

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf

N<sup>o</sup> 23.

1. December 1896.

16. Jahrgang.

## Die oolithischen Eisenerze in Deutsch-Lothringen in dem Gebiete zwischen Fentsch und St. Privat-la-Montagne.\*

Von Bergreferendar **L. Hoffmann**.

(Hierzu Tafel XVI und XVII nebst einer Karte.)

### I. Die allgemeinen Verhältnisse des Gebietes der oolithischen Eisenerze in Lothringen und Luxemburg.

**I**n Deutsch-Lothringen westlich der Mosel, im angrenzenden Theile von Französisch-Lothringen, sowie im südlichen Luxemburg kommen in zum Theil ununterbrochener Erstreckung Eisenerzlager vor, die dem unteren Dogger angehören. Die Erze besitzen oolithische Structur und sind gewöhnlich unter dem Namen Minette bekannt. Das Gebiet, in dem sie auftreten, ist eine Hochebene, die nach einem auf französischem Boden gelegenen Orte als Ebene von Briey (Plaine de Briey) bezeichnet wird. Dieselbe steigt schroff aus dem Moselthale empor, fällt sanft nach Westen hin

ab und wird von scharf eingeschnittenen Thälern durchzogen. Die mittlere Höhe der Hochebene über NN. beträgt 300 m. Der höchste Punkt befindet sich im Norden bei Oettingen in Deutsch-Lothringen, nahe der luxemburgischen Grenze, mit einer Höhe von 449,3 m über NN. Der Rand des Steilabfalls liegt im Durchschnitt 200 m über dem Bette der Mosel. Dieser fließen sämtliche Wasserläufe des deutschen Gebietes zu, unter denen wir die Fentsch und die Orne hervorheben.

Die die Hochebene aufbauenden Schichten bestehen, soweit jene in das große Gebiet der oolithischen Eisenerze fällt, in der Hauptsache aus Dogger, als einem Gliede der das Kreide-Tertiärbecken Nord-Frankreichs bogenförmig umlagernden Juraformationen. Von der Ostgrenze Lothringens folgen in breiter Entwicklung auf-

enthält, welche zur weiteren Erschließung der verhältnißmäfsig noch wenig bekannten Felder dienlich und werthvoll sind. Einzelne Wiederholungen über die allgemeinen Verhältnisse im Interesse des Zusammenhangs der Arbeit waren selbstverständlich unvermeidlich; besonders machen wir noch auf die gegensätzlichen Anschauungen aufmerksam, welche über die Nachhaltigkeit der Vorkommen in der vorliegenden Arbeit einerseits und in dem Vortrag unseres Redactionsmitgliedes Schrödter „über die Deckung des Erzbedarfs der deutschen Hochöfen“ („Stahl und Eisen“ 1896, Nr. 6) vorhanden sind. Dafs solche Verschiedenheiten überhaupt noch möglich sind, ist der beste Beweis für die Nothwendigkeit weiterer Klärung.

Die Redaction.

\* Vorstehende Arbeit wurde von dem Verfasser als Meldearbeit zur preussischen Bergassessor-Prüfung eingereicht. Vielfach unterstützt wurde derselbe von den HH. Bergrath Braubach in Metz und Grubendirector Engel in Groß-Moyenvre, einem ausgezeichneten Kenner der lothringischen Eisenerzformation, sowie von den Herren Betriebsführern der in Betracht kommenden Gruben. Allen diesen sei hier für ihre Unterstützung der wärmste Dank ausgesprochen.

Der Verfasser.

Angesichts der hohen Bedeutung der Lothringer Erzvorkommen für die deutsche Eisenindustrie hat die Redaction um so bereitwilliger ihre Zustimmung zur Veröffentlichung der Arbeit erklärt, als dieselbe umfassende thatsächliche, bisher unbekannte Angaben

einander die Schichten des Buntsandsteins, des Muschelkalks und Keupers, dann des Lias und des Doggers. Der Lias bildet auf dem rechten Ufer der Mosel ein nach Osten zu langsam sich erhebendes Plateau und setzt auch zum Theil die der Ebene von Briey auf der linken Moselseite vorgelagerten Hügel zusammen. Die untere Abtheilung des Doggers besteht aus den Thonen der *Astarte Voltzi* und über diesen aus den die Eisenerzlager führenden Schichten der *Trigonia navis* und des *Ammonites Murchisonae*. Die Schichtenköpfe dieser drei Horizonte liegen in dem Steilabfalle der Hochebene; die Schichten sind außerdem vielfach von den Thälern angeschnitten. Im Hangenden folgen, vom Ostrande der Hochebene ab, die dem mittleren Dogger angehörenden Kalke des *A. Sowerbyi*, *A. Sauzei* und des *A. Humphresianus* und hierauf als obere Abtheilung die Mergel von Longwy, die als Bausteine weithin versandten oolithischen Kalke von Jaumont und schliesslich in grosser Ausdehnung die Mergel von Gravelotte.

Der Dogger wird von einer grossen Anzahl zum Theil recht bedeutender Verwerfungen durchsetzt. Die grösste Verwerfshöhe von 100 bis 126 m besitzt der Sprung von Deutsch-Oth. Er gehört der am häufigsten vorkommenden südwest-nordöstlichen Streichrichtung an. Neben dieser giebt es noch zwei weitere Richtungen, die eine senkrecht zur ersten und die andere mit nordsüdlichem Verlaufe.

Die Schichten der *Trigonia navis* und des *A. Murchisonae* bestehen in ihrem unteren Theile aus thonigen Mergeln und Sandsteinen. Ueber diesen liegen, durch Mittel von Sandstein, Mergel und oolithischen Kalken getrennt, die Eisenerzlager. Sandstein und Mergel vertreten sich theilweise und zwar so, dass jener im Norden, dieser im Süden des Gebietes vorherrscht. Den Abschluss des unteren Dogger gegen die Sowerbyi-Kalke bilden überall Mergel.

Es sind im wesentlichen 5 Lager vorhanden, welche, in der Richtung vom Hangenden zum Liegenden aufeinanderfolgend, mit den Namen rothsandiges, rothkalkiges, gelbes, graues und schwarzes Lager belegt worden sind. Aufser diesen Hauptlagern finden sich noch einige von geringerer Bedeutung, so in Luxemburg zwischen den beiden rothen Lagern und in der Gegend von Gros-Moyeuve in Deutsch-Lothringen zwischen dem schwarzen und dem grauen Lager. Wir wollen die Schichten von der Sohle des liegendsten Lagers bis zum Dache des hangendsten mit dem Ausdruck „Eisenerzformation“ bezeichnen. Die Mächtigkeit der Eisenerzformation nimmt in der Richtung von Norden nach Süden ab und die Lager keilen gleichzeitig, beim hangendsten beginnend, mit Ausnahme des schwarzen nach Süden hin allmählich aus. Während in Luxemburg die 5 Haupt- und einige Nebenlager vor-

handen sind, und die Gesammtmächtigkeit der Lager 23 m\* und die der ganzen Formation 46 m erreicht, findet man im Süden von Deutsch-Lothringen bei Ars nur noch das schwarze Lager mit 1,6 m Mächtigkeit vor. Nach Branco\*\* (S. 28) gehören die beiden untersten Hauptlager mit ihren Mitteln, sowie die liegenden Sandsteine und Mergel der Zone der *Trigonia navis* und die beiden obersten mit ihrem Mittel und dem hangenden Mergel der Zone des *A. Murchisonae* an.

Nach den Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte, sowie nach Wandeleben treten die 5 Hauptlager nur in Luxemburg und dem nördlichsten Theile von Deutsch-Lothringen sämmtlich zugleich auf. Wie jedoch aus dem Vergleiche

\* S. d. Profil Esch d. Erläuterungen zur geol. Uebersichtskarte d. westlichen Deutsch-Lothr., S. 95.

#### \*\* Literatur und Karten.

Bernhard von Cotta. Die Erzlagerstätten Europas. Freiberg 1861. S. 392.

Friderici. Aperçu géologique du département de la Moselle. Metz 1862. S. 112.

M. E. Jaquot. Description géologique et minéralogique du département de la Moselle. Paris 1868. S. 335 ff.

Von Dechen. Die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im Deutschen Reiche. Berlin 1873. S. 576.

E. Giesler. Das oolithische Eisensteinvorkommen in Deutsch-Lothringen. „Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen“ 1875. XXIII, S. 9 ff.

Dr. W. Branco. Der untere Dogger Deutsch-Lothringens. Straßburg 1879. S. 20 ff. (Abh. zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen. II, 1.)

M. A. Braconier. Description des terrains, qui constituent le sol du département de Meurthe et Moselle 1879. S. 169 ff.

Dr. Albert von Groddeck. Die Lehre von den Lagerstätten der Erze. Leipzig 1879. S. 15 und 94.

Dr. G. Steinmann. Geologischer Führer der Umgegend von Metz. Metz 1882. S. 18.

Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte des westlichen Deutsch-Lothringen. Herausgegeben von der Commission für die geologische Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen. Straßburg 1887. S. 83 ff.

Dr. Leopold van Wervecke. Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der südl. Hälfte des Großherzogthums Luxemburg. Herausgegeben von der Commission u. s. w. Straßburg 1887.

A. Daubrée. Synthetische Studien zur Experimental-Geologie, übersetzt von Dr. A. Gurlt. Braunschweig 1880. S. 277.

Wandeleben. Das Vorkommen der oolithischen Eisenerze (Minette) in Lothringen, Luxemburg und dem östlichen Frankreich. Halle a. S. 1890.

Bleicher. Sur la structure microscopique du minéral de fer oolithique de Lorraine. Referat: Eisen-oolithe Lothringens. Zeitschr. f. pr. Geol. 1893. S. 295.

Dr. L. van Wervecke. Magneteisen in Minetten. Zeitschr. f. pr. Geol. 1895. S. 497.

E. Nivoit. Géologie appliquée à l'art de l'ingénieur. Paris 1889. II, S. 285.

Geologische Uebersichtskarte des westlichen Deutsch-Lothringen. Herausgegeben von der Commission u. s. w. Straßburg 1886.

Uebersichtskarte der Eisenerzfelder des westlichen Deutsch-Lothringen. Herausgegeben von der Direction der geologischen Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen. 2. Auflage. Straßburg 1894.

der in der neuesten Zeit von den lothringischen und luxemburgischen Betriebsführern aufgestellten und gesammelten Einzelprofile hervorgeht, reichen sie in ihrer Gesammtheit viel weiter nach Süden hinab, als man bisher annahm. Ferner soll, wie aus dem Längenprofil der Erläuterungen z. g. Ü. (S. 87) hervorgeht, das graue Lager dasjenige sein, welches allein bis nach Süden hin durchsetzt. Dies trifft jedoch nicht zu. Das graue Lager keilt schon bei St. Privat aus, während das noch im Süden des deutsch-lothringischen Minettegebietes auftretende Lager durch seine Stellung in der Schichtenfolge, sowie durch seinen charakteristischen Schwefelkies- und großen Kieselsäuregehalt unzweifelhaft als das liegendere, nämlich das schwarze Lager gekennzeichnet wird.

Das Streichen der Schichten ist in Luxemburg im Westen S40°W und im Osten N50°W,\* geht aber in Deutsch-Lothringen in die nordsüdliche Richtung über, wo das nach Westen gerichtete Einfallen im Durchschnitt 2 % beträgt.

Der Eisengehalt und damit die Bauwürdigkeit der Lager wechselt sehr. Er beträgt bei aus- gesuchten Stücken ausnahmsweise bis 50 %. Den Durchschnittsgehalt der geförderten Erze kann man etwa zu 36 % annehmen. Die Hauptbestandtheile der Erze sind außer dem Eisen, das als Oxydhydrat vorhanden ist, kohlenaurer Kalk, Kieselsäure und Thonerde. In geringeren Mengen treten kohlenaurer Magnesia, Manganoxyd und Phosphorsäure auf. Die Bauwürdigkeit eines Lagers hört einerseits etwa bei 1 m Mächtigkeit und andererseits bei einem Eisengehalte von 30 % auf.

Die Erze werden in Luxemburg und im nördlichen Theile von Lothringen, wo die überlagernden Schichten durch Erosion zum Theil entfernt sind, vielfach durch Tagebau gewonnen; sonst findet unterirdischer Betrieb statt und zwar in Luxemburg und in Deutsch-Lothringen meist mittels Stollen von den Thälern aus. Im westlichen Theile des deutsch-lothringischen Minettegebiets und in Frankreich ist jedoch die Anlage von Schächten erforderlich, da hier die Lager unter den Thalsohlen liegen.

Eine Vorstellung von der großen Bedeutung des Minettegebiets und der gewaltigen Größe der jährlichen Förderung mögen die nachfolgenden Zahlen geben.

	Förderung in Tonnen		Belegschaft	
	1894	1895	1894	1895
Deutsch-Lothringen	3922052	4222352	3706	4339
Luxemburg . . . .	3958280	3913077	4577	—
Franz.-Lothringen .	321700**	—	—	—
	11097332			

Von den im Deutschen Reiche geförderten Eisenerzen entfielen auf Deutsch-Lothringen im Jahre 1894 46,5 % und im Jahre 1895 50 %.

\* Vergl. Erl. z. g. Ü., S. 85.

\*\* Essener „Glückauf“ 1896, S. 206. An der Production nehmen theil die Departements Meurthe et Moselle und Haute Marne.

## II. Die Eisenerzformation in dem Gebiete zwischen Fentsch und St. Privat-la-Montagne.

(Siehe die Karte in Nr. 24.)\*

Die eingehendste Arbeit über die Eisenerze des deutsch-lothringischen Minettegebietes ist die von Giesler. Dieselbe ist jedoch, wenn auch bis heute noch viele Beobachtungen Gieslers ihre Gültigkeit behalten haben, in mancher Beziehung veraltet, da seit ihrer Veröffentlichung viele neue Aufschlüsse gemacht worden sind, die unsere Kenntnisse sehr erweitert haben. Die Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte, sowie das Schriftchen von Wandeleben behandeln den Gegenstand mehr allgemein und stimmen auch mit den neuesten Feststellungen und Beobachtungen hier und da nicht ganz überein. Eine Neubearbeitung dürfte daher wünschenswerth und von Interesse sein.

Eine eingehende Beschreibung des Eisenerzvorkommens in dem ganzen deutsch-lothringischen Minettegebiete würde viel mehr Zeit erfordert haben, als mir zu Gebote stand. Es war daher die Beschränkung auf einen Theil desselben notwendig. Derselbe umfasst dasjenige deutsche Gebiet, welches sich von der Fentsch und dem Dorfe Fentsch nach Süden hin bis St. Privat-la-Montagne, dem heifsumstrittenen Punkte des großen Krieges, erstreckt und eine Fläche von etwa 170 qkm bedeckt. Die Orne theilt das Gebiet in zwei Hälften. Die nördliche ist hauptsächlich durch die großen Gruben der Firma de Wendel aufgeschlossen. In der südlichen Hälfte stehen in der Nähe der Orne ebenfalls Aufschlüsse durch Gruben zur Verfügung, während man weiter nach Süden hin meist auf Untersuchungsbohrlöcher angewiesen ist. Der Theil südlich von St. Privat ist sehr arm an sicheren Aufschlüssen. Bergbau hat nur bei Ars stattgefunden. Die beiden dort betriebenen Gruben sind seit der Einstellung des zugehörigen Hochofenbetriebes auflässig. In dem an unser Gebiet anschließenden Theile des département de Meurthe et Moselle, der von den französischen Bergingenieuren als bassin de l'Orne bezeichnet wird, sind viele Bohrlöcher, sowie eine Reihe von Schächten abgeteuft worden. Soweit es der Gegenstand erheischt, wird auf dieselben Bezug genommen werden.

Eine Aufzählung der in unser Gebiet fallenden Berechtigungsfelder ist nicht erforderlich, da die Namen derselben aus der beigegebenen Karte ersichtlich sind und außerdem auf das zu der Uebersichtskarte der Eisenerzfelder des westlichen Deutsch-Lothringen gehörige Verzeichniß verwiesen werden kann.

Die Förderung und Belegschaft der im Jahre 1895 in dem Gebiete zwischen Fentsch und

\* Das Ausgehende der Eisenerzformation ist allerdings ohne Rücksicht auf große Genauigkeit, nach der geologischen Uebersichtskarte des westlichen Deutsch-Lothringen (s. Literaturangaben) eingetragen worden.

St. Privat im Betriebe gewesenen Gruben geht aus der nachfolgenden Zusammenstellung hervor:

Grube	Förderung in Tonnen	Mittlere Belegschaft
Hayingen . . . . .	566 061	504
Moyeuve . . . . .	470 052	385
Grofs-Moyeuve . . . . .	384 570	275
Orne . . . . .	445 828	370
Lothringen . . . . .	261 463	180
St. Paul . . . . .	257 605	223
Neufchef . . . . .	94 679	67
Maringen . . . . .	55 315	104
Rofslingen . . . . .	93 148	111
Ver. Rombach . . . . .	18 106	23
Zusammen . . . . .	2 656 767	2242

**A. Die Lagerungsverhältnisse der Formation und die Bauwürdigkeit der Lager.**

Im Nachstehenden wollen wir zuerst die zahlreichen, zum Theil sehr auf die Lagerungsverhältnisse einwirkenden Verwerfungen einer Betrachtung unterziehen. Alsdann sollen die unterirdischen Aufschlüsse, sowie die aus ihnen construirten Querprofile und das Längenprofil besprochen werden. Schliesslich wird eine Zusammenfassung der so gewonnenen Thatsachen und eine Berechnung des Erzvorrathes erfolgen.

Um von vornherein ein allgemeines Bild von der chemischen Zusammensetzung der Erze zu geben, seien eine Anzahl Analysen vorausgeschickt:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Lager	Rothsand.	Rothkalk.	Gelbes	Gelbes	Graues	Graues	Unteres braunes	Schwarzes	Schwarzes	Schwarzes
Grube		Neufchef	Orne	Orne	Neufchef	Orne	Orne	Neufchef	Orne	Maringen
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	44,50	57,14	51,73	34,06	57,14	53,44	49,04	42,85	26,13	47,28
Ca O . . . . .	5,3	9,50	12,30	22,45	7,00	9,20	8,63	6,00	6,20	10,16
Si O <sub>2</sub> . . . . .	33,6	7,50	8,46	15,00	9,00	6,80	16,59	24,50	40,80	15,82
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,2	5,00	4,17	9,45	6,00	9,96	6,44	10,00	6,67	6,37
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	1,60	1,80			1,70			1,70		1,40
Mg O . . . . .	9,5	1,20	1,37	nicht bestimmt	1,60	nicht bestimmt	2,00	1,50	2,10	2,76
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	nicht bestimmt	0,25	nicht bestimmt		0,25		nicht bestimmt	0,50	nicht bestimmt	nicht bestimmt
S . . . . .	Spur	Spur			Spur			Spur		
Glühverlust . . . . .	10,7	17,50	20,98	20,98	17,00	19,60	15,02	13,00	14,72	15,51
Zusammen . . . . .	100,4	99,89	99,01		99,69	99,00	97,72	99,75	96,62	99,72
Fe . . . . .	31,15	40,00	36,21	23,84	40,00	37,41	34,33	30,00	18,30	33,10

Die Analysen der Grube Neufchef verdanke ich der Güte der Firma de Wendel, die übrigen Hrn. Grubendirector Engel in Grofs-Moyeuve. Die Analyse des rothsandigen Lagers (I) ist eine den Erläuterungen z. g. Ü. (Seite 88) entnommene Durchschnittsanalyse. Von dem gelben und schwarzen Lager sind je eine Analyse der Erze innerhalb (III und X) und je eine aufserhalb (IV und IX) der noch später zu erwähnenden Bauwürdigkeitszonen angegeben. Das untere braune Lager ist eines jener oben angeführten Nebenlager.

a) Die Verwerfungen.

Wie schon oben bemerkt wurde, folgen die Verwerfungen des grofsen Minettegebietes den drei Richtungen Nordost—Südwest, Nordwest—Südost und Nord-Süd. Diese Richtungen sind auch in dem Theile zwischen Fentsch und St. Privat vertreten. In den geologischen Karten und Abhandlungen sind nur die der ersten Richtung angehörenden Sprünge von Fentsch (faillie de Fontoy) und von Neunhäuser (faillie d'Avril), sowie aufserdem der Sprung von Rombach angegeben, welcher in seinem Verlaufe sämtliche drei Richtungen aufweist. Es ist jedoch das Vorhandensein von einer ganzen Anzahl weiterer Verwerfungen festgestellt worden und zwar hauptsächlich durch unterirdische Aufschlüsse. Zur besseren Unter-

scheidung voneinander habe ich ihnen ebenfalls Namen gegeben. Wir wollen die sämtlichen Verwerfungen nach ihrer Richtung getrennt besprechen und mit der nordost-südwestlich verlaufenden beginnen.

Die nördlichste für uns in Betracht kommende Verwerfung dieser Richtung, der Sprung von Fentsch, hat in der Profillinie AB (siehe die Karte) eine Höhe von 45 m und fällt nach Nordwesten ein. Nach Nordosten zu nimmt die Sprunghöhe, wie aus der Uebersichtskarte der geologischen Landesuntersuchung hervorgeht, ab. Südlich der Fentsch sind die Mergel von Gravelotte in das Niveau der Mergel von Longwy herabgesunken, während nördlich des Flusses ein und dieselbe Niveaulinie auf beiden Seiten der Verwerfung die Mergel von Gravelotte berührt.

Der weiter im Süden folgende Sprung von Neunhäuser ist von der französischen bis zur luxemburgischen Grenze nachgewiesen. Er fällt nach Südosten ein und besitzt an der französischen Grenze eine Sprunghöhe von 18 m. In der Grube Neufchef sind die Lager in seinem Hangenden um 80 m in die Teufe verworfen, noch weiter östlich in der Nähe des Hochofenwerks von Hayingen beträgt die Sprunghöhe 90 m und nach der luxemburgischen Grenze hin nimmt sie noch mehr zu. Die Sprungzone hat in der Grube Neufchef eine Breite von 90 bis 105 m.

Zwei weitere kleine Verwerfungen sind durch den Abbau der Grube Hayingen bekannt geworden (siehe die Karte). Sie fallen einander zu und dürften sich nach Osten hin vereinigen. Die Verwurfshöhe beträgt bei beiden durchschnittlich 1,20 m; die der nördlichen nimmt nach Osten, die der südlichen nach Westen hin zu.

Der im Thale von Morlingen mündende Stollen der Grube Moyeuve hat einen, auch in Frankreich bekannten Sprung durchfahren. Wir wollen ihn als Sprung von Klein-Moyeuve bezeichnen. Im Stollen beträgt die Sprunghöhe 4 m, weiter westlich in der Grube selbst sind nur noch 1,35 m nachgewiesen worden.

Die „Ornesprünge“ in der Nähe des Orneithals fallen wie die beiden Sprünge der Grube Hayingen gegeneinander ein. Die Höhe der Verwerfung wächst bei dem nördlichen von 0 m an der östlichen Baugrenze der Grube Moyeuve auf 6 m an der französischen Grenze, während sie bei dem südlichen in umgekehrter Richtung von 0 auf 2,80 m zunimmt.

Der obenerwähnte Sprung von Rombach zweigt nach der Uebersichtskarte der geologischen Landesuntersuchung südlich Königsmachern an der Mosel von einem nord-südlich verlaufenden Sprunge ab und zieht nach Südwesten hin bis in die Gegend von Rombach an der Mündung des Orneithals. Hier biegt er in eine nord-südliche Richtung um, um sich zuletzt nach Südosten zu wenden. Wie Beobachtungen am Tage, sowie der Abbau der südlich der Orne gelegenen Gruben St. Paul, Lothringen und Orne gezeigt haben, setzt die Verwerfung in ihrer Hauptrichtung Nordost—Südwest von Rombach aus noch weiter fort. Nur den dieser Richtung angehörenden Theil wollen wir als Sprung von Rombach bezeichnen, während die beiden anders gerichteten Stücke als besondere Verwerfungen aufgefaßt werden sollen. Das Einfallen ist nach Nordwesten gerichtet und beträgt innerhalb unseres Gebietes 60 bis 70°. An der östlichen Markscheide des Feldes St. Paul ist eine Verwurfshöhe von 48 m festgestellt worden, 500 m weiter westlich beträgt sie nur noch 24 m und geht an der westlichen Markscheide der Grube Lothringen und im Felde Guter Nachbar auf 8 m herunter. Noch weiter nach Westen hin dürfte der Sprung wohl verschwinden. In St. Paul und Lothringen sind es eigentlich zwei, 11 m voneinander entfernte Sprünge, die nach Westen hin sich vereinigen.

Die südlichste Verwerfung von nordost-südwestlicher Richtung, der „Sprung von Roncourt“, ist von dem Stollen der neuen Grube Maringen durchfahren worden. Er besteht ebenfalls aus zwei kleineren Verwerfungen und weist bei nordwestlichem Einfallen eine gesammte Verwurfshöhe von 19,5 m auf. Damit wären die mit Sicherheit nachzuweisen den Verwerfungen der Hauptrichtung erschöpft.

Wie die Betrachtung der beigegebenen Karte ergibt, biegen die Streichlinien der Formation

in der Nähe von Rangwall nördlich der Orne aus der nord-südlichen Richtung in eine dazu senkrechte um, um weiter südlich wieder die erste Richtung einzuschlagen. Da sie hauptsächlich nach den Grubenaufschlüssen eingetragen sind, und die zwischen den Gruben gelegenen Punkte nicht ganz sicher sind, so kann man annehmen, daß die Verschiebung der Streichlinien nach Osten hin von einem der Haupttrichtung angehörenden und nach Süden einfallenden Sprunge herrührt. Hierauf deutet auch das Vorhandensein zweier Thäler hin, die in dieser Gegend von Morlingen und Klein-Moyeuve aus von Nordosten und Südwesten aufeinander zu laufen.

Von den Verwerfungen, welche senkrecht auf die Haupttrichtung verlaufen, also von Nordwesten nach Südosten, sind nur vier mit größerer oder geringerer Sicherheit nachgewiesen worden und zwar sämtlich südlich der Orne. Sie fallen alle nach Südwesten ein. Zuerst sei der südlichste Theil des Sprunges von Rombach, wie ihn die Uebersichtskarte der geologischen Landesuntersuchung verzeichnet, erwähnt. Er möge den Namen „Sprung von Pierrevillers“ führen. Bei dem Waschhause von Malancourt beträgt die Höhe der Verwerfung etwa 15 m. Schichten des *A. Humphresianus* liegen hier in einer Höhe mit dem Oolith von Jaumont. Nach Südosten hin geht der Sprung verloren.

Durch die Grube Lothringen setzt eine Verwerfung mit durchschnittlich 1,50 m Verwurfshöhe. Dieser „Lothringer Sprung“ theilt sich im Südosten des Feldes in eine Reihe kleinerer divergirender Sprünge.

Nach Westen hin folgen nun noch zwei Verwerfungen, die durch Grubenbau nicht nachgewiesen sind. Sie haben sich aus dem Vergleiche einzelner Aufschlüsse miteinander ergeben. Die östlichste von ihnen, der „Sprung von Montois“, muß zwischen dem Bohrloch Joef (siehe die Karte) und der Grube Orne durchsetzen. Seine Verwurfshöhe berechnet sich für die Profillinie E—F (siehe die Karte) zu etwa 24 m. Beobachtungen am Tage haben keine sicheren Resultate ergeben. Jedoch wird man auf das Vorhandensein der Verwerfung durch den nordwest-südöstlichen Verlauf eines linken Seitenthales der Orne hingewiesen, welches jenseits der Landesgrenze nach dem Forsthause westlich von Grofs-Moyeuve hinaufzieht. Hr. Grubendirector Engel hat ferner die Beobachtung gemacht, daß in einem in dem genannten Thale abgeteuften Schachte der Firma de Wendel die Wasser gleichzeitig mit denen in dem südöstlich davon gelegenen Pumpenschacht der Grube Orne steigen und fallen.

Das Vorhandensein der anderen Verwerfung, des „Sprunges von Briey“, geht aus dem Vergleich in der Nähe der Landesgrenze gelegener deutscher und französischer Bohrlöcher hervor. Zwischen den beiden Bohrlöchern Prinz August II

und III berechnet sich die Sprunghöhe unter Berücksichtigung eines Streichens von N 25 ° O und eines Einfallens von 4 % zu etwa 12 m. Nach Nordwesten zu scheint sie zuzunehmen.

Der Richtung Nord—Süd gehören nur zwei Verwerfungen an. Beide besitzen westliches Einfallen. Die eine, der „Sprung von St. Privat“, beginnt in der Grube Moyeuve mit einer durchschnittlichen Verwurfshöhe von 1,8 m; dieselbe nimmt auf 3,8 m im Norden der Grube Lothringen zu und erreicht einige Hundert Meter weiter südlich dort 5,50 m. Noch weiter nach Süden hat man in dem von dem Abbau im Felde Saar nach der Grube Maringen zu getriebenen Stollen eine Verwurfshöhe von 9,63 m festgestellt.

Als die andere Verwerfung, „Sprung von Malancourt“, sehe ich den Theil des Sprunges von Rombach der Uebersichtskarte der geologischen Landesuntersuchung an, der nahezu nord-südlich gerichtet ist. Die Beobachtungen im Tagesfelde lassen auf einen Höhenunterschied von durchschnittlich 25 m schließen.

Ueber das durchschnittliche Streichen der Verwerfungen unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung:

I. Richtung NO—SW.	
1. Sprung von Fentsch . . .	56°
2. „ „ Neunhäuser . . .	42°
3. „ „ Klein-Moyeuve . . .	58°
4. Ornesprünge . . . . .	63°
5. Sprung von Rombach . . .	50°
6. „ „ Roncourt . . . . .	47°.
II. Richtung NW—SO.	
7. Sprung von Pierrevillers . .	40°
8. Lothringer Sprung . . . . .	40°
9. Sprung von Groß-Moyeuve . .	?
10. „ „ Briey . . . . .	?
III. Richtung N—S.	
11. Sprung von St. Privat:	
a) im Felde Moyeuve . . .	N 8° W
b) „ „ Lothringen . . . . .	N 1° W
c) „ „ Saar . . . . .	N 9° O
12. Sprung von Malancourt . . .	N 17° W.

