist, daß die Beschaffenheit der dortigen Erze es gestattet, daß sie mit Trockenbaggern abgeschaufelt werden, so können wir unseren amerikanischen Fachgenossen Bewunderung für die Energie nicht versagen, mit welcher sie die zahlreichen Schwierigkeiten überwinden, die sich bei einem so complicirten Transport naturgemäß einstellen müssen, wenn die Anforderungen auf einmal in solchem Maße emporschnellen, wie dies vorigen Sommer der Fall war. Genaue Angaben über die Höhe der Frachten auf den einzelnen hauptsächlichsten Strecken sind mir von einem Freunde in Amerika zugesagt; sie sind aber bisher noch nicht eingetroffen und muß ich mich daher beschränken, auf die von Hrn. Eisenbahn-Bauinspector von Borries mitgetheilte Thatsache* hinzuweisen, daß die Durchschnittseinnahme für die Massenverkehrsgruppen in Amerika um 48,5 % geringer als in Deutschland ist.

Daß wir in Deutschland alle Ursache haben, die Entwicklung der amerikanischen Eisenindustrie nicht nur in technischer, sondern auch in wirtschaftlicher Hinsicht zu verfolgen, beweist allein der Umstand, daß der letzte Tiefpunkt in der Wellenbewegung des amerikanischen Eisenmarkts Preise für Eisenfabricate brachte, gegen welche deutsche Waaren auf manchen Gebieten des Weltmarkts nicht zu folgen vermochten. Es wird dies begreiflich, wenn wir uns erinnern, daß anfangs des vorigen Jahres Koks von Connelsville 3³/₄ M f. d. t stand, Bessemerroheisen bei Pittsburg zu etwa 41¹/₂ M verkauft wurde — im September stand es allerdings etwa 80 M, dagegen December wieder auf 46 M — und Stahl entsprechend billig war. Auch in den Südstaaten, wo man ja stellenweise nicht mehr als 24 M Selbstkosten für Roheisen hat, rüstete man sich damals zur Ausfuhr in größerem Maße, gab den Gedanken mit aufsteigender Conjunctur allerdings zunächst wieder auf.

Es scheint mir übrigens recht wünschenswerth, daß der gewaltige Wechsel in den Verhältnissen der Geschäftslage in Nordamerika, deren Tief- und Hochbewegung dem Wellengang eines von einem Orkan gepeitschten Meeres gleicht, bei uns in weiteren Kreisen bekannt wird und die unvermeidlichen Folgen, welche namentlich die Arbeiter schwer treffen, hier gewürdigt werden. Will man z. B. in Amerika stellenweise gezahlte Löhne mit solchen in Deutschland vergleichen, so darf man gerechterweise u. a. auch nicht vergessen, daß ihnen lange Zeiten gegenüberstehen, in welchen nicht nur der Lohnsatz niedriger, sondern für viele Leute überhaupt keine Arbeitsgelegenheit vorhanden war. Seien wir dankbar, daß in unserer Vaterlande in derselben Zeit, in welcher die amerikanische Entwicklung jähe Sprünge nach oben und unten machte, wir uns eines verhältnißmäßig ruhigen, stetigen Fortschritt zeigenden Ganges der Eisenindustrie erfreut haben; wir können dann auch gerne auf „Record“ brechende Jahre verzichten!

Kehren wir nach dieser Abschweifung wiederum nach Deutschland zurück und vergegenwärtigen wir uns die Lage, welche für unsern Eisensteinbergbau und unsere Hochöfen durch den Umstand geschaffen ist, daß die Staatseisenbahnen das Monopol der Verfrachtung besitzen.

Frachtverhältnisse und die dadurch hervorgerufene Lage des Eisenerzbergbaues. Die Tarife, welche heute für die Eisensteine und die anderen für die Hochöfen bestimmten Rohstoffe in Deutschland gültig sind, sind:

1. Eisenerz. a) gewöhnlicher Tarif: bis 50 km 2,00 ö f. d. Tonnenkilometer, für weitere Entfernungen 1,80 ö f. d. Tonnenkilometer, plus Expeditionsgebühr für je 10 t

von 8	9	10	11	12 M
bis 10	11—20	21—30	31—40	41 km

und mehr Entfernung, bis der Satz von 2,2 ö f. d. Tonnenkilometer ohne Expeditionsgebühr erreicht wird;

b) Nothstandstarif für das Siegerland, Lahn- und Dillgebiet: 1,5 ö f. d. tkm, plus 6 M Expeditionsgebühr;

c) Minettetarif, gültig vom 1. Mai 1893 von Erzversandstationen für Hochofenstationen (nicht gültig für Umschlagplätze am Rhein): bis zu 100 km sog. Rohstofftarif, also 2,2 ö f. d. tkm, plus 7 M Expeditionsgebühr; über 100 km ist für jedes Tonnenkilometer 1,5 ö hinzuzurechnen;

d) Tarif für Erzsendungen ab Stettin nach schlesischen Hochofenstationen, 1,34 ö f. d. tkm, plus 6 M Expeditionsgebühr.

2. Kalksteine. Nach dem Specialtarif Nr. III: bis 100 km 2,6 ö f. d. Tonnenkilometer, über 100 km 2,2 ö f. d. Tonnenkilometer, zuzüglich einer Expeditionsgebühr

bis 10 km	von 8 M	} für je 10 t.
von 11—100 „	9 „	
über 100 „	12 „	

3. Kohlen und Koks. 2,2 ö f. d. tkm, plus einer Expeditionsgebühr für je 10 t von

6	7	8	9	10	11	12 M
---	---	---	---	----	----	------

für Entfernungen bis 10 11—20 21—30 31—40 41—50 51—60 km darüber

4. Koks und Koks-kohlen zum Hochofenbetrieb. Rohstofftarif = 2,2 ö bis 350 km f. d. tkm, plus 7 M Expeditionsgebühr; von 351 km ab Anstofs von 1,4 ö .

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1894, Seite 116.

Die Entfernungen, welche für die Ausfuhr der Massen zu den Centren unserer Roheisenerzeugung hauptsächlich in Betracht kommen, sind:

Stettin-Oberschlesien	540	km	Rotterdam-Ruhrbezirk	190—225
Siegerland-Ruhrbezirk	130	"	Letmathe (oder Dornap)-Ruhrbezirk	50—60
Nassau	250	"	Saar-Lothringen-Luxemburg	83—115
Luxemburg-Lothringen-Ruhrbezirk	325—350	"		

Ein Vergleich zwischen den Frachtkosten, welche für Erztransporte hier und in den Ver. Staaten erwachsen, liegt nahe, bei demselben darf ferner nicht außer Acht gelassen werden, daß die amerikanischen Erze im allgemeinen fast doppelt so reich an metallischen Eisen wie die Mehrheit unserer deutschen Erze sind, d. h. auch in entsprechendem Verhältniß erhöhte Transportkosten vertragen. Wir haben aber nicht nöthig so weit zu gehen, wir brauchen uns nur auf das Minetterevier an der westdeutschen Grenze, welches man jetzt füglich die Erzschatzkammer des Deutschen Reiches nennen kann, zu stellen und zu beobachten, wie unsere nächsten Nachbarstaaten sich dieselben durch kluge Tarifpolitik zu gute machen.

Weiter oben ist schon die gesammte deutsche Erzausfuhr angegeben; nach Ländern geordnet, gestaltet sie sich wie folgt:

	1892	1893	1894	1895
nach Belgien	1 029 169	1 076 959	1 260 188	1 203 629
" Frankreich	1 193 971	1 219 849	1 228 698	1 214 199
" Oesterreich-Ungarn*	37 042	30 238	40 079	34 874

Die nach Belgien und Frankreich gehenden Erze sind wesentlich Minette. In ersterem Lande werden sie entweder bei Lüttich oder Charleroi verschmolzen, d. h. sie haben Entfernungen von Esch bis dorthin von etwa 163 bezw. 192 km zu durchfahren. Die Tarife, welche für diese Strecken Gültigkeit haben, sind nachstehend angegeben, und zum erleichterten Vergleich die entsprechenden deutschen Sätze daneben vermerkt:

Eisenerz, Eisenerz geröstet, Schwefelkies, Schwefelkies geröstet, Schwefelkies-Rückstände, Schlacken zur Verhüttung, Frachten für 10000 kg.

Entfernung in Kilometer	Belgien				Deutschland		
	Belgische Staatsbahn, Interner belgischer Verkehr, Tarif spécial Nr. 12.				Preussische Staatsbahnen.		
	Categorie 5		Categorie 6		Allgemeiner Ausnahmetarif C	Ausnahmetarif** vom 1. Mai 1893	Sogenannter Nothlandstarif (nur für Eisenerz)
	Frcs.	Mark	Frcs.	Mark	Mark	Mark	Mark
1	4,40 =	3,52	4,40 =	3,52	6	6	6
5	6,00 =	4,80	6,00 =	4,80	8	7	7
10	8,00 =	6,40	6,80 =	5,44	10	9	8
20	8,50 =	6,80	7,90 =	6,32	13	11	9
30	8,50 =	6,80	8,50 =	6,80	16	14	11
40	10,50 =	8,40	10,50 =	8,40	19	16	12
50	12,50 =	10,00	12,50 =	10,00	22	18	14
60	16,50 =	13,20	14,50 =	11,60	24	20	15
70	20,50 =	16,40	16,50 =	13,20	26	22	17
80	23,50 =	18,80	18,50 =	14,80	27	25	18
90	25,50 =	20,40	20,50 =	16,40	29	27	20
100	27,50 =	22,00	22,50 =	18,00	31	29	21
110	28,50 =	22,80	23,50 =	18,80	33	31	23
120	29,50 =	23,60	24,50 =	19,60	35	32	24
130	30,50 =	24,40	25,50 =	20,40	36	34	26
140	31,50 =	25,20	26,50 =	21,20	38	35	27
150	32,50 =	26,00	27,50 =	22,00	40	37	29
160	33,50 =	26,80	28,50 =	22,80	42	38	30
170	34,50 =	27,60	29,50 =	23,60	44	40	32
180	35,50 =	28,40	30,50 =	24,40	45	41	33
190	36,50 =	29,20	31,50 =	25,20	47	43	35
200	37,50 =	30,00	32,50 =	26,00	49	44	36
250	42,50 =	34,00	37,50 =	30,00	58	52	44
300	47,50 =	38,00	42,50 =	34,00	67	59	51
350	52,50 =	42,00	47,50 =	38,00	77***	67	59

Hierzu tritt noch eine Einschreibegebühr von 0,20 Frcs. für jede Sendung.
Bedingung: Aufgabe in Sendungen von mindestens 50 000 kg.

Einschreibegebühr von 0,20 Frcs. für jede Sendung.
Bedingung: Aufgabe in Sendungen von mindestens 50 000 kg.
Gilt nur für Hüttenwerke u. Verbraucher (nicht Händler).

Hiernach werden alle diejenigen Transporte berechnet, welche nicht nach den beiden folgenden Ausnahmetarifen abzufertigen sind.

Gilt nicht für Sendungen, welche vom Wasserwege herkommen. Tarif enthält nur Frachten für bestimmte Strecken, wird indessen auf Antrag nach den Bedürfnissen erweitert.

Gilt nur für Transporte aus dem Lahn-, Dill- und Siegbiel und dem Bergaantsbezirk Brilon nach den Hochofenstationen dieser Gebiete und des Ruhrgebiets.

* Wohl zumeist Durchfuhr. Vergl. Seite 249. ** Heißt seit dem 1. Mai 1894 „Ausnahmetarif 7“.

*** Nach dem officiellen Staatsbahntarif, während rechnungsmäßig 76 // sich ergibt.

Rechnet man 3 t Erz auf 1 t Roheisen, so beträgt der Unterschied für letzteres bei 350 km Entfernung 8 *M* 70 *Ń* f. d. Tonne bei jetzt gültigen Tarifen; er ist immer noch 6 *M* 30 *Ń*, wenn man den (für diese Strecke nicht geltenden!) Nothstandstarif zu Grunde legt. Bei 200 km Entfernung sind die bezw. Unterschiede noch 5 *M* 40 *Ń* bezw. 3 *M* f. d. Tonne.

Ein weiterer Commentar zu den Zahlen ist überflüssig!

Nach Frankreich wandert eine fast ebenso große Menge Minette aus dem Zollvereinsgebiet, die zum Theil in den dicht an der Grenze liegenden Hochöfen Meurthe et Moselle und den benachbarten Departements, Haute Marne und Haute Saône, zum Theil aber auch im Pas-de-Calais und Nord, also auch in zwei Departements, verhüttet werden, welche an der Meeresküste liegen. Wie sehr die französische Roheisenindustrie von der Minette abhängig ist, lehren uns die Thatsachen, daß im Jahre 1893 von der französischen Erzförderung im Betrage von 3 517 000 t nicht weniger als 3 094 000 oder 88 % auf das Département Meurthe et Moselle entfielen und gleichzeitig 1 089 000 t Erze aus dem Zollvereinsgebiet und nur 260 000 t spanische Erze eingeführt wurden.

Wesentlich erleichtert wird die Erzabfuhr nach Frankreich durch das bekannte vortreffliche Wasserstraßennetz dieses Landes — mit Wehmuth können wir die Schlußworte aus Maria Stuart: „Er ist zu Schiff nach Frankreich“ vom Grafen Lester auf unseren heimischen Rohstoff übertragen.

Aber auch für den Eisenbahnbezug von Minette bestehen in Frankreich billige Ausnahmetarife; so hat die Französische Ostbahn* für Minettetransporte von Nancy nach dem Département du Nord, einer Entfernung von etwa 300 km, einen Satz von 1,5 Centimes = 1,2 *Ń* f. d. tkm eingeführt.** —

Schlufsbetrachtungen. Vergewenwärtigen wir uns nunmehr die Gesamtlage, wie sie zur Zeit bei uns in Deutschland besteht. Für dieselbe ist die Lage der rheinisch-westfälischen und lothringisch-luxemburgischen Eisenindustrie maßgebend.