Bemerkenswerth ist, daß bei allen Verwerfungen die Verwurfshöhe nach einer Richtung hin zu bezw. abnimmt. Und zwar scheint bei den Sprüngen der Hauptrichtung die Richtung der Zunahme von Sprung zu Sprung zu wechseln, wie dies aus den folgenden Angaben hervorgeht:

Sprung	Richtung der Zunahme
Fentsch . . . . .	NO—SW
Neunhäuser . . . . .	SW—NO
Klein-Moyeuve . . . . .	SW—NO
Ornesprünge . . . . .	NO—SW
Rombach . . . . .	SW—NO
Roncourt . . . . .	?

Zur Vervollständigung des Bildes müßten der vermuthete Sprung bei Rangwall zwischen den Sprüngen von Neunhäuser und Klein-Moyeuve,

sowie der von Roncourt von Nordosten nach Südwesten zunehmen.

Wie sehr die Verwerfungen auf die Gestaltung der Oberfläche eingewirkt haben, zeigen die vier Querprofile und das Längenprofil (Tafel XVI). Fast überall sind längs der Sprünge tiefe Thäler ausgewaschen. Am auffälligsten ist dies bei dem Sprunge von Neunhäuser. Daubrée giebt in seinem interessanten Buche „Synthetische Studien zur Experimentalgeologie“ eine kleine Karte der Gegend von Hayingen und Moyeuve (Seite 277) wieder, um an der Hand derselben zu zeigen, wie Zerreißungslinien sich vielfach an der Oberfläche in Form von Thälern bemerkbar machen. Er weist hierbei für die letzteren die drei Richtungen nach, die wir auch bei den Verwerfungen kennen gelernt haben. Auf der genannten Karte hat er die oben erwähnten Thäler von Morlingen und Klein-Moyeuve durch eine projectirte Zerreißungslinie verbunden.

Das Einfallen der Sprünge schwankt zwischen 60 und 90°. Die Kluftflächen sind meist sehr rau und uneben. Nur der Sprung von St. Privat zeigte in der Grube Moyeuve hier und da spiegelglatte Harnische von mehreren Metern Länge. Hier wurden auch ausnahmsweise Rutschlinien und zwar von horizontaler Richtung beobachtet. Die Mächtigkeit der Sprungklüfte beträgt selten mehr als 40 cm; die Klüfte sind meist mit eckigen Minette-, Kalk- und Mergelbrocken, sowie mit Letten angefüllt. Zuweilen sind sie auch offen. Ausscheidungen von Mineralien sind nur selten zu bemerken. Vielfach sind die Schichten zu beiden Seiten der Sprünge etwas aufgebogen, zeigen also den Anfang einer Faltung. In größerem Mafsstabe tritt dies bei den Ornesprüngen auf (siehe das Längenprofil M—N, Tafel XVI).

Parallel mit den Verwerfungen verlaufen zahlreiche Schlechten, und zwar herrscht wie bei jenen die Richtung Nordost—Südwest vor. Sie nehmen nach den Verwerfungen hin außerordentlich an Zahl zu, so daß sie beim Abbau meist als ein Zeichen für die Annäherung an eine solche betrachtet werden. Die Entfernung der Schlechten voneinander wechselt zwischen 0,2 und 5 m. Sie sind niemals offen, wohl aber häufig mit Kalkspath überkleidet. Auf Grube Moyeuve nimmt man beim Abbau in der Weise Rücksicht auf sie, daß man die Abbaustöße senkrecht zu ihnen stellt, um ein Abrutschen des Hangenden an ihnen zu verhindern.

Im Anschluß an die Verwerfungen und Schlechten sei noch der Abrutschungen (éboulements) gedacht, welche man an allen Thalgehängen antrifft. Die Abrutschungsklüfte fallen theils nach den Thälern zu ein, theils von ihnen ab und folgen sich in Entfernungen von 1 bis 20 m. Sie sind gewöhnlich mit Gesteinsbrocken und Letten gefüllt und weisen hier und da auch Ausscheidungen von Kalkspath auf. Im Stollen der Grube St. Paul wurde nach dem Ornethale zu eine Gesamthöhe

der Abrutschung von 9 m festgestellt. Nach den Erläuterungen z. g. Ü. (S. 12) entstehen sie durch Auswaschung der weichen und undurchlässigen Mergelschichten unter den härteren und durchlässigeren Kalksteinen. Zieht man das schroffe Ansteigen der Thäler in Betracht, so könnte man vielleicht auch annehmen, daß die Abrutschungen durch den Druck der überlagernden Gesteinsschichten entstanden seien. Sie wären dann mit den bekannten Abdrücken in den Abbaustrecken der Steinkohlenflözte zu vergleichen.

#### b) Die unterirdischen Aufschlüsse.

Dieselben sollen reihenweise, zum Theil in Gruppen zusammengefaßt, beschrieben werden, und zwar in der Weise, daß wir innerhalb einer Reihe von Osten nach Westen und von Reihe zu Reihe von Norden nach Süden vorwärtsschreiten.

#### Die Grube Hayingen (1 bis 3).\*

Von sämmtlichen Lagern ist nur das graue bauwürdig. Das rothsandige Lager wird durch eine Bank eisenhaltigen Kalkes vertreten und das rothkalkige ist nur angedeutet. Das gelbe Lager zeigt eine constante Mächtigkeit von 0,80 m und enthält 75 % kalkreiche und eisenarme Lagerausfüllung. Auf die Beziehung derselben zu dem eigentlichen Erze werden wir später noch zurückkommen. Das graue Lager nimmt in der Profilinie A—B von Osten nach Westen von 1,40 bis 5 m zu. Auch nach Süden wächst die Mächtigkeit. An der Südgrenze der Baue ist sie im Osten 4,0 und im Westen 4,50 m, vermindert sich aber in der Mitte auf 2,80 m. Die Minette dieses Lagers enthält durchschnittlich 34 % Fe, 9 % CaO und 7 % SiO<sub>2</sub>. Bemerkenswerth ist, daß mit der Zunahme der Mächtigkeit auch der Gehalt der Lagermasse an kalkigem Erz zunimmt. Es möge dies aus folgenden Angaben hervorgehen:

Mächtigkeit des Lagers	2,80 m	4,00 m	4,50 m	5,00 m
Gehalt an kalkigem Erz	20 %	40 %	50 %	60 %

Das schwarze Lager ist reich an SiO<sub>2</sub> und Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Der Mergel zwischen dem rothkalkigen und gelben Lager enthält Eisenoolithkörner, sowie Bänke von oolithischem Kalk. Die Profile zeigen, daß die Mächtigkeit der Formation bedeutend nach Westen hin zunimmt. Wir werden sehen, daß diese Zunahme auch in den nach der Landesgrenze zu folgenden Aufschlüssen anhält.

Die angegebenen, der Wirklichkeit entsprechenden Profile lassen sich mit dem in den Erläuterungen z. g. Ü. (S. 99) unter der Bezeichnung Hayingen aufgeführten Profile nicht in Einklang bringen.

#### Die Grube Neufchef (4 und 5).

Hier werden sämmtliche 5 Lager gebaut. Die chemische Zusammensetzung des rothkalkigen,

\* Die in Klammern angegebenen Zahlen bedeuten die Nummern der Einzelprofile (siehe die Karte und Tafel XVII).

grauen und schwarzen Lagers ist aus den oben angegebenen Analysen II, V und VIII ersichtlich. Die beiden rothen Lager bestehen zur Hälfte aus kalkreichen Partien, die ausgeschieden werden. Die Analysen des gelben Lagers sind ungefähr dieselben, wie die des grauen. Letzteres weist gegen sein Auftreten an der Westgrenze der Grube Hayingen eine Verminderung der Mächtigkeit auf. Die Lagerausfüllung bei dem grauen und gelben Lager enthält etwa 50 % kalkiges Erz, wovon 30 % ausgehalten werden. Das schwarze Lager ist wegen seines geringen Eisengehaltes, der meist nur 24 % beträgt, an und für sich nicht bauwürdig, wird aber im Hochofen als kieseligler Zuschlag zu den Erzen der übrigen Lager benutzt. Das Mittel zwischen dem grauen und gelben Lager weist einen durchschnittlichen Gehalt an Eisen von 14 % auf. Auch das Mittel zwischen den beiden rothen Lagern ist eisenhaltig, besonders da, wo der Mergel viel Einlagerungen von oolithischem Kalk enthält.

#### Das Bohrloch Lueg 1 (6).

In dem obersten Lager von 11,60 m Mächtigkeit sind jedenfalls die beiden rothen Lager zusammengefaßt. Da die Lager fast nie scharf begrenzt sind, und die Aufnahme der Bohrlochprofile häufig von Personen geschieht, die mit den Verhältnissen unbekannt sind, so können solche Unklarheiten sehr leicht entstehen. Wir werden noch mehrmals diese Beobachtung machen müssen. Das schwarze Lager ist nicht erbohrt. Man hat mit der Bohrung aufgehört, als der Mergel unter dem grauen Lager erreicht war.

Das Profil des 800 m nördlich von Lueg 1 abgeteuften Bohrlochs Lueg 2 (7) giebt die rothen Lager getrennt an, enthält jedoch ebenfalls das schwarze Lager nicht.

Durch das Bohrloch Bollingen (10) westlich des Sprunges von Fentsch ist das schwarze Lager in einer Mächtigkeit von 1,40 m durchteuft worden. Wie aus dem Vergleiche dieses Bohrlochs mit dem südlich von ihm abgeteuften Bohrloch Hercules (9) hervorgeht, nehmen die oberen und mittleren Schichten der Formation in der Nordostecke unseres Gebietes nach Norden hin bedeutend an Mächtigkeit zu. Berücksichtigt man dies, sowie die Thatsache, daß das schwarze Lager und der Mergel über ihm in dem ganzen Gebiete fast durchweg 2 bezw. 6 m Mächtigkeit zeigen, so erhält man für Lueg 1 das unter 8 der Profiltafel verzeichnete als wahrscheinliches Profil.

Die Gesamtmächtigkeit der beiden rothen Lager und ihres Mittels beträgt in diesem Profile 9,40 und nicht 11,60 m, wie oben angegeben wurde, da anzunehmen ist, daß der Mergel über dem rothsandigen Lager noch etwas eisenhaltig war und daher bei der Aufnahme des Bohrlochs zum Theil zu dem Lager gerechnet wurde.

## Der Profilpunkt f (11).

Zur Darstellung der Lagerungsverhältnisse jenseits des Sprunges von Fentsch standen die schon erwähnten Bohrlöcher Hercules (9) und Bollingen (10) zur Verfügung.

Aus ihnen wurde der Profilpunkt f construirt.

## Die Grube Rofslingen (12).

Vorstehendes Profil ist dem Wetterschachte der Grube entnommen. Bauwürdig sind nur das gelbe und schwarze Lager. Die beiden rothen Lager werden durch eine durchschnittlich 1 m mächtige Bank von eisenhaltigem oolithischem Kalk vertreten. Das gelbe Lager zeichnet sich durch eine mulmige Beschaffenheit aus. Das graue Lager ist wegen eines zu bedeutenden Gehaltes an Kieselsäure unbauwürdig. Das schwarze Lager weist den charakteristischen Schwefelkiesgehalt auf. Die Farbe des Erzes ist, wie auch an anderen Orten, grün bis schwarz. Das zwischen dem grauen und schwarzen auftretende Lager habe ich als unteres braunes im Gegensatz zu dem noch später zu erwähnenden oberen braunen Lager bezeichnet. Es enthält keinen Schwefelkies und ein braunes Erz.

Die Stellung des unteren braunen Lagers ist nicht ganz klar. Berücksichtigt man, daß es von dem grauen Lager durch ein Mergelmittel von 6,70 m Mächtigkeit getrennt wird und daß das Mittel zwischen dem schwarzen und grauen Lager fast in dem ganzen Gebiete ebenfalls zwischen 6 und 7 m mächtig ist, so könnte man vielleicht auch zu der Annahme gelangen, daß es das schwarze Lager ist, während dann das bisher als schwarzes bezeichnete Lager als ein bisher noch unbekanntes aufzufassen wäre.

## Die Gruben Moyevre und Grofs-Moyevre (13 bis 15).

Das graue Lager ist fast überall bauwürdig. Ausßer ihm wurde seiner Zeit auf Grube Grofs-Moyevre in der Nähe der Orne auch auf kurze Erstreckung hin das rothkalkige Lager gebaut. Das rothsandige Lager ist sehr kieselig. Von dem rothkalkigen ist der untere Theil nur als eisenhaltiger oolithischer Kalk anzusehen. Auch in dem oberen Theile ist das Lager reich an kalkigen Partien. Das gewonnene Erz hatte 31 % Fe, 9 % CaO und 8 % SiO<sub>2</sub>. Das gelbe Lager enthält bis zu 55 % kalkiges Erz. Die besten Erze hatten 24 % Fe, 11 % CaO und 10 % SiO<sub>2</sub>. Das graue Lager ist nur nach der Grube Rofslingen zu unbauwürdig. In dieser Gegend enthält es nur 27 % Fe, 9 % CaO und 21 % SiO<sub>2</sub>. Weiterhin nimmt zwar der Gehalt an Eisen zu Ungunsten der Kieselsäure zu, aber es tritt auch hier wieder viel kalkreiches Erz auf, das im Westen bis 50 % der Lagerausfüllung ausmacht. Das unter dem grauen folgende Lager

wird auf den beiden Gruben als schwarzes bezeichnet; es wird jedoch als das untere braune der Grube Rofslingen anzusehen sein. Jedenfalls enthält es den für das schwarze Lager charakteristischen Schwefelkies nicht. Ob unter ihm noch ein weiteres Lager vorhanden ist, ist bis jetzt noch nicht festgestellt worden. Auf einigen Gruben südlich der Orne hat man das schwarze Lager unter ihm angetroffen.

Das Mittel zwischen den beiden rothen Lagern ist ein eisenhaltiger oolithischer Kalk mit Mergelbänken. Der Mergel zwischen dem rothkalkigen und gelben Lager enthält Streifen von oolithischem Kalk und Eisenoolithkörner. Die Formation zeigt auch hier wieder eine bedeutende Zunahme der Mächtigkeit nach Westen hin. Berücksichtigt man diese Zunahme, so erhält man für den Punkt an der Landesgrenze das unter 16 der Profiltafel verzeichnete Profil.

## Die Grube Vereinigte Rombach (17).

Das rothsandige Lager ist, wie in allen Aufschlüssen südlich der Orne, nicht mehr vorhanden; das rothkalkige tritt nur in Spuren auf. In dem gelben Lager geht erst seit kurzer Zeit Abbau um. Es lassen jedoch verschiedene Anzeichen darauf schließen, daß er keinen großen Umfang annehmen wird. Das Erz des Lagers ist wie in Rofslingen von mulmiger Beschaffenheit. Das graue Lager ist wegen seines großen Gehaltes an Kieselsäure und geringen an Eisen, sowie wegen seiner unbedeutenden Mächtigkeit unbauwürdig. Das schwarze Lager ist ebenfalls sehr reich an Kieselsäure und dürfte daher ebenfalls den Abbau nicht lohnen.

## Die Grube St. Paul (18, 19).

Hier sind das gelbe und graue Lager bauwürdig. Das rothkalkige weist nur eine Mächtigkeit von 0,40 m auf. Die des gelben nimmt von 2,10 m im Norden des Feldes bis 1,60 m im Süden ab. Das Lager ist nicht überall bauwürdig, da im Norden und Süden des Feldes Kieselsäure, Thonerde und Kalk bedeutend zunehmen, während der Eisengehalt zurücktritt. Es ergibt sich so eine im allgemeinen von Nordosten nach Südwesten verlaufende Bauwürdigkeitszone. Die nördliche Begrenzung derselben wird von einer Linie gebildet, die sich etwa dem Sprunge von Rombach parallel, 500 m nördlich von ihm, hinzieht. Die südliche Grenze läuft von der südlichen Markscheide gegen den genannten Sprung hin und schneidet ihn ungefähr an der östlichen Feldesgrenze. Die Bauwürdigkeitszone dürfte außerdem auch die Gruben Vereinigte Rombach und Rofslingen einschließen und ist demgemäß auf der Uebersichtskarte projectirt. Wie sich später zeigen wird, setzt sie auch nach Südwesten hin weiter fort. Das graue Lager ist nur nach der Orne



zu bauwürdig. Die südliche Bauwürdigkeitsgrenze ist ungefähr dieselbe wie die nördliche des vorigen Lagers. Im Norden beträgt die Mächtigkeit durchschnittlich 1,50 m, an der Grenze der Bauwürdigkeit 1,20 und südlich des Sprunges von Rombach nur noch 0,80 m. Nach der Bauwürdigkeitsgrenze hin wächst der Gehalt an kalkreichem Erz und macht so schliesslich den Abbau unlohnend. Das untere braune Lager ist nur nördlich des Sprunges vorhanden. Es enthält bis 28 %  $\text{SiO}_2$ . Das schwarze Lager verräth sich auch hier wieder durch seinen Gehalt an Schwefelkies. Die besten Erzprien besitzen 32 % Fe bei einem Gehalt an  $\text{SiO}_2$  von 17 %.

#### Die Grube Lothringen (20).

Das rothkalkige Lager ist in einer Mächtigkeit von höchstens 0,60 m vorhanden. Im Westen und Süden des Feldes wird es von dem hangenden Mergel durch eine bis 0,50 m mächtige Bank von eisenhaltigem oolithischem Kalk getrennt, welche auch in vielen der folgenden Aufschlüsse auftritt. Das gelbe Lager ist nur südlich einer Linie bauwürdig, die die Verlängerung der Bauwürdigkeitsgrenze des Lagers auf Grube St. Paul bildet, nach Westen hin aber dem Lothringer Sprunge etwa 200 m weit entlang läuft, um dann wieder in die frühere Richtung umzubiegen. Die Art der Verunedlung ist dieselbe wie in St. Paul. Die Mächtigkeit nimmt im Durchschnitt von 2,30 m an der östlichen Markscheide auf 2,20 an der westlichen ab. In der Nähe der Orne beträgt sie nur 1,70 m. Das graue Lager ist bis jetzt überall bauwürdig angetroffen worden. Nach der Nordostecke des Feldes zu macht sich eine Abnahme des Eisengehalts bemerkbar. Es dürfte dort wahrscheinlich ein Zipfel durch die von St. Paul herüberkommende Bauwürdigkeitsgrenze abgeschnitten werden. Die Mächtigkeit wächst von durchschnittlich 1,50 m im Osten bis 2,60 m im Westen des Feldes. Nach der Orne zu enthält das Lager viel kalkiges Erz. Das untere braune Lager läßt sich nur in der Nähe der Orne bauen. Nach Süden zu nimmt der Gehalt an Kieselsäure überhand. Die Mächtigkeit wächst in der Richtung von Osten nach Westen von 1,70 bis 2 m. Nach Norden zu treten auch hier kalkige Partien auf. Schwefelkies findet sich in dem Lager nicht. Ob unter ihm noch das schwarze vorhanden ist, ist bis jetzt noch nicht festgestellt worden. Doch dürfte es wahrscheinlich sein.

#### Die Grube Orne (21).

Sämmtliche Lager mit Ausnahme des rothkalkigen sind entweder überall oder doch wenigstens stellenweise bauwürdig. Zur Zeit werden nur das gelbe und graue gebaut. Das rothkalkige Lager ist sehr arm an Eisen. Der eisenhaltige Kalk, der sich schon in der vorigen Grube über

ihm angelegt hatte, ist auch hier und mit nach Westen wachsender Mächtigkeit nachgewiesen worden. Die Mächtigkeit des gelben Lagers nimmt von durchschnittlich 2,20 m im Osten auf 2,50 m an der westlichen Markscheide der Grube zu. Das Lager ist nur in der Südostecke des Feldes, südlich der von Grube Lothringen herüberziehenden Linie, bauwürdig. Das graue Lager ist im Osten im Durchschnitt 2,60 m und im Westen 3,80 m mächtig. Nach der Orne zu, sowie nach Süden nimmt die Mächtigkeit von der Mitte des Feldes an ab. Das untere braune Lager ist wie in Lothringen nur im Norden der Grube bauwürdig. Die Bauwürdigkeitsgrenze verläuft in beiden Gruben etwa 700 m nördlich des Sprunges von Rombach, diesem parallel. Das schwarze Lager ist nur durch eine dünne Mergelbank von dem braunen getrennt. Im Pumpenschachte der Grube gehen beide bei einer Gesamtmächtigkeit von 3,87 m ineinander über. Ueber die Zusammensetzung der Erze des gelben, grauen und unteren braunen Lagers unterrichten die Analysen III, IV und VII der Zusammenstellung.

#### Die Bohrlöcher Joeuf (22) und Haut de Tapps (23).

Sie liegen beide auf französischem Boden, mußten aber berücksichtigt werden, einmal wegen ihrer Lage in der Nähe der Landesgrenze, dann aber auch, um Aufschluss über den schon früher vermutheten Sprung von Gros-Moyeuve zu geben. Das mir von Hrn. Engel zur Verfügung gestellte Profil Joeuf enthält das rothkalkige Lager nicht. In einer französischen Bohrlochskarte im Mafsstabe 1 : 80 000, die mir Hr. Bergreferendar Köhler die Güte hatte zu übergeben, ist es jedoch mit einer Mächtigkeit von 2,91 m aufgeführt.

Die Profile lassen erkennen, dafs die von der Grube Vereinigte Rombach in westlicher Richtung bis nach der Grube Orne hin beobachtete Zunahme der Formationsmächtigkeit auch jenseits der Grenze anhält.

Eine zu der genannten französischen Karte gehörige Tabelle enthält folgende Analysen der Lager des Profils Joeuf:

	Fe	CaO	$\text{SiO}_2$
Rothkalkiges Lager . . . . .	24,36	17,00	20,00
Graues Lager . . . . .	37,48	12,50	6,30
Schwarzes Lager . . . . .	35,44	7,00	20,50

#### Das Bohrloch Saar (24), das Saargesenk (25) und der Abbau im Felde Saar.

In dem Bohrlochprofile sind nur das gelbe und schwarze Lager angegeben. Der Vergleich mit dem Profile aus dem Saargesenk ergibt aber, dafs hier wahrscheinlich ein Irrthum vorliegt und das obere Lager nicht das gelbe, sondern das graue sein wird, während das gelbe entweder übersehen wurde, oder überhaupt nicht vorhanden

war. Das Saargesenk steht innerhalb des Abbaus, der von seiten der Grube Orne im Felde Saar stattfindet. Das rothkalkige Lager ist bis jetzt noch nicht nachgewiesen worden. Das gelbe wird gebaut. Der Abbau nähert sich aber zur Zeit der südlichen Bauwürdigkeitsgrenze, indem sich schon eine Abnahme des Eisengehalts bemerkbar macht. Dasselbe ist mit dem grauen Lager der Fall, das von der nördlichen Grenze des Feldes ab sehr rasch von 3,80 auf 1,50 m abnimmt und dabei sehr kalkhaltig wird.

#### Das Bohrloch Pauline (26).

Hier zeigt sich wieder die außerordentliche Zunahme in der Mächtigkeit der Formation nach Westen hin. Das rothkalkige Lager ist auch hier nicht angegeben, dürfte aber bei der Aufnahme des Profils mit dem gelben zusammengefaßt worden sein. Das ganze als gelbes bezeichnete Lager wird sich wegen zu großen Kalkgehaltes nicht zum Abbau eignen. Das graue Lager besitzt mit Einschluß des 1,22 m mächtigen Mergelmittels eine Mächtigkeit von 6,48 m. Ausgesuchte Stücke der oberen Bank enthielten 43 % Fe. Die Durchschnittsanalyse ergab: 37,12 % Fe, 12,80 % CaO, 7,12 % SiO<sub>2</sub>. Zwischen dem grauen und schwarzen Lager tritt ein armes kalkiges Lager auf, das sich mit dem kieseligen unteren braunen Lager der Gruben an der Orne nicht identificiren läßt. Es sei als oberes braunes bezeichnet. Wir werden es noch in mehreren anderen südlicher gelegenen Bohrlöchern wieder finden. Das schwarze Lager ist wegen zu großen Gehaltes an Kieselsäure unbauwürdig.

#### Das Bohrloch Homécourt (27).

Das Profil dieses westlich von Pauline gelegenen Bohrloches läßt sich mit dem vorerwähnten kaum in Uebereinstimmung bringen, was jedoch weniger die Folge einer wirklich vorhandenen großen Verschiedenheit, als einer ungenauen Aufnahme des Profiles Homécourt sein dürfte. Insbesondere fallen hier die große Mächtigkeit des Mittels zwischen dem grauen und gelben Lager, sowie das Fehlen des oberen braunen Lagers auf.

Die alte und die neue Grube Maringen (28), sowie die Bohrlöcher Germania I (29) und II (30).

Die alte Grube Maringen hat schon lange vor der Wiedererwerbung Elsass-Lothringens unter dem Namen Ternel bestanden, ist aber heute nicht

mehr im Betriebe. Das schwarze Lager, das allein bauwürdig war, ist in der Nähe des Bronvaux-Thales nur 1,20 m mächtig gewesen und enthielt bei großem Kieselsäuregehalt 26 bis 28 % Fe. Weiter nach Westen wuchs die Mächtigkeit bis 2 m und der Eisengehalt bis zu 34 %. Der letztere nahm aber bald wieder ab. Der im Lager einfallend getriebene Stollen der neuen Grube Maringen, deren Feld aus den jetzt consolidirten Concessionen Maringen, Jaumont, Jaumont-Erweiterung, Germania, Jakobus und Jakobi besteht, hat bis auf eine Entfernung von 1000 m von den Bauen der alten Grube das Lager nirgends bauwürdig angetroffen und erst dann wieder eine bessere Zone erschlossen. Dieselbe ist etwa 700 m breit und wird von nordost-südwestlich verlaufenden Linien begrenzt. Die Nordwestgrenze bildet etwa der Sprung von Roncourt. Jenseits des Sprunges ist das Lager durchschnittlich 1,80 m mächtig; diesseits nimmt die Mächtigkeit von 1,40 bis 2,20 m in der Mitte der Bauwürdigkeitszone zu, geht dann aber wieder bis zur südöstlichen Bauwürdigkeitsgrenze auf 1,30 m herab. Die durchschnittliche Zusammensetzung des bauwürdigen Erzes ist aus der Analyse X zu ersehen. Das gelbe Lager ist sehr durch Mergel verunreinigt, zum Theil kann man es nur als Mergel mit Nestern von Eisenoolithkörnern betrachten. Zwischen beiden Lagern tritt noch das obere braune als 0,20 m mächtige Bank auf.

Aehnliche Verhältnisse wie die Grubenbaue zeigen die Bohrlöcher Germania I und II im Felde Maringen. In dem am weitesten nach Westen gelegenen Germania II erscheint das graue Lager mit 0,40 m Mächtigkeit. Das Profil dieses Bohrloches enthält ebenfalls das obere braune Lager. In Germania I ist dasselbe nicht vorhanden oder wahrscheinlicher übersehen worden. Die Mächtigkeit des schwarzen Lagers wächst von den Grubenbauen aus in Germania I auf 2,90 m, sie nimmt aber nach Westen hin in Germania II wieder auf 1,34 m ab.

#### Das Bohrloch Neunkirchen V (31).

Das rothkalkige Lager ist hier wieder vorhanden. In dem gelben ist jedenfalls auch das graue enthalten. Das schon in dem Bohrloche Germania II angedeutete obere braune Lager ist hier mit nahezu 1 m Mächtigkeit durchteuft worden.

(Schluß folgt.)

## Einrichtungen zur Entfernung des in den Hochofen-Gasleitungen ausgeschiedenen Staubes.

Welche Verbesserungen selbst verhältnißmäßig unbedeutende Theile der deutschen Hochofenanlagen erfahren haben, soll durch folgende Ausführungen gezeigt werden.

fern, sind in verschiedenen Zeiten Einrichtungen von verschiedener Vollkommenheit ausgeführt worden, welche im Folgenden beschrieben werden sollen.

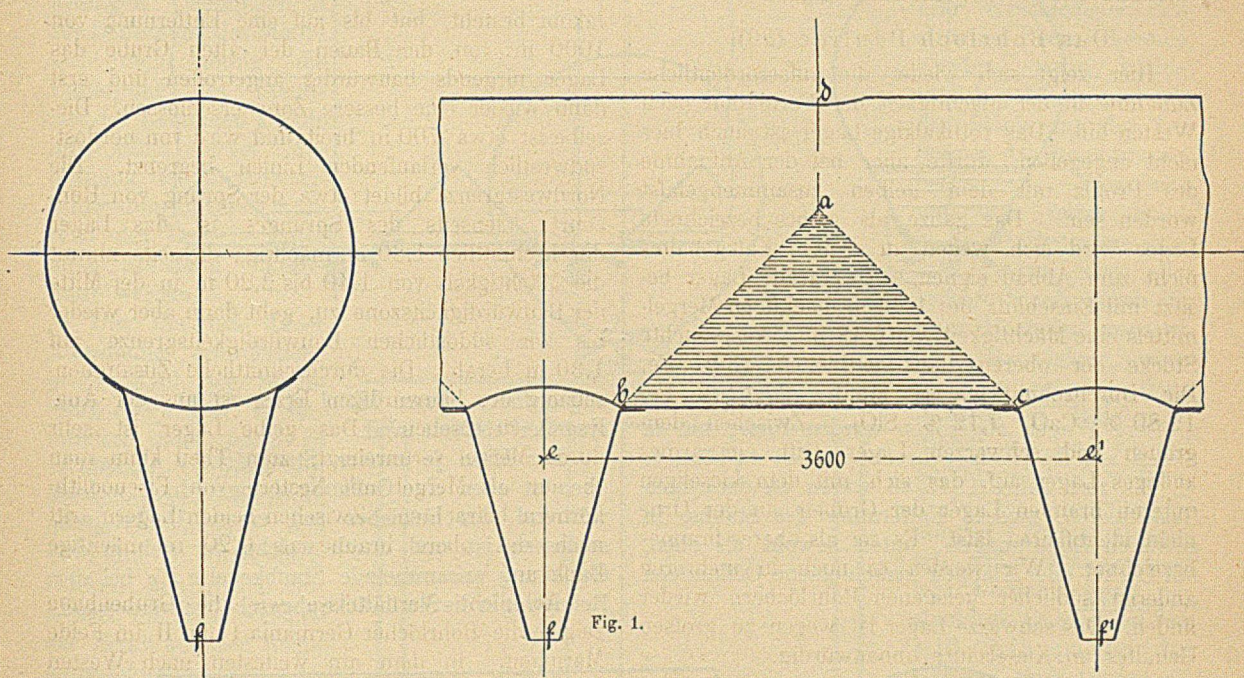


Fig. 1.

Die Reinigung der Hochofengase geschieht auf trockenem oder nassem Wege. Trotz der Reinigung der Gase in besonderen Einrichtungen\*

Die Gasleitungen, welche mit diesen Einrichtungen versehen werden sollen, müssen oberirdisch angeordnet und aus Eisenblech hergestellt sein.

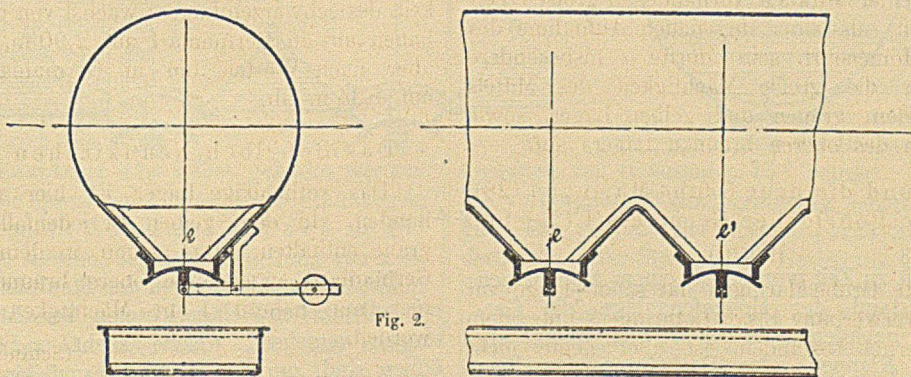


Fig. 2.

scheidet sich bis dahin in den Leitungen, welche die Gase zu den steinernen Winderhitzern und Dampfkesseln führen, immer noch Staub ab. Um diesen Staub aus den Gasleitungen zu ent-

Die lichte Weite dieser Gasleitungen hängt von der Menge der durchzuleitenden Gase ab und beträgt 1500 bis 3000 mm. Je größer man den Durchmesser dieser Gasleitungen nimmt, um so geringer ist die Geschwindigkeit der durchzuleitenden Gase, um so mehr Staub lagert sich deshalb aus den Gasen in den Leitungen ab.

\* Vergl. über diesen Gegenstand „Stahl und Eisen“ 1883, Nr. 9 S. 499; 1883, Nr. 11 S. 920; 1886, Nr. 8 S. 532; 1890, Nr. 7 S. 591.

Der Staub, welcher sich in diesen Gasleitungen ausscheidet, muß womöglich während des Betriebes, ohne daß Jemand in das Innere der Leitungen einzudringen braucht, also ohne Störung des Betriebes, entfernt werden können. Um den aus den Gasleitungen entfernten Staub leicht beiseitigen zu können, legt man dieselben so hoch,

Den Vorschlägen und Zeichnungen des Unterzeichneten entsprechend, sind 1884 auf der Hochofenanlage in Hattingen und 1886 in Steele die Durchmesser der Gasleitungen weiter genommen, als das bis dahin Gebrauch war. An der unteren Seite dieser weiteren Gasleitungen wurden zwecks deren Reinigung Staubsäcke  $e, e^1$  u. s. w. (Fig. 1)

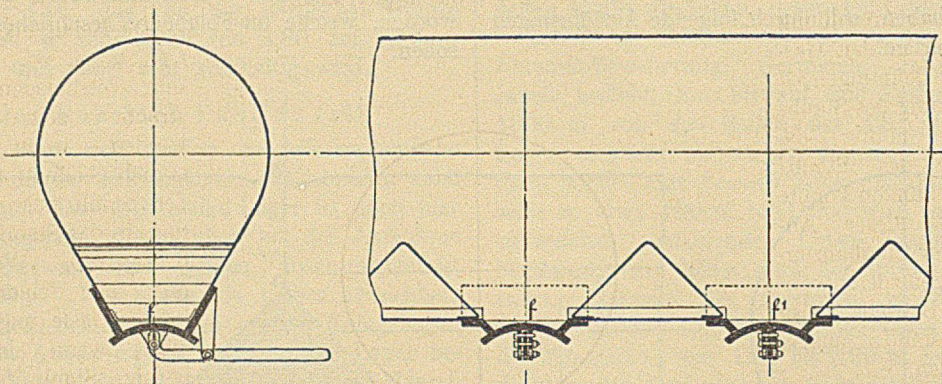


Fig. 3.

daß der Staub mittelbar oder unmittelbar in größere Wagen abgezogen werden kann, um in diesen auf die Halde gebracht werden zu können.

Bis zum Jahre 1885/86 waren an derartigen Gasleitungen, zwecks Entfernung des Staubs, in gewissen Entfernungen, unten sowohl als oben, mit Deckel oder Klappen verschlossene Oeffnungen vorgesehen.

angeordnet, deren Mittel etwa 3600 mm voneinander entfernt sind.

Der Mitte je zweier Staubsäcke  $e, e^1$  gegenüber ist oben eine Oeffnung  $d$  angeordnet, welche während des Betriebes mit einem Deckel verschlossen ist und durch welche der sich in der Gasleitung ansammelnde Staubkegel  $a, b, c$  bei der Reinigung in die Staubsäcke abgeschoben werden soll.

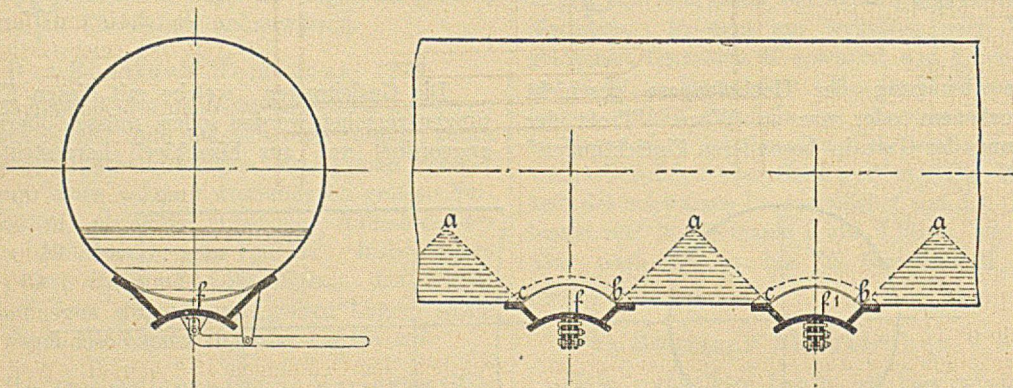


Fig. 4.

Von Zeit zu Zeit wurden bei einem allgemeinen Betriebsstillstand der Hochofenanlage die Gasleitungen, nachdem die oben und unten angeordneten Klappen oder Deckel an denselben alle geöffnet waren, von Jungen befahren und durch diese von Staub gereinigt. Bei dieser Art der Reinigung der Gasleitungen sind wiederholt Unfälle vorgekommen, weshalb dieselbe zu verwerfen ist.

Im Laufe der Jahre sind verschiedene Einrichtungen der Gasleitungen versucht, welche andere Arten der Reinigung derselben gestatten.

Die unteren Oeffnungen der Staubsäcke werden mit entsprechend eingerichteten Verschlussvorrichtungen versehen, welche leicht und rasch zu öffnen sind, um den Staub herausfallen zu lassen, und welche leicht und dicht schliessen. Bei diesen Einrichtungen konnten zwecks Entfernung des Staubkegels  $a, b, c$  die Gasleitungen ebenfalls nur während eines Stillstands gereinigt werden, weil dieser Staubkegel nur durch die Oeffnung  $d$ , und nur wenn diese geöffnet ist, entfernt werden kann.

Bei einer Neuanlage der Gasleitungen der Geisweider Eisenwerke sind 1890 von der Firma

H. Fölzer Söhne in Siegen, wie Fig. 2 zeigt, die Staubsäcke  $e e^1$  u. s. w. so nah aneinander gesetzt, dafs keine gerade Rohrstrecke mehr zwischen ihnen blieb und aller Staub durch dieselben abgezogen werden konnte.

Auch ist unter den Staubabzugöffnungen eine Rinne angeordnet, in welcher der abgezogene Staub vorläufig aufgesammelt wird.

Bei dieser Anordnung waren oben in den Gasleitungen Oeffnungen  $d$  zur Entfernung des Staubs nicht mehr nöthig; die Entfernung des Staubs aus den Leitungen konnte mit Hülfe dieser Anordnung der Staubabzug-Einrichtungen zuerst während des Betriebs, also ohne Stillstand, ausgeführt werden.

Um die bei dieser Anordnung erforderliche grofse Zahl der Staubsäcke  $e e^1$  u. s. w. zu vermindern oder ganz zu vermeiden, wurden auf Vorschlag der Ilseder Hütte in die Gasleitungen, wie in Figur 3 angedeutet, Rücken aus Blech eingesetzt, mit Hülfe welcher der Staub aus den Reinigungsöffnungen  $f f^1$  u. s. w. abrieseln konnte.

Von dem Unterzeichneten wurde dann die in Fig. 4 skizzirte einfachste und billigste Form der Gasleitungen vorgeschlagen, in welcher auch die Rücken aus Blech fehlen und die Rutschebenen für den Staub durch die sich bildenden Staubkegel  $abc$  selbst gebildet werden. Der staubfreie Querschnitt über diesen Staubkegeln  $abc$  ist, wenn die Winkel  $abc$  und  $acb$  zu  $45^\circ$  angenommen werden, bei einer Gasleitung von z. B. 2000 mm lichter Weite 2,45 qm, und entspricht dieser Querschnitt einer staubfreien Rohrleitung von 1750 mm Durchmesser. Aus dem staubfreien Querschnitt einer Gasleitung und der Entfernung der Reinigungsöffnungen voneinander ergibt sich der Durchmesser der Leitung.

Um eine solche Leitung bequem und immerwährend, also während des Betriebs, durch einen Mann reinigen zu können, kann die Einrichtung Fig. 5 dienen.

Von der 1700 bis 1800 mm unter der Gasleitung liegenden Laufbühne  $ab$ , welche gleich-

zeitig als Staubsammelbecken dient, können die Reinigungsklappen  $f f^1$  u. s. w. (Fig. 4) jederzeit, und zwar während des Betriebs, zwecks Entfernung des Staubs, welcher den nothwendigen, staubfreien Querschnitt verringern würde, leicht bedient werden. Man kann neben dieses Staubsammelbecken auch noch Laufbühnen aus Riffblech anordnen.

Die Reinigungsklappen  $f f^1$  u. s. w., welche sehr verschiedener Construction sein können, werden, wenn nöthig, täglich geöffnet, und fällt der Staub aus der Leitung in das Staubsammelbecken  $ab$ . Wenn sich nur sehr feiner Staub in den Gasleitungen sammelt, wenn also aller körnige Staub durch die beim Hochofen angeordneten Gasreiniger ausgeschieden würde, dann müssen die Böschungflächen  $ab$  und  $ac$  der Staubkegel steiler werden, d. h. die Reinigungsöffnungen  $f f^1$  u. s. w. müssen näher zusammengelegt werden, wenn der staubfreie Querschnitt von z. B. 2,45 qm für das Gas bei einer Gasleitung von 2500 mm lichter Weite beibehalten werden mufs.

In Ilsede hat eine Gasleitung von 1700 mm Durchmesser in Entfernungen von 1600 mm Oeffnungen von 400 mm, und wurde angenommen, dafs der Böschungswinkel

zwischen den Oeffnungen  $45^\circ$  beträgt. Weil dort die vorhergehende Staubreinigung schon eine sehr gute ist, so dafs der körnige Staub nicht, sondern nur feiner Staub in die Gasleitung kommt, ist dieser Böschungswinkel noch zu flach, d. h. der einem Böschungswinkel von  $45^\circ$  entsprechende staubfreie Raum ist nicht vorhanden, wenn die Höhe der Staubkegel nicht auf andere Weise verringert wird.

In Charlottenhütte bei Niederschelden sind die Mittel der 400 mm weiten Reinigungsöffnungen bei einer 2000 mm weiten Leitung 1800 mm voneinander entfernt und der Böschungswinkel somit nur  $40^\circ$ . Hier ist trotzdem die Beseitigung des Staubes aus den Gasleitungen während des Betriebes eine genügende.

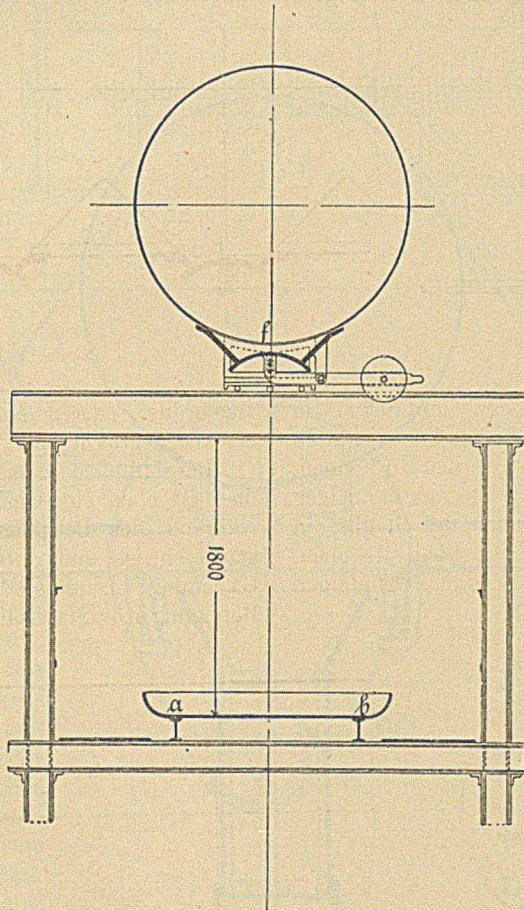


Fig. 5.

Bei einer Rohrweite von 2500 mm ist in einem anderen Falle die Entfernung der Mittel der 400 mm weiten Reinigungsöffnungen 2000 mm, so daß sich ein Böschungswinkel von  $50^\circ$  bildet, der jedenfalls befriedigende Ergebnisse haben wird. Der staubfreie Querschnitt über den Staubkegeln *abc* beträgt dabei 3,14 qm und entspricht somit einer Leitung von 2000 mm lichter Weite.

Wenn sich der aus den geöffneten Reinigungsöffnungen auf das Sammelbecken *ab* (Fig. 5) fallende Staub zu sehr zerstreuen sollte, dann hängt man, bevor man die betreffende Klappe öffnet, einen Mantel von dünnem Blech um dieselbe. Nachdem alle Klappen einer Abtheilung der Gasleitungen nacheinander geöffnet sind, der Staub aus derselben also entleert ist, wird der Staub auf dem Sammelbecken *ab* (Fig. 5) zu der Oeffnung in demselben zusammengefegt, durch welche derselbe in den Eisenbahnwagen abgezogen werden soll. Damit sich der Staub beim Herunterfallen aus dem Sammel-

becken *ab* (Fig. 5) in den Eisenbahnwagen nicht zerstreuen kann, wird unter die betreffende Oeffnung des Staubsammelbeckens ein bis nah auf den Boden des Wagens reichendes Rohr aus dünnem Blech gehängt.

Wenn man dieses Staubsammelbecken *ab* (Fig. 5) fehlen lassen wollte, würde man mit dem Eisenbahnwagen unter jede Reinigungsöffnung ziehen müssen und mit demselben während einer langen Zeit das betreffende Eisenbahngleis versperren, was unthunlich ist. Diese Einrichtungen zur Entfernung des Staubes sind kostspielig und umständlich, und ist deshalb von dem Hochofen-Ingenieur des Eisen- und Stahlwerks Hoesch Hrn. Rich. Müller, zur leichteren Ueberführung des Staubes aus den Leitungen in den Eisenbahn-

wagen, welcher so aufgestellt ist, daß er den Verkehr auf dem betreffenden Eisenbahngleis nicht stört, die in Fig. 6 angedeutete Einrichtung getroffen.

An einem unten durch eine Klappe geschlossenen Rohr sind oben vier Rollen befestigt, auf welchen dasselbe auf zwei schwebenden Schienen unter den Rohrleitungen hergeführt wird, um den Staub aus den Reinigungsöffnungen aufzunehmen und in den Eisenbahnwagen überzuführen.

Auf Georgsmarienhütte bei Osnabrück ist eine mechanische Reinigung durch Schnecken *ab* (Fig. 7) versucht. Diese Schnecken sind jedoch nur in kurzen Strecken *c<sup>1</sup> d<sup>1</sup>* der Gasleitung anzuordnen.

Die Schnecken, von denen eine rechts herum und die andere links herum gedreht wird, schaffen den Staub in Sammelkasten *ee<sup>1</sup>* u. s. w. und aus diesen wird derselbe von Zeit zu Zeit durch die Reinigungsöffnungen *ff<sup>1</sup>* in Wagen abgezogen. Diese mechanischen Einrichtungen, die Schnecken,

welche durch Menschen bewegt werden, vermindern also nur die Zahl der Reinigungsöffnungen *ff<sup>1</sup>* u. s. w., verlangen verschiedene Arbeiter, sowie Bewegung des Wagens von einer Oeffnung *f* zur anderen Oeffnung *f<sup>1</sup>* u. s. w.

Es liegt nahe, an eine Einrichtung zu denken, welche eine continuirliche Entfernung des in den Leitungen ausgeschiedenen Staubes ermöglicht.

Die Firmen Eugen Kreis in Hamburg und G. Luther in Braunschweig, welche solche Einrichtungen bauen, wurden im Jahre 1895 von dem Unterzeichneten um ihre Vorschläge gebeten.

Die Firma E. Kreis, welche ihre Patent-Förderrinne in allen Blättern empfiehlt, antwortete, was bekannt ist, daß noch kein Apparat erfunden

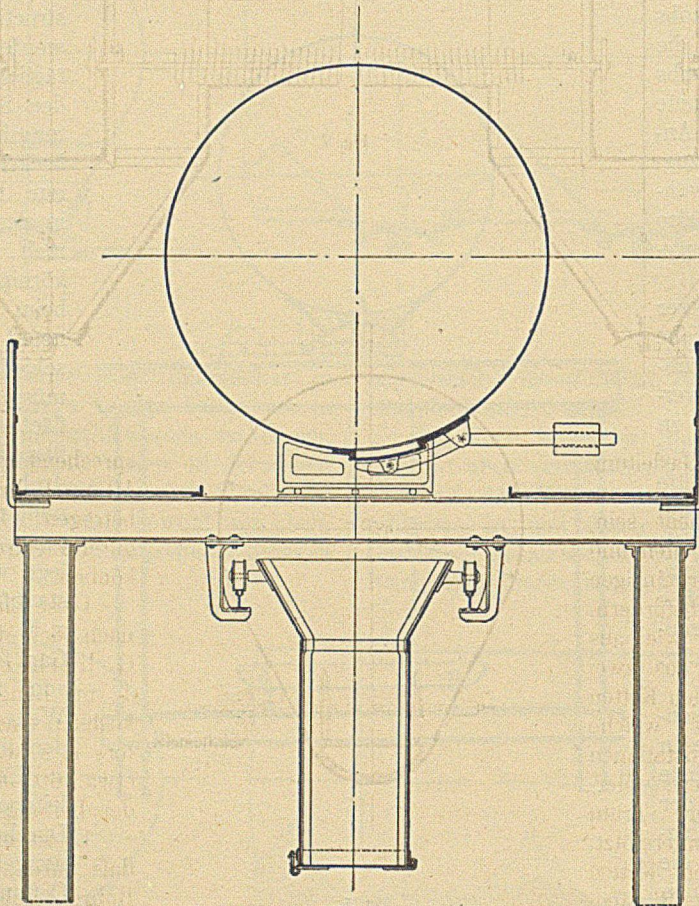


Fig. 6.

sei, welcher die vorliegende Aufgabe in befriedigender Weise zu lösen imstande wäre.

Von der Firma G. Luther wurde dagegen vorgeschlagen, innerhalb der Leitungen einen Bürsten-Schlepptransport mittels Kettenbetriebs (Fig. 8) zwecks Beseitigung des Staubes anzuordnen.

Ein Längen der Ketten kann durch Herausnahme von Gliedern in wenigen Minuten beseitigt werden. Die Abnutzung der Bürsten wird bei dem langsamen Fortschreiten der Kette sehr gering sein, im übrigen sind dieselben leicht auswechselbar.

Der Kraftverbrauch wird bei dem tadellosen Zustand und der geringen Anzahl der Lager ent-

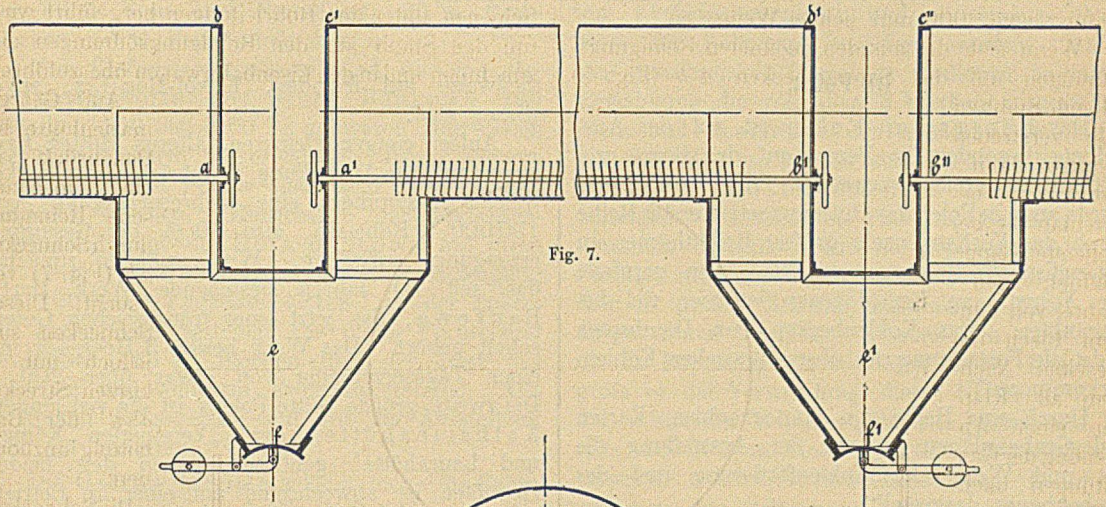


Fig. 7.

Die gesammte Gasleitung müßte zu dem Ende in einzelne Triebe eingetheilt sein, welche zusammen arbeiten und den Staub nach einer einzigen Stelle derselben befördern. Jeder Trieb würde, wie aus Fig. 8 zu ersehen, aus zwei nebeneinander laufenden Ketten ohne Ende bestehen, welche an den beiden Endstationen über Kettenräder laufen; unterwegs ist das obere Trum durch Tragrollen unterstützt. Zwischen den beiden Ketten sind die Stahldraht-Bürstkörper befestigt, deren jeder Trieb zwei Stück trägt. Die Lagerung der beweglichen Theile würde eine gute sein, weil die Lager aufsen an der Leitung angebracht, mit Staub also nicht in Berührung kommen, und sehr leicht zugänglich sind.

Die Anzahl der Lager ist gering, weil die Ketten nur alle 5 bis 6 m unterstützt zu werden brauchen.

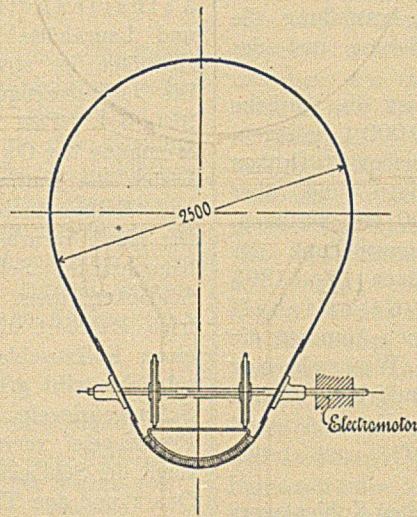


Fig. 8.

sprechend gering sein und auf 10 m Rohrlänge etwa 1 HP betragen. Der Antrieb würde durch Elektromotoren geschehen können.

Diese Einrichtungen würden nach der Meinung der Firma G. Luther etwa 10 *M* auf 1 m Länge der Gasleitung kosten; einschließlic des Motors u. s. w. würde die Anlage etwa 60 *M* auf 1 m Länge der Leitung kosten.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß durch geeignete Wahl der Rohrquerschnittsform es sich ermöglichen ließe, die Bürste mit nur einer Kette zu schleppen und dadurch die Kosten noch zu vermindern. Der Zweck dieser Mittheilungen ist, den Anstofs zu ferneren Verbesserungen der Einrichtungen zur Entfernung des in den Hochofen-Gasleitungen ausgeschiedenen Staubes zu geben.

Osnabrück im October 1896.

*Fritz W. Lürmann.*

## Das Eisenhüttenwesen auf der altrussischen Gewerbe- und Kunstausstellung in Nishnij-Nowgorod.

Von Ingenieur J. Kowarsky-Katharinahütte.

(Schluss von Seite 918.)

### III. Polen.

Das Königreich Polen ist auf der Ausstellung besonders in Bezug auf das Berg- und Hüttenwesen reich vertreten. Wie überall, so wurde auch in Polen das Hüttenwesen in erster Reihe durch das Vorhandensein großer Reichthümer an mineralischem Brennmaterial ins Leben gerufen; der Vorrath an Erz dagegen ist hier viel beschränkter. Das Kohlenbecken von Dombrowa bildet die Fortsetzung des oberschlesischen Kohlenvorkommens.\*

Durch eine Reihe von Photographien, Karten und Grubenplänen ist auf der Ausstellung die Art und Weise der Kohlenförderung und des Grubenbaues dargestellt.

In den letzten 25 Jahren ist die jährliche Förderung von 300 000 auf 3 700 000 t gestiegen, wobei die jetzt in Betrieb befindlichen 20 Gruben etwa 14 000 Arbeiter beschäftigen und über 220 Dampfmaschinen mit 12 000 HP verfügen. Eine zweite graphische Zusammenstellung der Leistung einzelner Unternehmungen für 1895 zeigt, dass die Sosnowicer Gesellschaft etwa 1 600 000 t förderte, darnach kommen die Graf Renard-Grube und die Warschauer Gesellschaft mit je 500 000, endlich die Gruben des Fürsten Hohenlohe und der Französisch-Italienischen Gesellschaft mit etwa 300 000 t u. s. w.

Das Vorhandensein dieses reichen Kohlenlagers hat schon frühzeitig eine örtliche Eisenindustrie hervorgerufen, doch konnte diese wegen Mangels an gutem Erz eine gewisse Grenze nicht übersteigen. Außerdem sind, da die polnische Kohle nicht backfähig ist, alle dortigen Hütten auf preussischen oder österreichischen Koks angewiesen, von dem sie über 120 000 t jährlich verbrauchen. Größere Unternehmungen zur rationellen Gewinnung der Erze giebt es hier sehr wenige. Die gesammte Erzgewinnung beträgt etwa 250 000 t, an dieser Förderung ist das Gouvernement Petrikan mit 35 %, Radom mit 50 %, Kielece mit 10 % betheilig. Die Erze sind meistens Thoneisenstein oder Brauneisenerz. Die Analysen weisen durchschnittlich einen Eisengehalt von nicht über 30 % im ungerösteten und 35 % im gerösteten Zustande auf. Unter solchen Verhältnissen ist es verständlich, dass die polnischen Hochöfen

theilweise auf fremdes, Krivoi-Rog-Erz, angewiesen sind.

Außer einigen kleineren, älteren Hütten figuriren auf der Ausstellung hauptsächlich 3 Werke, welche zusammen eine Jahreserzeugung von 150 000 t Roheisen, also 80 % der Gesamtserzeugung, aufweisen. Wir erwähnen zunächst das seit 40 Jahren bestehende Werk Huta Bankowa, das jetzt einer französischen Gesellschaft gehört. Das Werk besitzt 3 Hochöfen mit einer Tageserzeugung von etwas über 200 t. Die zweite größte Hütte Polens ist die viel jüngere Katharinahütte, der „Vereinigten Königs- und Laurahütte“ gehörend. Von den beiden Hochöfen ist abwechselnd nur einer im Betrieb. Die Jahreserzeugung an Roheisen beträgt etwa 35 000 t. Fast ebenso groß ist die Roheisenerzeugung der Ostrowitzhütte. In den Schaukästen der Katharinahütte findet man alle Roh- und Halbproducte sehr übersichtlich gruppiert. Die Hütte verarbeitet auch Kiesabbrände von der benachbarten Schwefelsäurefabrik, sowie eigene Schlacken, meist Schweißofenschlacken. Der Betrieb erfordert aber, der unreinen Erze wegen, einen Kalkzuschlag von 40 %. Die Hochofenschlacke wird granulirt und zur Fabrication von Schlackenziegeln auf der eigenen maschinellen Pressziegelei verwendet. Die basischen Bestandtheile der Schlacke bilden dann mit dem gebrannten Quarz und den Thonpartikelchen eine Art Cement. Diese Steine stellen mithin ein Thonerde-Kalksilicat dar, welches, mit etwas Eisenoxydul, eine den Puzzolan-Cementen sehr ähnliche Masse bildet. Diese nur lufttrockenen Ziegel widerstehen dem Druck und der Feuchtigkeit genügend. Der Preis beträgt bei der Hütte etwa 7 Rubel f. d. Tausend.

Zur Ausstellung gelangten Proben von grauem, weißem, halbirtem, fein- und grobkörnigem Roheisen. Es wird auf den eigenen Hütten theils durch den Puddelproceß auf Schweißseisen, theils durch den Martinproceß auf Flußmaterial weiter verarbeitet. Die größte Jahreserzeugung an Schweißseisen, über 20 000 t, zeigt die Katharinahütte, welche 14 Puddelöfen besitzt.

Ein Beweis für den Ruf, den ihre Erzeugnisse genießen, ist die Thatsache, dass dieselbe Brückenmaterial bis nach Ostsibirien liefert. Auch die ausgestellten Proben des Halbproductes beweisen eine strenge Sortirung desselben auf Stahl (matt), reinstes Feinkorn, Feinkorn und Sehne,

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1896, Nr. 19, S. 755.



reinste Sehne, Ordinär und Grobkorn. Eine solche Sortirung ermöglicht es, zu jeder Zeit eine den Forderungen entsprechende Packtirung der Rohschienen vorzunehmen, also auch ein den technischen Bedingungen vollständig entsprechendes Product herzustellen. Die Jahreserzeugung an Schweifeseisenwaaren, 21 000 t umfassend, besteht aus 60 % Stab- und Formeisen, 25 % Grobblechen, 10 % Feinblechen u. s. w.