Das lothringisch-luxemburgische Erzrevier, in dem an $\frac{2}{3}$ der gesammten deutschen Eisensteingewinnung gewonnen werden, und das von deutschen Steinkohlen mehr als die Hälfte, von der deutschen Kokerzeugung sogar noch mehr als $\frac{2}{3}$ liefernde Ruhrkohlenbecken sind unzweifelhaft aufeinander angewiesen. Trotzdem das erstere das Niederschlaggebiet für die Mosel ist und diese in Verbindung mit dem Rhein mit verhältnißmäßig geringerem Kostenaufwand zu einer leistungsfähigen Wasserstraße ausgebaut werden könnte, und trotzdem ferner deren Ausbau seit mehr als einem Jahrzehnt gefordert und deren dringende Nothwendigkeit jetzt allgemein anerkannt wird, existirt die für Massentransporte so geeignete Wasserverbindung, mittels welcher Eisenerz und Kohle unserer vornehmsten Lagerstätten zusammengebracht werden könnten, heute noch nicht, auch ist ihr Ausbau weder in Angriff, noch für abschbare Zeit in Aussicht genommen. Das Verkehrsmonopol zu Lande hat die Eisenbahnverwaltung in der Hand, diese hält aber die Tarife so hoch, daß zwar, gezwungen durch die Verhältnisse, westfälischer Koks in beträchtlichen Mengen nach dem Minetterevier geschafft wird, dagegen Eisensteintransporte in umgekehrter Richtung kaum befördert werden, während ausländische Hochöfen, welche ebenfalls in großer Entfernung liegen, infolge weiser Tarifrung ihrer Eisenbahnverwaltungen für sich jährlich über 2 Millionen Tonnen über die Grenze schaffen.

Durch diesen Zustand wird nicht nur ein großer Theil der deutschen Hochofenindustrie in Verlegenheit gebracht und auf das Ausland angewiesen — es wird auch der nationalen Wirthschaftspolitik, welche in erster Linie die Erhaltung der Fabrication im Lande anzustreben und den Grundsatz „deutsche Erzlager für deutsche Hochöfen“ aufzustellen hat, geradezu ein Schlag ins Gesicht versetzt.

Bis zum Ueberdrufs ist die zwingende Nothwendigkeit der Tarifierabsetzung für die heimischen Erztransporte dargelegt, bis zum Ueberdrufs ist der Nachweis, bei dem es an harten Worten nicht gefehlt hat, erbracht worden, daß das bei der Verstaatlichung gegebene bekannte Versprechen nicht gehalten worden ist.

Nicht nur für die Beziehungen zwischen Ruhr und der Westgrenze wäre die oft geforderte Tarifiermäßigung segensreich gewesen, sie hätte sich ebenso wohlthätig für fast den gesammten deutschen Eisenerzbergbau erwiesen. Bei den erst von mir gemachten speciellen Darlegungen kehrt häufig der Schlufßrefrain wieder, daß einer ausgiebigen Aufschließung und Ausbeutung die hohen Frachtsätze hindernd gegenüberständen. Es ist dies in gleicher Weise der Fall bei den elsässischen Vorkommen, wie bei dem Dill-Lahn-Gebiet, dem Siegerland als den Lagern im mitteldeutschen Jura, im Harz und der nördlichen Tiefebene.

Wenn in Deutschland die alten Formationen bis einschließlic der Steinkohlenformation die hinreichenden Eisensteinmassen nicht mehr liefern, ein Stadium, das für England bereits eingetreten zu sein scheint, so werden nach Ansicht hervorragender Geologen in Deutschland eine reichliche Ersatzquelle die dort weitverbreiteten Jura- und Kreideformationen bilden, für welche in Verbindung

* Vergl. J. Wolters, Les houilles, briquettes et cokes Belges à l'Exportation.

** Für die Kohlen- und Koksfrachten gilt gleiches. Auch hierin ist das Beispiel Frankreichs lehrreich; ein Staat wie Dänemark ist ebenfalls unserer Eisenbahnverwaltung mit bemerkenswerthem Beispiel vorangegangen.

mit den vorhandenen Aufschlüssen berechnete Hoffnungen auf bauwürdige Eisenerzvorkommen auf weite Erstreckungen, auch in Norddeutschland, bestehen. Diese Erze können heute aber vielfach nicht gegen die reichhaltigen, billig angefahrenen ausländischen Erze aufkommen.

Auf breiter Grundlage müssen daher die Frachtermäßigungen erfolgen, für den deutschen Eisenerzbergbau gilt in erster Linie das Kaiserliche Wort: „Die Zukunft Deutschlands hängt von dem Ausbau seiner Wasserstraßen ab!“ Die Kleinbahnen müssen die Fäden ihres Netzes bis in alle Ecken des Deutschen Reiches spinnen, die Vollbahnen müssen zu gerechten Tarifen fahren.

Erst wenn für die deutschen Erze überall leistungsfähige und billige Verkehrswege geschaffen sind, erst dann wird mancher deutsche Bergmann, der jetzt infolge der günstigeren Verhältnisse des Auslandes seine Hände müßig in den Schoß legen muß*, wieder zum Gezäh greifen können, und wo jetzt Stille in den Bergen herrscht, wird dann der alte Spruch wieder zu Ehren kommen:

Es grüne die Tanne, es wachse das Erz,
Gott schenke uns Allen ein fröhliches Herz.

(Lebhafter, anhaltender Beifall auf allen Seiten.)

Vorsitzender: Ich stelle nunmehr den Vortrag des Hrn. Schrödter zur Besprechung; Hr. Geheimer Finanzrath Jencke hat das Wort:

Hr. Geh. Finanzrath **Jencke**-Essen: M. H.! Der Herr Referent hat schon im Eingange seines Vortrags bemerkt, daß die Frage, welche uns hier beschäftigt, nicht nur eine technische, sondern auch eine wirtschaftliche Frage ist. Ich möchte sagen, sie ist in hervorragendem Sinne eine wirtschaftliche Frage, und aus diesem Grunde erlaube ich mir, einige Augenblicke Ihre Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen. Wenn es eines Nachweises noch bedürfte, daß auf dem Gebiete der Tarifgestaltung für den Transport der Eisenerze im westlichen Deutschland noch recht Vieles zu wünschen übrig bleibt, so dürfte dieser Nachweis durch die Ausführungen des Herrn Referenten zur Evidenz erbracht sein. Der Schatz an Eisenerzen, den wir in Lothringen haben, kommt zu einem sehr großen Theile unserer französischen und belgischen Concurrenz zu statten, während sich seiner Ausbeutung an derjenigen Stelle, welche aus wirtschaftlichen und technischen Gründen diese Erze vorzugsweise mit verhütten sollte, anscheinend unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstellen. Ich will mich in dieser Versammlung, welche die Interessen des gesammten deutschen Eisenhüttenwesens vertreten will, ganz gewiß nicht auf einen einseitig niederrheinisch-westfälischen Standpunkt stellen; aber die Interessen der niederrheinisch-westfälischen Eisen- und Stahlindustrie werden durch die Frage der Erztarifrung vielleicht mehr denn die anderen Roheisen producirenden Bezirke berührt, und wenn die Bestrebungen der niederrheinisch-westfälischen Eisenindustrie endlich einmal Erfolg haben sollten, so werden sich hieraus Consequenzen ergeben, welche für die gesammte deutsche Eisenindustrie auf dem Gebiete der Tarifrung der Rohproducte überhaupt nur in höchstem Grade vorthellhaft sein können. Ich will damit sagen, daß die Einführung billiger Sätze für den Erztransport aus dem Minette-Revier nach dem Niederrhein einer der bedeutungsvollsten Schritte zur Herbeiführung billigerer Frachten überhaupt sein würde, denn diesem einen Erztarif werden die übrigen folgen, dem Erz wird der Kalkstein, die Kohle, der Koks folgen.

Ich habe schon in der Generalversammlung des Vereins vom Jahre 1888 einmal Gelegenheit genommen, mich über die Frachtfrage für Erze zu äußern und auf die Umstände hinzuweisen, welche einer Herabsetzung derselben im Wege stehen. Damals erstrebten wir die Anwendung der Einheitssätze des für die Sieg, Dill und Lahn im Jahre 1886 eingeführten sogenannten Nothstandstarifs auf die Bildung der Erztarife überhaupt. Die Anwendung dieser Einheitssätze würde für Erztransporte von Lothringen nach dem Niederrhein und Westfalen eine Frachtermäßigung von etwa 24 \mathcal{M} für den Doppelwaggon bedeuten haben.

Ein Tarif auf der Grundlage der Einheitssätze des Nothstandstarifs haben wir nun zwar nicht erhalten; es muß aber anerkannt werden, daß die Staatseisenbahnverwaltung den auf Ermäßigung der Eisenerzfrachten gerichteten Bestrebungen immerhin einen Schritt entgegenkam durch den Tarif vom 1. Mai 1893, welcher für die Hochofenstationen am Niederrhein, sowie für die landeinwärts gelegenen Orte, als Bochum, Dortmund u. s. w. eine Ermäßigung von etwa 16 \mathcal{M} für den Doppelwaggon, für die mittelhheinischen Hütten eine solche von etwa 11 \mathcal{M} bedeutete. Gegenüber der erstrebten Anwendung der Sätze des sogenannten Nothstandstarifs blieben die durch den Tarif vom 1. Mai 1893 eingeführten Frachtsätze aber um 8 \mathcal{M} für den Doppelwaggon zurück; um so viel war der eingeführte Tarif noch theurer, als es ein auf der Grundlage der Einheitssätze des Nothstandstarifs gebildeter Tarif gewesen sein würde.

Außerdem leidet der Tarif vom 1. Mai 1893 daran, daß seine Anwendung auf directe Sendungen an Hochofenwerke beschränkt ist, so daß diejenigen Hütten, für welche es vorthellhafter ist, ihre Erze von Oberlahnstein an zu Wasser zu beziehen, keinen Vortheil von der Tarifiermäßigung haben, weil Oberlahnstein nicht Hochofenstation ist und der Tarif für Sendungen dorthin nicht angewendet wird.

* Es waren beschäftigt im deutschen Erzbergbau im Jahr 1892: 36 032, 1893: 34 845, 1894: 34 912 Arbeiter.

Die niederrheinisch-westfälische Eisen- und Stahlindustrie hat nun den Nachweis geführt, daß für den Bezug von Minette der Tarif vom 1. Mai 1893 nicht ausreichte.

Ich will auf die, diesen Nachweis stützenden, sehr eingehenden und sorgfältigen Erörterungen hier nicht weiter eingehen; sie sind den Lesern von „Stahl und Eisen“ zum großen Theile bekannt geworden, auch die an dieselben sich knüpfende Polemik will ich vorläufig unberührt lassen; ich will nur erwähnen, daß die niederrheinisch-westfälische Eisen- und Stahlindustrie eine weitere Ermäßigung der Minettefrachten um 12 *M* für den Doppelwaggon für erforderlich erachtet, damit der Bezug von Minette ermöglicht und damit des weiteren der Vorsprung, den aus bekannten, von mir hier nicht weiter zu erörternden Gründen die Eisenindustrie in Lothringen und an der Saar erlangt hat, wieder ausgeglichen werde.

Ich möchte heute nicht, wie ich dies bei früherer Gelegenheit gethan habe, bestimmte Frachtsätze für die Minettebezüge fordern, vielmehr die Frage der Tarifiermäßigung von ganz allgemeinen Gesichtspunkten aus beleuchten. Denn, m. H., ich gewinne allmählich die Ueberzeugung, daß wir uns — und hiermit meine ich die gesammte Industrie, welche überhaupt an der Ermäßigung der Tarife ein Interesse hat — auf falschem Wege befinden und, wenn wir so fortfahren, in absehbarer Zeit nichts Wesentliches erreichen.

Fragen wir zunächst einmal, was sollte überhaupt die Aufgabe der Staatseisenbahnverwaltung bei Behandlung der Tarife, der Gesichtspunkt sein, von dem sie bei deren Aufstellung auszugehen haben würde?

Die Antwort kann meines Erachtens nur die sein, daß die Staatseisenbahnverwaltung überhaupt bis an die Grenze des Möglichen gehen sollte, d. h. so weit, daß sich ihre Einnahmen mit dem Betrage der Ausgaben, einschließlic Verzinsung und Amortisation, eben nur decken. Dies wäre eine ideale Auffassung der Aufgabe der Staatseisenbahnverwaltung, und aus dem bei Einleitung der Verstaatlichungsaction in Preußen gegebenen Versprechen war man zu der Annahme berechtigt gewesen, daß nach solchen Gesichtspunkten werde verfahren werden.

Es würde in diesem Falle lediglich der gewissenhaften Prüfung dahin bedurft haben, auf welchem Gebiete der Tarife eine Ermäßigung der bestehenden Sätze am gebotenen erscheine, ob auf dem Gebiete des Personen- oder des Güterverkehrs, ob bezüglich des letzteren für die höher- oder die minderwerthigen Güter, und ich zweifle nicht, daß die Entscheidung an allererster Stelle zu Gunsten der von Industrie und Landwirthschaft benötigten Rohmaterialien und somit auch zu Gunsten der Eisenerze und der Kohlen ausgefallen sein würde.