Von Gießereierzeugnissen sind die von der Katharinahütte und Huta Bankowa ausgestellten 500 bis 4000 kg schweren Hartwalzen für Blechstrecken, zu erwähnen, deren saubere Bearbeitung und Politur einen sehr vortheilhaften Eindruck machen. Hinsichtlich der Flusseisengewinnung steht die Huta Bankowa mit ihren 10 (jetzt 11) Martinöfen, und einer Erzeugung von 100 000 t Flusseisenblöcken, an der Spitze. Die Erzeugnisse bestehen aus 60 % Form- und Drahteisen, 25 % Blechen und der Rest aus Schienen und anderem Eisenbahnmaterial. Alle genannten Erzeugnisse sind auf der Ausstellung sehr gut vertreten.

Die Ostrowitzhütte scheint mehr für Fabrication von Gruben- und Eisenbahnschienen sowie für anderes Eisenbahnmaterial eingerichtet zu sein. Wenigstens besteht ihre Schauausstellung — eine etwa 12 m hohe Kapelle im gothischen Stile — ausschliesslich aus solchen Erzeugnissen. Die Katharinahütte, deren Jahreserzeugung an Flusseisen rund 12 000 t beträgt, ist auch damit vertreten. Das Material ist ein speciell weiches Flusseisen, dessen durchschnittliche Analyse etwa folgende ist:

C = 0,10 % S = 0,01 % P = 0,02 % Mn = 0,50 %.

Hierbei werden für Qualitätswaare zugesichert:

Zerreissfestigkeit . . . . .	35 bis 40 %	} bei einer Entfernung der Marken von 200 mm.
Dehnung . . . . .	30 „ 26 „	
Contraction . . . . .	60 „ 40 „	

Die Katharinahütte ist das einzige Werk in Polen, welches geschweifte Rohre aus eigenem Material walzt. Die ausgestellten Rohre zeigen 1/2" bis 8" lichten Durchmesser. Es sind dies Gas-, Dampf-, Siede-, Kessel-, Flammrohre, Brunnen-, Bohr- und Druckrohre. Ferner sind die verschiedenartigsten Proben ausgelegt, welche die Schweissbarkeit des Materials, sein Biegungsvermögen, seine Widerstandsfähigkeit gegen Druck, Schlag, Zusammenplatten u. s. w. recht überzeugend darthun.

Rußland besitzt zur Zeit nur 3 Rohrwalzwerke. Neben dem erwähnten Rohrwalzwerk der Katharinahütte ist zunächst das in Polen befindliche, der Firma Huldshinsky & Söhne gehörende Werk, sowie das der Gesellschaft Russischer Rohrwalzwerke, früher Chaudoir, gehörende Werk zu nennen. Dafs alle 3 Anlagen prosperiren, läfst sich aus der kolossal steigenden Erzeugung ersehen. In der That steht dieser Betriebszweig in Rußland auch in technischem

Sinne auf einer hohen Stufe der Entwicklung. In Bezug auf die früheren Chaudoirschen Rohrwerke in Petersburg müssen wir hier ergänzend bemerken, dafs dieselben eine zweite Anlage in dem für die Eisenindustrie so wichtigen Gouvernement Jekaterinoslaw gebaut haben, woselbst jetzt auch die nothwendigsten Einrichtungen zur Flusseisenerzeugung und ein eigenes Walzwerk für Rohrstrips angelegt werden. Außer den gewöhnlichen Gasrohren verdienen besondere Erwähnung die von allen 3 Werken ausgestellten Siede- und Flammrohre, die für höhere Spannungen bis über 30 Atm. geprüft sind. Für hydraulische Druckrohre und für Petroleum- und Naphthalenleitungen wird sogar bis 120 Atm. Garantie übernommen. Locomotivrohre mit Kupferstützen, sowie Fittings aus Eisen oder schmiedbarem Guß sind hier in großer Auswahl ausgestellt. Einer sehr ausgedehnten Nachfrage erfreuen sich namentlich die für Bohranlagen bestimmten Rohre. Besonders groß ist die Verwendung dieser Rohre in Baku, der Wiege der Naphtha-Industrie. Dort sind bereits 100 000 m Rohre in dem Naphthaboden versenkt, außerdem sind ebenso lange Leitungen zwischen den Oelbrunnen und den Destillationsanlagen und Verladungsstelle gelegt.

Sehr schöne Specialproben mit diesem Material hat das Huldshinskysche Werk ausgestellt. Man sieht dort einen aus gedrehten, gebogenen und gewundenen Rohren gebauten Pavillon, der mit einer aus Rohren gebildeten Kuppel versehen ist, auf welcher noch eine Kugel aus einem sehr langen gewundenen Gasrohr ruht.

Die Kunst, Rohre bedeutend verjüngen und erweitern zu können, beweist die Katharinahütte, welche Vasen und Becher nebst breiten Unter- und Obertheilen aus einem Rohr angefertigt hat. In diesen Rohrvasen stehen schöne Palmen und Blumensträuße aus feinstem bläulich glänzendem Eisenblech von 1/8 bis 1/12 mm Dicke.

Die erwähnten Rohrwalzwerke sind nicht imstande, den Bedarf an Rohren im Inlande zu decken. Wie wir erfahren, soll demnächst ein neues Rohrwerk in Petersburg gebaut werden, wir glauben aber mit Recht die Entstehung noch einiger weiteren Werke recht bald voraussagen zu dürfen, denn die Anzahl der Rohrkessel für Locomotiven, Dampfer, auch für den Fabrikbetrieb, steigt von Tag zu Tag. Außer den gewöhnlichen Flufsstahl- und Schweifeseisenrohren sind verzinn- und verzinkte Rohre ausgestellt, ebenso Messing- und Kupferrohre der Vereinigten Warschauer Metallfabriken.

Wir haben die Rohrfabrication hier besprochen, weil gerade das Königreich Polen fast 2/3 der gesammten russischen Rohrproduction liefert. Bevor wir aber die Ausstellungsergebnisse des Petersburger Bezirks ins Auge fassen, können wir uns nicht versagen, der oberschlesischen Eisenindustrie unsere volle Anerkennung auszusprechen, weil sie es verstanden hat, auf dem erarmten Böden Polens eine

Eisenindustrie ins Leben zu rufen, die nicht nur in wirtschaftlicher, sondern auch in technischer Beziehung zu einem selbständigen prosperirenden Industriezweig wurde.

An die örtliche Eisenindustrie schließt sich eng die Thätigkeit großer Maschinen-, Brücken-, Kessel- und Waggonbauanstalten an. Wir können wegen Raummangels leider nicht auf eine besondere Beschreibung der ausgestellten Gegenstände dieser Werke eingehen. Fitzner & Gamber in Sosnowice haben eine Menge von großen Kesseln verschiedenster, darunter auch eigener Systeme ausgestellt. In Bezug auf Dampfkessel- und Brückenanlagen sind auf der Ausstellung viele Werke vertreten, so z. B. Rudzki, Bormann und Schwede, ferner die Actiengesellschaft für Maschinenbau Lilpop, Row und Löwenstein, die auch viele Typen von Güter-, Kohlen- und Personenwagen ausstellte u. a. m.

#### IV. Der Petersburger Bezirk.

Die glückliche Lage Petersburgs, in der Nähe der Baltischen Meeresküste, ermöglicht es, sowohl die beste Kohle aus England, als auch schwedische, englische, französische Erze, zum Theil auch russische, von der Küste des Schwarzen Meeres zu beziehen. Durch das Zusammenwirken dieser Factoren wurde im Verein mit dem größeren Bedarf der Residenzstadt an Eisenerzeugnissen, sowohl in Petersburg selbst, als in seiner weiteren Umgebung — dem sogenannten Nordgebiet — eine ziemlich bedeutende Eisenindustrie geschaffen.

Auf der Ausstellung ist das berühmte Putilowwerk am besten vertreten. In der Maschinenhalle, in der Militär- und Marineabtheilung glänzen dessen Erzeugnisse, doch in der Hüttenabtheilung haben wir erst Gelegenheit, die hüttenmännische Technik näher beurtheilen zu können. Anfänglich im Privatbesitz, stellte es nur ein für Schienenherzeugung und Waggonbau eingerichtetes, von der Regierung unterstütztes Werk dar; jetzt aber ist es eine der größten russischen Anlagen mit eigenen Stahl- und Eisenhütten, sowie mit mechanischen Werkstätten ausgerüstet, welche sich vornehmlich mit Lieferungen für das Eisenbahn- und Bauwesen, sowie für die Militär- und Marinetechnik befassen. Das Werk verfügt zur Zeit über etwa 6000 Arbeiter, etwa 8000 HP liefernde Maschinen, 600 maschinelle Vorrichtungen, etwa 5 Walzengerüste, 50 Glühöfen und 200 Schmiedherde. Das Hüttenwerk umfaßt 12 Martinöfen, von denen 7 auf basischem Herd weiches Flußeisen herstellen, während die übrigen auf saurem Herd ein härteres Material liefern. Letzteres Material wird auch viel für Stahlgufs verwendet. Von den Stahlgufserzeugnissen sind große Zahn-, Kamm- und Getrieberäder vertreten, sowie hydraulische Druckcylinder und Schifftheile. Die Jahresherzeugung beträgt etwa 60000 t Stahl und 1500 t Formgufs. — Dazu kommt noch die monatliche Er-

zeugung an Bessemermaterial von etwa 5000 t, sowie die rund 10000 t betragende Erzeugung von Gufswaaren und 6000 t an Puddeleisen. Die Erzeugung an Walzwaaren allein beträgt etwa 80000 t.

Schon diese Zahlen lassen die Größe des Werkes erkennen. Die ausgestellten Bleche und Formeisen genügen den strengsten technischen Forderungen; die Anzahl der Walzeisentypen ist außerordentlich groß. — Aufser Brücken baut dieses Werk als Specialität Dachconstruktionen für die größten Hallen und Fabrikräume. Auch der Bau von Schmalspurbahnen wurde kürzlich in den Kreis der Thätigkeit dieses Werkes einbezogen, wobei auch, wohl zum erstenmal in Rußland, eiserne Schwellen verwendet wurden. Zur Ausstellung gelangten ferner Güter- und Personenwagen sowie vierachsige Verbundlocomotiven.

Besonders bemerkenswerth sind die  $\frac{1}{2}$  bis 1 t schweren Geschosse, die fast unbeschädigt Panzerbleche durchschlagen; andererseits sind von anderen Werken Panzerplatten ausgestellt worden, die großen Widerstand gegen die Geschosse zeigen.

Die Hütte erzeugt als Specialität Werkzeugstahl und zwar Kohlenstoffstahl, Chromstahl und Wolframstahl.

Der Kohlenstoffstahl wird in verschiedenen Nummern bereitet, dem Gehalt an Zehntelprocent von Kohlenstoff entsprechend; so hat Nr. 5 0,5 %, Nr. 12 1,2 % Kohlenstoff. Die härtesten Sorten, Nr. 11 und Nr. 12, werden bei vorsichtigem Glühen bis zu dunkelrother oder dunkelkirschrother Gluth, und beim Härten in Wasser oder Oel von 18 bis 20° C., für Dreh-, Bohr-, Fräse- und alle anderen Werkzeuge gebraucht, wo große Härte bei einer Arbeit ohne Schlag und Stofs erforderlich ist.

Die Nrn. 8 und 7, mittelhart, sind widerstandsfähiger gegen Schlag und Stofs, und werden daher vielfach für Scheermesser, Meißel, Bohrer, Metallsägen, Stanzen, Klingen für Seitengewehre u. s. w. gebraucht. Die Schweissung erfordert besondere Vorsicht. Leichter schweißbar sind die Nrn. 6 und 5, welche auch zäher sind. Glühen und Härten erfolgt bei Hellrothgluth und 15 bis 18° C. Letztere Nummern sind besonders geeignet für Hämmer, Gesteinsbohrer, Messer und chirurgische Instrumente, auch für Stanzen, Keile und für Verstählung von Werkzeugen mit größeren Oberflächen.

Der Chromstahl wird nach Marken A, B, C unterschieden; Chrom A dient für Werkzeuge, welche ohne Stofs und Schlag arbeiten: für Dreh- und Hobelschneiden zur Bearbeitung von gehärteten Panzergeschossen und gehärtetem Gufs. Die Härtung dieses Stahls erfordert verschiedene Manipulationen, darunter ein zweimaliges Glühen und Abschrecken. Der Chrom B ist zäher und kann bis zu hohem Grade gehärtet werden. Chrom C ist bemerkenswerth durch seine Weichheit in ausgeglühtem Zu-

stande, sowie durch seine besondere Zähigkeit, er hält deshalb jede stofsartige Behandlung aus. Ueberhaupt ist der Chromstahl insofern ausgezeichnet, als man ihn durch entsprechendes Glühen oder Härten in gewünschtem Mafse weich oder hart machen kann. Leider läfst sich derselbe fast gar nicht schweißen.

Der Wolframstahl enthält aufer größeren Mengen von Wolfram auch ziemlich viel Kohlenstoff und Mangan. Der Stahl „Marke A“ erfordert keine Härtung und verträgt dieselbe auch nicht. Diese Stahlmasse besitzt die Eigenthümlichkeit, dafs die Werkzeuge in ungehärtetem Zustande beim Erhitzen in der Arbeit durch plötzliches Abschrecken nicht leiden. Deshalb eignet sich diese Sorte für Drehwerkzeuge, und besonders in allen Fällen, wo man schnell arbeiten und stärkere Späne nehmen will. Die Marken Wolfram B und C erweisen sich aufer zur Verwendung für harte Werkzeuge auch zur Darstellung grofser und kleiner Magnete sehr geeignet.

Neben den Putilowschen Werken ist zunächst die Petersburger Alexandrowskhütte mit ihrem weitbekannten Flufsmaterial zu erwähnen. Alle

anderen Werke sind mehr auf Maschinenbau eingerichtet; sie dienen in erster Linie den Bedürfnissen des Staates in Bezug auf Schiffbau, Militär- und Marinetechnik. — Die Alexandrowskhütte stellt in ihrem eigenen Pavillon Panzerplatten und andere Kriegsartikel aus.

Das Obuchowsche Werk zeigt unter Anderem eine kolossale 10 Zoll starke Panzerplatte aus Nickelstahl und eine Reihe grofser und starker geschmiedeter Stahlwellen. Panzerplatten sind überdies von dem Admiralitätswerk „Ishora“ ausgestellt, welches Werk auch gröfsere Schiffs- und Maschinentheile für Kriegsschiffe baut. Mit letzterer Specialität beschäftigt sich auch in grofsem Mafstabe das Baltische Werk für Schiff- und Maschinenbau, welches ganze Schiffe baut.

Schliesslich erwähnen wir noch die achtschige Verbundlocomotive nebst Tender von dem Newawerk in Petersburg. Das Russisch-Baltische Werk und der Phönix bauen besonders Güterwagen für Bier-, Vieh- und Milchtransport, aber auch die elegantesten Salonwagen u. s. w. Wir sehen hierbei von den vielen Eisenbahnen ab, die in ihren eigenen Werkstätten Eisenbahnwagen bauen.

## Gesetzentwurf, betreffend die Abänderung der Unfallversicherungsgesetze.

Dem Reichstage ist der nachstehende Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Abänderung der Unfallversicherungsgesetze, vorgelegt worden:

### Artikel I.

Das Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884 (Reichs-Gesetzbl. S. 69), der Abschnitt A des Gesetzes, betreffend die Unfall- und Krankenversicherung der in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben beschäftigten Personen, vom 5. Mai 1886 (Reichs-Gesetzbl. S. 132), das Gesetz, betreffend die Unfallversicherung der bei Bauten beschäftigten Personen, vom 11. Juli 1887 (Reichs-Gesetzbl. S. 287) und das Gesetz, betreffend die Unfallversicherung der Seeleute und anderer bei der Seeschifffahrt betheiligter Personen, vom 13. Juli 1887 (Reichs-Gesetzbl. S. 329), erhalten die aus den Anlagen ersichtliche Fassung.

Das Gesetz über die Ausdehnung der Unfall- und Krankenversicherung vom 28. Mai 1885 (Reichs-Gesetzbl. S. 159) wird aufgehoben.

### Artikel II.

Wo in Gesetzen auf Bestimmungen Bezug genommen wird, welche gemäfs Artikel I abgeändert werden, sind darunter die abgeänderten Bestimmungen zu verstehen.

### Artikel III.

Von der See-Berufsgenossenschaft kann unter ihrer Haftung eine besondere Einrichtung zu dem

Zweck begründet werden, die Invaliditäts- und Altersversicherung für diejenigen Personen, welche in den zur Genossenschaft gehörenden Betrieben oder einzelnen Arten dieser Betriebe beschäftigt werden, nach Mafgabe des Gesetzes vom 22. Juni 1889 (Reichs-Gesetzbl. S. 97) an Stelle der Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten zu übernehmen. Auf diese Einrichtung finden § 131 Absatz 1 bis 3 des See-Unfallversicherungsgesetzes sowie die für besondere Kasseneinrichtungen geltenden Bestimmungen des Gesetzes vom 22. Juni 1889 entsprechende Anwendung; sie unterliegt der Beaufsichtigung durch das Reichs-Versicherungsamt nach Mafgabe der §§ 131 ff. des eben bezeichneten Gesetzes.

Wird eine solche Einrichtung getroffen, so kann für die Hinterbliebenen der darin versicherten Personen von der Genossenschaft zugleich eine Wittwen- und Waisenversorgung begründet und eine Beitrittsverpflichtung für dieselbe ausgesprochen werden.

Die Zuständigkeit der für die Unfallversicherung errichteten Schiedsgerichte erstreckt sich auf die von der Berufsgenossenschaft neben der Unfallversicherung übernommenen weiteren Versicherungszweige.

Beschlüsse der Genossenschaftsversammlung, durch welche Einrichtungen der vorstehend bezeichneten Art getroffen werden, die hierfür er-

lassenen Statuten und deren Abänderungen bedürfen der Genehmigung des Bundesraths. Derselbe bestimmt den Zeitpunkt, mit welchem die Einrichtung in Wirksamkeit tritt.

#### Artikel IV.

Die Wahlperiode der nach den bisherigen Bestimmungen gewählten Vertreter der Versicherten, Schiedsgerichtsbeisitzer und nichtständigen Mitglieder des Reichs-Versicherungsamts sowie der Landes-Versicherungsämter und die Wahlperiode ihrer Stellvertreter endet mit dem 30. September 1897. Die Ausscheidenden bleiben jedoch so lange im Amt, bis die nach den neuen Bestimmungen an deren Stelle Gewählten ihr Amt angetreten haben.

#### Artikel V.

Die Bildung von Berufsgenossenschaften für die durch § 1 Absatz 1 Ziffer 7 des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes der Unfallversicherung neu unterstellten Betriebszweige oder deren Zuthellung zu bestehenden Berufsgenossenschaften erfolgt durch den Bundesrath nach Anhörung von Vertretern der beteiligten Betriebszweige beziehungsweise Genossenschaften.

In den neu errichteten Berufsgenossenschaften wird das Statut durch eine constituirende Genossenschaftsversammlung beschlossen. Dieselbe besteht aus Delegirten von Handelskammern, Gewerbekammern oder ähnlichen wirthschaftlichen Vertretungen, welchen die Unternehmer der betreffenden Betriebszweige angehören. Die Landes-Centralbehörden bezeichnen diejenigen Stellen, welche zur Entsendung von Delegirten befugt sein sollen, und bestimmen für jede derselben unter Berücksichtigung ihrer wirthschaftlichen Bedeutung die Zahl der Delegirten. Erstreckt sich der Bezirk der Berufsgenossenschaft über das Gebiet eines Bundesstaats hinaus, so werden die zur Entsendung von Delegirten befugten Stellen und die Zahl der einer jeden derselben zustehenden Delegirten nach Benehmen mit den beteiligten Landesregierungen vom Reichskanzler bestimmt.

Die Berufung der constituirenden Genossenschaftsversammlung und bis zur Wahl eines provisorischen Vorstandes die Leitung ihrer Verhandlungen erfolgt durch das Reichs-Versicherungsamt.

Bei den neu errichteten Gsnossenschaften endet die erste Wahlperiode der Vertreter der Arbeiter mit dem 30. September 1902.

#### Artikel VI.

Für diejenigen Betriebszweige, welche durch § 1 Absatz 1 Ziffer 7 des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes und durch §§ 124 ff. des See-Unfallversicherungsgesetzes der Unfallversicherung neu unterstellt sind, wird der Zeitpunkt, mit welchem

die Unfallversicherung in Kraft tritt, mit Zustimmung des Bundesraths durch Kaiserliche Verordnung bestimmt.

Im übrigen tritt dieses Gesetz mit dem Tage der Verkündigung in Kraft.

Der allgemeine Theil der dem Entwurfe beigefügten Begründung lautet:

Das Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884 hat sich während einer nunmehr elfjährigen Wirksamkeit sowohl nach seinen Grundlagen, als auch in seinen einzelnen Bestimmungen im wesentlichen als zweckmäfsig erwiesen. Gleich günstige Erfahrungen sind mit dem Gesetze über die Ausdehnung der Unfall- und Krankenversicherung vom 28. Mai 1885, dem Gesetze, betreffend die Unfall- und Krankenversicherung der in land- und forstwirthschaftlichen Betrieben beschäftigten Personen, vom 5. Mai 1886, dem Gesetze, betreffend die Unfallversicherung der bei Bauten beschäftigten Personen, vom 11. Juli 1887, und dem Gesetze, betreffend die Unfallversicherung der Seeleute und anderer bei der Seeschifffahrt beteiligten Personen, vom 13. Juli 1887, gemacht worden. Wie es indessen bei dem weiten Umfange des Gebietes, dessen Regelung in diesen Gesetzen zum erstenmal versucht worden ist, und bei der Mannigfaltigkeit der in Betracht kommenden Verhältnisse nicht wohl anders zu erwarten war, haben sich bei der Handhabung der Gesetze einige Mängel herausgestellt, deren Beseitigung wünschenswerth und auf Grund der bisher gemachten Erfahrungen ausführbar erscheint.

Wenn nunmehr an die Revision der Unfallversicherungsgesetze herangetreten wird, so wirft sich zunächst die Frage auf, ob dabei eine Verschmelzung dieses Zweiges der Arbeiterversicherung mit den verwandten Zweigen der Kranken- sowie der Invaliditäts- und Altersversicherung anzustreben ist. So wünschenswerth indessen eine solche Zusammenlegung im Grundsatz sein mag, so läßt sich doch nicht verkennen, daß es bisher nicht gelungen ist, dafür annehmbare Grundlagen aufzufinden. Bei der Unfallversicherung muß an der Forderung festgehalten werden, daß die berufsgenossenschaftliche Selbstverwaltung in ihrer segensreichen Wirksamkeit erhalten werde; denn die Berufsgenossenschaften haben sich der ihnen gestellten Aufgabe gewachsen gezeigt, und es kann nicht empfohlen werden, an die Stelle dieser bewährten Organisation eine anderweite Einrichtung zu setzen, von der im voraus nicht feststehen würde, daß sie in gleicher Weise wie die Berufsgenossenschaften dem öffentlichen Interesse und den Wünschen der Beteiligten gerecht werden wird. Auf der anderen Seite sprechen auch gegenwärtig sachliche Gründe dagegen, den Berufsgenossenschaften neben der Unfallversicherung die Verwaltung der Kranken- sowie der Invaliditäts- und Altersversicherung allgemein zu übertragen. Diese Gründe liegen vornehmlich in den Verschie-

denheiten der bezeichneten Versicherungszweige. Verschieden sind insonderheit die Kreise der den einzelnen Versicherungsarten unterstellten Personen, die Beschaffenheit der Risiken, die Verteilung der Kosten auf Arbeitgeber und Arbeitnehmer, die Grundsätze, nach welchen die Beiträge erhoben werden.\* Da diese Verschiedenheiten auch gegenwärtig nicht zu beseitigen sind, so rechtfertigt es sich, nach dem Vorgang der Novelle zum Krankenversicherungsgesetz vom 10. April 1892 (Reichs-Gesetzbl. S. 379) wie für die Invaliditäts- und Altersversicherung, so auch für die Unfallversicherung eine Sonderrevision nach Maßgabe des auf ihrem Gebiete hervorgetretenen Bedürfnisses selbständig vorzunehmen. Demgemäß handelt es sich bei der vorzunehmenden Revision nur um Einzelheiten, welche die bewährten allgemeinen Grundlagen der Unfallversicherung unberührt lassen.

Auch in der äußeren Gestalt der Unfallversicherungsgesetze ist, von Einzelheiten abgesehen, an der bisherigen Form festgehalten, weil sie sich durch die Gewöhnung eingelebt hat. Es ist nicht der Versuch gemacht worden, in einem einzigen Gesetze die gemeinschaftlichen Grundsätze der Unfallversicherung zusammenzufassen und dann die Sonderbestimmungen für die einzelnen Gebiete: Industrie, Landwirthschaft, Seewesen in Schiffsabschnitten daran anzuschließen. Von dem Betreten dieses Weges mußte, abgesehen von der Rücksicht auf den großen Umfang, den ein solches einheitliches Gesetz annehmen würde, insbesondere auch die Erwägung abhalten, daß dadurch das Verständniß der Gesetzgebung für den einzelnen Unternehmer oder Arbeiter, der in der Regel nur mit einem Gebiet der Unfallversicherung in Berührung kommt, erschwert werden würde. Eine Ausnahme ist in dieser Beziehung nur mit dem Gesetz über die Ausdehnung der Unfall- und Krankenversicherung vom 28. Mai 1885 gemacht worden, welches in der Hauptsache große Reichs- und Staatsbetriebe sowie die Transportgewerbe umfaßt. Da auch in den anderen Unfallversicherungsgesetzen Vorschriften über öffentliche Betriebe sich finden, im übrigen aber auf die unter dieses „Ausdehnungsgesetz“ fallenden gewerblichen Betriebe in allen Beziehungen die für die älteren gewerblichen Berufsgenossenschaften geltenden gesetzlichen Bestimmungen Anwendung finden, so erschien es zweckmäßig und leicht durchführbar, dieses Gesetz mit dem Gesetz vom 6. Juli 1884

\* Eine eingehende Erörterung über die Zusammenlegung der verschiedenen Zweige der Arbeiterversicherung befindet sich in der kürzlich veröffentlichten Begründung desjenigen Gesetzentwurfs, welcher sich vornehmlich mit der Abänderung des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes beschäftigt und gegenwärtig dem Bundesrath vorliegt.

zusammenzuarbeiten. Hierdurch wird nur auf dem Wege fortgefahren, der bei der Krankenversicherung eingeschlagen ist; auch die auf die Krankenversicherung sich beziehenden Bestimmungen dieses „Ausdehnungsgesetzes“ sind durch das Gesetz vom 10. April 1892 („Reichs-Gesetzblatt“ S. 379) in das Krankenversicherungsgesetz hineingearbeitet worden. Geschieht nunmehr ein Gleiches für die Unfallversicherung, so kann das Gesetz vom 28. Mai 1885 seinem ganzen Umfange nach aufgehoben und dadurch eine nicht unerwünschte Vereinfachung erzielt werden.

Diese Erwägungen haben dazu geführt, der Vorlage die Form zu geben, daß unter Aufhebung des Gesetzes vom 28. Mai 1885 die vier Unfallversicherungsgesetze für Gewerbe, für Land- und Forstwirthschaft, für Bauten und für Seeschifffahrt als Anlagen eines kurzen Gesetzentwurfs vorgelegt werden, in welchem neben einigen allgemeinen Uebergangsbestimmungen und einer besonderen, der See-Berufsgenossenschaft überlassenen Erweiterung ihrer Aufgaben angeordnet wird, daß die bezeichneten Gesetze fortan die aus den Anlagen ersichtliche Fassung erhalten sollen.

Im allgemeinen ist über die Richtung, in welcher die Revision der Unfallversicherungsgesetze erfolgt ist, Folgendes zu bemerken.

Die historische Entwicklung der Unfallversicherung hat es mit sich gebracht, daß der Kreis derjenigen Personen, denen die Wohlthaten der Unfallversicherung gesetzlich zustehen, in verschiedenen Beziehungen Lücken aufweist. Um dieselben soweit als zur Zeit thunlich auszufüllen, schlägt der Entwurf folgende wesentliche Erweiterungen vor:

1. In den zu einem Theil mit Bauten befassten Betrieben der Tischler, Schlosser, Maler, Glaser, Klempner u. s. w. ist nur ein Theil der Betriebs-thätigkeit versichert, ein anderer Theil dagegen nicht versichert; häufig ist sogar in diesen Betrieben ein und derselbe Arbeiter für einen Theil seiner gewerblichen Thätigkeit (bei Bauten) versichert, für einen anderen Theil (bei der vielfach ebenso gefährlichen Werkstattarbeit) unversichert. Der Werkstättenbetrieb eines Schlossers, Tischlers u. s. w. ist nach den jetzt geltenden Bestimmungen nur dann versicherungspflichtig, wenn er entweder ein fabrikmäßiger ist, oder wenn er nach seinem Umfange sich als Nebenbetrieb der Bau-schlosserei, Bautischlerei u. s. w. darstellt, dagegen nicht, wenn umgekehrt die Werkstättenarbeiten die Hauptsache, die Bauarbeiten aber die Nebensache sind. Diese Rechtslage hat nicht nur für die Arbeiter, sondern auch für alle anderen Beteiligten mißliche Folgen. Trotz einer Reihe eingehender Entscheidungen, in denen mit Scharfsinn theoretische Grenzscheiden für Beginn und Abschluß der versicherten Thätigkeit bei Bauten gegenüber der unversicherten sonstigen gewerblichen Arbeit in solchen Betrieben aufgestellt sind,

ist es im einzelnen Falle für den Verletzten oft zweifelhaft, ob ihm ein Entschädigungsanspruch zur Seite steht. Die Absicht des Gesetzes, die Arbeiter sicherzustellen und langwierige Streitigkeiten über die Entschädigungspflicht zu vermeiden, wird in solchen Fällen nicht erreicht. Dabei kommt noch in Betracht, daß ein Theil der versicherten Bauarbeit, wie namentlich die Vorbereitung der für Bauzwecke dienenden Stücke, sich in der Werkstatt zu vollziehen pflegt. Es kann also leicht vorkommen, daß ein Arbeiter, ohne seinen Arbeitsplatz in der Werkstatt zu verlassen, im Laufe eines Tages wiederholt in die Unfallversicherung eintritt und aus derselben wieder ausscheidet. Aber auch für den Unternehmer ist es schwierig, seinen Obliegenheiten gegenüber der Berufsgenossenschaft gerecht zu werden. Nach § 71 des Unfallversicherungsgesetzes hat er binnen sechs Wochen nach Ablauf des Rechnungsjahres eine Nachweisung vorzulegen, welche u. a. „die während des abgelaufenen Rechnungsjahres im Betriebe beschäftigten versicherten Personen und die von denselben verdienten Löhne und Gehälter“ enthält. Ist nun bloß der auf Bauten bezügliche Theil seines Betriebes versichert, so bedarf es einer oft schwierigen Ermittlung, um die der Genossenschaft nachzuweisenden Löhne auszuscheiden. Unter diesen Umständen bildet die Frage, ob die Löhne richtig nachgewiesen, oder — wozu vielfach aushülfsweise gegriffen wird — richtig geschätzt sind, ein beständig streitiges Gebiet zwischen Unternehmer und Genossenschaft, zumal für die letztere eine wirksame Controle schwer durchführbar ist. Oft erstreckt sich dieser Streit auch auf die Entschädigungsfrage, indem untersucht werden muß, ob ein im Augenblick des Unfalls von dem Gesellen bearbeitetes Werkstück für Bauten oder für andere Zwecke bestimmt war, und ob die bezüglichen Angaben zuverlässig sind.

Diesen Uebelständen will der Entwurf durch die Bestimmung begegnen, daß Gewerbebetriebe, welche sich überhaupt auf Bauarbeiten erstrecken, in ihrem ganzen Umfange der Unfallversicherung unterstellt werden, so daß das Unfallversicherungsgesetz auf sämtliche im Betrieb beschäftigten Arbeiter und Betriebsbeamte, auch wenn sie persönlich nicht bei den Arbeiten für Bauten beschäftigt werden, Anwendung finden soll.

2. Aehnliche Verhältnisse wie bei den Baubetrieben liegen auch bei anderen Betriebszweigen vor, in denen Betriebe vorkommen, die aus einem versicherungspflichtigen und einem nichtversicherungspflichtigen Theil bestehen. Dies trifft u. a. zu bei Schlächtereien, die nur für den Schlachthausbetrieb versichert, für den oft gefährlicheren Theil ihrer Arbeit, in der Werkstatt und beim Viehtreiben, aber nicht versichert sind; ebenso in den Apotheken, die für eine mit ihrem Betrieb etwa verbundene Fabrication von kohlensäurehaltigen Wassern der Unfallversicherung unter-

liegen, während ihr Personal bei der Bearbeitung von kochenden, ätzenden, giftigen oder explosionsfähigen Stoffen zwar in gleichem Mase der Gefahr von Unfällen ausgesetzt, gegen deren Folgen aber gesetzlich nicht versichert ist.

Dieser Zerlegung der aus dem Arbeitsverhältniß hervorgehenden gewerblichen Thätigkeit in einen versicherten und einen nicht versicherten Theil will der Entwurf wenigstens insoweit, als ein und dieselbe Person in beiden Theilen des Betriebes beschäftigt wird, durch die Bestimmung ein Ende machen, daß die Unfallversicherung sich auf alle anderen Dienste erstreckt, zu denen eine Person, die überhaupt unter die Unfallversicherung fällt, neben ihrer gesetzlich versicherten Beschäftigung von ihrem Arbeitgeber oder von dessen Beauftragten herangezogen wird.

3. Zu Unzuträglichkeiten hat es ferner geführt, daß die in gewerblichen und anderen Betrieben beschäftigten Arbeiter von ihren Arbeitgebern vielfach auch zu häuslichen und sonstigen privaten Dienstleistungen herangezogen werden, z. B. der für das Geschäft gehaltene Kutscher zu Spazierfahrten oder zur Wartung von Kutschpferden, der für den Gewerbebetrieb angenommene Tischler oder sonstige Handwerker zu Arbeiten in der Familienwohnung des Geschäftsleiters, der Fabrikarbeiter zu Botengängen in Privatangelegenheiten oder zu Arbeiten im Hausgarten des Arbeitgebers. Besonders häufig vermischt sich die Thätigkeit für den Betrieb und für den Haushalt des Unternehmers in kleinen, namentlich landwirthschaftlichen Betrieben. Hier pflegt das Hausgesinde auch im Betriebe mit thätig oder umgekehrt das Betriebspersonal auch im Haushalt beschäftigt zu sein. Es ist unzweckmäßig und wird von den Beteiligten nicht verstanden, wenn sich die Unfallversicherung in solchen Fällen nur auf denjenigen Theil der Thätigkeit erstreckt, welcher sich im Betrieb des Arbeitgebers vollzieht.

Auch in dieser Beziehung soll nach dem Entwurf eine Erweiterung der Unfallversicherung eintreten, indem sich die letztere auch auf häusliche und andere Dienste erstrecken soll, zu denen eine versicherte Person von ihrem Arbeitgeber oder von dessen Beauftragten herangezogen wird.

Ueber die unter Ziff. 2 und 3 bezeichneten Grenzen hinaus die gewerbliche oder häusliche Beschäftigung von Arbeitern und Dienstboten der Unfallversicherung zu unterstellen und demgemäß ganze Kreise noch nicht erfaster Personen und Betriebe der Unfallversicherung neu zu unterwerfen, konnte einstweilen im allgemeinen nicht für durchführbar erachtet werden. Sobald in weiterem Umfange bisher nicht versicherte Beschäftigungen der Unfallversicherungspflicht unterstellt werden, würde damit an die Erweiterung der Unfallversicherung auf Handwerk und Kleingewerbe sowie auf häusliche Dienstboten herangetreten werden. Für diese ist jedoch die Organi-

sation nach dem Unfallversicherungsgesetz nicht zweckmäßig, weil es für den größeren Theil der hier in Betracht kommenden Betriebe an den dazu nothwendigen Voraussetzungen fehlt. Die Erfahrungen bei den bestehenden Berufsgenossenschaften haben gelehrt, daß für die gemäß den Vorschriften jenes Gesetzes eingerichtete Verwaltung aus dem Verkehr mit einer großen Zahl kleiner Betriebsunternehmer beträchtliche Schwierigkeiten erwachsen. Diese Unternehmer sind vielfach nicht imstande, den Anforderungen in Bezug auf Lohnnachweisungen und sonstige Meldungen, welche nach Gesetz und Statut von jedem Genossenschaftsmitglied verlangt werden müssen, zu genügen. Hierdurch wird ein überaus umfangreicher Schriftwechsel und eine derartige Arbeitslast verursacht, daß bei einzelnen besonders betroffenen Berufsgenossenschaften die gesammten Beiträge, welche von Unternehmern solcher Kleinbetriebe der Genossenschaft zufließen, nicht ausreichen, um die durch diese Betriebe verursachten Verwaltungskosten zu decken. Die aus solchen Betrieben herrührenden Unfallkosten müssen infolgedessen von den größeren Betrieben allein getragen werden. Wollte man nun die Unfallversicherung des Handwerks und des Kleingewerbes in der Art durchführen, daß diese Betriebe an bereits bestehende Berufsgenossenschaften angeschlossen werden, so würde dies für die letzteren wegen der großen Zahl der hinzutretenden Kleinbetriebe große Unzuträglichkeiten zur Folge haben und mindestens bei einem Theil der Berufsgenossenschaften einer schwer überwindlichen Abneigung begegnen; und auch die kleineren Betriebsunternehmer selbst würden von der berufsgenossenschaftlichen Verwaltung schon um deswillen nicht voll befriedigt werden, weil sie in derselben neben den Unternehmern der Großbetriebe nicht ausreichend zur Geltung kommen würden. Wollte man aber dazu übergehen, für die neu zu versichernden Kleinbetriebe allgemein neue Berufsgenossenschaften zu bilden, welche begriffsmäßig doch nur denselben Betriebszweig oder verwandte Betriebszweige umfassen dürfen, so würden die vorher hervorgehobenen Uebelstände sich noch in erhöhtem Maße zeigen. Bei der Kleinheit der überwiegenden Mehrzahl der in Betracht kommenden Betriebe würde eine Berufsgenossenschaft, schon um die genügende Leistungsfähigkeit zu besitzen, nur für sehr große Bezirke gebildet werden können. Je größer aber der Bezirk und die Zahl der Betriebsunternehmer, desto schwieriger und kostspieliger die Verwaltung, und um so weniger geeignet für die Unternehmer kleiner Betriebe. Schon die Gewinnung einer genügenden Zahl von Mitgliedern, welche befähigt wären, den in geistiger und finanzieller Beziehung nicht unerheblichen Anforderungen einer ehrenamtlichen Verwaltung der Berufsgenossenschaft gerecht zu werden,

würde schwierig oder unmöglich sein. Zwar soll keineswegs in Abrede gestellt werden, daß es auch im Handwerk und sonstigen Kleinbetriebe Personen giebt, welche die dazu erforderliche Vorbildung, geschäftliche Gewandtheit und Opferwilligkeit besitzen. Immerhin jedoch wird die Zahl dieser Personen schon um deswillen beschränkt sein, weil es den kleineren Betriebsunternehmern, die noch mehr als die größeren auf Mitarbeit im Betriebe angewiesen sind, in der Regel an der für diese mühsame Verwaltung erforderlichen Zeit mangeln wird. Je kleiner aber die Zahl der Personen sein würde, welche für die berufsgenossenschaftlichen Ehrenämter in Betracht kommen könnten, desto geringer wäre naturgemäß auch die Möglichkeit einer Auswahl, wie sie für das Maß von Einwirkung, das den einzelnen Mitgliedern der Genossenschaft auf die Verwaltung ihrer gemeinsamen Angelegenheiten zusteht, von erheblicher Bedeutung ist. Damit aber würde eine der wichtigsten Grundlagen für die Selbstverwaltung in Berufsgenossenschaften fortfallen.

Es sollen deshalb nur solche Betriebe, welche ohnehin wegen eines Theiles der Arbeiten den Berufsgenossenschaften angehören, in einem weiteren und besser abgegrenzten Umfange als bisher zur Unfallversicherung herangezogen werden, so daß eine Mehrbelastung der Berufsgenossenschaften mit Kleinbetrieben vermieden, dabei aber neben klarerer Begrenzung der Lohnnachweisungspflicht und des Anspruchs auf Unfallentschädigung eine zweckmäßige Erweiterung der Unfallversicherung erzielt wird.

Die Frage, wie dem weitergehenden Bedürfnis nach Ausdehnung der Unfallversicherung Rechnung zu tragen sei, wobei neben Handwerk und Kleingewerbe noch mannigfache andere Betriebszweige in Betracht kommen würden, muß für jetzt im allgemeinen auf sich beruhen. Sie gehört zu denjenigen zahlreichen Fragen auf dem Gebiet der Arbeiterversicherung, hinsichtlich deren die Ansichten noch zu wenig geklärt sind, als daß es rathsam sein könnte, schon jetzt eine Regelung zu versuchen. Dies kann indessen nicht davon abhalten, den durch den Entwurf beschränkten Weg einer Erweiterung und Verbesserung der Unfallversicherung für diejenigen Betriebszweige einzuschlagen, für welche eine solche Maßregel als durchführbar und nothwendig erscheint.

Nur für zwei Betriebszweige konnte schon jetzt die Ausdehnung der Unfallversicherung in Vorschlag gebracht werden, nämlich für die mit einem Handelsgewerbe verbundenen Lager- und Fuhrwerksbetriebe sowie für die Seefischerei und kleine Seeschifffahrt. Hier liegen besondere Verhältnisse vor, welche es gestatten, dem auf diesen Gebieten als dringlich anzuerkennenden Bedürfnisse nach Erweiterung der Unfallversicherung ohne weiteren Verzug Rechnung zu tragen.

4. Im Handelsgewerbe ist gegenwärtig das Lagern und das Umgehen mit schweren Gegenständen (Steinen, Eisen, Nutzholz, Brennmaterial, großen Kisten, Fässern, Säcken u. s. w.) nur insoweit versichert, als ein Speicherei- oder Kellereibetrieb vorliegt, im übrigen dagegen unversichert. Ebenso ist der Fuhrwerksbetrieb nur im eigentlichen Fuhrwerksgewerbe, nicht aber dann versichert, wenn das Fuhrwerk zum Handelsgewerbe benutzt wird. Hier sind gewerbliche Betriebe noch unversichert, die den versicherten im wesentlichen gleichartig sind und gleich den letzteren zu einer berufsgenossenschaftlichen Zusammenfassung sich eignen.

5. Besonders dringlich ist wegen der hohen Unfallgefahr die Ausdehnung der Unfallversicherung auf die derselben bisher noch nicht unterworfenen Zweige der Seefischerei und auf den Kleinbetrieb der Seeschifffahrt mit Segelfahrzeugen von nicht mehr als 50 cbm Bruttoreumgehalt. Diese Versicherung wird sich im Anschlusse an die See-Berufsgenossenschaft durchführen lassen, allerdings nur mit gewissen Modificationen, die weiter unten näher darzulegen sein werden. Für die Einbeziehung der Binnenfischerei liegen die Verhältnisse nicht so günstig und es muß dieselbe daher aus den oben für andere Betriebszweige angedeuteten Gründen um so mehr zurückgestellt werden, als die Unfallversicherung für diesen Berufszweig zwar gleichfalls wünschenswerth aber nicht so dringlich ist, wie bei der Seefischerei.

Wird durch die Zuweisung der Seefischerei und des Kleinbetriebes der Seeschifffahrt der Geschäftskreis der See-Berufsgenossenschaft erweitert, so erscheint eine fernere gleichartige Erweiterung für diese Berufsgenossenschaft noch in einer anderen Richtung angezeigt. Bei dem Beruf der Seeleute walten in Bezug auf die Art und die Gefahren der Berufsthätigkeit sowie auf die socialpolitischen Bedürfnisse eigenartige Verhältnisse ob, die von denjenigen in der großen Mehrzahl der übrigen Arbeiter wesentlich abweichen. Das Leben der Seeleute wird nämlich, abgesehen von den durch die Unfallversicherung gedeckten Seeunfällen, durch die Einwirkung von Krankheiten, denen sie in ihrem Berufe ausgesetzt sind, in besonders hohem Grade gefährdet. Namentlich sind es die Gefahren klimatischer Erkrankungen, die den Seemann bedrohen. Wenn das Schiff nach einem Hafen, in welchem Gelbfieber, Cholera oder eine ähnliche ansteckende Krankheit herrscht, beordert wird, oder bei der Ankunft in einem Hafen findet, daß dort eine solche Krankheit herrscht, so sind die Seeleute, nachdem sie einmal angemustert sind, nicht in der Lage, sich durch Aufsuchen einer anderen Arbeitsstelle der drohenden Gefahr zu entziehen. Auch im übrigen sind Erkrankungen an Bord, weil nicht immer ausreichende ärztliche Hülfe zur Stelle ist, gefährlicher als an Land. Andererseits kommen Seeleute im

Beruf nur selten in die Lage, eine Invaliden- oder Altersrente zu erwerben, gehen aber beim Ausscheiden aus dem Seemannsberuf besonders häufig zu einer selbständigen Beschäftigung über, ohne zu einer anderen Lohnarbeit zu greifen, scheidet damit also aus der Versicherungspflicht aus. Sie werden sich dann auch die bisher schon erworbene Anwartschaft auf Rente nicht immer erhalten. Infolge dieser Umstände mag die Wittwen- und Waisenversorgung für den Seemannsberuf in der That wichtiger sein als die Invaliditäts- und Altersversicherung; man wird auch zugeben können, daß eine Invaliditäts- und Altersversicherung, wenn sie für den Seemannsberuf allein durchgeführt würde, für die Seeleute und Rheder vielleicht geringere Beiträge erfordern würde als eine für alle Berufszweige gemeinsame Invaliditäts- und Altersversicherung, wie sie gegenwärtig besteht. Unter diesen Umständen ist es erklärlich, wenn in Rhedereikreisen erheblicher Werth darauf gelegt wird, die Invaliditäts- und Altersversicherung für Seeleute berufsmäßig zu organisiren, sie unter Ausscheidung aus den territorialen Versicherungsanstalten an die See-Berufsgenossenschaft anzuschließen und eine Wittwen- und Waisenversicherung mit ihr zu verbinden. Dies um so mehr, als früher an verschiedenen Seeplätzen aus Zwangsbeiträgen der Rheder und Seeleute gespeiste Kassen bereits bestanden haben, die neben der Unterstützung von kranken und invaliden Seeleuten auch die Versorgung der Wittwen und Waisen zum Zweck hatten, bei Einführung der Seemannsordnung aber, mit welcher die betreffenden landesgesetzlichen Bestimmungen nicht vereinbar erschienen, aufgelöst worden sind. Dabei mag dahingestellt bleiben, ob die Gesamtkosten der gewünschten Einrichtung, wie in Rhedereikreisen angenommen wird, die jetzt bloß für die Invaliditäts- und Altersversicherung erhobenen, innerhalb der vornehmlich in Betracht kommenden Hanseatischen Versicherungsanstalt allgemein als zu hoch erkannten Beiträge in der ersten Periode nicht wesentlich übersteigen werden. Bei den von festländischen Verhältnissen in wesentlichen Beziehungen abweichenden Besonderheiten des Seemannsberufs besteht kein durchgreifendes Bedenken dagegen, den aus Rhedereikreisen hervorgetretenen dringenden Wünschen zu entsprechen und für die in der See-Berufsgenossenschaft gegen Unfall versicherten Betriebszweige oder einzelne Arten dieser Betriebszweige ausnahmsweise eine berufsmäßig organisirte Invaliditäts- und Altersversicherung nebst Wittwen- und Waisenfürsorge zuzulassen, wofür ja auch die Knappschaftskassen naheliegende Analogien bieten. Diese Maßregel kann in der Weise durchgeführt werden, daß der See-Berufsgenossenschaft das Recht verliehen wird, besondere, den §§ 5 ff. des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes entsprechende Kasseneinrichtungen für



diese Zwecke zu errichten. Hierzu hat sich die Genossenschaftsversammlung mit der Erklärung erboten, daß ein die bisherigen Kosten für Invaliditäts- und Altersversicherung übersteigender Betrag, soweit nicht auch in den territorialen Versicherungsanstalten die Beiträge der Versicherten erhöht werden sollten, auf alleinige Kosten der in der Berufsgenossenschaft vereinigten Unternehmer übernommen werden würde.

Zu den sonstigen Abänderungsvorschlägen des Entwurfs möge an dieser Stelle Folgendes hervorgehoben werden:

Zunächst handelt es sich darum, im Interesse der Versicherten und ihrer Hinterbliebenen für den Fall der Verletzung oder Tödtung einige Lücken auszufüllen, welche sich in der bisherigen gesetzlichen Fürsorge gezeigt haben. Unter diesem Gesichtspunkt sieht der Entwurf vor, daß der Bezug einer Unfallrente unter Umständen schon vor dem Beginn der vierzehnten Woche nach dem Unfall eintreten soll, nämlich dann, wenn der aus der Krankenversicherung erwachsende Anspruch auf Krankengeld vorher fortfällt, aber bei dem Verletzten noch eine die Gewährung der Unfallrente rechtfertigende Beschränkung der Erwerbsfähigkeit fortbesteht. Sodann soll dafür gesorgt werden, daß der Entschädigungsberechtigte nicht infolge von Streitigkeiten darüber, welche Genossenschaft die Entschädigung zu gewähren hat, einsteilen ohne die gesetzliche Unterstützung gelassen werde, oder gar infolge widersprechender Entscheidungen in den vor den Schiedsgerichten verschiedener Genossenschaften und vor verschiedenen Versicherungsämtern verhandelten Verfahren gänzlich leer ausgehe. Eine günstigere Gestaltung des Entschädigungsanspruchs sieht der Entwurf ferner insofern vor, als bei Bemessung der Rente für Hinterbliebene solcher Getödteten, die wegen eines früher erlittenen Unfalls nur noch wenig verdienen konnten, unter Umständen die ältere Unfallrente dem Jahresarbeitsverdienst des Getödteten hinzugerechnet und infolgedessen der Entschädigung ein höherer Jahresarbeitsverdienst zu Grunde gelegt wird. Sodann soll der Kreis der entschädigungsberechtigten Hinterbliebenen auf die von dem Getödteten unterhaltenen elternlosen Enkel desselben ausgedehnt werden, eine Erweiterung, die ja auch im Interesse der Unternehmer liegt, da deren civilrechtliche Entschädigungspflicht in demselben Maße zurücktritt, wie der Kreis der zur öffentlichen Fürsorge berechtigten Personen ausgedehnt wird.

Einer verschiedenartigen Beurtheilung der Frage, ob im Einzelfall ein nach den Unfallversicherungsgesetzen entschädigungspflichtiger Unfall vorliegt, einerseits durch die ordentlichen Gerichte und andererseits durch die Instanzen im Unfallversicherungsverfahren, soll in der Weise vorgebeugt werden, daß die Entscheidungen der letzteren für bindend erklärt werden.

Weitere Abänderungen der Unfallversicherungsgesetze zielen darauf hin, in der Verwaltung der Berufsgenossenschaften hervorgetretene Schwierigkeiten zu beseitigen. Hierher gehören u. a. die Vorschriften des Entwurfs darüber, wie die Entschädigungspflicht abzugrenzen ist, wenn Arbeiten, die ihrer Natur nach zu einem Betriebe gehören (z. B. Fällen und Bewaldrechten der Stämme in der Forst), von Arbeitern eines andern Betriebes (z. B. eines Holzverarbeitungsbetriebes), welcher einer andern Berufsgenossenschaft angehört, verrichtet werden; ferner wie die Entschädigungspflicht auf mehrere Genossenschaften zu vertheilen ist, wenn eine unfallbringende Thätigkeit mehreren, zu verschiedenen Genossenschaften gehörenden Betrieben dient. Eine Erleichterung für die Verwaltung der Berufsgenossenschaften wird auch dadurch erreicht werden, daß für kleine Renten von 10 oder weniger Procent der Rente für völlige Erwerbsunfähigkeit Kapitalabfindung zugelassen werden soll. Endlich soll eine Vereinfachung bei der Behandlung von Haupt- und Nebenbetrieben insofern eintreten, als durch statutarische Bestimmung eine Beseitigung der grundsätzlichen Verschiedenheit, welche jetzt bei der Unfallversicherung in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben einerseits und in gewerblichen Betrieben andererseits besteht, für die Fälle zugelassen werden soll, daß in dem gewerblichen Nebenbetriebe eines land- und forstwirtschaftlichen Hauptbetriebes überwiegend land- und forstwirtschaftliche Arbeiter verwendet werden. Hierdurch kann den Interessen zahlreicher Unternehmer, die wegen geringfügiger Nebenbetriebe bisher mehreren Berufsgenossenschaften angehören mußten und hierdurch oft erheblich belästigt wurden, Rechnung getragen werden.

Die Nachprüfung rein thatsächlicher Fragen im Recursverfahren vor den Versicherungsämtern soll nach dem Entwurfe eingeschränkt werden. Im Gebiete der Invaliditäts- und Altersversicherung ist die rechtsprechende Thätigkeit der obersten Instanz auf ein Revisionsverfahren beschränkt, welches sich auf die rechtliche Beurtheilung, die Richtigstellung von Verstößen wider den klaren Inhalt der Acten und die Beseitigung wesentlicher Mängel des Verfahrens erstreckt. Diese Einschränkung hat sich bewährt. Es werden daher unbedenklich auch für den Bereich der Unfallversicherung durch die Schiedsgerichte wenigstens diejenigen Streitigkeiten endgültig entschieden werden können, in denen es sich ausschließlich um die Feststellung und Beurtheilung von Thatsachen handelt, insbesondere Streitigkeiten über den Grad der Verminderung der Erwerbsfähigkeit und über die thatsächliche Höhe des der Entschädigung zu Grunde liegenden Jahresarbeitsverdienstes. Dies um so mehr, als die Schiedsgerichte kraft ihrer Zusammensetzung, in der das Laienelement überwiegt, für die Beurtheilung solcher Fragen

geeigneter sind, als die überwiegend mit Beamten besetzten Versicherungsämter. Bei einer solchen Beschränkung der Recursfähigkeit von Schiedsgerichtsentscheidungen handelt es sich lediglich um eine Weiterbildung geltender Bestimmungen der Unfallversicherungsgesetze, insofern schon jetzt schiedsgerichtliche Entscheidungen über den Ersatz der Kosten des Heilverfahrens, über Beerdigungskosten und über Renten für voraussichtlich vorübergehende Erwerbsunfähigkeit unter Ausschließung des Recurses endgültig sind (vergl. §§ 57 und 63 des Unfallversicherungsgesetzes und die entsprechenden Bestimmungen der späteren Unfallversicherungsgesetze).

Durch die Beschränkung des Recurses wird eine wesentliche Entlastung der höchsten Instanz erreicht, die sich namentlich für das Reichs-Versicherungsamt als nothwendig herausgestellt hat.

Eine fernere Entlastung soll hinsichtlich minder wichtiger Geschäfte dadurch herbeigeführt werden, daß die Entscheidungen über die Beschwerden gegen Strafverfügungen der Genossenschaftsvorstände auf Landesbehörden übergehen. In naher Berührung hiermit stehen die zur Ersparung von Arbeitskräften in dem Personal an Beamten vorgeschlagenen Vereinfachungen bei der Besetzung der Spruchkammern der Versicherungsämter. Nach dem Vorgange der Invaliditäts- und Altersversicherung erscheint es zweckmäßig, die Zahl der zu den Sitzungen der Spruchkammern der Versicherungsämter neben dem Vorsitzenden zuzuziehenden Beisitzer in der Regel von sechs auf vier herabzusetzen und dadurch ein Spruchkollegium von fünf statt der bisherigen sieben Personen zu erzielen.

## Johann Caspar Harkort †.

Zwischen Schwelm und Hagen im Herzen der Gegend, in welcher der Märker Eisen reekt, schaut am linken Ufer der Ennepe aus dunkeln von einer riesigen Eiche gekrönten Baumgruppen

der hohe Giebel eines ansehnlichen Hauses vom Bergesabhänge in das Thal hinab, das Stammhaus der altberühmten Firma J. C. Harkort. Der nachweislich erste Johann Caspar dieses Namens wurde geboren im Schlusssjahre des 30jährigen Krieges, sein erstes Handelsbuch stammt aus dem Jahre 1674.

Der am 13. October d. J. auf Harkorten im 80. Lebensjahre verstorbene J. C. Harkort war der sechste seines Namens mit den Initialen J. C.; sein Vater, der als Aeltester das Fideicommissgut besaß und ein Alter von 95 Jahren erreichte, hatte fünf Brüder, welche Alle sich zu angesehenen Stellungen emporgeschwungen hatten: sein zweiter Bruder, Fritz, der bekannte Abgeordnete, hat den ersten Puddelofen in das rheinisch-westfälische Industriegebiet eingeführt und gab den Anlaß zum Bau des ersten Rheindampfers, während der dritte Bruder, Gustav, dessen Denkmal Leipzig ziert, abgesehen

von der Strecke Nürnberg-Fürth, die erste Eisenbahn Deutschlands erbaute.

Der jetzt verstorbene Harkort besuchte die Gewerbeschule in Hagen und darauf die Handels-

schule in Leipzig. Nach der Militärdienstzeit trat er in das Geschäft seines Vaters, ein kleines, durch Wasserkraft getriebenes Hammerwerk, wie solche zahlreich an der Enneperstrafe vorhanden sind. Bald begründete er mit seinem Vater eine Schraubenfabrik und erzeugte in derselben, nachdem sie zur Maschinenfabrik erweitert worden war, in den 40er Jahren auch Wagenbautheile, als Achsen, Räder u. dergl. In den 50er Jahren übernahm er die Maschinenfabrik für eigene Rechnung und ging zum Bau eiserner Brücken über, zu-



nächst solcher für kleinere Flüsse, wie Lahn, Ruhr, Mosel. Die Ueberbrückung großer Ströme war damals noch ein Problem. In England war die Britannibrücke gebaut worden. In Preußen folgte man anfangs der 50er Jahre mit der großen Brücke über die Weichsel bei Dirschau, deren Bau aber nur der Staat selbst in die Hand nehmen konnte und in eigens dafür an Ort und Stelle er-

richteten Werkstätten ausführte. Gleich hinterher begann der Bau der Rheinbrücke bei Köln, aber auch diese wurde noch nicht in die Hand eines Unternehmers gelegt, sondern von der Köln-Mindener Bahn selbst, ebenfalls in besonders dafür errichteten Werkstätten in Dortmund, unter Oberleitung des Generaldirectors Weidtmann angefertigt, welcher soeben gleichfalls aus unserer Mitte abberufen worden ist.

Inzwischen hatte unser J. C. Harkort den Muth, ein neues größeres Werk in Duisburg am Rhein anzulegen und es dadurch zu ermöglichen, selbst solche größere Eisenconstructions zu übernehmen. Anfang der 60er Jahre wurde ihm der Bau der Rheinbrücke bei Coblenz übertragen und eine Brücke ähnlicher Größe in Holland, bei Zütphen. Diese führte er im Verein mit der Kölnischen Maschinenbau-Anstalt aus, weil er solche Aufträge allein noch nicht bewältigen konnte. Mit den darauf in rascher Folge zur Ausführung gelangenden Bauwerken konnte er allein fertig werden. 1866 erbaute er die große Brücke über den Lek bei Kuilenburg, welche eine Oeffnung mit der bedeutenden Spannweite von 150 m besaß, dann folgten große Brücken, 1867 über den Rhein bei Bommel, über die Elbe bei Stendal, 1868 über die Weser bei Bremen, über die Elbe bei Harburg

und in Hamburg, über die Donau bei Wien, 1869 die Rheinbrücke bei Düsseldorf-Hamm. Dabei hatte er auch begonnen im Auslande größere Brücken zu bauen, namentlich in Portugal und auf Java. 1871 übernahm er die Herstellung der sämtlichen Gebäude für die Wiener Weltausstellung, darunter die berühmte Rotunde. Noch vor Vollendung dieser letzteren Bauten, im Jahre 1872, verkaufte er das Duisburger Werk an eine Actiengesellschaft (Gesellschaft Harkort in Duisburg), welche unter großer Ausdehnung des Werkes in seinem Sinne fortwirkte, und heute, nach 24 Jahren, mit anderen inzwischen entstandenen großen Brückenbauwerken an der Spitze dieses Industriezweiges steht und ihren Ruf in allen Welttheilen fest begründet hat. —

Unser Johann Caspar Harkort zeichnete sich durch edle Gesinnung aus; er war eine an sich stille, aber nicht nur im eigenen Geschäft, sondern auch im öffentlichen Leben rastlos thätige Natur; der Schulfrage, namentlich soweit sie das gewerbliche Unterrichtswesen betrifft, war stets sein besonderes Interesse zugewandt.