Es ist leider anders gekommen; wer es nicht früher schon vorausgesehen hat, weiß jetzt, daß die Industrie bei einem Fortbestande der großen, miteinander concurrirenden Privatbahnen in deren wohlverstandenen eigenen Interesse längst billigere Frachtsätze haben würde; die Rheinische Eisenbahn als Privatbahn würde z. B. die Agitation für die Moselkanalisierung durch eine vom Eisenbahnstandpunkte aus recht wohl mögliche Herabsetzung der Erzfrachten auf den Stand der präsumtiven Wasserfrachten im Keime erstickt haben, der Staat als Besitzer der Eisenbahnen wird aber unter allen Verhältnissen zunächst — auf andere seine Entschliessung beeinflussende Momente komme ich später — sich mehr oder weniger von fiscalischen Gesichtspunkten leiten lassen. Ich will hiermit unserem Eisenbahnminister ganz gewiß keinen Vorwurf machen; die Industrie hat nie einen ihr wohlgesinnteren und zugleich einen über alle Interessen der Industrie besser orientirten Minister, als ihn, gekannt, aber die Verhältnisse außerhalb seines Ressorts wirkten stärker als sein bester Wille. Die Staatsbahnen wurden unter seinem weniger einsichtigen Vorgänger, der sein Verdienst in der Erzielung und Abführung hoher Ueberschüsse suchte, die ergiebigste Einnahmequelle für das Budget des Preussischen Staates überhaupt, der letztere gründete auf dieselben Ausgaben dauernden Charakters, und so ist es unter der energischen Mitwirkung des jetzigen preussischen Finanzministers allmählich dahin gekommen, daß bei jeder in Frage kommenden Tarifiermäßigung nicht sowohl ausschließlich geprüft wird, ob die betreffende Industrie sie erfordert und ob sie vom Standpunkte der Eisenbahn aus zulässig ist, als vielmehr wesentlich, ob und welche Wirkung sie auf die allgemeinen Staatsfinanzen auszuüben geeignet sei. Wir haben wiederholt die Aeußerung des Finanzministers hören müssen, daß der Staat wesentliche Einnahme-Einbuße, sei es auch nur vorübergehender Natur, welche mit Frachtermäßigungen verbunden sein würde, nicht ertragen könne.

Wir vertreten aber unsere Sache am besten, wenn wir uns bemühen, objectiv und gerecht zu urtheilen, und so muß ich auch anerkennen, daß der preussische Finanzminister in einer üblen Lage ist. Der Reichstag hat die nothwendige Finanzreform abgelehnt, nicht minder die geplante Erschließung neuer Einnahmequellen für das Deutsche Reich, und, wenn ich mich in die Lage des preussischen Finanzministers versetze, so würde ich mich der vielfach erstrebten allgemeinen Herabsetzung der Kohlenfrachten, welche zunächst mit einem Einnahmeausfall von etwa 23 Millionen Mark für das Jahr verbunden gewesen sein würde, auch widersetzt haben.

Ich constatire aber, daß, wie ich zu wissen glaube, der Finanzminister jetzt den wiederholten eindringlichen Vorstellungen des Ministers der öffentlichen Arbeiten nachgegeben hat und in Ueber-

einstimmung mit demselben einer weitgehenden Ermäßigung der Erzfrachten geneigt ist und dafs von dieser Seite ein Hindernifs somit aller Voraussicht nach jetzt nicht mehr zu gewärtigen ist.

Aber, m. H., nun besteht das Hindernifs von anderer Seite, und unsere organisatorischen Einrichtungen, als da ist Bezirkseisenbahnrat und Landeseisenbahnrat, sind so recht geeignet, demselben Geltung zu verschaffen; ich mufs, wie ich dies schon früher gethan habe, immer wieder darauf zurückkommen, es ist die Eifersucht der eisenproducirenden Gebiete unter sich, die, wenn einem anderen Gebiete etwas zu theil wird, sofort eine Compensation fordert und damit der Staatseisenbahnverwaltung die Entschliessung recht erschwert.

Die letztere hat es sich, und zwar mit Recht — sie kann, als zur Wahrnehmung der Interessen des ganzen Landes berufen, nicht anders — wie Sie wissen, zur Pflicht gemacht, vor Einführung neuer Tarife zu prüfen, ob durch solche nicht einzelne Industrien oder Landestheile einseitig bevorzugt, andere benachtheiligt werden, ob nicht, mit anderen Worten, wirthschaftliche Verschiebungen eintreten. Diese Prüfung ist nun eine aufserordentlich schwierige Aufgabe, vor welche die Staats-Eisenbahnverwaltung sich gestellt sieht, und wie gewissenhaft sie es damit nimmt, haben die sorgfälligen und umfassenden Ermittlungen ergeben, welche in vergangener Jahre aus Anlafs der wieder in Flufs gekommenen Frage der Ermäßigung der Erzfrachten stattgefunden haben. Die Gegensätze der Interessentenkreise sind hierbei so stark aufeinander gestofsen, wie nur je zuvor, und stellen Sie sich den Zwiespalt der Auffassung vor, in welchen die Staats-Eisenbahnverwaltung kommen mufs, wenn z. B. von berufener sachkundiger Seite die Meinung geäußert wird, „dafs die lothringisch-luxemburgische Hochofenindustrie durch eine Herabsetzung der Eisenerztarife ohne gleichzeitige Gewährung eines Ausgleichs durch Ermäßigung der Tarife für Koks von Westfalen und für Roheisen dahin in ihrem Fortbestand gefährdet werde, oder, wie von anderer Seite gesagt wurde, dafs das Bestehen der lothringisch-luxemburgischen Eisenindustrie unmöglich gemacht werde“.

Mit solcher Aeußerung wird die Staats-Eisenbahnverwaltung in eine um so schwierigere Lage versetzt, als sich in Verfolg derselben die Regierung der Reichslande und die Staats-Eisenbahnverwaltung der Reichslande, als zur Wahrnehmung der wirthschaftlichen Interessen der letzteren berufen und verpflichtet, nothgedrungen den Gegnern einer Ermäßigung der Minettefrachten zugesellen müßten, wie dies nach Ausweis der Protokolle über die Sitzungen des Bezirkseisenbahnrats in Köln thatsächlich auch geschehen ist.

Ich will mit demjenigen Herrn, welcher jene Aeußerung gethan hat, über deren Berechtigung ganz gewifs nicht rechten; ich erkenne jeder Person und mehr noch jedem Productionsgebiete die Befugnis zu, seine speciellen Interessen mit Energie zu vertreten und sich gegen die Verschiebung nun einmal bestehender und durch die Entwicklung der Dinge geschaffener wirthschaftlicher Verhältnisse mit allen Kräften zu sträuben. Aber, m. H., die Consequenz ziehe ich aus den gemachten Erfahrungen, dafs wir so keinen wesentlichen Schritt weiter kommen, dafs wir einer nicht wohlwollenden Regierung eine willkommene Handhabe zur Ablehnung berechtigter Forderungen bieten und einer unserer Intention geneigten Regierung die Entschliessung ganz aufserordentlich erschweren. Denn der preussische Eisenbahn- und Finanzminister haben es nunmehr auch mit dem Widerstande der Verwaltung der Reichslande zu thun, der nur in ganz gewifs langwierigen Verhandlungen auf dem gegebenen verfassungsmässigen Wege beseitigt werden kann.

Seit 15 oder 16 Jahren steht die Frage der Ermäßigung der Erzfrachten auf der Tagesordnung, und was haben wir erreicht? Für das Allgemeine herzlich wenig, und warum? Unserer Uneinigkeit wegen und weil wir nie geschlossen auftreten und eine so vielfache itio in partes stattfand, als es im Westen Deutschlands überhaupt Productionsgebiete giebt. Ich darf dies um so offener aussprechen, als ich persönlich bei meiner Wirksamkeit im Bezirkseisenbahnrathe jederzeit bereit gewesen bin, das, was ich in tarifarischer Beziehung für die von mir zunächst zu vertretenden Interessen gefordert habe, ohne weiteres auch anderen Gebieten zu concediren.

Aber, ich wiederhole, m. H., ich will und darf Niemandem einen Vorwurf machen, aber ich fühle mich veranlaßt, mich nach anderen Mitteln und Wegen umzusehen, um endlich einmal zu niedrigen Frachten für Erze und Rohproducte überhaupt zu kommen.

Wenn ich auf der einen Seite anerkennen mufs, dafs unsere preussische Staats-Eisenbahnverwaltung und unser preussisches Staatsbudget plötzliche grofse Einnahmeausfälle nicht vertragen kann, und wenn ich auf der anderen Seite das Bestreben, wirthschaftliche Verschiebungen nach Möglichkeit zu verhüten, als ein berechtigtes bezeichnen mufs, so bleibt, so seltsam dieser Vorschlag aussehen mag, nichts Anderes übrig, als schrittweise, stufenweise dasjenige zu erreichen, was mit einemmal um der angedeuteten beiden Nachtheile willen nicht zu erreichen ist. Wir kommen dann langsam, aber sicher, ohne gewaltsame Erschütterung bestehender Verhältnisse, zu dem gewünschten Ziel. Hätte man vor 15 oder 16 Jahren, als die Agitation auf Ermäßigung der Erztarife begann, damit angefangen, die Einheitssätze um eine Decimale, also von 2,2 auf 2,1 zu ermäßigen, so hätte weder die Staatskasse eine bemerkenswerthe Einbuse erlitten, noch wäre eine irgend nennenswerthe Verschiebung der wirthschaftlichen Verhältnisse eingetreten. Die Differenz war

zu minim. um irgend auffallend zu wirken. In dieser Weise mußte man dann in Zwischenräumen von etwa 2 Jahren fortfahren und sich die Mühe einer oftmaligen Tarifumrechnung nicht verdriefsen lassen; in Zeiten eines wirtschaftlichen Aufschwunges mußte man nicht, wie geschehen, jede Frachtermäßigung als überflüssig bezeichnen, vielmehr einen etwas größeren Sprung nach unten machen, um sich dem gesteckten Ziele mehr und mehr zu nähern.

M. H., mein Vorschlag mag Manchem von Ihnen vielleicht barock klingen, aber nach meiner Ueberzeugung kommen wir anders nicht zu billigen Tarifsätzen. Die Staats-Eisenbahnverwaltung muß sich über bestimmte Einheitssätze klar werden, auf welche sie im Interesse unserer heimischen Production überhaupt heruntergehen will und heruntergehen muß, sie muß ziffermäßig erniedrigte Einheitssätze — denn die Ausbildung unseres ganzen Tarifwesens hat eine fallende Tendenz — als zu erreichende Norm sich vornehmen und diese ohne jeden schroffen Uebergang, aber consequent, allmählich durchführen. Würde ein solches Princip angenommen, so würden wir wenigstens wissen, was wir auf dem Gebiete der Tarifbildung überhaupt zu erwarten haben, wenn wir auch betreffs des Zeitpunktes, zu welchem unsere Hoffnungen sich realisiren werden, uns etwas in Geduld fassen müßten.

Zur Feststellung dieser Einheitssätze der Zukunft, wenn ich sie so nennen soll, bedarf es einer objectiven Prüfung der Lage unserer hauptsächlich in Betracht kommenden Industrien in ihren Productions- und Absatzverhältnissen, insbesondere, soweit dieselben durch die Concurrenz des Auslandes beeinflusst werden. Man muß hierbei davon ausgehen, daß die Concurrenzfähigkeit unserer Industrie nicht nur da, wo sie verloren gegangen ist, wiederhergestellt, und da, wo sie noch besteht, nothdürftig erhalten werde, sondern man muß bestrebt sein, die Concurrenzfähigkeit unserer Industrie zu stärken, damit sie dem ausländischen Product nicht nur mehr und mehr den Eingang nach Deutschland versperre, sondern dasselbe auf dem Weltmarkte mit stets wachsendem Erfolge bekämpfe. Denn Deutschland braucht — das ist ein Gesichtspunkt, der im übrigen vorzugsweise auch die Politiker, welche Deutschlands Geschicke lenken, nahe berühren muß — für seine stets wachsende Bevölkerung Arbeit und Brot, und deshalb müssen wir exportiren. Eine weitsichtige Tarifpolitik sollte dieses Ziel nicht aus dem Auge lassen und sich vergegenwärtigen, daß das, was einmal verloren ist, sobald nicht wieder zu gewinnen ist. Was speciell die deutsche Eisen- und Stahlindustrie betrifft, so wissen wir, daß die nämliche Industrie in den Vereinigten Staaten im Laufe des letzten Jahrzehnts enorme Fortschritte gemacht hat, welche der deutschen Industrie den früher gewaltigen Absatz dahin in manchen Artikeln vollständig verschliefen; wir wissen, daß Ostasien bestrebt ist, sich von Europa unabhängig zu machen; daß es Rußland gelungen ist, seine Eisenbahnen aus nur russischem Material zu bauen, haben wir schon erlebt; ich könnte sämtliche Länder des Globus durchgehen und Ihnen betreffs eines jeden den Nachweis führen, wie sehr es der deutschen Eisen- und Stahlindustrie erschwert ist, dort überhaupt noch das Feld zu behaupten; ich will aber nur noch auf das uns zunächst gelegene Land — Belgien — verweisen, in welchem unter dem Schutze der außerordentlich billigen Frachten drei neue Stahlwerke entstanden sind, und diese belgischen Stahlwerke leben von unseren, von unseren deutschen, Erzen, die wir an Niederrhein so dringend brauchen, aber nicht erhalten können. Daß man dort um mindestens 20 bis 25 % billigere Löhne und keine socialpolitischen Lasten hat, daß man in England nur den 3. bis 4. Theil an Frachten f. d. Tonne Roheisen zahlt, von dem, was wir zahlen: das ist alles viel zu oft schon gesagt worden, wird auch von Niemandem mehr bestritten, als daß ich Ihre Zeit damit in Anspruch nehmen dürfte. Alles das aber müßte unsere Staatsregierung berücksichtigen, ohne daß die Industrie immer und immer wieder zu drängen veranlaßt sein sollte. Auf den belgischen Staatsbahnen werden Frachten bezahlt, die auf größere Entfernungen wenig mehr als die Hälfte unserer Frachten betragen, und ich sollte meinen, was die belgischen Eisenbahnen können, müßten unsere preussischen Staatsbahnen zu leisten auch imstande sein.