Nummehr hat er im Kreise seiner in Gott ruhenden Vorfahren die letzte Ruhestätte gefunden: möge sie ihm ewigen Frieden bereiten.

## 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.

12. November 1896. Kl. 5, L 10318. Bohrkopf für Hohlgestänge zu drehendem Tiefbohren. Farquhar Matheson McLarty, Penang, Strait Settlements.

Kl. 5, R 10467. Tiefbohrereinrichtung mit elastisch gelagertem Schwengel. Anton Raky, Dürrenbach i. Els.

Kl. 7, A 4671. Walzwerk mit mehreren hintereinander liegenden Walzenpaaren. Carl Arndt, Braunschweig.

Kl. 31, G 10792. Formverfahren für Kunstguß. Johannes Gaulke und Wilhelm Mierschke, Berlin.

Kl. 48, Sch 11648. Verfahren zur Herstellung von Fayence- und Majolika-Imitationen auf emaillirtem Eisenblech. Ch. Schweizer & Söhne, Schramberg, Württemberg.

Kl. 49, B 18532. Scheere zum Schneiden von Blech-, Stab- und Façoneisen. Eduard Bauer, Schirnding, Oberfranken, Bayern.

Kl. 49, H 15797. Maschine zur Herstellung von Drahtgegenständen. Christian C. Hill, Chicago, Grafschaft Cook, Ill., V. St. A.

Kl. 72, L 10663. Feuerwaffenrohr, dessen Bohrung und Züge nach vorn stetig kleiner werden. Miguel Garcia de Lomas und Ruiz de Mier, Guipuzcoa, Placencia de las Armas, Spanien.

16. November 1896. Kl. 20, C 6316. Doppelwagen für Eisenbahnen. John Wesley Cooper, Temperance, County of Monroe, Mich., V. St. A.

Kl. 20, R 10222. Seilklemmzange für mechanische Streckenförderung. Joseph Roik und Paul Piper, Zaborze C, O.-Schl.

Kl. 24, D 7446. Feuerungsanlage. August Dauber, Bochum.

Kl. 24, M 13227. Dampfdüsenanordnung für Feuerungen. Franz Marcotty, Berlin.

Kl. 26, K 14037. Gasbehälter mit Vorrichtung zur Herstellung von Acetylen gas. Gaston Kern, Paris.

Kl. 40, A 4815. Verfahren zur Abscheidung von Metallen aus ihren Schwefelverbindungen. Actiengesellschaft für Zinkindustrie vormals Wilhelm Grillo in Oberhausen und M. Liebig, Neumühl-Hamborn.

Kl. 48, C 5471. Emailirverfahren. James Cochran, Brooklyn, Staat New York, V. St. A.

Kl. 50, G 9408. Steinbrechmaschine. Gates Iron Works, Chicago.

19. November 1896. Kl. 7, P 8119. Bremsvorrichtung für den Abwickelhaspel von elektrisch betriebenen Drahtziehmaschinen. Henry Pieper fils, Lüttich.

Kl. 20, K 13695. Federanordnung für Eisenbahnfahrzeuge mit oder ohne Lenkachsen. A. Klose, Stuttgart.

Kl. 40, L 10688. Vorrichtung zum Waschen und Laugen von Erzen in ununterbrochenem Betrieb. Story B. Ladd und George Benjamin Chittenden, Washington.

Kl. 81, K 14429. Verladevorrichtung für zerbrechliche Materialien. C. J. Kremer, Düsseldorf.

23. November 1896. Kl. 1, S 9155. Kolbensetzmaschine. Chr. Simon, Herne, Westf.

Kl. 5, H 17705. Einrichtung zum Niederpressen von Senkschächten. Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 18, S 9368. Verfahren zur directen Erzeugung von Eisenschwamm aus Eisenerzen. Emil Servais, Luxemburg, und Paul Gredt, Esch a. Alz.

Kl. 24, H 17539. Feuerung. Huldshinskysche Hüttenwerke, A.-Ges., Gleiwitz.

Kl. 31, G 10649. Tiegelofen mit Generatorfeuerung. Joh. Geith, Pforzheim.

Kl. 35, D 7186. Vorrichtung zum Tragen des Antriebs- und Hebeseils von Ueberladekrahnen. Wilhelm Düsedan, Trenton, New York, V. St. A.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen.

9. November 1896. Kl. 5, Nr. 64930. Fördervorrichtung mit im Förderschacht angeordneten Zahnstangen, in welche von einem im Förderkorb untergebrachten Motor oder dergleichen angetriebene Zahnräder des Förderkorbes greifen. Friedrich Sommer, Essen.

Kl. 18, Nr. 65001. Aus vier Randplatten und einer Mittelplatte zusammengesetzter Schlackenastenboden. Lindener Eisen- und Stahlwerke, Actiengesellschaft, H.-Linden.

Kl. 48, Nr. 64804. Mit Doppelwandungen und Innenträger versehener, durch eine die ganze Vorderwand ausfüllende Thür verschließbarer Emaillofen. J. Windmüller, Köln.

Kl. 49, Nr. 65015. Vorrichtung zum Stanzen von Scherentheilen aus entsprechend geformter Matrize und Patrize. Max Hartkopf und R. Morsbach, Solingen.

Kl. 49, Nr. 65016. Verstellbare Walzen mit seitlich verschiebbaren Druck- und Führungsscheiben für Walzwerke zum Richten und Glattdrücken der Kanten an Blechtafeln vor oder nach dem Lackieren oder Bedrucken derselben. Josef Heim, Offenbach a. M.

16. November 1896. Kl. 4, Nr. 65216. Zündvorrichtung für Grubenlampen mit einem den Zündpillenstreifen unter einer Schneide hindurchziehenden Reiber. Grümer & Grimberg, Bochum.

Kl. 20, Nr. 65375. Geprefster Puffer für Strafsenbahnfahrzeuge mit zweitheiliger, die Zugstange umfassender Stange und angenieteter Scheibe. Herm. Sichelschmidt, Bochum.

Kl. 20, Nr. 65378. Seilklemme für maschinelle Streckenförderungen aus einem Führungsbügel mit angelenktem, ungleicharmigem, das Seil gegen den Bügel klemmendem Hebel. Georg Heckel, St. Johann-Saarbrücken.

Kl. 20, Nr. 65425. Mittels an den Stirnwänden befestigter Führungs- und Mitnehmergabeln an das endlose Seil gehängter Förderwagen für Seileisenbahnen. Georg Heckel, St. Johann-Saarbrücken.

Kl. 49, Nr. 65248. Vorrichtung zum Kalibrieren von Ketten mittels Matrize mit beweglichem und auswechselbarem Dorn. J. D. Halver, Grüne i. W.

23. November 1896. Kl. 19, Nr. 65562. Schienenheber mit in feststehendem Lagerbock geführter, rückseitig verzahnter Hebeklaue, die mittels Zahnsectors und diesen bethätigenden Hebels lothrecht beweglich ist. A. Volkenborn, Langenberg.

Kl. 20, Nr. 65513. In den Erdboden einzuschraubende Träger für den Leitungsdraht oder die Spanndrähte elektrischer Feldbahnen. Arthur Koppel, Berlin.

Kl. 49, Nr. 65461. Feder-Fallhammer mit federnder Zugstange und durch Excenter veränderlichem Hub. Rudolf Schmidt & Co., Wien-Favoriten.

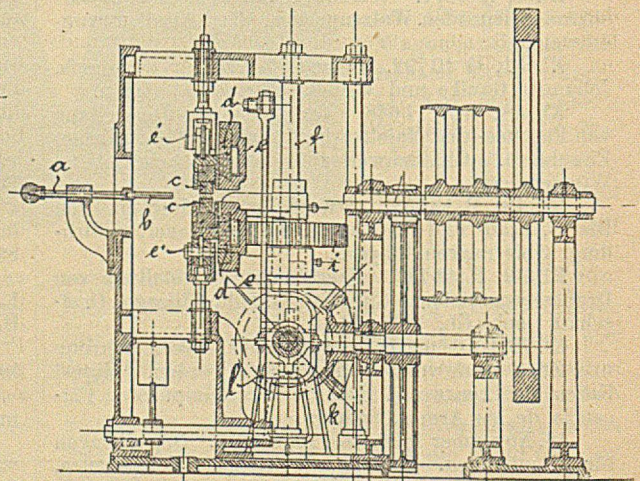
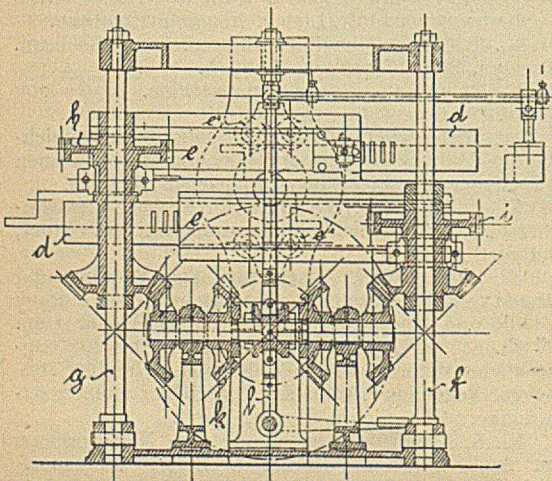
### Deutsche Reichspatente.

Kl. 49, Nr. 87873, vom 8. Februar 1895. Julius Scheibe in Berlin. *Verfahren und Vorrichtung zum Wölben von Mantelblech für Gefäße ohne Schwächung des Bleches.*

Zur Herstellung von Fässern wird das Blech in einem Walzwerk mit Wellen versehen, die am Blechrand am tiefsten sind und nach der Mitte hin sich verflachen. Hierdurch erhält das Blech die bauchige Form des Fasses. In einem anderen Walzwerk werden dann die Wellen unter Stauchung des Metalls wieder beseitigt, ohne daß die bauchige Form verloren geht und eine Schwächung des Bleches stattfindet.

Kl. 49, Nr. 88348, vom 29. Jan. 1896. F. Cornil & Cie. in Gilly (Belgien). *Schraubengewinde-Walzmaschine.*

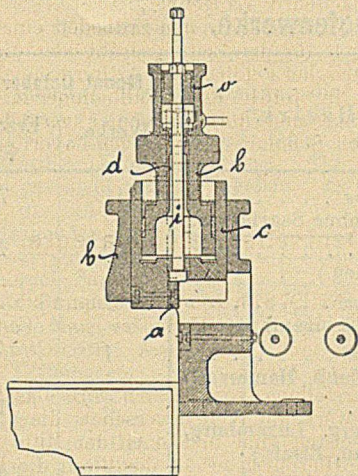
Der in den längsverschiebbaren Halter *a* eingesetzte glühende Bolzen *b* wird zwischen den genutheten Backen *c* in der Weise mit Gewinde versehen, daß dieselben, von unten und oben auf den Bolzen *b* pressend, sich in entgegengesetzten Richtungen hin und her bewegen, wobei der Bolzen *b* in seinem Halter *a* gedreht und der Gegendruck auf die Backen *c* durch die Rollen *e* aufgenommen wird. Die Backen *c* sind verstellbar mit den Zahnstangen *d* verbunden, deren Gleitlager *e* um die Säulen *f* beliebig einstellbar sind, um Gewinde verschiedener Steigung herstellen zu können. Der Antrieb der Zahnstangen *d* erfolgt durch die Zahnräder *h* *i*, die durch das Wendegetriebe *k* entweder nach der einen oder andern Richtung Antrieb erhalten. Die Umstellung erfolgt selbstthätig durch den Hebel *l*.



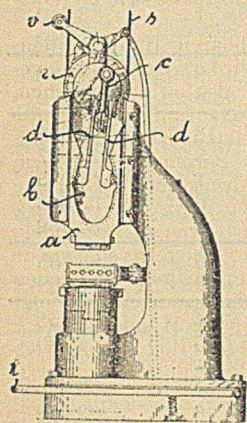
## Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 545 759. H. Aiken in Pittsburg (Pa.).  
*Hydraulische Scheere.*

Das bewegliche Scheerenblatt *a* ist an dem im Scheerengestell *b* geführten Cylinder *c* befestigt, der



beim Einlassen von Druckwasser in den Raum *d* nach unten geschoben wird, wobei der Schnitt erfolgt. Das Heben des Cylinders *c* erfolgt nach Umstellung des Ventils durch den mit dem Cylinder *c* vermittelten der Stange *i* verbundenen Kolben *o*.



Nr. 545 763. A. Beaudry  
in Somerville (Mass.).  
*Kurbelhammer.*

Der Hammerbär *a* hat eine Aussparung *b* mit curvenförmig gestalteten Wandungen, gegen welche sich eine an der Pleuelstange *c* starr befestigte Gabelfeder *d* spreizt. Die Reibung letzterer an den Wandungen der Aussparung *b* veranlaßt den Bär *a*, der Pleuelstange *c* zu folgen, ohne daß die Stöße des Bärs *a* auf die Pleuelstange *c* und die Kurbel übertragen werden. Der Betrieb des Hammers erfolgt

durch Anspannung des lose um die Riemscheibe *r* laufenden Riemens *s* vermittelst des Fußtritts *t* und der Spannrolle *v*.

## Neues Waarenzeichen-Gesetz in Argentinien.

Von der Firma J. Brandt und S. W. von Nawrocki, Patentbureau in Berlin, geht uns nachstehende Mitteilung zu, deren Inhalt für nach Süd-Amerika exportierende Firmen von Interesse sein dürfte:

„Im Congress der Argentinischen Republik ist z. Z. ein neues Gesetz, betreffend den Schutz von Fabrik- und Handelszeichen, in Berathung, dessen Annahme voraussichtlich in nächster Zeit erfolgen wird.

Der Artikel 72 des neuen Gesetzes bestimmt, daß den Inhabern von im Auslande geschützten Waarenzeichen innerhalb vier Monate nach dem Inkrafttreten des Gesetzes ein Vorzugsanspruch auf Eintragung ihrer Zeichen in Argentinien eingeräumt wird. Wenn also ein Deutscher sein in Deutschland geschütztes Waarenzeichen in Argentinien innerhalb vier Monate anmeldet, so muß die Eintragung des Zeichens zu seinen Gunsten erfolgen, selbst wenn vor ihm ein Anderer, der das Zeichen widerrechtlich entnommen hat, die Eintragung für sich in Anspruch nimmt. Nach Ablauf der vier Monate hört jedoch dieses Vorzugsrecht auf und kann dann der Anmaßer des Zeichens dessen Eintragung erwirken, ohne daß dem rechtmäßigen Inhaber eine Möglichkeit gegeben ist, diese Eintragung zur Löschung zu bringen. Die Folge würde sein, daß der Anmaßer dem eigentlichen Zeichen-Inhaber den Vertrieb von mit dem Zeichen versehenen Waaren in Argentinien verbieten und gegen ihn die Hülfe des Gerichtes in Anspruch nehmen kann.

Wer also Waaren mit seinem im Verkehr anerkannten Zeichen auf den argentinischen Markt zu bringen wünscht, wird gut thun, spätestens innerhalb vier Monate, besser aber sofort und zwar noch unter den Bestimmungen des jetzt geltenden Gesetzes, das Zeichen in Argentinien anzumelden, besonders, weil das neue Gesetz die Kosten der Zeichen-Eintragung wesentlich erhöhen wird.“

Hierzu wird Folgendes bemerkt: Die bezüglichlichen Verhältnisse in Argentinien sind uns unbekannt. Es verdient jedoch hervorgehoben zu werden, daß auch das deutsche Gesetz zum Schutz der Waarenbezeichnungen, welches am 1. October 1894 in Kraft getreten ist, eine ähnliche Bestimmung enthält. Es heißt dort in § 9 Abs. 2:

„Hat ein nach dem Gesetze über Markenschutz vom 30. November 1874 von der Eintragung ausgeschlossen Waarenzeichen bis zum Erlaß des gegenwärtigen Gesetzes innerhalb beteiligter Verkehrskreise als Kennzeichen der Waaren eines bestimmten Geschäftsbetriebes gegolten, so kann der Inhaber des letzteren, falls das Zeichen nach Maßgabe des gegenwärtigen Gesetzes für einen Anderen in die Zeichenrolle eingetragen wird, bis zum 1. October 1895 die Löschung beantragen. Wird dem Antrage stattgegeben, so darf das Zeichen für den Antragsteller schon vor Ablauf der im § 4 Abs. 2 bestimmten Frist von (zwei Jahren) in die Zeichenrolle eingetragen werden.“

Bekanntlich konnten nach dem früher geltenden deutschen Markenschutzgesetz nur Firmen die Eintragung ihrer Marken beantragen, während Wortzeichen von der Eintragung überhaupt ausgeschlossen waren. Meldete demnach der Anmaßer eines solchen, dieses Zeichen am 1. October 1894 an, so konnte die Eintragung wohl erfolgen; dem rechtmäßigen Besitzer des Zeichens stand aber bis zum 1. October 1895 die Möglichkeit offen, die Löschung zu beantragen und im Falle der Löschung das Zeichen für sich eintragen zu lassen. Nach dem 1. October 1895 war aber auch diese Möglichkeit ausgeschlossen. Lag aber der Fall so, daß Jemand ein Zeichen führte, welches nach dem früheren Gesetz eintragungsfähig war, thatsächlich aber nicht eingetragen worden war, so konnte dasselbe von diesem Tage an, sofern das Zeichen kein Freizeichen darstellte, zu Gunsten eines Anderen eingetragen werden, ohne daß der frühere Inhaber des Zeichens gegen den Anmaßer vorgehen konnte.

## Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.  
**Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.**

	Gruppen-Bezirk.	Monat October 1896.	
		Werke.	Erzeugung. Tonnen.
<b>Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . . (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	41	71 296
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . . (Schlesien.)	10	29 715
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . . (Sachsen, Thüringen.)	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . . (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	1	510
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . . (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsaß.)	5	11 469
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . . (Saarbezirk, Lothringen.)	6	23 443
	Puddel-Roheisen Summa . (im September 1896)	63 65	136 433 136 779)
<b>Bessemer- Roheisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	6	41 441
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	939
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . .	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	3 560
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	1 240
Bessemer-Roheisen Summa . (im September 1896)	9 8	47 180 40 079)	
<b>Thomas- Roheisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	18	139 578
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	3	17 827
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	14 985
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	6	33 563
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . .	8	82 782
Thomas-Roheisen Summa . (im September 1896)	36 39	288 735 274 858)	
<b>Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	14	39 248
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	5	4 730
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . .	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . .	2	5 520
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	6	23 072
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . .	4	9 484
Gießerei-Roheisen Summa . (im September 1896)	31 33	82 054 82 457)	

### Zusammenstellung.

Puddel-Roheisen und Spiegeleisen . .	136 433
Bessemer-Roheisen . . . . .	47 180
Thomas-Roheisen . . . . .	288 735
Gießerei-Roheisen . . . . .	82 054
Erzeugung im October 1896 . . . . .	554 402
„ im September 1896 . . . . .	534 173
„ vom 1. Januar bis 30. October 1896 . .	5 263 596

## Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

### Montanistischer und geologischer Millenniums-Congress in Budapest.

(Fortsetzung von Seite 933.)

Im Comitát Borsod besitzen die Borsoder Grubengewerkschaft, die Witkowitzter Gewerkschaft und Graf Géza Andrassy schmelzwürdige Brauneisensteine. Die Gewinnung der Erze geschieht mittels Tagebau. Zu dem Zweck werden die 15 bis 30 m betragenden, zu-

meist aus verwittertem Thonmergel, Sand, Thon und Dammerde bestehenden Hangenschichten mittels zweier Löffelbaggermaschinen entfernt. Die Bagger werden durch je 10 pferdige Dampfmaschinen betrieben. Jede hat eine Leistung von 80000 bis 90000 cbm im Jahr. Gegenüber Handarbeit erspart man 22 %. Nach dem Abräumen erfolgt der Abbausteinbruchmäsig.

Im Jahre 1895 sind 230073 t Eisenstein gefördert worden, davon nur 15000 t für ungarische Hütten, der Rest für Witkowitz. Zum Rösten des Stückerzes dienen 4 Schachtöfen mit Gasfeuerung (Fig. 1, 2 und 3) von

Generaldirector E. Holz in Witkowitz. Das Kleinerz röstet man in Moserschen Flammöfen mit langer, ansteigender Sohle von 32 qm Röstfläche. Ein Schachtröstofen liefert in 24 Stunden 65 bis 80 t, ein Röstflammofen

40 bis 50 t Röstgut bei 8 bis 9 kg Verbrauch an Braunkohlen und 18 bis 20 % Röstverlust.

Im Marmoroser-, Beregher-, Biharer- und Arader-Comitat ist der Eisenerzbergbau nur unbedeutend und dementsprechend die Roheisenerzeugung gering.

**Hunyader Comitat.** Der Pojana-Ruszka benannte, zu der südlichen Gebirgsgruppe des Királyhágó gehörige Gebirgszug birgt die bedeutendsten Brauneisensteinlager Ungarns. Diese Lager erstrecken sich über das Gebiet der im Hunyader Comitate gelegenen Gemeinden Telek, Ploczkó, Gyalár, Ruda, Alun, Szokol und Vadudobri bis zu der Ruszka-Alpe, bezw. bis Ruszicza. Diese Eisensteine haben in ihrer ganzen Längenerstreckung schon vor Jahrhunderten in der ungarischen Eisenerzeugung eine hervorragende Rolle gespielt. Die Hauptmasse des Gebirges bilden kristallinische Schiefer; außerdem ist Kalkstein in großer Menge vorhanden. Die seitliche Ausdehnung der Eisensteinlager ist sehr verschieden. Nach den bis-

herigen Aufschlüssen zu urtheilen, sind dieselben viel mehr aus zahlreichen sich aneinander reihenden unregelmäßigen Stöcken gebildet. Der mächtigste und ausgedehnteste Stock ist der dem ungarischen Árar gehörige von Gyalár, der nebst den tauben Einlagerungen eine Mächtigkeit von 160 m hat. Das Lager in Gyalár besteht fast ausschließlich aus Brauneisensteinen, untergeordnet treten darin Rotheisensteine in Nestern und kleinblättriger Eisenglanz auf. Die dem ungarischen Aerar verliehenen 16 Grubenfelder haben 1759535 qm Flächeninhalt. Der jetzt in Anwendung stehende Tagebau wird derzeit auf 6 Etagen betrieben. Im Jahre 1895 wurden insgesamt 138000 t Eisensteine gefördert. Der Transport nach dem kleinen Schmelzwerk

Govasdia erfolgt mittels schmalspuriger Pferdebahn von über 5 km Länge. Zu den Hochöfen von Vajda-Hunyad führen, von den Sturzplätzen der Gyaláer Eisensteingruben ausgehend, zwei Drahtseilbahnen. Die eine derselben ist 30 $\frac{1}{2}$  km lang, sie verbindet außerdem die Waldkohlungen von Vadudobri mit den genannten Hochöfen. Die zweite Drahtseilbahn ist 10 km lang und dient ausschließlich zum Transport der Eisensteine nach Vajda-Hunyad.

Der Holzkohlenhochofen in Govasdia ist 19 km von Vajda-Hunyad entfernt. Er ist 11 m hoch, hat geschlossene Brust, 1,4 m Durchmesser zwischen den zwei Formen, 2,68 m im Kohlsack und 1,7 m

an der Gicht; der Rauminhalt beträgt 45 cbm. Ein zweicylindriges stehendes Gebläse wird von einem 30 pferdigen Wasserrade getrieben. Man erzeugte im Jahre 1895 8442 t graues, weißes und halbirtes Roheisen und 205 t Gußwaren.

Das Eisenschmelzwerk in Vajda-Hunyad umfaßt drei Holzkohlenhochöfen und einen Koks-hochofen. Der erste Hochofen wurde im Jahre 1884, der zweite 1885 angeblasen; der letztere ist auch heute noch im Betrieb. Im Jahre 1891 wurde der dritte Hochofen in Betrieb gesetzt. Derselbe hat einen Rauminhalt von 110 cbm.

Die von gußeisernen Säulen getragenen Hochöfen haben geschlossene Brust und geschlossene Gicht; sie sind mit je vier Formen von 100 bis 300 mm versehen. Der Gebläsewind zeigt eine Pressung von 60 bis 80 mm Quecksilbersäule. Zum Betrieb der Gebläsemaschinen sind aufser einer 100 pferdekräftigen Turbine zwei Dampfmaschinen von 150 und 50 HP

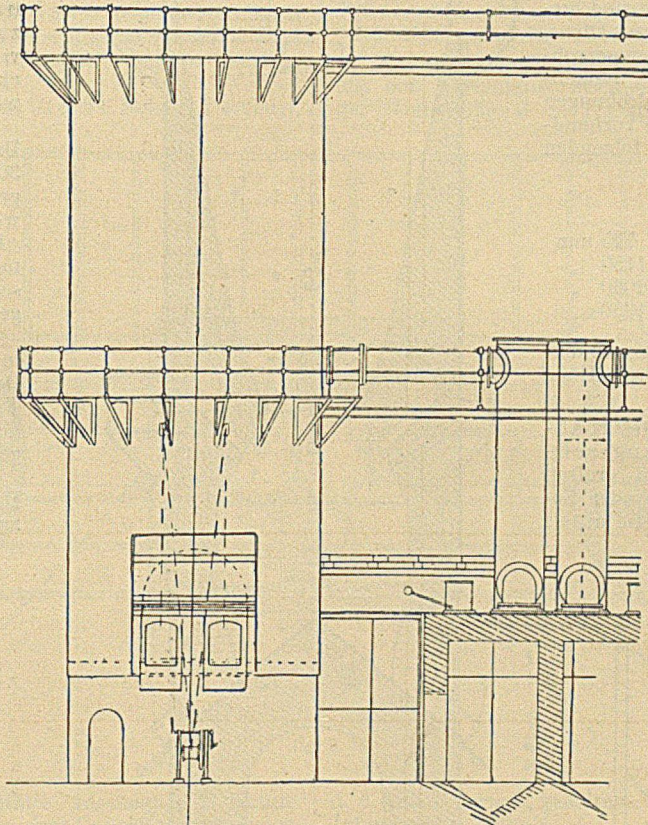


Fig. 1.

vorhanden. Die Winderhitzung erfolgt in drei Whitwell-Apparaten von je 12 m Höhe und 5 m Durchmesser und in drei Eisenrohrapparaten. Die drei Holzkohlenhochöfen lieferten im Jahre 1895 49 395 t Roheisen und 1300 t Gußwaren. Im Jahre 1894 wurde der Bau eines auf eine Erzeugung von 40 000 t bemessenen Kokshochofens begonnen und dieser im August 1895 in Betrieb gesetzt. Seine ganze Höhe beträgt 20 m, die wirksame Höhe 18 m und der Rauminhalt 288 cbm. Der Durchmesser des Gestells ist 2,5, des Kohlensacks 5,86 und der Gicht 4,4 m. Es sind 6 Gebläseformen vorhanden; der starke Eisenpanzer des Gestells und der freistehende Bodenstein sind gekühlt. Zum Betrieb dieses Ofens, der täglich 100 t Bessemerroheisen liefert, dient eine schnelllaufende (50 bis 60 Umdrehungen in der Minute), liegende Verbundgebläsemaschine von folgenden Abmessungen:

Mittel

Hochdruckcylinder	. 725 mm
Niederdruckcylinder	. 1150 "
Gebläsecylinder	. . 2060 "
Hub	. . . . . 1350 "

Zur Winderhitzung dienen drei Whitwell-Apparate von 16 m Höhe und 6 m Durchmesser.

Die Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actiengesellschaft besitzt in dem großen Eisensteinzuge des Hunyader Comitats Eisensteingruben, die mittels Tagebau abgebaut werden und jährlich 24 000—25 000 t liefern. Die Erze werden mittels einer 4 1/2 km langen Schmalspurbahn zu den drei Hochöfen der Eisenhütte in Kalán geschafft. Die Hochöfen waren ursprünglich für Koks und Steinkohlen eingerichtet; augenblicklich wird nur einer mit Koks und Holzkohle betrieben. Er liefert bei einem Rauminhalt von 117 cbm jährlich 10 000 t. Das Gußwerk erzeugt jährlich 2000 bis 2500 t Gußwaren aus drei Cupolöfen.

Die Nadräger Eisenindustriengesellschaft betreibt bei Gyalár ebenfalls Eisensteingruben; die Erze werden über Vajda-Hunyad, Arad, Temesvar nach Gavoschia und von hier nach dem 27,6 km entfernten Nadräger Eisenwerk befördert.

Schließlich ist noch ein kleines Schmelzwerk im Udvarheeyer Comitats zu erwähnen, dasselbe befindet sich in Szentkeresztbánya. Der 12 m hohe Hochofen hat offene Brust. Man erzeugt im Jahre 600 t Roheisen und 600 t Gußwaren; letztere theils unmittelbar vom Hochofen, theils mit zwei Cupolöfen.

Im Krassó-Szörényer Comitats besitzt die k. priv. österr. Staatseisenbahngesellschaft zwischen Dognácska und Vaskó Eisenerzlagerrstätten. Dieselben erstrecken sich über eine Länge von 15 km bis in das Thal der Berzava hinab. Die Eisensteinlager und Stöcke, überwiegend Magneteisensteine mit wenigen Rotheisensteinen, haben eine Mächtigkeit bis zu 30 m. Die Eisensteingewinnung geschieht sowohl tagebaumäßig als mittels Stollen. Auf dem Vartogebirge, am nördlichen Ende des Vaskóer Reviers, kommt ein vorzüglicher Roth- und Magneteisenstein in zertrümmerten Gesehieben bis zu 3 cbm großen Stücken vor. Das Erz wird auf einer gut eingerichteten Erzwäsche vom beigemengten tauben Gestein befreit.

Durch Waschen werden 3000 bis 4000 t Eisenstein gewonnen. Die Eisensteine werden mittels einer 5,1 km langen Schmalspurbahn nach Bogschan und Reschitza bzw. nach Anina gebracht.

Im Jahre 1895 wurden in Vaskó 101 267 t, in Dognácska 29 203 t und in Tirnova 1670 t, zusammen also 132 140 t Eisensteine gefördert.

Das Schmelzwerk in Reschitza besteht aus zwei Holzkohlenhochöfen

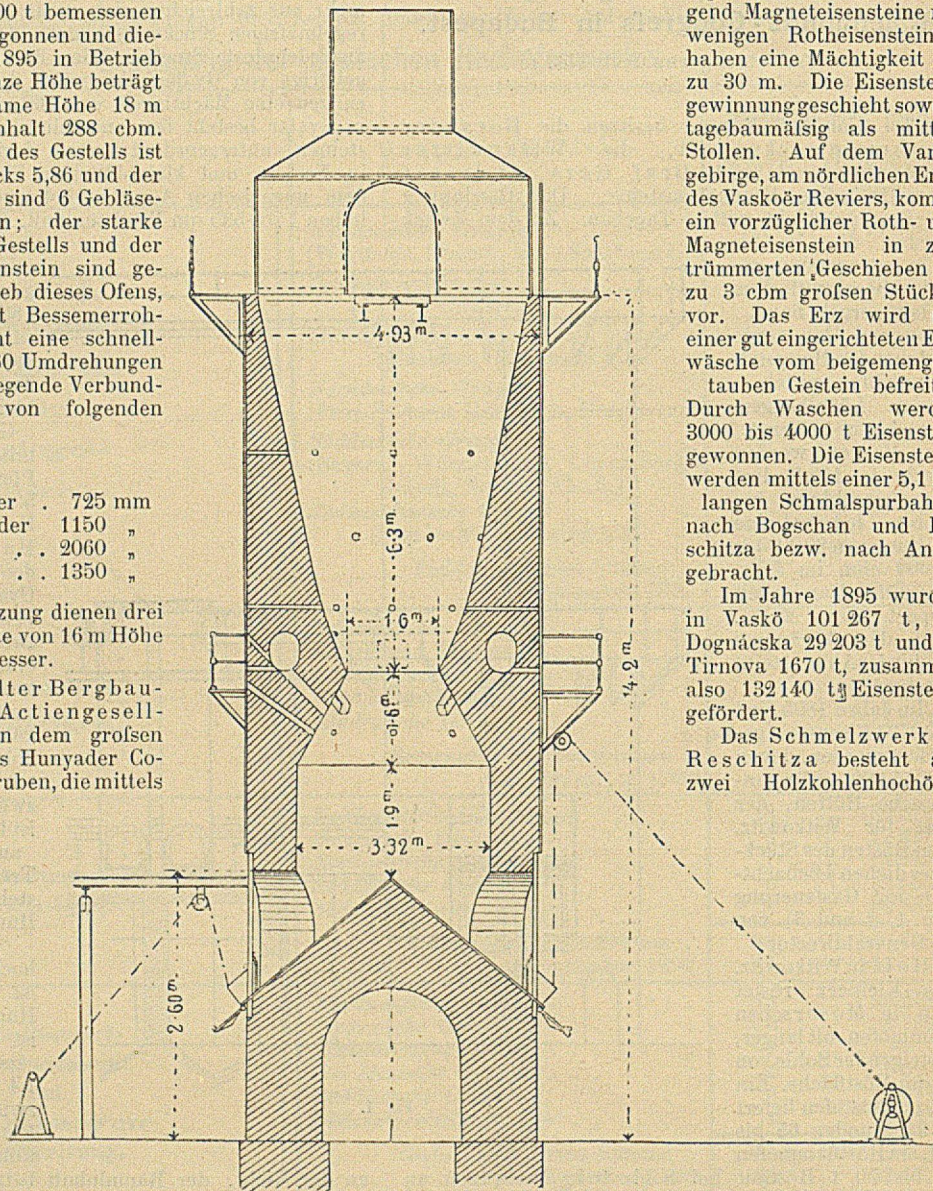


Fig. 2.

und einem Kokshochofen. Erstere haben 17 m Höhe und 128 cbm Rauminhalt, letzterer besitzt bei 20 m Höhe 277 cbm Inhalt. Den Gebläsewind liefern aufser einer Balanciermaschine von 180 HP zwei stehende Maschinen von 120 und 200 HP. Eine neue liegende Zwillingsmaschine von 800 HP ist im Bau. Die Erhitzung des Gebläsewindes erfolgt mittels 8 Whitwell-Apparaten, von denen 6 eine Höhe von 16 m bei je 1000 qm Heizfläche, zwei eine Höhe von 19,8 m bei je 1874 qm Heizfläche haben. Ein großer Theil der Eisensteine wird geröstet. Hierzu dienen 6 Schachtröstöfen von 6 m Höhe und 4,5 m größtem Durchmesser. Die Leistungsfähigkeit eines Ofens beträgt 13 t in 24 Stunden, bei Anwendung von Kohlenlösch. Die Holzkohle kommt aus den eigenen Waldungen; der Koks wird auf dem



Hüttenwerk aus gewaschenen Steinkohlen der eigenen Gruben hergestellt.

Die Roheisenerzeugung betrug im Jahre 1895 in den zwei Holzkohlenhochöfen 18 817 t, im Kokshochofen (bei 259 tägigem Betrieb) 14 865 t. Die Gießerei lieferte mit sechs Flamm- und zwei Cupolöfen 4 222 t Gufswaaren, größtentheils Kaliber- und Hartwalzen, Drehscheiben, Leitungsröhren und Handelsgufs.

Der Hochofen in Bogsán ist 13,4 m hoch, sein Rauminhalt beträgt 68,8 cbm. Er erzeugt jährlich 4 820 t Puddelroheisen.

In Anina sind zwei Hochöfen in Betrieb, der eine mit Koks und Steinkohle, der andere mit Steinkohlen und Holzkohlen. Die Hochöfen sind 16,933 m hoch, haben im Gestell 2 m, im Kohlsack 4,82 m, an der Gicht 2,68 m im Durchmesser und vier 140 mm weite Düsen.

Den Gebläsewind liefern zwei stehende Maschinen von je 120 HP. Die Winderhitzung besorgen drei Whitwell-Apparate von 16 m Höhe und je 1000 qm Heizfläche.

Im Jahre 1895 wurden 31 235 t Roheisen erzeugt.

größere Bedeutung erlangt hat. Von den zwei Hochöfen wird nur einer betrieben. Ein 20 pferdekräftiges Wasserrad betreibt das Gebläse.

Es werden jährlich 7000 t Eisenstein verschmolzen, wobei 1700 t Roheisen für das eigene Raffinirwerk und 2200 t Gufswaaren theils direct vom Hochofen, theils aus zwei vorhandenen Cupolöfen erzeugt werden.

Aus der Zusammenstellung der mitgetheilten Erzeugungszahlen geht hervor, daß Ungarn bei einer Förderung von 1,2 Millionen Tonnen Eisensteinen 35 000 t Roheisen und directen Gufs erzeugt.

(Schluß folgt.)

## British Association for the Advance of Science.

### Panzer und schwere Geschütze, ihre Entwicklung und ihr heutiger Stand.\*

Ueber dieses Thema hat Kapitän W. H. Jaques aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika vor der Abtheilung G in Liverpool am 22. September

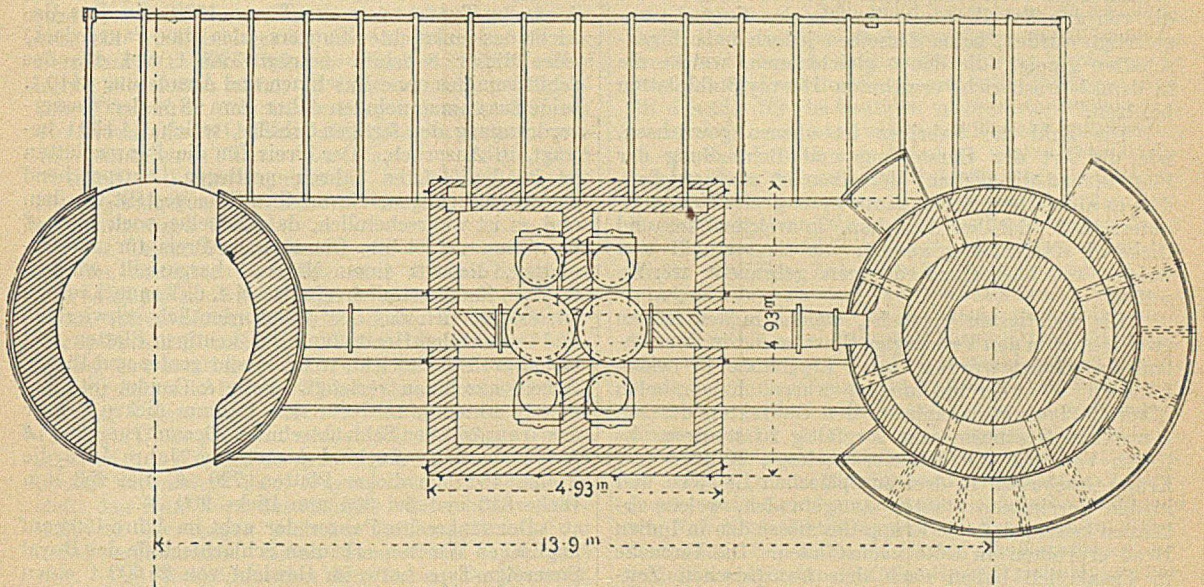


Fig. 3.

In der mit der Hütte vereinigten Gufshütte wurden im Jahre 1895 aus drei Cupolöfen und einem Flammofen 7684 t Gufsgenstände hergestellt. Die Gufshütte vermag täglich 200 Stück Röhren von 80 bis 1200 mm Durchmesser zu liefern.

In Dognácska sind zwei Holzkohlen-Hochöfen von 11,69 m Höhe vorhanden, von denen einer im Jahre 1895 3294 t Roheisen erzeugte, jetzt aber ganz außer Betrieb gesetzt ist.

Auf der Ruszkitzaer Hütte befinden sich zwei Holzkohlen-Hochöfen, von denen einer abwechselnd im Betrieb ist. Ihre Höhe beträgt 12,8 m, der Rauminhalt 60 cbm. Eine 70 pferdige Turbine betreibt das zweicylindrige liegende Gebläse. Der größte Theil des Roheisens wird unmittelbar vom Hochofen vergossen, ein Theil vermittelst eines Cupolofens umgeschmolzen. Man erzeugt im Jahre 2400 t Gufswaaren und 1000 t weißes Roheisen für das Raffinirwerk in Ferdinandsberg.

Die Nadräger Eisenindustrie-Actiengesellschaft hat in östlichen Theile des Krassó-Szörényer Comitats, in der Gemeinde Nadrág, ein kleines Schmelzwerk mit zwei Hochöfen, das nur durch die vorzüglich eingerichtete, ziemlich umfangreiche Gießerei

d. J. einen Vortrag gehalten, der auch für uns viel Interessantes enthält.

Der Vortragende sagte, als er auf dem Titelblatt von Lord Brassey's Marine-Jahrbuch für 1896 die Worte Thomas Jeffersons las: „Kein System der Verwaltung, so correct es auch im Princip sein mag, kann neutrale Mächte vor Beleidigungen von irgend einer Partei schützen; eine vertheidigungslose Stellung und eine hervorragende Friedensliebe sind die sichersten Einladungen zum Kriege,“ sei ihm aufgefallen, wie wenig die amerikanischen Gesetzgeber durch diese Worte des hervorragenden Staatsmannes beeinflusst werden. Brassey hatte sie für den Jahresbericht über die Ereignisse in der britischen Marine gewählt, als eine Mahnung für Großbritannien, der ersten Seemacht der Welt, daß es freigiebig und beständig für die Vorbereitungen zur Vertheidigung des Landes

\* Wenngleich der vorstehende Vortrag für den deutschen Leser sachlich nicht viel Neues bringen wird, so hat die Redaction doch seine Wiedergabe für angezeigt gehalten, um ein Bild der Anschauungen zu geben, welche heute in Nordamerika über die einschlägigen Fragen herrschen. Die Redaction.

sorgen müsse. Jaques meint dann, daß die politische Situation der Vereinigten Staaten nicht treffender bezeichnet werden könne, als durch die Worte Jeffersons, aber die Techniker seien es, welche darüber gewacht haben; sie haben den höchsten Standpunkt in der Herstellung von Panzern, schweren Geschützen und Geschossen erreicht. Der Fortschritt in der Herstellung von Panzern ist beständig gewesen. Die Vereinigten Staaten (The Carnegie Steel Co., Ltd.) und Deutschland (Krupp) haben Panzer hervorgebracht, welche volle 15, wenn nicht 20 % besser sind, als die vollkommensten Harvey-Stahlpanzer, welche Großbritannien an seinen Schlachtschiffen angebracht hat. Man wird indessen den Engländern bei diesem Vergleiche etwas zu gute halten müssen, solange sie fortfahren, die Güte des Panzers nach dem Ergebniss der Beschiesung 152 mm dicker Platten aus der 15,2-cm-Kanone mit weichen Holtzergeschossen, bei einer Auftreffgeschwindigkeit unter 610 m, zu bestimmen. Die aus dem Vergleich hergeleitete Ueberlegenheit gründet sich auf den Admiralitätsbericht von 1895/96, welcher angiebt, daß während des Jahres verschiedene Versuchsplatten geprüft worden sind, die von den Fabriken zum Zwecke des Versuchs angefertigt wurden, keine derselben jedoch habe Eigenschaften gezeigt, die denen gleichkamen, welche die in dem Jahresbericht erwähnten Harvey-Stahlplatten besitzen.

Die Zahl der Fabriken ist ebenso gewachsen, wie die Art der Herstellung und Behandlung der Platten, und die Prüfung derselben ist so verwickelt, daß es nicht überraschen kann, wenn große Meinungsunterschiede darüber bestehen, in welcher Art und Dicke die Platten angewendet, wie sie vertheilt und welche Geschützkaliber dagegen gebraucht werden sollen.

Die wichtigsten Versuche, welche in den letzten zwei Jahren in den Vereinigten Staaten und in Deutschland ausgeführt wurden, deren Ergebnisse in beiden Ländern so übereinstimmend waren, haben mich (Kapitän Jaques) veranlaßt, den Charakter der angewandten Geschosse sehr sorgfältig zu studieren. Es haben Versuche mit Wheeler-Sterling-, Holtzer- und Krupp-Geschossen in drei europäischen Ländern und in den Vereinigten Staaten stattgefunden, welche erkennen lassen, daß die Krupp-Geschosse den in Indian Head erprobten an Güte nachstanden. Die Versuche in Frankreich haben nach den französischen Zeitschriften ausgezeichnete Erfolge gehabt. Wenn man aber einen Vergleich der verschiedenen Versuchsergebnisse unternimmt, darf nicht übersehen werden, daß die deutschen und französischen Platten Versuchsplatten waren, welche zum Zweck des Versuchs angefertigt wurden, um deren Widerstandsfähigkeit zu ermitteln, wogegen die amerikanischen Platten denjenigen entnommen waren, welche die Fabriken zur staatlichen Abnahme vertragsmäßig abgeliefert hatten.

Eine Prüfung der Versuchsergebnisse führt zu dem Schluss, daß die Ergebnisse der Vereinigten Staaten und Deutschlands in erster Linie stehen, England und Frankreich müssen sich mit dem zweiten Rang zufrieden geben; der englische Panzer ist bedeutend minderwerthig gegenüber den besten mit Gas gekohlten Nickelstahlplatten, welche jetzt in den Vereinigten Staaten und Deutschland angewendet werden. Wenn dies zutrifft, so werden die besseren Platten in Bezug auf das Gewicht allein eine große Ersparnis bewirken, welche den andern Elementen des Schiffes — Kohlen, Artillerie u. s. w. — zu gute kommt, die bei einem modernen Schlachtschiff eine so hervorragende Rolle spielen.

In meiner Besprechung der bemerkenswerthen Abhandlung des Dr. Elgar über die Kosten der Kriegsschiffe vor der Versammlung der britischen Marinebauern im Juni 1895 zu Paris hielt ich es dafür,

daß eine Ersparnis von 64 000 Dollars allein für den Panzer jedes englischen Schlachtschiffes erzielt werden könnte, wenn man anstatt eines reinen Harvey-Stahlpanzers gekohlten Nickelstahlpanzer anwenden würde, selbst dann, wenn der damalige hohe Preis des Nickels zu Grunde gelegt wird.\* Wenn man aber die Verwendung von Nickelstahl nicht allein auf den Panzer beschränkt, so würde man, nach den Mittheilungen von James Riley, ohne eine Ausgabe für besondere Construction, durch größere Leistungsfähigkeit der Maschinen und Kessel eine Ersparnis von 30 % erzielen können, weil die Verwendung von Nickelstahl eine bedeutende Ersparnis an Material ermöglicht.

Die letzten Fortschritte in der Herstellung von Panzerplatten sind durch die ausgedehntere Verwendung von Nickel erlangt worden, sowie durch den Gebrauch der hydraulischen Schmiedepresse an Stelle des Hammers und der Walzen,\*\* Verbesserung der Maschinen zum Bewegen der Platten; Vereinfachung der Methode zur Erzielung einer gleichmäßigeren

\* Der in der Wasserlinie 456 mm (18 Zoll) dicke Gürtelpanzer der Schlachtschiffe 1. Klasse des Royal Sovereign-Typs kostete die Tonne 1620 *M.* Das Gewicht des senkrechten Panzers (also ohne Panzerdeck) jedes dieser 8 Schiffe beträgt 3200 t und das des Schiffsrumpfes ohne Maschinen und Ausrüstung 6440 t, beide zusammen nehmen daher etwa 68 % der Wasserverdrängung des fertigen Schiffes, welche 14 150 t beträgt, in Anspruch. Der Preis für die Panzerplatten ist in den letzten Jahren gestiegen, entsprechend den Anforderungen, die an ihre Güte gestellt wurden, und es ist wahrscheinlich, daß derselbe noch 2000 *M.* f. d. Tonne erreicht. Dieser hohe Preis für Panzerplatten, die aus einem Material hergestellt werden, welches für gewöhnlich mit 100 *M.* f. d. Tonne käuflich ist, erklärt sich aus der außerordentlich schwierigen und mühevollen Herstellung der heutigen Platten und ihrem großen Gewicht, welches sehr große und theure Arbeitsmaschinen verlangt. Petin & Gaudet (St. Chamond) erhielten 1867 für den 160 mm dicken Panzer des französischen Schlachtschiffes „Ocean“ rund 660 *M.* f. d. Tonne. In England kostete im Jahre 1873 die Tonne 152 mm dicker Platten 720 *M.*, bei 253 mm Dicke 840 und bei 304 mm Dicke 900 *M.*

Der senkrechte Panzer der acht im Jahre 1894 auf englischen Werften erbauten Schlachtschiffe des Royal Sovereign-Typs hatte im Gewicht von 25 600 t einen Werth von 41 472 000 *M.*, so daß der Panzer für jedes Schiff rund 5 200 000 *M.* kostete, während die Kosten für das Material des Schiffsrumpfes u. s. w. 8 029 800 *M.* betragen. Da jedes Schiff im Durchschnitt 17 655 840 *M.* (ohne Geschütze) gekostet hat, so erreichten die Kosten des Panzers nahezu 34 % und die für Panzer und das andere Material einschließlic für die Arbeit auf der Werft 75 % der Gesamtkosten. *Der Ref.*

\*\* Bezüglich des Hammers muß dies ohne weiteres zugegeben werden, hinsichtlich der Walzen scheint mir jedoch eine Einschränkung um deswillen geboten, weil Krupp seine Platten nicht unter der hydraulischen Schmiedepresse, sondern nur im Walzwerk bearbeitet, und seine Erfolge, wie der Verfasser ja selbst zugiebt, noch unübertroffen dastehen. Hiergegen ließe sich allerdings mit Recht einwenden, daß damit die Richtigkeit der obigen Ansicht nicht widerlegt und keineswegs ausgeschlossen ist, daß Krupp beim Ausschmieden seiner Platten in der Schmiedepresse nicht noch bessere Erfolge erzielen würde, als jetzt mit dem Walzwerk. Da die Dillinger Hütte auch nach dem Kruppschen Verfahren Panzerplatten anfertigt und über eine Schmiedepresse von 10 000 t Druckkraft verfügt, so ist die Möglichkeit da, obige Frage endgültig zu entscheiden, was ja auch wohl zu erwarten ist, wenn es nicht bereits geschehen sein sollte. *Der Ref.*

Oberflächenkohlung; Anwendung des schätzenswerthen Nachschmiedens, welches jetzt für alle Panzer in den Vereinigten Staaten verlangt wird; Verbesserung der Härteeinrichtungen, sowie der Maschinen und Werkzeuge zur Bearbeitung der Platten.

Nach dem ersten Erfolg Schneiders in der Herstellung von Nickelstahl hat sich dessen Verwendung sehr erweitert, nicht nur zu Panzern, sondern auch zu Geschützröhren, Gewehrläufen, Torpedos, Wellen, Achsen, selbst zu Schiffs- und Kesselblechen. Wenn diese Entwicklung so fortschreitet, dann muß dem Nickelstahl eine so wichtige Stellung in der Metallurgie zugesprochen werden, wie dem Bessemerproceß, trotz der Thatsache, daß England noch dem allgemeinen Gebrauch desselben, selbst für den Panzerschutz, sich widersetzt und ihn nur ungekohlt für schwierige Plattenformen zuläßt. Aus den bekannt gewordenen Mittheilungen über die kürzlich auf Stapel gelegten 5 Schlachtschiffe I. Klasse der Canopusklasse geht hervor, daß die wesentlichste Maßnahme zur Verminderung der Wasserverdrängung dieser Schiffe (12 900 t) gegenüber den Schiffen des Majestic-Typs (14 400 t) in einer Herabsetzung der Dicke des Gürtelpanzers von 228 mm (Majestic) auf 152 mm bestehen soll. Es wird interessant sein zu erfahren, ob zur Herstellung dieses dünneren Panzers Nickel, oder irgend ein neues, bisher in England nicht gebräuchliches Verfahren zur Anwendung kommen wird, um demselben die Widerstandsfähigkeit zu sichern, wie sie der dickere Panzer der Majestic besitzt, denn Niemand will glauben, daß die Admiralität sich mit einem geringeren ballistischen Widerstand des Panzers sollte begnügen wollen.

Die besten Panzerplatten, die bisher beschossen wurden, seien es Versuchs- oder Gebrauchsplatten, sind diejenigen, welche Nickel enthalten. Das ist gleich zutreffend für Deutschland, Frankreich, Oesterreich, Rußland und den Vereinigten Staaten. Die letzten Bestimmungen die Vereinigten Staaten verlangen, daß alle Panzer Nickelstahl und Oberflächenkohlung haben und durch Nachschmieden auf die verlangte Dicke gebracht werden sollen. Dieses Ueberarbeiten und Verdichten der Platten in der Schmiedepresse vermindert ihre Neigung zum Blättern und stellt das feine Korn des Metalles wieder her, welches während der langen Zeit der Kohlung, infolge der dabei angewandten hohen Temperatur, krystallisiert war. Das Nachschmieden hat ferner die Wirkung, Löcher, Blasen und Risse, die ursprünglich als geringfügige Mängel bestanden, sich aber bei der Kohlung nachtheilig entwickelt haben, zu schließen. Mit anderen Worten: die moleculare Structur, verschlechtert oder beschädigt durch die Kohlung, wird aufgefrischt oder wieder hergestellt; die Dichtigkeit vermehrt, die Krystallisation aufgebrochen, die elastische Stärke gehoben, und so das Product widerstandsfähig, zäh und hart gemacht.

Die Anwendung von Chrom und Wolfram zur Panzeranfertigung hat Fortschritte gemacht, hauptsächlich bei dünnen Platten, und ist in Deutschland und Frankreich mehr angewendet worden als anderswo. Es scheint, daß in letzter Zeit wenig geschehen ist in Bezug auf Manganpanzer.

Während der vermehrte Widerstand der Panzer die Autoritäten in den Vereinigten Staaten bestimmt hat, größere Kaliber der schweren Geschütze beizubehalten, das Marine-Departement 33-cm-(13") Kanonen für die Schlachtschiffe angeordnet und das Kriegs-Departement eine 40,6-cm-(16") Kanone (beides Ringkanonen) in Versuch genommen hat,\* betrachtet England

noch die 30,5 cm (12") als die obere Grenze und setzt den gänzlichen Uebergang zur Drahtconstruction fort, welche Dr. Anderson, als er Generaldirector in Woolwich wurde, so erfolgreich ausgeführt hat. Frankreich hängt an Typen, welche aus zu vielen Theilen bestehen,\* und Deutschland ist befriedigt, eine große Zahl Geschütze zu besitzen von verhältnißmäßig geringer ballistischer Kraft.\*\*

34, in England 30,5, in Deutschland 28 cm als die obere Grenze angenommen worden ist. Zu diesem Schritt ist man theils von der Erwägung geleitet worden, daß die gegenwärtigen maschinellen Einrichtungen zum Bewegen der schweren Geschütze durch irgend welche Störung im Gefecht versagen können, ohne daß das Geschütz an sich kampfunfähig ist. Um in solchen Fällen eine Bedienung mittels Handbetrieb zu ermöglichen, mußte auf ein bescheideneres Gewicht, also ein kleineres Kaliber des Geschützrohres heruntergegangen werden. Außerdem ist man der Ansicht, daß mit diesem Heruntergehen im Kaliber ein Aufgeben an nothwendiger Geschoswirkung nicht verbunden ist, weil durch die Verbesserung der Geschütze und des Pulvers die lebendige Kraft der Geschosse derart gesteigert wurde, daß die heutigen kleineren Kaliber den älteren größeren an Durchschlagskraft der Geschosse noch überlegen sind. Ob dieselbe für die heutigen verbesserten Panzer ausreicht, läßt sich einstweilen noch nicht entscheiden, da wir bisher noch kein Geschos von solcher Festigkeit besaßen, daß es beim Auftreffen auf einen Panzer von der Dicke seines Durchmessers nicht zertrümmerte. Wegen Mangel an Durchschlagsfestigkeit waren daher die Geschosse nicht imstande, die ihnen vom Geschütz ertheilte Arbeitskraft lediglich zum Durchschlagen des Panzers zu verbrauchen. Nächste Aufgabe der Technik ist es daher, Geschosse mit dazu hinreichender Festigkeit herzustellen. Dann erst wird es sich zeigen, ob ihre Durchschlagskraft für die heutigen Panzer ausreicht, oder ob es nöthig ist, wieder zu größeren Geschützkalibern hinaufzugehen, vorausgesetzt, daß es nicht gelingen sollte, die Leistungsfähigkeit der kleineren Kaliber noch zu steigern.

Die 40,6-cm-(16") Kanonen, von denen Kapitän Jaques spricht, sind zunächst für die Hafenbefestigungen von New York (18 Stück) und San Francisco (16 Stück) bestimmt. Sie sollen in Harvey-Panzerthürmen aufgestellt werden. Das 16 Zöller-Geschützrohr wiegt 110 t.

Der Ref.

\* Auf das Seelenrohr ist bis zur Mündung eine sehr große Anzahl schmaler Ringe, über dem Ladungsraum in mehreren Lagen, aufgeschrikt. Der Ref.

\*\* Dagegen muß ich Einspruch erheben. Daß die deutsche Marine von ihren älteren Geschützen nicht mehr befriedigt ist, geht daraus hervor, daß sie dieselben zum Theil schon durch solche neuester Construction ersetzt hat, und damit fortfährt, je nach den verfügbaren Geldmitteln. Die neuen Schlachtschiffe, sowie die Panzerschiffe der Siegfriedklasse und die neuen Kreuzer sind sämmtlich mit Kruppschen Kanonen L/35 bis L/40 neuester Art, die an Leistungsfähigkeit von den besten Geschützen anderer Staaten nicht übertroffen werden, ausgerüstet. Die mittleren und kleinen Kaliber sind Kruppsche Schnellladekanonen, also auch neu und vollwerthig. Daß auf den älteren Schiffen noch ältere Ringkanonen vorhanden sind, deren ballistische Leistung selbstverständlich gegen die der neuesten Geschütze zurückbleibt, ist ein Umstand, den die deutsche Marine mit der aller anderen Seestaaten theilt, die eine ältere Flotte besitzen. England hat noch eine beträchtliche Anzahl Vorderladerkanonen großen und größten Kalibers an Bord älterer Schlachtschiffe; die Inflexible trägt noch die monströsen 40,6-cm-(16") Vorderlader, auch 12,5-, 10 und 9-Zöller-Vorderlader sind noch

\* Diese Ansicht wird in den europäischen Marinen nicht getheilt. Man ist in denselben vielmehr wohlbedacht von den großen Kalibern auf ein Maß zurückgegangen, für welches in Frankreich einstweilen

Es ist viel geschrieben und es sind viele Vergleiche angestellt worden über die Wirksamkeit der Geschütze und die Kampfkraft der Schlachtschiffe in den Flotten Englands, Frankreichs u. s. w. Die nachstehenden Uebersichten enthalten einige Angaben des Marine-Departements der Vereinigten Staaten, die im „Iron Age“ veröffentlicht wurden. Denselben ist gleichmäßig die Geschofsgeschwindigkeit von 610 m zu Grunde gelegt. Die vierte Spalte giebt die lebendige Kraft der Geschosse an, die von einem Geschütz in einer Minute Zeit zur Wirksamkeit kommen kann. Die Kanonen von 15 cm Kaliber abwärts sind Schnellfeuerkanonen.

Kaliber	Geschofsgewicht	Lebendige Kraft des Geschosses	Lebendige Kraft, die das Geschütz in 1 Minute entwickeln kann
mm	kg	mt	mt
330	499	9437	1572,6
305	385	7292	1215,3
203	113	2144,7	714,7
152	45	859,8	2144,7
127	22	429	2788
101	15	283	2415
(6 Pfünder) 57	2,7	51,3	565
(1 „ ) 37	0,45	8,6	130

Lebendige Kraft der Geschosse, die von sämtlichen Geschützen des Schiffes in einer Minute entwickelt werden kann.