Ich denke mir, daß ein Einheitssatz von 1,2 ö. f. d. tkm nebst einer Expeditionsgebühr von 6 M pro 10000 kg etwa der Einheitssatz der Zukunft für alle Rohproducte überhaupt in Deutschland sein sollte, und wenn man dieses Ziel als ein an sich richtiges ins Auge faßt, so sollte man, da ich einem sofortigen Uebergang zu diesem Satze aus den dargelegten Gründen das Wort nicht reden kann, allmählich auf dem von mir bezeichneten Wege dahin zu gelangen suchen, dann aber auch das vorgesteckte Ziel unverrückt im Auge behalten, unbekümmert um gute oder schlechte Conjectur, und nur unter Vermeidung gewaltsamer, allzuplötzlich wirkender Verschiebungen. Dann wird auch die Staatskasse keine Einbuße erleiden; denn jeder stufenweisen Ermäßigung der Frachtsätze wird, wie dies ja immer der Fall ist, eine Erhöhung der Transporte folgen.

Ich verwalre mich ausdrücklich, daß meine Absichten ausschließlic der Industrie nützen sollen; sie kommen, wenn sie sich verwirklichen lassen sollten, ebenso den den Interessen der Landwirthschaft dienenden Tarifen zu statten.

Ich unterlasse es, einen Antrag zu formuliren. Ich habe die Idee, daß man, um zu Frachtermäßigungen zu gelangen, einen anderen Weg als den bisherigen einschlagen sollte, in der letzten

Sitzung des Eisenbahnrats unter dem Eindrucke der nun seit 15 Jahren währenden Kämpfe um die Erztarife erstmalig ausgesprochen und die heutige Gelegenheit benutzt, um dieselbe etwas weiter auszuführen. Vielleicht und hoffentlich geschieht für die Erztarife schon bald etwas Wesentliches; dann bleiben die Kohlen und Koks und alle sonstigen Rohproducte. Ich werde meine Absichten weiter verfolgen und zu geeigneter Zeit und an geeigneter Stelle zu bestimmten Anträgen ausgebildet geltend machen. Ich würde mich glücklich schätzen, wenn es mir gelingen sollte, alsdann die deutsche Eisenindustrie einmüthig zu finden. Dann, aber auch nur dann, wären wir eines großen Erfolges sicher. (Lebhafter, allseitiger Beifall.)

Hr. Landtagsabgeordneter Dr. **Beumer**-Düsseldorf: M. H.! Nur zwei Minuten Redezeit gestatten Sie mir, weil ich den Wunsch habe, daß auch in der Discussion die von meinem Collegen Hrn. Schrödter berührte Frage der Wasserstraßen nicht ganz unbesprochen bleibt. Diese Frage nicht von der Tagesordnung verschwinden zu lassen, haben wir um so mehr Veranlassung, als auch auf dem Gebiet der künstlichen Wasserstraßen die von dem Herrn Vorredner hervorgehobene Uneinigkeit unserer Industrien dem gemeinsamen Gegner gegenüber sich vielleicht noch in einem höheren Maße gezeigt hat, als in der Frage der Eisenbahntarifermäßigungen. Ich möchte auch hervorheben, daß ich nicht glaube, daß wir allein mit Ermäßigungen der Eisenbahnfrachten auskommen, sondern daß die wirtschaftliche Zukunft unseres Vaterlandes thatsächlich abhängig ist von dem Ausbau unserer Wasserstraßen. Alle mit uns in Wettbewerb stehenden Länder haben die Tendenz, den Verkehr zu vergrößern und zu erleichtern durch Wasserstraßen. Daß Belgien zahlreiche Wasserstraßen hat, ist Ihnen bekannt. In der neuesten amtlichen französischen Statistik finden wir, daß sich im Laufe der letzten zwölf Jahre in Frankreich der Transport von brennbaren Mineralien auf den Wasserstraßen um 88 %, auf den Eisenbahnen nur um 33 % gehoben hat, während der Gesamtgüterverkehr auf den Wasserstraßen um 66 %, auf den Eisenbahnen dagegen nur um 13 % in die Höhe gegangen ist. (Hört! hört!) Das sind die wettbewerbenden Länder, welche auch noch infolge der Vertiefung der reichsländischen Kanäle mit ihren Producten in verstärktem Wettbewerb wieder in unserm deutsch gewordenen Lande einziehen werden, wenn wir nicht bis dahin eine schiffbare Wasserstraße von Ludwigshafen nach Straßburg i. E. hergestellt haben. Wie steht nun unsere Industrie dem Ausbau der Wasserstraßen gegenüber? Nehmen Sie die Geschichte der Moselkanalisierung! Diese Geschichte zerfällt bis heute in drei Stadien: Erstes Stadium, die Staatsregierung erklärt, die Vortheile der Moselkanalisierung stehen in keinem Verhältniß zu den großen Kosten. Darauf änderte die Staatsregierung ihre Ansicht; sie glaubt gegenwärtig an die wirtschaftliche Bedeutung dieses Unternehmens, hat sich aber seit dem bekannten Mosellandtag hinter den Widerstreit der Meinungen zurückgezogen, da ja die Interessenten selbst verschiedener Ansicht seien. Dann kommt das zweite Stadium, in welchem dieser Widerspruch zum größten Theil zurückgezogen ist, wie das einstimmige Votum des Provinziallandtags der Rheinprovinz gezeigt hat. Auch in Luxemburg ist, wie wir Ihnen in „Stahl und Eisen“ mitgeteilt haben, die Meinung vollständig umgeschlagen, und nun kommt das dritte Stadium, das Stadium des agrarischen Widerstands gegen die Wasserstraßen und ihre weitere Entwicklung überhaupt. Es ist ja in agrarischen Kreisen in letzter Zeit eine große Wasserteuer eingetreten, die ich begreifen würde, wenn das Wasser getrunken werden sollte (große Heiterkeit!), die ich aber nicht begreife, wenn auf dem Wasser doch nur gefahren werden soll. (Erneute Heiterkeit!) Diesem agrarischen Widerstand gegenüber möchte ich auf die Wichtigkeit der Wasserstraßen in unseren wettbewerbenden Ländern hinweisen und die von Hrn. Geheimrath Jencke ausgesprochene Mahnung zur Einigkeit unserer Industrie auch auf die Frage der Wasserstraßen ausdehnen. Mögen die Industriellen diesem agrarischen Widerstand gegenüber sich einigen in der Erkenntniß, daß die wirtschaftliche Zukunft unseres Vaterlands thatsächlich auf dem Ausbau unserer Wasserstraßen beruht. (Bravo!)

Herr Landtagsabgeordneter **Bueck**-Berlin: M. H., Was Herr Geheimrath Jencke in Bezug auf die Gründe gesagt hat, die eine durchgreifende Regelung unserer Gütertarife im Interesse unserer Industrie verhindert haben, ist durchaus zutreffend. Es liegt der Grund hauptsächlich in unseren traurigen finanziellen Zuständen, die verursacht sind durch das finanzielle Verhältniß der Einzelstaaten zum Reiche. Wenn in dem finanziellen Verhältniß des Reichs zum Staate Preußen in 3 Jahren solche Differenzen auftraten, daß im Jahre 1889 noch 80 Millionen vom Reiche an den Preussischen Staat gezahlt wurden und 3 Jahre später Preußen an das Deutsche Reich 20 Millionen zu zahlen hatte, also ein Unterschied von 100 Millionen in der kurzen Zeit im Budget des Preussischen Staates aus seinem Verhältniß zum Reiche entstehen konnte, so ist das ein ungeordnetes Finanzwesen und unter solchen Umständen ist eine Verzichtleistung auf die Intradon der Eisenbahn nicht thunlich. Es ist daher nicht richtig, wenn in so ausgiebiger Weise sich der Unwille gegen unsere Regierung wendet. Eingeleitet ist das Verfahren, die Ueberschüsse der Eisenbahnen in Anspruch zu nehmen für allgemeine Staatszwecke, durch den Minister Maybach. Ich habe hier eine kleine Blumenlese von Aussprüchen dieses Ministers aus dem Jahre 1879. Er sagte unter Anderem: „Wir sollten doch nicht glauben,

dafs die Staatseisenbahnen so behandelt werden dürften wie eine Cigarrenfabrik oder eine Actienbrauerei.“ Ferner: „Die Regierung sucht in dem gegenwärtig betretenen Wege die einzige Möglichkeit, das Staatseisenbahnwesen den wirklichen Interessen der Gesamtheit gemäfs zu ordnen und ein gutes, billiges Transportwesen zu schaffen.“

Dergleichen Aussprüche habe ich hier mehrere. Es ist nun höchst bedauerlich, dafs wir von diesem Wege abgekommen sind, aber, m. H., wir müssen uns bestreben, wieder auf diesen Weg zurückzukommen, und es wird Ihnen vielleicht selbst zu dieser späten Stunde doch interessant sein, einige Zahlen zu vernehmen, die geeignet sind, Ihr Vorgehen in dieser Richtung zu kräftigen. Nach dem Voranschlage des Budgets für das nächste Jahr sollen wir im kommenden Finanzjahr mit den Einnahmen der Staatseisenbahn die Milliarde überschreiten. Die Einnahmen der Staatseisenbahnen sind auf rund 1027 Millionen veranschlagt, aber thatsächlich werden wir schon in diesem Etatsjahr die Milliarde überschritten haben, denn wenn die laufenden Einnahmen für dieses Jahr auf 985 Millionen veranschlagt waren, so hat uns gestern der Herr Minister angekündigt, dafs diese Veranschlagung weit überschritten ist durch den Aufschwung im letzten halben Jahre. Schon jetzt läfst sich übersehen, dafs mindestens 23 Millionen mehr herauskommen werden und dafs wir auf etwa 1005 Millionen kommen werden. Ich habe mir die Zahlen mitgebracht, aus denen ich darlegen könnte, dafs der Voranschlag für das kommende Jahr sehr vorsichtig aufgestellt ist, denn obgleich beispielsweise die Zunahme im Güterverkehr 1893/94 = 3,99 %, 1894/95 = 2,12 %, also im Durchschnitt 3,05 %, im Durchschnitt der 10 Jahre von 1885/86 bis 1894/95 = 3,22 % und in den Monaten vom April bis October 1895 = 3,27 % betragen hat, ist doch die Zunahme des Güterverkehrs im Etatsjahr 1896/97 nur auf 2½ % angenommen. Derartige Beispiele könnte ich noch mehr anführen. Wenn wir nicht einen kolossalen Rückschritt auf wirtschaftlichem Gebiet bekommen, so wird die Ziffer von 1027 Millionen wesentlich überschritten werden. Ich will Sie jedoch mit weiteren Zahlen nicht behelligen, nur Eines gestatten Sie mir noch anzuführen. Nachdem die Staatseisenbahnschuld, welche sich mit der Schuld des Preussischen Staates deckt, verzinst ist, und nachdem sämtliche Betriebsausgaben gedeckt sind, verbleiben für die Staatskasse zur Deckung der allgemeinen Bedürfnisse des Staates rund 214½ Millionen. Es sind im Verlauf von 15 Jahren seit der Verstaatlichung der Eisenbahnen 1136 Millionen Mark aus den Ueberschüssen der Staatseisenbahnen an die allgemeine Staatsverwaltung abgeführt worden. Nun habe ich vorhin gesagt, dafs dies so nicht weiter gehen kann. Es hat vorsichtige Männer in Rheinland-Westfalen gegeben, welche zu der Zeit, als die Verhandlungen über die Verstaatlichung noch schwebten, darauf hingewiesen haben, dafs Fürsorge getroffen werden müsse, dafs nicht Zustände sich ausbilden, wie sie jetzt in der That entstanden sind. Gerade hier aus Rheinland-Westfalen vom Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen ist die Anregung zum Erlafs des Eisenbahn-Garantieggesetzes gegeben worden, durch welches, nach dem Entwurfe, bestimmt wurde, dafs zunächst 1 % zur Bildung eines Reservefonds beiseite gelegt werden solle, um den Ausgleich zwischen guten Jahren und denen mit geringeren Erträgen zu bilden, dann sollte eine fortlaufende Amortisation von mindestens ½ % stattfinden, und durch den Staatshaushaltsetat sollte bestimmt werden, was von den weiteren Ueberschüssen auch noch zur Amortisation zu verwenden sei. Der Preussische Staat hat aber im Verlauf der Jahre nicht mehr als 0,518 % im Durchschnitt amortisirt und alles Uebrige zur Bestreitung der allgemeinen Bedürfnisse des Staats und meistens zur Creirung dauernder Ausgaben verwendet; das Reich amortisirt gar nicht. Ein solcher Zustand ist sehr bedenklich, besonders wenn Sie dagegen halten, dafs die Eisenbahnen Frankreichs im Jahre 1956 kostenlos dem Staate zufallen werden. Durch diese, bei der Commission gestellten Bedingung waren die Privatgesellschaften, in deren Besitz sich die Eisenbahnen jetzt befinden, gezwungen sich so einzurichten, dafs sie ihr Kapital amortisirt haben wenn die Bahnen dem Staate zufallen. Der Schwerpunkt liegt darin, dafs Frankreich dann einen grossen Vorsprung vor uns haben wird, indem es in den Bahnen einen Besitz von etwa 20 Milliarden haben wird, der vollständig amortisirt ist, während wir, wenn wir nicht schneller als bisher amortisiren, 1956 noch eine große Eisenbahnschuld zu verzinsen haben werden. Frankreich wird dann leichter Tarifiermäfsigungen einführen können, als wir.

Hierin müfsten wir eine Veranlassung erblicken, unsere Schuld in entsprechender Weise ebenfalls zu amortisiren. Das wird von unserem jetzigen Finanzminister auch eingesehen; aber die Garantien, die von hier aus angestrebt wurden, und in dem sogenannten Eisenbahn-Garantieggesetz Ausdruck finden sollten, sind durch die Unfähigkeit des damaligen Finanzministers und durch den Widerstand derjenigen Parteien, die fürchteten, ihre constitutionellen Rechte geschmälert zu sehen, ins Gegentheil verkehrt worden, denn das wirkliche Eisenbahn-Garantieggesetz von 1882 hat den Zustand sanctionirt, wie er jetzt ist, so dafs alle Ueberschüsse der Eisenbahnen in die Staatskasse fliefsen. Nun wird allgemein anerkannt, auch von dem jetzigen Finanzminister, dafs in dieser Beziehung eine Aenderung geschaffen werden mufs. Ich und die Leute, die auf einem Standpunkt stehen, sind der Meinung, es müfste insofern ein Schritt gemacht werden, dafs, wie man damals sagte: 2 200 000 *M* sollen zunächst in die Staatskasse fliefsen, um ein Deficit zu decken, welches

anderenfalls durch eine Anleihe gedeckt werden müßte, man auch jetzt einen bestimmten Betrag, und wenn es selbst 150 Millionen sein sollten, dem Staat aus den Ueberschüssen der Eisenbahnen jährlich zuweisen könnte. Der Rest aber müßte im allgemeinen wirthschaftlichen Interesse zur Verbesserung des Verkehrs verwendet werden, ist aber nicht zu erlangen, denn der Herr Finanzminister und auch große Parteien im Abgeordnetenhaufe werden, wie es nach den in den letzten Tagen stattgehabten Verhandlungen der Budgetcommission anzunehmen ist, dazu nicht ihre Zustimmung ertheilen. Der Herr Finanzminister legt dagegen großen Werth auf die Bildung eines Reservefonds, um der Staatskasse auch in weniger guten Jahren, also in den Zeiten wirthschaftlichen Niederganges, ein gewisses Einkommen aus den Ueberschüssen der Staats-Eisenbahnverwaltung unter allen Umständen zu sichern, mithin Schwankungen auf diesem Gebiete zu paralyisiren. Diese Maßregel würde bedeutungsvoll und auch nothwendig sein im Hinblick auf den Umstand, daß in absehbarer Zeit eine Finanzreform für das Reich wohl nicht zustande kommen wird. Wenn nun dem Staat in dem zu bildenden Reservefonds Sicherheit gegeben wird, daß, wenn einmal auch die Ueberschüsse nicht so reich fließen, er doch nicht in Verlegenheit kommt, vielmehr den Ausfall aus dem Reservefonds ersetzen kann, dann kann ein Finanzminister, auch wenn er das fiscalische Interesse so energisch vertritt, wie Hr. Miquel, eher seine Zustimmung zu Tarifiermächtigungen geben, als es jetzt der Fall ist. So argumentirt wenigstens jetzt der Herr Finanzminister, und damit wird man sich begnügen müssen.

Ich glaube, daß diese Auseinandersetzungen bei Ihnen einiges Interesse hervorrufen würden. Gestatten Sie mir noch ein ganz kurzes Wort nach anderer Richtung hin. Es ist uns eine interessante Denkschrift über den Wagenmangel zugegangen, aus der hervorgeht, daß die Vorwürfe, welche s. Z. gegen die Staats-Eisenbahnverwaltung gerichtet wurden, wegen des so schwer in diesem Industriebezirk empfundenen Wagenmangels doch nicht in vollem Umfange berechtigt gewesen sind, da der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten gethan hat, was er irgend thun konnte, um Abhülfe zu schaffen; so soll auch in dem nächsten Etatsjahr das rollende Material um etwa 11 000 Güterwagen vermehrt werden. Es würde interessant sein an der Hand der Denkschrift darzulegen, wie einestheils Naturereignisse, ich meine den niedrigen Wasserstand der Ströme, andererseits ein unerwarteter plötzlicher Aufschwung des Verkehrs den Wagenmangel wesentlich verschuldet haben, ich muß mir dies aber versagen, da die Zeit abgelaufen ist. Es sind uns gestern auch von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten noch einige Mittheilungen gemacht worden, ich beschränke mich aber, da es mir doch wenigstens möglich gewesen ist, Ihnen die Grundlage zu geben in den Zahlen, die darlegen, wie sich unser Eisenbahnabschluß gestaltet. Diese Zahlen werden Ihnen wahrscheinlich den Muth geben, in Ihren Bestrebungen für die Ermäßigung der Tarife fortzufahren. (Lebhafter Beifall.)

Vorsitzender: Unsere Zeit ist bedeutend überschritten. Ich schliesse die Discussion, möchte aber die Pflicht erfüllen, unserm Herrn Referenten und denjenigen Herren, die in der Besprechung so werthvolles Material zu Tage gefördert haben, unsern verbindlichsten Dank auszusprechen.

(Schluß 4 $\frac{1}{2}$ Uhr.)

* * *

Zu dem gemeinsamen Mittagsmahl, welches der Versammlung folgte, hatten sich nicht weniger als 495 Mitglieder eingefunden, so daß der Rittersaal bis auf den letzten Platz und darüber hinaus besetzt war und Mancher sich mit recht knapper Unterkunft begnügen mußte. Dies beeinträchtigte jedoch nicht die fröhliche Stimmung. Hr. Commerzienrath C. Lueg-Oberhausen, der Vorsitzende des Vereins, brachte in markigen Worten den Kaisertoast aus. Redner erinnerte an die kürzlich im Schloß zu Berlin stattgehabte Jubelfeier zur Errichtung des Deutschen Reiches und wies dann auf das kraftvolle Auftreten Sr. Majestät im In- und Auslande hin. Von der Versammlung wurde sodann unter lebhafter Zustimmung das folgende, vom Vorsitzenden unterzeichnete Telegramm nach Berlin gesandt:

Seiner Majestät dem Kaiser, Berlin.

Sr. Majestät dem deutschen Kaiser, dem Schirmherrn deutscher Arbeit im In- und Auslande, huldigt in ehrerbietiger Treue die heutige von 600 Mitgliedern besuchte Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Dann folgte Hr. Civil-Ingenieur R. M. Daelen mit einem Toast auf den Fürsten Bismarck, wobei Redner darauf hinwies, daß dies die erste Versammlung sei, seitdem Fürst Bismarck geruht habe, die Ehrenmitgliedschaft des Vereins anzunehmen, und daher doppelter Grund vorliege, den Eisernen Kanzler zu feiern. Unter stürmischem Jubel der Festversammlung schlug Redner vor, das folgende, ebenfalls vom Vorsitzenden unterzeichnete Telegramm abzuschicken:

Sr. Durchlaucht dem Fürsten Bismarck, Friedrichsruh.

Dem Eisernen Kanzler, ihrem Ehrenmitgliede, senden 600 deutsche, in Düsseldorf versammelte Eisenhüttenleute herzlichen Grufs und die Versicherung, daß ihre Dankbarkeit und Treue, fester als Stahl und Eisen, nimmermehr vergehen wird.

Hr. Geheimrath Professor Dr. Wedding aus Berlin sprach in einem weiteren Trinkspruch, den er an den Vorsitzenden richtete, den Wunsch aus, daß die Eisenhüttenleute, welche in der Praxis stehen, auch den Studirenden nach Möglichkeit Gelegenheit zu ihrer Ausbildung in der Praxis geben möchten. Hr. Lueg antwortete mit einem Hoch auf den Verein, mit Genugthuung auf dessen Wachstum hinweisend, während Hr. Generaldirector Brauns den beiden Vortragenden des Tages, Ingenieur K. Pfankuch aus Köln und Ingenieur E. Schrödter aus Düsseldorf, den Dank für ihre mühevollen Arbeiten aussprach; letzterer sprach den Gästen und Ehrengästen, in erster Linie Herrn Berghauptmann Taeglichsbeck aus Dortmund, den Dank für ihre Theilnahme an den Verhandlungen aus.

Eine größere Anzahl der Theilnehmer vereinigte sich noch zu einem Plauderstündchen in den gastlichen Räumen der Künstlergesellschaft Malkasten. Allseitig schied man mit der Ueberzeugung, daß durch die in jeder Beziehung harmonisch und glanzvoll verlaufene Versammlung das gemeinsame Band, das die Eisenhüttenleute aus dem gesammten Deutschland umschlingt, wesentlich gefestigt worden sei.

Düsseldorf, den 24. Februar 1896.

E. Schrödter.

A n h a n g.

I. Liste der deutschen Hochofenwerke nebst Angabe ihrer Leistungsfähigkeit.

Namen der Hochofenwerke	Zahl der Hochofen			Ungefähre Leistungsfähig- keit f. d. im Betr. bef. Ofen in 24 Stunden in Tonnen	Namen der Hochofenwerke	Zahl der Hochofen			Ungefähre Leistungsfähig- keit f. d. im Betr. bef. Ofen in 24 Stunden in Tonnen
	im Betrieb	aufser Betrieb	im Bau			im Betrieb	aufser Betrieb	im Bau	
Oberschlesien.					Westfalen-Niederrhein.				
Borsigwerk	2	2	—	50	Georgs-Marienhütte	3	—	—	370 (in Sa.)
Donnersmarchhütte	2	1	—	70	Aplerbecker Hütte	2	1	—	200
Friedenshütte	3	—	—	110	C. von Born	1	—	—	130
Julienhütte	5	—	—	50	Hörder Verein	4	1	—	600
Königliche Hütte, Gleiwitz	1	—	1	55	Union, Dortmund	3	—	—	360 (in Sa.)
Falvalhütte	2	—	—	75	„ Hattingen	1	1	—	120
Königs- und Laurahütte	7	3	—	60—70 (in Sa. etwa 500 t f. d. Tag)	„ Steele	2	—	—	200
Hubertushütte	2	—	1	60—70	Hösch	—	—	2	400
Redenhütte	1	—	—	70	Schalcker Gruben- und Hüttenverein	3	2	—	600
Tarnowitzer Hütte	2	1	—	40	Bochumer Verein	3	1	—	390
Württemberg.					Mittelrhein.				
Wasseraltingen	1	—	—	10	Fr. Krupp, Johanneshütte	3	1	—	240
Bayern.					Friedrich-Wilhelms-Hütte,				
Amberger Hochofen	1	—	—	55	Mülheim a. d. R.	2	—	—	200
Maxhütte Rosenberg	2	1	—	170	Gutehoffnungshütte	7	1	—	820
Thüringen, Harz, Braunschweig, Hannover.					Phönix, Kupferdreh				
Unterwellenborn (Maxhütte)	1	2	—	70	„ Borbeck	2	—	—	200
Blankenburg	—	2	—	—	„ Ruhrort	2	1	—	220
Rübeland	1	1	—	5**	Rheinische Stahlwerke	2	1	—	500
Zorge	1	1	—	5**	Gewerksch. Deutsch. Kaiser	—	—	2	400
Rothehütte	1	1	—	5**	Niederrheinische Hütte	4	—	—	320
Mathildenhütte	2	1	—	140 (in Sa.)	Vulcan	2	—	—	170
Carlshütte	—	1	—	5	Hochdahl	1	—	—	120
Ilseder Hochofen	2	1*	—	430 (in Sa.)	Eschweiler Bergwerksverein	2	—	—	200
* Im Umbau.					Carl-Otto				
** Holzkohlen-Hochofen.					Friedrich-Wilhelms-Hütte,				
					Troisdorf				
					Gehr. Lossen				
					Fr. Krupp, Hermannshütte,				
					Neuwied				
					Mülhofen				
					Sayn				

Namen der Hochofenwerke	Zahl der Hochofen			Ungefähre Leistungsfähig- keit f. d. im Betr. bef. Ofen in 24 Stunden in Tonnen
	im Betrieb	aufser Betrieb	im Bau	
Siegerland.				
Fimmentroper Hütte	1	1	—	40 — 45
Germaniahütte	1	—	—	35
Bremerhütte	1	—	—	70 — 75
Birlenbacher Hütte	1	—	—	25 — 30
Haardter Hütte	1*	—	—	40
Geisweider Eisenwerke	1	—	—	100 — 120
Rolandshütte	1	1	—	90 — 100
Hainer Hütte	1	—	—	45 — 50
Johanneshütte	2	—	—	70 — 80
Marienhütte	2	—	—	40 — 50
Eisfelder Hütte	1	—	—	60
Eiserner Hütte	1	—	—	60 — 70
Charlottenhütte	2	—	—	100 — 120
Alte Schelder Hütte	1	—	—	40 — 50
Brachbacherhütte	1	—	—	50
Friedrichshütte	1	1	—	70 — 80
Wissener Hütte	2	1	—	100-120, 35-40
Heinrichshütte	1	—	—	90 — 100
Köln-Müsener Bergwerks- Actien-Verein	2	—	—	125 — 130
Gosenbacher Hütte	1	—	—	25 — 30
Grünebacher Hütte	1	—	—	12 — 15
Alte Herdorfer Hütte	1	—	—	25
Seelenberger Hütte	—	1	—	30 — 35
Niederdreisbacher Hütte	1	—	—	20 — 25

Dill-Lahn (Nassau).				
Buderus, Sophienhütte, Wetzlar	2	—	—	350 (in Sa.)
" Georgshütte, Burgsolms	2	1	—	
" Main-Weserhütte, Lollar	1	—	—	
" Margarethenhütte, Gielsen	1	—	—	

* Vom 1. Januar 1896.

Namen der Hochofenwerke	Zahl der Hochofen			Ungefähre Leistungsfähig- keit f. d. im Betr. bef. Ofen in 24 Stunden in Tonnen
	im Betrieb	aufser Betrieb	im Bau	
Saar.				
Burbacherhütte	4	—	1	410—415
Völklingen	4	1	—	430—450
Gehr. Stumm, Neunkirchen	6	—	—	300
Halbergerhütte, Brebach	4	—	—	120—140
Lothringen.				
Lothringer Eisenwerke	—	2	—	—
Aciéries d'Angleur in Oth.	2	—	—	75—80—100*
de Wendel / Hayingen	7	—	—	100—110
de Wendel / Großmoyeuve	7	—	—	100—110
Dillinger Hütte, Redingen	2	—	—	125
Rümelinger Hüttengesell- schaft in Oettingen	2	1	—	70—80**
Lamarche & Co, zu Mezières	2	—	—	100—120
Rombacher Hüttenwerke	3	—	1	120—130
Stumm, Ueckingen	2	—	1	120
Luxemburg.				
(in Sa.)				
Geb Brüder Collart in Steinfort	2	—	—	95—110
Rodingen	2	—	—	200—235
Luxemburg - Saarbrücker Actiengesellschaft zu Esch	2	—	—	200
Metz & Co, zu Eich	6	—	—	500
Rümel. Hüttengesellschaft in Rümelingen	3	—	—	300—335
Düdelingen	5	—	—	500—600
Aachener Hütte zu Esch	4	—	—	550—600

* Einer nach dem andern wird größer gebaut für eine Erzeugung von je 110 bis 120 t.

** Diese 3 Oefen werden für eine Erzeugung von je 100 t umgebaut.

II. Sammlung von Erzstufen,

welche zum Vortrag: „Die Deckung des Erzbedarfs der deutschen Hochofen“ ausgestellt waren.

Bezeichnung	Fe	Mn	S	P ₂ O ₅	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Rück- stand
a) Inländische Erze.									
1. Oberschlesien.									
Thoneisenstein	36,7	0,60	0,5	^P 0,36	—	—	—	—	15,3
2. Niederschlesien.									
Magneteisenstein, Schmiedeberg	49,2 58,25	0,21 —	0,78 0,55	Spur 0,01	15,3 7,85	3,03 3,00	4,17 2,66	2,01 1,13	— —
3. Bayern.									
Brauneisenstein von Sulzbach	53,40	0,70	Spur	2,24	6,08	4,58	0,82	—	—
Manganerz " "	—	15,6	—	—	—	—	—	—	—
Sphärosiderit " Auerbach	54,50	1,56	Spur	3,78	8,67	1,84	5,55	1,01	—
4. Thüringen.									
Brauneisenstein ¹ } von Groß- Spatheisenstein ² } kamsdorf	49,11 38,40	4,10 3,21	0,11 0,25	^P 0,028 0,022	4,72 3,15	0,52 0,12	3,62 3,49	0,86 1,34	— —

¹0,52 % Ba SO₄. ²0,3 % Ba SO₄.

Bezeichnung	Fe	Mn	S	P ₂ O ₅	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Rückstand
5. Harz-Braunschweig.									
				P					
Roth Eisenstein von Harzburg	35,13	0,26	—	0,47	12,32	10,23	8,64	—	—
Bohnen des Bolmerzes	35,10	0,21	—	0,48	12,14	9,11	8,93	—	—
	23,33	—	—	—	—	26,15	14,60	1,07	15,49
				P ₂ O ₅					
Sphärosiderit von Fuhregge	40,84	0,94	—	0,174	—	1,01	0,46	0,35	29,61
" " " "	35,90	1,25	—	0,132	—	1,12	0,51	Spur	36,85
" " " "	30,30	0,67	—	0,156	—	0,65	2,30	1,51	26,58
Oolithisches Erz, Lichtenberg	38,01	0,49	—	1,16	23,09	7,63	2,69	—	—
6. Hannover.									
	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₃							
Kalk erz, Bünten	38,07	5,33	—	2,59	4,41	1,80	19,34	0,56	27,90
" Lengede	48,58	3,78	—	2,76	5,59	3,12	13,60	0,24	22,33
Wascherz, Bünten	51,34	5,40	—	2,99	5,15	0,13	11,16	0,83	23,00
" Lengede	57,70	1,10	—	3,60	6,47	1,10	9,08	1,10	20,24
Thonerz, Adenstedt	53,40	4,30	—	3,46	8,06	6,71	5,46	0,77	17,83
" Bodenstedt	52,07	2,85	—	3,54	5,89	3,72	12,17	0,72	19,04
" Georg-Friedr.-Grube	53,60	0,53	—	2,00	17,47	3,05	4,00	1,09	18,26
	Fe	Mn							
Heller Ocher, ¹ Hüggel	37,05	1,69	0,16	0,06	16,20	4,93	7,68	1,34	14,43
Dunkler " " " "	36,98	1,98	0,09	0,07	16,80	5,42	7,00	—	15,03
Zuschlag, Hüggel	14,89	1,29	—	Spur	2,48	2,85	29,51	7,85	36,46
7. Westfalen, Ruhrgebiet.									
Stückerz Hector, Ibbenbüren ³	42,94	2,27	0,16	0,907	17,80	5,59	2,10	—	10,66
" Perm, " " " " ⁴	42,3	1,92	0,085	0,08	17,60	2,53	2,70	3,20	12,25
				P					
Sphärosiderit, Porta	41,23	0,46	—	0,86	20,22	4,95	7,06	—	3,53
Minette, " " " "	38,09	0,16	0,23	0,435	15,09	5,71	10,37	2,10	11,34
" " " " " " " "	37,50	0,14	0,26	0,408	16,88	6,04	11,90	2,07	10—20
				SO ₂					
Thoneisenstein " " " " ⁵	28,71	0,42	0,72	0,97	13,56	6,93	8,03	3,52	24,10
				P					
Blackband (geröstet)	45	1,5	—	0,7	18	10	2	1	—
				S					
" " " " v. Freie Vogel	47,69	1,12	1,29	1,57	9,75	3,26	6,39	2,84	1,60
" (roh) Hörde	21,21	0,57	1,06	0,58	4,98	1,64	2,87	1,27	58,56 ⁶
				P ₂ O ₅					
Roth Eisenstein, Bredelar	25—28	—	—	0,15—0,25	—	0,5—1,5	35—46	1,5—2,5	25—10
8. Siegerland.									
				P					
Spatheisenstein (geröstet) ⁷	47,4—51	9,3—10	—	—	7,7—13	—	—	—	—
Glanzeisenstein, Bindweide ⁸	54,25	2,26	—	0,08	—	—	—	—	12,4
Spatheisenstein, " " " " ⁹	36,—	6,50	—	—	—	—	—	—	15,5
" " " " Bollnbach ¹⁰	38,30	7	—	—	—	—	—	—	16
" " " " Fried. Wilhelm ¹¹	35,20	6	—	—	—	—	—	—	17,5
Brauneisenstein, Hollertzug ¹²	45,20	5,20	—	0,09	—	—	—	—	17,9
9. Dill-Lahn-Revier.									
				P					
Roth Eisenstein, Nassau	44	—	—	0,3	24	—	—	—	—
							CaCO ₃		
" Weilburg	53,50	0,27	—	0,26	15,26	4,28	0,57	—	—
" (rahmig) Wetzlar	51,60	0,31	—	0,36	11,92	6,51	1,83	—	—
" Dillenburg	53,50	0,13	—	0,20	13,49	3,25	4,43	—	—
" Wetzlar	47,95	0,30	—	0,18	23,69	4,89	Spur	—	—
" (mulmig) Weilburg	46,99	0,20	—	0,31	19,81	6,60	1,67	—	—
" Dillenburg	48,41	0,17	—	0,25	22,49	4,45	0,38	—	—
" (kalkig) Wetzlar	36,59	0,27	—	0,21	9,90	2,01	35,27	—	—
" " " " " " " "	48,45	0,31	—	0,34	16,29	4,14	6,20	—	—
" " " " " " " "	49,85	1,28	—	0,38	9,96	2,64	1,16	—	—
" do. " " " " " " " "	45,80	0,21	—	0,27	16,—	3,44	—	—	—
Brauneisenstein, Wetzlar	31,23	13,59	—	0,419	15,42	7,70	Spur	—	—

¹ 0,80 ZnO. ² 0,96 ZnO. ³ 1,10 ZnO. ⁴ 1,154 ZnO. ⁵ 0,35 ZnO. ⁶ Glühverlust. ⁷ 0,27—0,42 Cu. ⁸ 0,02 Cu. ⁹ 0,06 Cu. ¹⁰ 0,05 Cu. ¹¹ 0,10 Cu. ¹² 0,27—0,42 Cu.

Bezeichnung	Fe	Mn	S	P ₂ O ₅	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Rückstand
Fernie-Erz, Giefsen	22,08	21,36	—	P 0,078	—	—	—	—	20,30
Brauneisenstein, Lalm	42,58	2,36	—	1,17	14,25	5,98	3,23	0,47	—
Rotheisenstein, Grube Raab bei Wetzlar	50,—	—	—	0,2	—	—	—	—	18
Rotheisenerz, Langhecke	50—51	0,35	—	0,18	—	—	—	—	18—19
Brauneisenerz,	52	0,35	—	0,18	—	—	—	—	16—18
" "	48—49	0,40	—	0,17	—	—	—	—	16—17
" "	49—50	0,35	—	0,17	—	—	—	—	16—17
" "	52	0,30	—	0,16	—	—	—	—	15—16
Manganerz, Giefsen	24	20	—	—	—	—	—	—	12,50
" "	15	30—35	—	—	—	—	—	—	—
" "	10	36—44	—	—	—	—	—	—	—
" "	5	45—52	—	—	—	—	—	—	—
Manganerz, Carolus II bei Wetzlar	4	44	—	—	—	—	—	—	—
" " "	22—23	16—18	—	0,196	—	—	—	—	—
" " "	32	10—12	—	0,2—0,25	—	—	—	—	—
Brauneisenstein, Steinberg	50,00	—	—	P ₂ O ₅ 0,464	18,10	5,70	1,62	—	—
" Eisenzeche	55,45	—	—	0,428	16,50	4,20	0,89	—	—
" Auguststolln	50,91	—	—	0,376	15,00	5,60	3,00	—	—
" " "	51,81	—	—	0,448	18,00	6,00	1,20	—	—
" " "	49,09	—	—	—	—	—	—	—	—
" " "	50,90	—	—	—	—	—	—	—	—
" " "	52,72	—	—	—	—	—	—	—	—
" Königszug	52,39	—	—	0,412	18,00	5,50	1,28	—	—
" " "	50,54	—	—	0,384	17,00	5,70	1,29	—	—
" " "	50,54	—	—	0,324	18,60	5,00	1,12	—	—
" " "	51,36	—	—	0,368	18,40	6,00	1,61	—	—
" Prinzkessel	57,27	—	—	—	—	—	—	—	—
Manganeisenstein, Braunfels	26	24	—	—	—	—	—	—	8
Brauneisenstein, "	46	5	—	—	—	—	—	—	12
" " "	55	—	—	—	—	—	—	—	11
" " "	54	—	—	—	—	—	—	—	12
Rotheisenstein, "	42	—	—	—	—	—	22	—	13
" " "	60	—	—	—	—	—	—	—	10
" " "	44	—	—	—	—	—	28	—	6

10. Oberhessen.

Brauneisenstein, Oberhessen	46—47	1,2	—	P 0,2	—	—	—	—	12
" " "	52—53	0,8	—	0,2	—	—	—	—	0,8
" " "	44,20	0,53	—	0,25	12,77	9,70	0,69	—	—

11. Luxemburg-Lothringen.

Kalkige Minette (roth)	40,—	Spur	—	—	5	3	10	1,5	—
" " (gelb)	38	"	—	0,75	7	4	10	1,5	—
" " (grau)	35	"	—	—	6	3	15	1,5	—

12. Ober-Elsafs.

Spatheisenstein (ungeröstet) vom Gang Saukopf	38,17	6,37	—	P —	—	—	—	—	—
Brauneisenstein	55,96	2,59	—	0,069	—	—	Spur	Spur	6,425
" vom Gang Bächelchen	51,37	7,82	—	—	—	—	—	—	—
Glaskopf vom Pfeffergang	51,32	1,50	—	—	—	—	—	—	—
Spatheisenstein (ungeröstet) vom Gang Wilhelm	41,28	2,27	—	—	—	—	—	—	—
Brauneisenstein v. Gang Moosch	47,18	2,52	—	—	—	—	—	—	—
Glaskopf vom Wolfskopf gang	43,92	10,04	—	—	—	—	—	—	—
" " "	50,89	4,04	—	—	—	—	—	—	—
" " Neuerstollengang	55,088	2,101	—	—	—	—	—	—	—
Manganhaltiger Eisenstein vom Gang Herrenstube	31,59	11,57	—	—	—	—	—	—	—
do.	42,06	18,009	—	—	—	—	—	—	—
do.	39,—	15,—	—	—	—	—	—	—	—
do. (unrein)	27,86	7,86	—	—	—	—	—	—	—

Bezeichnung	Fe	Mn	S	P	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Rückstand
b) Ausländische Eisenerze.									
Steirischer Rostpath	50,0	3,33	0,2	0,035	—	—	—	—	10,2
„Salinas“, Nord-Spanien	52,—	Spur	—	0,18	—	—	—	—	2,3
Rubioerz, Bilbao	54	0,8	—	0,02	8	1,5	1,0	—	—
Rostpath, Bilbao	58	1,—	—	0,03	9	2	1	2	—
Rotheisenstein, Bilbao	54,5	1,02	—	0,028	—	1,23	1,8	0,25	10,8
Manganeisenstein	26,25	19,96	—	0,034	8,15	—	—	—	—
„ von Carthagena ¹⁾	25	20	—	0,04	8	3	—	—	—
Mangauerz von Huelva	5,02	44,74	—	0,098	13,95	—	—	—	—
„Scriphos“, Griechenland	51	1,2	0,16	0,05	—	—	—	—	9,—
Campanilerz, ²⁾ „	51,5	2,8	—	0,017	2,3	2,3	8,7	1,3	—
Mangauerz, ³⁾ Poti	1	52	—	0,17	8	4	—	—	—
Tafna, Algier	58	1,8	—	0,03	—	—	—	—	5,1
Moctaerz, ⁴⁾ Algier	58,5	1,7	0,44	0,015	4,8	2,0	1,5	0,7	—
Dielette, Frankreich	50—51	—	—	—	12,5—14	—	—	—	—
Gaenerz, „	55	—	—	—	7—8	—	—	—	—
Rasenerz, Holland	45	Spur	—	1,5	18,0	Spur	—	—	—
Magnetit, Schweden	49	—	—	Spur	—	—	—	—	23,5
„ Grängesberg	62	Spur	—	1,2	5	3	3	1,5	—
„ Gellivara	65	Spur	—	0,9	5	2	—	—	—
„ Lake-ChAMPLAIN	58,92	0,14	0,24	1,8	5,76	—	7,06	—	—
Mangauerz, Chile	4,33	48,38	—	0,106	12,79	—	—	—	—
„ Java	1,79	48,42	—	0,70	4,5	—	—	—	—
c) Schlacken u. s. w.									
Martinschlacke	14	10	—	0,3—0,9	—	—	—	30	24
Puddelschlacke	56	0,8	—	4	—	13	—	—	—
Schweißofenschlacke	50	0,25	—	0,3	—	30	—	—	—
Abgerösteter Schwefelkies	65,5	—	1,71	—	—	2,37	—	—	—
Purple Ore ⁵⁾	64,94	0,02	0,47	0,1	2,77	0,26	0,41	0,07	—

¹⁾ 1 % BaSO₄. ²⁾ 0,024 % Cu und 0,071 % Zn. ³⁾ 1,5 % BaSO₄ und 1,5 % BaCO₃. ⁴⁾ 0,05 Cu. ⁵⁾ 0,12 Cu, 1,07 Pb, 0,25 Zn, 0,03 As, 0,04 Sb.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

welche von dem angegebenen Tage an während zweier Monate zur Einsichtnahme für Jedermann im Kaiserlichen Patentamt in Berlin ausliegen.

27. Februar 1896. Kl. 10, H 16707. Verfahren zur Herstellung von porösen Koks. Oskar Heimann, Oppeln.

Kl. 24, M 12432. Generator. H. Müller, Ruhrort.
2. März 1896. Kl. 1, H 16597. Umlegbares Ausstragrohr für Setzmaschinen. G. Haber, Ramsbeck i. W.

Kl. 5, G 10167. Sammel-Förderung aus Abbauen mittels offener Rinne und endloser Kette. Gewerkschaft Morgenstern, Reinsdorf bei Zwickau i. S.

Kl. 7, L 8545. Rohblock für Verbundbleche, Platten, Streifen und dgl. Benno Tolksdorf, Berlin.

Kl. 24, P 7760. Verfahren zur selbstthätigen Vergasung fester oder flüssiger Brennstoffe. F. Bernhard Poerschmann, Dresden-A.

Kl. 24, W 10818. Zerstäuber für flüssigen Brennstoff. George Warren, Exeter Road, Exmouth, Cty. of Devon, England.

Kl. 31, P 7565. Formsand mit einem Zusatz von Raps- oder Leinkuchen bezw. Raps- und Leinkuchen. Karl Prinzler und Briegleb, Hansen & Co., Gotha.

Kl. 49, D 7127. Streckbank für Metallblöcke. B. M. Daelen, Düsseldorf.

5. März 1896. Kl. 7, L 9861. Muffelglühofen. Karl Ley, Lüdenscheid.

Kl. 7, T 4730. Glühkistenglocke. Hermann Tümmeler, Dillingen a. Saar.

Kl. 24, K 13311. Geschlossene Feuerung. Victor Karavodin, St. Petersburg.

Kl. 24, W 11265. Schachtrost. C. Wigand, Hannover.

9. März 1896. Kl. 1, K 13127. Verfahren zur Befestigung des die Siebfläche bildenden Drahtes an Sieben. Leopold Kaspar, Gr. Senitz b. Olmütz, Böhmen.

Kl. 5, G 10056. Steuerung für hydraulische Stofsböhrmaschinen. Pierre Gasc, Paris.

Kl. 5, T 4357. Fördermaschine. E. Tomson, Dortmund.

Kl. 31, T 4680. Eisenbahnwagenrad. William Johnston Taylor, Bound Brook, Grafschaft Somerset, New-Jersey, V. St. A.

Kl. 31, Z 2024. Herdschmelzofen. Leop. Ziegler, Berlin.

Kl. 80, H 16352. Schachtelofen mit Vorrichtung zur Verhinderung des Herausschlagens der Flammen durch die Beschickungsöffnungen. Ernest Le Hon, Antoing, Belgien.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

2. März 1896. Kl. 5, Nr. 52543. Meißel von doppelkeilförmigen Querschnitt mit scharfen Schneidkanten als Werkzeug zum Sprengen von Gestein in bestimmter Richtung. F. C. Noack, Seufslitz a. Elbe.

Kl. 5, Nr. 52586. Bohrvorrichtung mit Kerbenscheibe auf der Bohrspindel und Schnappklinken-Kurbelscheibe an der Bohrspindelführung. E. J. Baldwin, Gardiff.

Kl. 7, Nr. 52544. Drahtziehtisch - Rollen mit schräger Lauffläche. J. W. Späth, Dutzendteich bei Nürnberg.

Kl. 24, Nr. 52378. Dampfstrahlgebläse für Feuerungen mit Befestigungsflansch an dem die Düse tragenden Steg. Fr. Hasenkamp & Cie., Neviges.

Kl. 49, Nr. 52434. Nietmaschine mit zwei in verschiedenen Richtungen wirkenden Nietapparaten, wovon der eine abnehmbar und für sich benutzbar ist. Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 49, Nr. 52470. Radreifen-Erhitungssofen aus mehreren verschieden großen ringförmigen, übereinander angeordneten Gasröhren mit Brenneröffnungen. Hermann Fouse, Parkersburg.

9. März 1896. Kl. 31, Nr. 53011. Metalldübel mit Führungshülse. Hermann Mofsig, Eilenburg.

Kl. 49, Nr. 52724. Röhrenwalzwerk mit federnden, durch Zahnradgetriebe seitlich verschiebbaren Rohr- und Dorn-Führungsrollen. G. Alvermann, Witten, Ruhr.

Kl. 49, Nr. 52806. Montage-Bohr-Apparat mit auf dem Bohrständer verschiebbarem Bohrkörper. Caspar Breukel, Düsseldorf.

Kl. 49, Nr. 52835. Pulverförmiges Schweißmittel für Eisen, Stahl und dergl. Robert Thielmann, Daaden, Rheinl.

Kl. 49, Nr. 52836. Zweispitziger Schuhnagel aus schmiedbarem Gufs. Eisenwerk Klettenberg, E. Garner, Köln-Sülz.

Kl. 49, Nr. 52859. Aus einem Stück gedrückte Stahl- oder Eisenblechhaube oder -Knopf, als Stützen oder Kappe für Geländerstäbe und -Röhren oder als Knopf für Ofenthüren. Gebr. Christophery, Iserlohn.

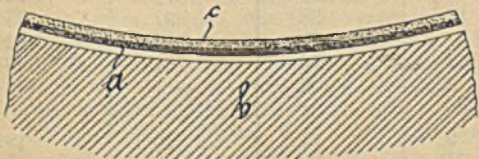
Kl. 49, Nr. 53081. Schwanzhammer mit Anhebevorrichtung aus einem doppelarmigen Gabelhebel, dessen mit Feder versehenes Ende zur Veränderung der Fallkraft durch Verschieben eines treppenförmigen Einsatzstückes verschiedenartig gespreizt wird. Jakob Jindrich, Wolzsch, Bayern.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18, Nr. 84771, vom 10. Juli 1895. W. Beardmore in Parkhead (Schottland). *Verfahren zum Härten von Panzerplatten.*

Das Patent ist identisch dem britischen Patent Nr. 4927.

Kl. 31, Nr. 85064, vom 18. Juli 1895. Engelhard Achenbach selige Söhne in Buschhütten bei Greutzhal i. W. *Verfahren zur Herstellung von Hartgufs.*

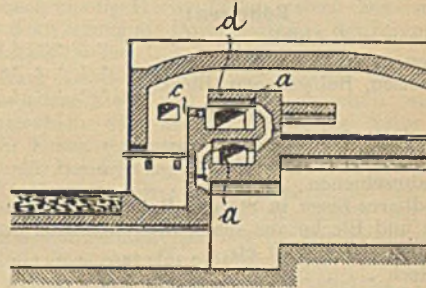


Um eine allmähliche Abkühlung des Gusses durch die Eisenform *b* zu bewirken, wird in dieselbe — mit geringem Spielraum — ein Eisenblechzylinder *a* gesetzt, der vielfach durchlocht ist und auf der Innen-

wand eine dünne Schicht *c* einer Masse aus Formsand, Thon, Graphit und dergl. erhält. Dieselbe wird nach dem Aufstreichen getrocknet und mit Abfallöl bestrichen. Es soll hierdurch die Bildung von Härterissen verhindert werden, weil die Gufsmasse zuerst den Blechzylinder *a* erhitzen muß, wonach dieser sich an die Eisenform dicht anlegt und dann erst die Abschreckung erfolgt.

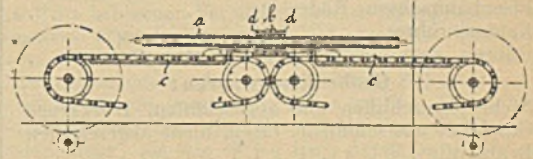
Kl. 49, Nr. 84973, vom 12. Februar 1895. Zusatz zu Nr. 80396 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1895, S. 677) Bruno Versen in Dortmund. *Blech- und Platinenofen.*

Statt eines Vorherdes sind zwei Vorherde *a* untereinander zur Aufnahme der Platinen angeordnet.



Beide Herde werden durch eine Abzweigung der Hauptflamme, welcher bei *c* Verbrennungsluft zugeführt wird und welche die Vorherde *a* nacheinander durchströmt, geheizt. Der obere Herd *a* kann mit einem Schutzgewölbe *d* versehen sein.

Kl. 49, Nr. 84865, vom 19. Mai 1895. Heinr. Ehrhardt in Düsseldorf. *Rohrziehbank mit bewegten getheilten Ziehringen.*



Das Rohr *a* wird in der Mitte durch ein feststehendes Klemmlager *b* gehalten und vermittelt der beiden nach entgegengesetzten Richtungen durch die Ketten *c* bewegten Ziehreisen *d*, welche ebenfalls lagerähnlich getheilt sind, nach beiden Richtungen ausgezogen.

Kl. 45, Nr. 85304, vom 5. Juli 1895. Schwelmer Emailirwerk Ed. Püttmann & Co. in Schwelm. *Verfahren zur Herstellung gefleckter Emailwaare.*

Auf die heifs getrocknete Emailschiicht wird nach dem Erkalten eine wässrige Aufschlammung von Ultramarin vermittelt eines Schwammes oder dergl. aufgetragen, wonach die Emailschiicht eingebrannt wird.

Britische Patente.

Nr. 4927, vom 8. März 1895. W. Beardmore in Parkhead (County of Glasgow). *Abschrecken von Panzerplatten.*

Das Abschrecken der Panzerplatten erfolgt in einem Brausebad, dessen Strahlen die Platte von oben und unten treffen. Die Strahldüsen haben eine spaltförmige Oeffnung und werden hin und her gefahren, um alle Punkte der Platte den flachen Strahlen auszusetzen.

Statistisches.

Deutschlands Ein- und Ausfuhr.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1. bis 31. Januar		1. bis 31. Januar	
	1895	1896	1895	1896
	t	t	t	t
Erze:				
Eisenerze	99 656	124 434	217 524	183 159
Schlacken von Erzen, Schlackenwolle	40 113	20 822	2 233	1 400
Thomasschlacken, gemahlene	4 728	4 224	2 437	4 021
Roheisen:				
Brucheisen und Abfälle	426	890	6 133	4 851
Roheisen	11 525	14 877	12 180	13 693
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	—	21	4 943	4 919
Fabricate:				
Eck- und Winkeleisen	3	14	7 745	11 331
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	2	4	3 092	8 451
Eisenbahnschienen	2	2	9 273	13 192
Schmiedbares Eisen in Stäben, Radkranzeisen etc.	1 285	1 519	24 351	20 958
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, roh	280	330	10 189	11 653
Desgl. polirt, gefirnist etc.	10	158	197	425
Weißblech	160	182	8	16
Eisendraht, roh	241	683	8 831	8 846
Desgl. verkupfert, verzinkt etc.	18	29	7 817	7 373
Ganz grobe Eisenwaaren:				
Geschosse aus Eisengufs	—	—	—	—
Anderer Eisengufswaaren	333	453	1 887	1 294
Ambosse, Brecheisen	21	32	224	245
Anker, Ketten	121	199	63	85
Brücken und Brückenbestandtheile	—	31	712	355
Drahtseile	6	7	313	124
Eisen, zu groben Maschinentheilen etc. vorgeschmied.	18	2	129	188
Eisenbahnachsen, Räder etc.	48	90	2 148	1 993
Kanonrohre	—	1	—	28
Röhren, geschmiedete, gewalzte etc.	219	204	2 046	2 647
Grobe Eisenwaaren:				
Nicht abgeschliffen und abgeschliffen, Werkzeuge	547	741	7 927	9 687
Geschosse aus schmiedb. Eisen, nicht abgeschliffen	—	—	102	377
Drahtstifte	6	7	4 623	4 598
Geschosse, ohne Bleimäntel, abgeschliffen	—	—	—	25
Schrauben, Schraubbolzen	15	20	215	281
Feine Eisenwaaren:				
Aus Gufs- oder Schmiedeisen	99	120	1 182	1 412
Spielzeug	2	1	56	?
Kriegsgewehre	1	—	130	244
Jagd- und Luxusgewehre, Gewehrtheile	9	9	6	5
Nähnadeln, Nähmaschinennadeln	1	1	88	82
Schreibfedern aus Stahl	9	9	2	2
Uhrfournituren	3	3	32	41
Maschinen:				
Locomotiven und Locomobilen	99	27	492	977
Dampfkessel	14	11	263	130
Maschinen, überwiegend aus Holz	140	55	84	50
„ „ „ Gufseisen	2 109	3 260	6 894	6 757
„ „ „ schmiedbarem Eisen	178	251	872	1 076
„ „ „ and. unedl. Metallen	16	38	37	85
Nähmaschinen, ohne Gestell	?	5	?	92
Nähmaschinen mit Gestell, überwieg. aus Gufseisen	167	70	764	566
Desgl. überwiegend aus schmiedbarem Eisen	2	6	—	—
Anderer Fabricate:				
Kratzen und Kratzenbeschläge	9	14	20	18
Eisenbahnfahrzeuge:				
ohne Leder- etc. Arbeit, je unter 1000 M werth	6	—	579	869
„ „ „ über 1000 „ „ „	—	—	67	13
mit Leder- etc. Arbeit	—	—	8	8
Anderer Wagen und Schlitten	13	14	14	28
Zus., einschl. Instrum. u. Fahrzeuge, doch ohne Erze t	18 189	24 413	128 087	140 979

Referate und kleinere Mittheilungen.

Lichtstrahlendurchlässigkeit des Eisens.

Auch den Röntgenschen Strahlen, welche jetzt das Interesse aller wissenschaftlichen Kreise fesseln, widersteht bekanntlich, zusammen mit den übrigen schweren Metallen, das Eisen, wenn auch nicht vollständig, doch in so hohem Grade, daß an diesen allein Röntgen auf Reflexion zurückführbare Erscheinungen feststellen konnte, und V. Chabaud („Comptes rendus“ vom 5. Febr.) erhielt auch erst bei 45 Minuten Expositionszeit und indem er sich einer 7 cm lange Funken gebenden Maschine bediente, durch 0,2 mm dickes Blech hindurch Strahlenwirkungen; es blieben da von allen untersuchten Metallen und Legirungen nur noch Platin und Quecksilber opak. Diese beschränkte Durchlässigkeit für die selten Erregten und in der Natur auftretenden Röntgen-Strahlen kann zweifellos noch nicht berechnen, dem Eisen die nahezu absolute Undurchsichtigkeit oder, wie man es auch ausdrücken kann, Undurchlässigkeit für Lichtstrahlen abzusprechen, mehr erschüttert wird diese Meinung jedoch durch Mittheilungen, welche Gustave Le Bon der französischen Akademie machte („Comptes rendus“ 1896, S. 188), und die sicherlich in weiten Kreisen überraschen; die Röntgenschen Entdeckungen veranlaßten nämlich genannten Forscher, von Versuchen zu berichten, obwohl dieselben noch nicht abgeschlossen sind, aus denen hervorgehe, daß auch Eisen und andere Schwermetalle für chemisch wirksame Lichtstrahlen durchlässig sind, und zwar für Lichtstrahlen, die nicht etwa erst unter besonderen Verhältnissen erregt werden, wie die Röntgenschen und Kathodenstrahlen, sondern in unserem gewöhnlichen Lichte enthalten sind. Die Zweifel, denen diese Eröffnung wohl in weiteren Kreisen begegnen wird, werden hoffentlich dazu anregen, die für Le Bons Behauptung grundlegenden Versuche sorgfältig zu wiederholen, wozu bei deren Einfachheit jeder Photograph oder nur Besitzer einer photographischen Einrichtung in der Lage ist; auf diesem Wege kann die Thatsächlichkeit der Erscheinungen leicht festgestellt werden.

Le Bon legte in einen gewöhnlichen photographischen Positivrahmen eine lichtempfindliche Platte, auf diese ein zu reproducirendes Negativ (cliché photographique) und hierauf wieder eine dieses innig berührende und die Vorderseite des Rahmens überdeckende Platte aus Eisenblech, setzte dann die solchergestalt überdeckte Glasplatte etwa drei Stunden lang dem Lichte einer Petroleumlampe aus und erhielt so nach kräftiger und sehr lange Zeit, bis zur völligen Schwärzung fortgesetzter Entwicklung der lichtempfindlichen Platte ein sehr blaßes, jedoch im durchfallenden Lichte betrachtet scharfes Bild der zu reproducirenden Negativplatte.

Viel mehr und zwar fast ebensoviel Kraft, als wenn es ohne ein zwischengeschaltetes Medium aufgenommen wäre, erhielt das Bild, wenn man den Versuch dahin abänderte, daß der Plattenzusammenstellung ein Bleiblech als Rückwand diene, dessen Ränder in der Weise herumgebogen wurden, daß dieselben die Seiten der Eisenblechplatte leicht deckten. Die lichtempfindliche Platte mit dem aufliegenden Negativ war da also eingeschlossen in eine Art von Metallkästchen (Kassette), dessen Vordertheil aus Eisenblech bestand, während Hinterseite und Seitenwände vom Bleibleche gebildet waren.

Sonnenlicht zeigte dabei nicht viel stärkere Wirkung als wie das Licht der Petroleumlampe.

Gab Le Bon den Platten dagegen eine andere Ordnung, schaltete er nämlich die Metallplatte ein zwischen das zu reproducirende Negativ und die lichtempfindliche Platte, so daß diese ähnlich wie in der photographischen Dunkelkammer oder Kassette lag, so erhielt er nach zweistündiger Besonnung nur eine starke Schwärzung bei Entwicklung der Platte, ein Bild jedoch nur in seltenen und an sich noch unaufgeklärten Fällen. Doch beweist schon diese Schwärzung die Durchlässigkeit des Eisenbleches für Lichtstrahlen.

Nach Le Bon lassen also Carton und Metalle, insbesondere Eisen und Kupfer, chemisch wirksame Lichtstrahlen von noch unbekannter Natur leicht durch, denen, weil unsere Augen für sie unempfindlich sind, die Bezeichnung schwarzes oder dunkles Licht (lumière noire) beigelegt wird. Le Bon erklärt die Lichtstrahlendurchlässigkeit selbst der allerdurchsichtigsten Körper nur für eine Frage der Zeit; es sind diese nur für unsere Augen undurchsichtig, für welche eine geringe Anlageänderung genügen würde, um durch die dicksten Mauern hindurchsehen zu können.

Wie Le Bon als bei ihm noch nicht feststehende Meinung mittheilt, beruht die Verstärkung der Erscheinungen durch Wahl der Metallkassette auf der Bildung schwacher, thermo-elektrischer Ströme bei der Berührung der beiden verschiedenartigen Metalle, die ihre Wirkung mit denjenigen der durch das Eisenblech hindurchgelassenen Lichtstrahlen verbinden.

Der an sich gewiß auffällige Umstand, daß Le Bon bei seinen Versuchen immer photographische Negative reproducirte und nicht zunächst einfache geometrische Figuren, die mit Tinte oder Graphit auf Carton gezeichnet oder aus beliebiger Substanz ausgeschnitten sein konnten, mochte zu dem Verdachte Anlaß geben, daß das Causalitäts-Verhältniß hier anders liege, als wie es Le Bon darstelle. So wies denn in der folgenden Akademiesitzung G. H. Niwengowski darauf hin, daß es zur Erzeugung der von Le Bon gewonnenen Bilder gar nicht erst einer Exposition bedürfe und daß man sie im Dunkeln erhalten könne, wenn man die photographischen Negativplatten, welche zur Darstellung von Photographien auf Papier längere Zeit belichtet worden waren, dicht oder nahezu dicht auf lichtempfindliche Platten auflagere; diese Wirkung wird einer „Magazinirung“ des Lichtes in dem Negativ während dessen langdauernder Exposition oder einer dabei hervorgerufenen Phosphoreszenz der Gelatinehaut zugeschrieben.

Solches scheint jedoch Le Bon nicht unbekannt gewesen zu sein und erklärte er hierauf, daß er alles Mögliche gethan habe, um sich davon zu versichern, daß nur durch die Metallplatten hindurchgedrungene, chemisch wirksame Lichtstrahlen die Bilder hätten hervorrufen können. Die angewandten Negative seien erst daraufhin geprüft worden, daß sie nicht schon im Dunkeln Abbilder lieferten, und darnach dauernd dem Lichte entzogen geblieben; auch eine im Dunkeln vorgenommene beträchtliche Erwärmung habe keine Bilder entstehen lassen. Da er die Ergebnisse vieler Versuche miteinander zu vergleichen in Absicht hatte, bedurfte er zu diesen einer gleichmäßigen, stets zur Verfügung stehenden Lichtquelle und gab als solcher der Petroleumlampe den Vorzug vor dem an sich entschieden wirksameren

Tageslichte, dessen Stärke mit Tages- und Jahreszeiten zu sehr wechsle. Natürlicherweise gelängen die Versuche nur mit gegen Licht allerempfindlichsten Platten und bei Gebrauch ungewöhnlich kräftiger Entwicklungsmittel.

Von den der Akademie vorgelegten, durch Metallbleche hindurch gewonnenen Photographien zeigte die eine, nur zwei Stunden exponirt gewesene, sehr deutlich die Oberflächenprägung einer dicken Aluminium-Medaille, welche in einiger Entfernung von der empfindlichen Platte vor derselben angebracht worden war. Die durch Aluminiumblech copirten Bilder waren fast ebenso kräftig, als wenn das Licht unmittelbar auf die Platte gewirkt hätte. Auch ein durch 0,8 mm dickes Messingblech hindurch gewonnenes Bild war scharf; zwar sehr blaß, aber immerhin genügend scharf das durch Eisenblech hindurch erhaltene. Soweit die bisher ausgeführten Versuche ein Urtheil erlauben, ist nächst Aluminium Kupfer das für die schwarzen Lichtstrahlen durchlässigste Metall, Eisen ist es weniger, sehr wenig sind es Zink, Silber und Zinn. Am allerundurchlässigsten aber soll, worüber man sich zu verwundern gerechten Grund hat, ein nichtmetallischer Körper sein, welcher Röntgensche Strahlen ungemein leicht durchläßt, nämlich „Schwarzpapier“, mit welchem die Pappschachteln, in denen lichtempfindliche Platten versandt werden, überzogen sind. *O. L.*

Schienenverbrauch Frankreichs im Jahre 1895.

Dieser vertheilte sich auf die einzelnen Bahnen wie folgt:

Ostbahn	12 213 t
Staatsbahn	9 403 t
Südbahn	10 778 t
Nordbahn	8 974 t
Orléans-Bahn	14 000 t
Westbahn	11 376 t
Paris-Lyon-Mediterranée	18 500 t
	<u>85 244 t</u>

Während der letzten zehn Jahre betrug der Schienenverbrauch überhaupt:

1886	170 595 t	1891	112 858 t
1887	108 898 t	1892	163 840 t
1888	93 868 t	1893	129 338 t
1889	58 046 t	1894	110 609 t
1890	66 844 t	1895	85 244 t

(Aus „La Metallurgie“ vom 19. Febr. 1896.)

Belgiens Eisenindustrie in den Jahren 1893, 1894 und 1895.

Erzeugung an:	1893	1894	1895	Zunahme (+) Abnahme (-) in 1895
	t	t	t	t
Roheisen				
Gießereirohisen	74 630	80 110	85 450	+ 5 340 = 6,66
Puddelrohisen	428 480	378 045	329 651	- 48 394 = 12,80
Bessemer- u. Thomasrohisen	242 154	360 442	414 034	+ 53 592 = 14,87
Zusammen	745 264	818 597	829 135	+ 10 538 = 1,29
Schweißisen				
Bleche*	113 602	118 596	101 479	- 17 117 = 14,43
Sonstige Eisensorten	371 419	334 694	351 901	+ 17 207 = 5,14
Zusammen	485 021	453 290	453 380	+ 90 = 0,02
Stahl				
Blöcke u. gegossene Waare	273 113	405 661	455 550	+ 49 889 = 12,30
Bleche, Schienen etc.	224 922	341 318	392 332	+ 51 014 = 14,94

(Bulletin Nr. 1045 des Comité des Forges de France.)

* Für die Jahre 1893 und 1894 sind schweiß-eiserne Schienen hier mit einbezogen; für 1895 jedoch unter den sonstigen Eisensorten.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichniss.

- Galli, Johannes*, Technischer Director des Amener Gulsstahlwerks, Actiengesellschaft, Ammen i. W.
- Hilger, A.*, Duisburg, Mülheimerstraße 46.
- Kramm, August*, Bergwerksdirector, Algringen (Lothr.).

Neue Mitglieder:

- Franke, August*, Bevollm. Vertreter der Gulsstahlfabrik Kapfenberg von Gebr. Böhler & Cie., Wien, Düsseldorf, Benrathersstraße 30.
- Grosberger, Ludwig*, kaufmännischer Disponent und Procurist des Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Vereins, Osnabrück.
- Haas, Fr.*, Geschäftsführer des Vereins für den Verkauf von Siegerländer Eisenstein, Eisfeld.
- Hübner, W.*, in Firma Brinck & Hübner, Mannheim.
- Kroll, A.*, Aachener Hütten-Actien-Verein, Esch a. d. Alzette, Luxemburg.

- Noot, Hugo*, in Firma Vogel & Noot, Wien, I. Fährichgasse 7.
- v. Rappard, Otto*, Walzwerksingenieur, St. Ingbert.
- Schäfer, Heinr.*, Hütte Vulkan, Duisburg-Hochfeld.
- Venator, Carl*, Civilingenieur, Saarbrücken.
- Weth, Wilhelm*, Dipl. Ingenieur, Walzwerks-Betriebsingenieur, Stahlwerk Osnabrück, Osnabrück.
- Wimmer, H.*, Ingenieur, Rheinische Stahlwerke, Ruhrort.

Verstorben:

- Eckardt, A.*, Director des Röhrenwalzwerks von J. P. Piedboeuf & Cie., Düsseldorf.
- Steffen, J. H., Constant*, Civil-Ingenieur, Luxemburg.

Eisenhütte Düsseldorf.

Am Samstag den 21. März, Nachmittags 3 Uhr, findet eine Besichtigung der neuen Kesselschmiede für Schiffskessel statt, welche die Düsseldorf-Ratinger Röhrenkessel-Gesellschaft vormals Dürr & Co. am neuen Hafen bei Düsseldorf errichtet hat. Den Mitgliedern wird noch nähere Nachricht zugehen; Gäste sind willkommen.