Name des Schiffes	Geschütze			Geschütze			Geschütze			Lebendige Kraft insgesamt mt
	Anzahl	Kaliber mm	Lebendige Kraft mt	Anzahl	Kaliber mm	Lebendige Kraft mt	Anzahl	Kaliber mm	Lebendige Kraft mt	
Jowa . . . . .	4	305	4 861	8	203	5 718	6	107	14 490	37 160
	20	57	11 310	6	37	782				
Indiana . . . . .	4	330	6 291	8	203	5 718	4	152	8 579	32 680
	20	57	11 310	6	37	782				
Kearsarge . . . . .	4	330	6 291	4	203	2 859	14	127	39 032	60 274
	20	57	11 310	6	37	782				
Proposed . . . . .	4	330	6 291	14	152	30 021	—	—	—	48 404
	20	57	11 310	6	37	782				

Für 3 neue Schlachtschiffe, deren Pläne bereits entworfen sind, hat das Marine-Departement je vier 33-cm-Kanonen paarweise in zwei Thürmen, je 1 im Vorder- und Hinterschiff, vierzehn 15,2-cm-Schnellfeuerkanonen an den Breitseiten, sechzehn 5,7-cm-, vier 3,7-cm-Schnellfeuerkanonen und 4 Maschinen-geschütze als Geschützrüstung in Aussicht genommen.

Nach amtlichem Bericht haben die Versuche mit einer in den Staatswerkstätten gebauten Drahtkanone

in erheblicher Anzahl in Dienst. Die größte Zahl verschiedener Constructionen an Geschützröhren besitzt die französische Flotte, auch noch solche mit gußeisernem und getheiltem Stahlseelenrohr. Die italienische Marine ist noch mit den 110 t schweren Ungethümen von 43, sogar noch mit 4 Vorderladern von 45 cm Kaliber gesegnet. Aber alle Marinen sind, wie die deutsche, eifrig daran, die alten Geschütze durch neue zu ersetzen, wozu Zeit und Geld gehört. Die Marine der Vereinigten Staaten macht insofern eine Ausnahme, als sie erst vor einem Jahrzehnt daran ging, ihre heutige Flotte zu bauen. Die damals vorhandenen Schiffe und ihre Geschütze waren wenig mehr als altes Eisen. Die noch aus dem Bürgerkriege stammenden gußeisernen Kanonen waren eine besonders gefürchtete Waffe, weil sie der eigenen Bedienung gefährlicher zu sein pflegten, als dem Feinde. Bei der Beschießung des Fort Fisher (Charleston) durch die Flotte wurden durch das Zerspringen der schweren Kanonen (während des Krieges sind überhaupt 260 schwere Kanonen zersprungen) 45 Mann der eigenen Bedienung getödtet, während der Feind nur 11 Mann verlor. Mit Ausnahme von 13 aus dem Bürgerkriege stammenden Monitors und 6 Kreuzern ist gegenwärtig die ganze Flotte neu, und es ist selbstredend, daß die neuen Schiffe auch mit neuen Geschützen ausgerüstet wurden. Indessen die Monitors führen auch heute noch je 2 glatte gußeiserne Vorderlader-Rodmankanonen von 15“ Kaliber an Bord! Während des Bürgerkrieges sind 17 Stück Rodmansche 15-Zöller auf Schiffen zersprungen.

Der Ref.

von Crozier so günstigen Erfolg gehabt, daß man beabsichtigt, eine Anzahl derselben anzufertigen, obgleich sie in der Steifheit ihres Aufbaues den eingeführten Ringkanonen nachstehen. Die in Woolwich\* erbauten Andersonschen Drahtkanonen haben sich

\* In Woolwich werden jetzt, mit seltenen Ausnahmen, alle schweren Geschütze nach dem Drahtsystem gefertigt. Man hat dasselbe gewählt, weil es eine wesentliche Steigerung der Leistungsfähigkeit und Verminderung des Rohrgewichts zuließ. Gerade auf letztere legte man Werth, um eine Bedienung der schwersten Geschütze noch mit der Hand zu ermöglichen. Das Geschützrohr hat ein doppeltes Seelenrohr. Das Innenrohr von 25 bis 30 mm Wanddicke steckt in einem anderen von 30 bis 50 mm Wandstärke. Es wird ohne Pressung in diesem gehalten, ist also nur genau eingepaßt, um es nach Ausbrennungen leicht ersetzen zu können. 6 mm hohe Stufen dienen zum Festhalten beider Rohre ineinander. Auch das Außenrohr ist stufenförmig für die Drahtumwicklung, die, 300 mm von der Mündung beginnend, bis an das hintere Ende des Ladungsraumes reicht und 100, 150 und 200 mm dick ist. Der bandförmige Stahldraht von 170 kg/qmm Zerreißfestigkeit und 120 bis 125 kg/qmm Zugfestigkeit an der Elasticitätsgrenze wird mit 80 bis 88 kg wechselnder Spannung aufgewunden. An den Stufen der Drahtwindungen werden Stahlringe aufgeschrikt, welche die Drahtlagen festhalten. Ueber die Drahtumwicklung wird von hinten ein Stahlmantel aufgeschrikt, der bis vor den Ladungsraum reicht, ein zweiter wird von der Mündung bis an jenen herangeschoben. Die Stoffsuge wird durch einen aufgeschraubten Ring bedeckt.

Beim Croziergeschütz wird das aus einem Stück bestehende Seelenrohr von der Mündung bis zur Bodenfläche mit Draht umwickelt, dessen Enden beim Aufwinden elektrisch verschweißt werden, so daß der ganze Draht nur ein Ende bildet. Ueber den Draht wird von hinten ein Mantel über den Ladungsraum, nach vorn bis zur Mündung wird eine größere Anzahl Ringe aufgeschrikt.

Der Ref.

bereits hinreichend im Gebrauch bewährt; sie lassen sich ebenso billig und schnell anfertigen und sind ebenso wirksam wie die Ringkanonen, so dafs es einfach eine Frage der Wahl oder der Mode (!?) ist, welche Geschützart man baut. Es ist auch gleich, welche Art man wählt, wenn sie nur hinreichende Widerstandsfähigkeit gegen gröfseren Gasdruck besitzt, denn der verbesserte Panzer und die besseren Geschosse erfordern eine gröfsere lebendige Kraft der Geschosse und festere Geschütze. Die Vereinigten Staaten verlangen deshalb von einem Probestück Nickelstahl für eine 203-mm-Versuchskanone eine Zerreihsfestigkeit von 63,3 kg/qmm, Dehnbarkeitsgrenze 39,4 kg/qmm, 20 % Streckung und 40 % Zusammenziehung der Querschnittsfläche.

Gleich günstige Fortschritte sind mit Geschossen gemacht worden, aber bis jetzt sind sehr wenig verlässliche Ergebnisse darüber bekannt. Die Ungewissheit ihres relativen Werthes verursacht eine grofse Menge unbekannter Gröfsen in der Werthschätzung des Panzers beim Vergleich.

Zum Schluss, meint Kapitän Jaques, könne man in den Vereinigten Staaten als praktischen Erfolg des letzten Jahres ein um 10 % gröfseres Widerstandsvermögen des Panzers, eine um 60 m gröfsere Mündungsgeschwindigkeit der schweren Geschütze und Panzergeschosse, welche eine gehärtete Nickelstahlplatte von der Dicke ihres Durchmessers durchschlagen, verzeichnen.

J. Castner.

## Referate und kleinere Mittheilungen.

### Ein alter Renntopf.

Hr. Geheimer Sanitätsrath Dr. W. Grempler in Breslau, ein bekannter Alterthumsforscher, hat einen eigenartigen Topf beschrieben, welcher in der Nähe von Mönchsmtschelnitz in Schlesien aufgefunden worden ist. Die in einem Ringwall des nahegelegenen Heidevorwerks (Heidenvorwerks) schon vordem gefundenen Gefäfscherben, Eisenschlacken und Thonröhren (Düsen) hatten darauf schliessen lassen, dafs die in der Gegend reichlich vorkommenden Raseisenerze hier zur Eisenerzeugung gedient hatten. Hr. Grempler hat die Güte gehabt, die Abbildung des aufgefundenen Gefäfses zur Verfügung zu stellen und mir ein Stück der Schlacke aus diesem Gefäfs zur Untersuchung zu senden.

Schon früher waren im Kreis Nimptsch und im Kreis Trebnitz Reste grofser Töpfe mit innen anhängenden Eisentheilen gefunden worden, welche wohl gleichem Zwecke gedient hatten. Bei Schlaupitz hatte Hr. Knauthe drei angebliche Schmelztöpfe freigelegt. Dieselben standen nur je 6 m voneinander, theils auf der Erde, theils auf einem Unterbau von Steinen. Der Durchmesser dieser Oefen betrug unten 1 m, ihre Höhe 40—70 cm. Die Wandstärke war 10 cm. Es liefsen sich zwei Oeffnungen, wie zur Einführung von Winddüsen, erkennen, jedoch fehlte die bei dem von Grempler gefundenen Ofen vorhandene untere Oeffnung. Es ist daher möglich, dafs die ersten Oefen nur zum Umschmelzen gedient hatten, was bei dem letzteren ausgeschlossen ist.

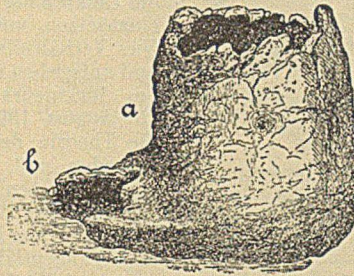
Es möge Abbildung und Beschreibung nach Hrn. Grempler folgen:

„Der hierneben abgebildete Eisenschmelzofen ist roh von Thon geformt mit konoidischem Schacht. In der oberen Hälfte findet sich jederseits ein Zugloch (a) zur Aufnahme der Düsen und unten eine vorherdartige Abstichöffnung (b). An den Innenwänden hängen Eisen- und Schlackentheile an. Am oberen Rande sind einzelne Partien geborsten und

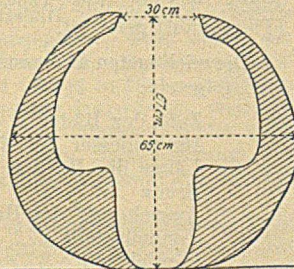
abgebrochen; ebenso verhält sich der Rand des Abstichkanals, wo ein grofses Stück Wand fehlt. Der Ofen ist 59 cm hoch, 55 cm breit und misst im Durchmesser 40 cm. Auf den beiden anderen Abbildungen ist links der Querschnitt nahe der Basis, rechts der Längsschnitt von vorn nach hinten schematisch dargestellt.“

Grempler stellt das Alter des Ofens in das 10. Jahrhundert, mit Rücksicht auf das Alter des Ringwalls, welches sich aus den dort aufgefundenen Resten ergibt.

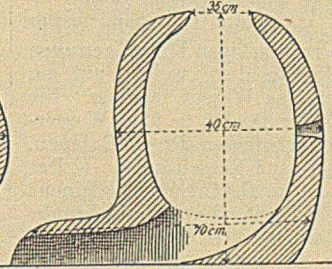
Es fragt sich nun: Wozu hat der Ofen gedient? Es kann nur ein Ofen für Rennarbeit gewesen sein. Die Analyse der Schlacke zeigte ein reines Eisensilicat, weder Blei, noch Kupfer; die Schlacke mufs also von der Eisenerzeugung herrühren. Roheisen konnte man damals nicht machen, Gufsen also auch nicht umschmelzen; die untere Oeffnung ist daher nothwendigerweise eine Schlackenabstichöffnung gewesen. Die ähnlich geformten chinesischen Eisenschmelztöpfe zur Eisengiesserei, also zum Umschmelzen von Eisen, werden stets gekippt und über den Rand oder durch eine über der Oberfläche des geschmolzenen Eisens angebrachte Oeffnung entleert. Man würde das vorliegende Gefäfs zerstört haben, wenn man die unten liegende Oeffnung als Eisenstich hätte benutzen wollen. Sie kann nur als Schlackenflufsgegend haben. Freilich ist die obere Oeffnung des Gefäfses sehr klein, aber die Luppen der alten Rennarbeiten hatten auch meist weniger als 25 cm Durchmesser, so dafs sehr wohl das Maul einer Zange noch neben der Lupe Platz hatte, wenn die Arbeit vollendet war, die Schlacke abgelassen und die Lupe oder der Wolf ausgehoben werden sollte. Dr. H. Wedding.



Abbild. 1.



Abbild. 2.



Abbild. 3.

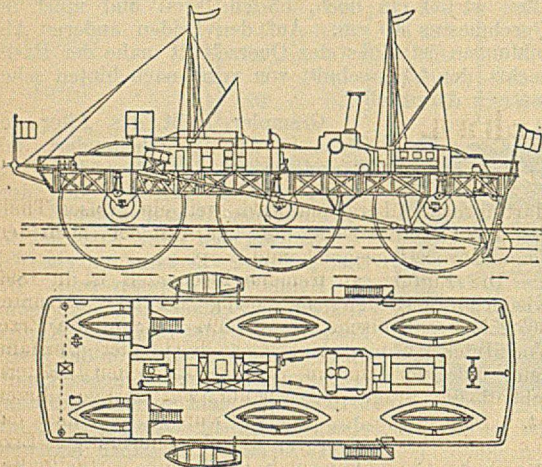
Dr. H. Wedding.

### Das neue Schiffssystem „Bazin“.

Seit einiger Zeit beschäftigt eine neue, eigenthümliche Erfindung die Aufmerksamkeit der französischen schiffbauenden Kreise; sie betrifft das Rollen-

schiff von Bazin. Bereits Ende 1894 brachten französische und amerikanische Zeitungen Berichte und Notizen über dieses Schiffbausystem, wodurch ein ganz neuer Oceantyp geschaffen würde. Das Schiff bewegt sich rollend oder vielmehr waltend über die See, und zwar mit sehr hoher Geschwindigkeit. Es wurde derzeit schon behauptet, daß durch eine Reihe von Versuchen die Ueberlegenheit dieses Schiffsystems (bateau rouleur Bazin) deutlich dargethan sei. Mit einer gewissen Ungeduld erwarten die an dieser Angelegenheit interessirten Personen, Constructeure, Seeleute und Schiffbauer, die Resultate, welche ein kleiner Walzendampfer Bazin von etwa 280 Tonnen Gehalt geben wird, der bestimmt ist, auf offener See die Beweise für obige Behauptungen zu erbringen, und unzweifelhaft auch ergeben wird. Dieser Walzendampfer ist bestellt und am 19. August d. J. auf der Werft der Firma Gail in Saint-Denis unter der speciellen Leitung bezw. Aufsicht des Erfinders Bazin, sowie des Admirals Coulombeaud glücklich vom Stapel gelassen worden. Gegenwärtig ist man mit dem Einbau der Maschine beschäftigt.

Während die Schiffbauer bisher von dem Grundsatz ausgegangen sind, die See mit der möglichst geringen Reibung bei minimalem Rückstoß zu durch-



schneiden, geht das Bazinsche Princip dahin, die Wogen nicht bloß zu durchschneiden, sondern vielmehr auf denselben walzenförmig sich fortzubewegen. Darin besteht die neue Erfindung. Dieser Zweck wird durch Verbindung von Rad und Schraube erfüllt.

Das in Ausführung begriffene Bazinsche Schiff besteht aus einer großen rechteckigen Fähre, getragen durch 6 große Räder (Stahlräder), welche auf ein Drittel ihres Durchmessers ins Wasser tauchen. Die Fähre ist so gebaut, daß ihr Deck 5 m über Wasser spiegel liegt. Auf dem Verdeck befinden sich alle Cabinen, Säle, sowie die Maschinen- und Kesselräume. — Das Boot hat zwei voneinander unabhängige Maschinen; die eine derselben ist bestimmt, die Schiffsschraube zu treiben, während die andere dazu dient, die Räder des Bootes in Bewegung zu setzen. Letztere haben eine linsenförmige Gestalt, die am meisten gestattet, die See zu durchschneiden und sich gegen den Seegang zu wehren.

Wenn die Schraube allein arbeitet, und die Räder unbeweglich verbleiben, gleitet das Boot durch die Wellen, wie jeder andere Seedampfer; arbeiten aber Schraube und Räder gleichzeitig, so tritt das System Bazin in die Erscheinung. Der Wasserwiderstand bei der Vorwärtsbewegung des Bootes stellt sich gegenüber demjenigen eines gewöhnlichen Seedampfers sozusagen auf Null. Die Ueberlegenheit des Bazinschen Bootes in dieser Beziehung, und entsprechend in der

Hauptsache, in der Geschwindigkeit nämlich, ist durch praktische Versuche überzeugend nachgewiesen worden.

Zu diesem Zweck hatte man schon früher ein kleines Versuchsboot 1:25 gebaut, und dessen Wirkungen auf einem Teich ausprobiert; es stellte sich dabei heraus, daß bei gleichzeitigem Arbeiten der Räder und der Schraube die Durchquerung des Teiches, in welchem man das Schiffechen laufen liefs, in der Hälfte der Zeit erfolgte. Man kann also aus diesen Versuchen schliessen, daß bei den gleichen Hauptspantverhältnissen und der gleichen Dampfkraft die Geschwindigkeit des Bazinschen Bootes doppelt so groß sein wird, wie die der gewöhnlichen Dampfschiffe. Es wurde ferner constatirt, daß man für den neuen Typ bei gleichem Spant nur  $\frac{1}{27}$  der Pferdekräfte anderer gleicher Bauarten gebrauche. Jedoch hat man für den im Bau begriffenen Bazinschen Dampfer, welcher für die transatlantische Linie New York bestimmt ist, das Spantverhältnis doppelt so groß gewählt, als für die französischen Packetboote, die zur Zeit den Seedienst besorgen, z. B. „la Touraine“. Infolgedessen wird der Bazinsche Dampfer mit derselben Maschine eine dreifach größere Geschwindigkeit zeigen, als der Dampfer „la Touraine“.

Um eine Geschwindigkeit von 30 Knoten, welche man beim Bazinschen Boot in Aussicht nimmt, zu erzielen, bedarf indessen genanntes Schiff nur einer Maschinenkraft, welche etwa ein Viertel derjenigen des Dampfers „la Touraine“ ausmacht.

Nach den Erfahrungen, welche Bazin an seinem Schiffsmodellchen gemacht hat, beabsichtigt er für die Umdrehung der Räder ein Viertel derjenigen Kraft einzusetzen, mit welcher die Schraube getrieben wird. Dies Verhältniß hat der Ingenieur Heurtey bestätigt, und außerdem übereinstimmend mit den Berechnungen des Ingenieurs Parrot, der in der Nummer vom 25. August 1896 der „Revue technique“ eingehend die Theorie des Bazinschen Typs veröffentlicht hat, gefunden und anerkannt, daß eine Geschwindigkeit von 30 Knoten bequem zu erreichen sei.

Aus den theoretischen Erörterungen entnehmen wir, daß jeder Punkt eines im Wasser bewegten Rades eine Tangentialgeschwindigkeit doppelter Zusammensetzung besitzt, der horizontalen und der verticalen, und daß, wenn jeder Punkt des Rades eine horizontale Geschwindigkeit von mindestens derjenigen des Bootes besitzt, keinerlei Wasserwiderstand in Frage kommt. Diese Lehrsätze werden bei dem Bazinschen Boot befolgt, bezw. es basirt auf denselben das System des Erfinders.

Damit die Räder die erforderliche Festigkeit besitzen, werden ihre Achsen aus dem besten Stahl (Tiegelstahl) gefertigt.

Die wichtigsten Abmessungen des Bazinschen Bootes sind folgende:

Zahl der Räder . . . . .	6
Durchmesser derselben . . . . .	10 m
Länge des Bootes . . . . .	39 „
Breite „ . . . . .	12 „
Ausdehnung des Hauptspants . . . . .	50 „
Tonnengehalt . . . . .	274 t
Pferdekräfte . . . . .	700
Davon für die Schraube . . . . .	550 HP
„ „ „ Räderachsen . . . . .	150 „

Man rechnet auf eine Geschwindigkeit von 25 bis 28 Knoten, jedoch glaubt Admiral Coulombeaud, daß man 30 Knoten erzielen wird.

Derselbe faßt seine Ansicht über das Oceanschiff wie folgt zusammen:

„Die Erfindung eines französischen Ingenieurs wird der Marine gleichbedeutenden Ersatz für die Schnellzüge bereiten, welche zu Lande auf den Eisenbahnlinien so schnell wie der Blitz verkehren. —

Der Suezkanal brachte die Verbindung zweier Meere und Festländer — das Bazinsche Boot wird die ganze Welt und alle Meere einander näher bringen.“

Man darf dem Ergebniss der Versuche, welche demnächst beginnen sollen, mit Spannung entgegensehen.

(Nach Mittheilungen in „Le Génie civile“ und „La Revue technique“.

### Der erste Kokshochofen des Continents.

Unter diesem Titel schreibt F. Büttgenbach im Essener „Glückauf“ Seite 732:

„In der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute ist gesagt worden, in Gleiwitz sei der in Deutschland und überhaupt auf dem Continent erste Betriebsversuch mit einem Hochofen gemacht, der mit der ausgesprochenen Absicht erbaut war, allein mit Koks betrieben zu werden. Das ist ein Irrthum. Der erste Kokshochofen des Continents wurde 1782, also 14 Jahre früher, von dem Engländer Wilkinson zu Creuzot in Frankreich erbaut. Das wird documentirt durch eine an der Creuzot-Hütte angebrachte Messingtafel folgenden Inhalts: L'An de l'ère Chrétienne 1782; — Le huitième du Règne de Louis-Seize — Pendant le ministère de M. le Minis. de la

Choix-Castries. — Mons. Ignaz Wendel. Commissair du Roy. — Mrs. Pierre Touffaire Ingénieur — Cette Fonderie, la première de ce genre en France, a été construite pour y fondre de la mine de Fer au Coak; — Suivant la Méthode apportée d'Angleterre et mise en Pratique — par M. Williams-Wilkinson.

Die obige Behauptung mag also wohl für Deutschland zutreffen, darf aber nicht auf den ganzen Continent ausgedehnt werden.“

Ich freue mich, daß ich durch den Irrthum, welchen ich der Denkschrift von R. Seidel entnommen habe, diese Klarstellung der Geschichte der Kokshochöfen auf dem Continent veranlaßt habe.

Osnabrück, 24. November 1896.

Fritz W. Lürmann.

### Berichtigung.

In der Mittheilung über Schlackenziegelfabrication in Nr. 21, S. 889 Zeile 17 v. o. heisst es irrthümlich: „im Ziegelapparat nach Stein“. Wie aus einem Briefwechsel zwischen Hrn. F. W. Lürmann und der Karl-Emil-Hütte hervorgeht, sind die auf der Karl-Emil-Hütte befindlichen 5 Steinpressen von der Firma Brück, Kretschel & Co. in Osnabrück geliefert worden.

## Bücherschau.

*The production of iron ores in 1895* by John Birkinbine. Washington, Government Printings.

Es ist dies ein Sonderabzug aus den Veröffentlichungen der geologischen Abtheilung des Ministeriums des Innern der Vereinigten Staaten. Während der sachkundige Verfasser im vorigen Jahr sich an derselben Stelle in umfangreicher Arbeit mit den Erzvorkommen aller Herren Länder beschäftigte, bietet er uns diesmal ausschliesslich eine Uebersicht über die Vorgänge im Eisenerzbergbau der Vereinigten Staaten im Jahr 1895. Die Förderung, welche daselbst nach dem Aufschwung des Jahres 1892 im Jahre 1894 auf 11 879 679 t\* zurückgegangen war, ist in 1895 bekanntlich wieder erheblich gestiegen, nämlich auf 15 957 614 t. Was die Beschaffenheit der Erze anlangt, so zeigte sich namentlich starker Bedarf an Erzen mit hohem Metallgehalt; es wird angegeben, daß unter der Förderung 5 623 695 t Erze von „Bessemer grade“ waren, d. h. 59,5 % gegen 41,9 % in 1891; die Unterscheidung erscheint indessen fragwürdig, weil die Grenze für den Phosphorgehalt allgemein gültig nicht festgelegt ist und in manchen Specificationen der Phosphorgehalt mit 0,1 %, in anderen mit 0,085 % festgesetzt ist.

An der Spitze der erzfördernden Staaten steht Michigan mit 5 812 444 t (31,5 % mehr als in 1894!), dann kommt Minnesota mit 3 866 453 t (30,25 % mehr), es folgen Alabama mit 2 199 399 t (47,3 % mehr!) und Pennsylvania mit 900 340 t (69,21 % mehr!).

Das rasch berühmt gewordene Mesabivorkommen, das im Jahre 1892 mit 4245 t Verschiffung eröffnet wurde, förderte in 1895 nicht weniger wie 2 839 350 t und verschifft davon 2 781 587 t! Wie es aber scheint, wird dieses Vorkommen wesentlich mit dazu beitragen, daß man in den Vereinigten Staaten in noch ausgedehnterer Weise, als dies bisher der Fall ist, zum basischen

Martinproceß übergehen wird, weil ein großer Theil der dortigen Erze weder für den Bessemer- noch den Thomasproceß geeignet sind.

Die Einfuhr an fremden Eisenerzen ist in 1895 wiederum gestiegen; sie betrug 524 153 t, darunter 367 255 t cubanische und 77 594 t spanische Erze. Von Interesse mag hierbei vielleicht der Umstand sein, daß vor kurzem in amerikanischen Blättern lebhaft die Frage der Ausfuhr von dortigen Erzen nach Deutschland besprochen wurde; man hielt dafür, daß dieses Land für die phosphorhaltigen Erze von Lake Champlain und Jersey ein vortheilhaftes Absatzgebiet sei.

Wir können unseren Landsleuten nicht dringend genug anempfehlen, die Vorgänge, welche sich drüben vollziehen, genau zu verfolgen. Vermöge der ausgezeichneten Transporteinrichtungen und der Billigkeit der Frachten ist das Land der Nothwendigkeit von Eisenzöllen entwichen, und es werden seine Erzeugnisse unzweifelhaft eine stark wachsende Rolle auf dem internationalen Markt spielen.

Schröder.

*Future Trade in the far East.* By C. C. Wakefield, F. R. G. S. Member of the London Chamber of Commerce, u. s. w. London und New York, Whittaker & Co. 1896.

Wie der Verfasser, ein noch verhältnißmäßig junger Mann, im Vorwort sagt, soll das Buch, welches das Ergebniss eines kürzlich stattgehabten längeren Besuchs der ostasiatischen Länder ist, in einer gedrängten und, wie Verfasser weiter hofft, in einer praktisch nützlichen Form die wesentlichen Grundlagen für den derzeitigen Handel in Asien darlegen.

Der Verfasser beschäftigt sich zunächst mit dem Einfluß der sibirischen Bahn und Rußlands auf die künftige Gestaltung der Dinge im Osten und giebt dann in anschaulicher Weise Beschreibungen der hauptsächlichsten Häfen in ostasiatischen Gewässern. Unter-

\* Es sind hier überall englische Tonnen gemeint.

stützt sind diese Angaben, welche viele praktische Fingerzeige enthalten, durch eine Reihe hübscher Abbildungen und Karten, wie denn überhaupt die ganze Ausstattung des Buches eine recht elegante ist.

In seinen Schlusfolgerungen weist der Verfasser darauf hin, daß ohne Zweifel die Entwicklung von China und Japan in den nächsten Jahren eine ganz außerordentlich lebhaft sein wird, daß sie aber ganz andere Bahnen als bisher wandeln wird, und daß daher Großbritannien, wenn es den ihm gebührenden Antheil an der Entwicklung behaupten will, es dies nur durch nachdrückliche persönliche Vertretung erreichen könne.

Was der Verfasser als für Großbritannien nothwendig bezeichnet, dürfte in gleichem Maße auch für unser Vaterland gelten; wir machen alle diejenigen, welche sich für ostasiatische Verhältnisse interessieren, auf dieses Buch aufmerksam. *Schr.*

*Neuere Kühlmaschinen, ihre Construction, Wirkungsweise und industrielle Verwendung.* Ein Leitfaden für Ingenieure, Techniker und Kühlanlagenbesitzer. Bearbeitet von Dr. Hans Lorenz, Professor an der Universität Halle. München 1896, bei R. Oldenbourg.

Bei der Bedeutung, welche diese Industrie bei uns in Deutschland sich erworben hat und welche durch die Herausgabe einer eigenen Fachzeitschrift gekennzeichnet wird, erscheint das vorliegende 219 Seiten starke und reich illustrierte Werk sehr zeitgemäß. Wir machen die Interessenten daher gern auf das Buch aufmerksam, das für die Praxis geschrieben ist.

Otto Ammon, *Die Gesellschaftsordnung und ihre natürlichen Grundlagen.* Entwurf einer Social-Anthropologie. Zweite verb. und verm. Aufl. Jena 1896, G. Fischer.

Ueber die erste Auflage dieses Werkes schrieben wir u. a.:

„..... Das ist das Ergebniss eines uns unter dem Titel: »Die Gesellschaftsordnung und ihre natürlichen Grundlagen; Entwurf einer Social-Anthropologie zum Gebrauch für alle Gebildeten, die sich mit socialen Fragen befassen«, vorliegenden, außerordentlich bedeutsamen Buches von Otto Ammon, einem Manne, der seit Jahren gänzlich unabhängig außerhalb

des Beamtenthums und auferhalb des Erwerbslebens steht, obwohl er beides aus eigener Erfahrung kennt.....

..... Je mehr wir davon überzeugt sind, daß die Ansichten des Verfassers in manchen Kreisen — nicht nur der Socialdemokratie — auf heftigen Widerspruch stoßen werden, mit um so größerer Freude begrüßen wir es, daß ein nach allen Seiten unabhängiger Mann es unternommen hat, der sentimental gewordenen Wissenschaft, einem socialistisch angehauchten Theil des höheren Beamtenthums, den agitationsbedürftigen Pastoren und wer noch sonst bei der Umschmeichelung der Massen in Betracht kommt, den Spiegel vorzuhalten. Sein Buch wird nützlich wirken, wenn es unser Geschlecht die große Gefahr erkennen lehrt, die darin liegt, daß unsere heutige Bildungsaristokratie ihre sociale Bedeutung vergessen zu haben scheint, daß sie an der Berechtigung ihrer bevorzugten Stellung zweifelt und dieselbe für eine usurpirte ansieht oder auch nur als usurpirt ansehen läßt. Ammons Buch kann und wird dazu beitragen, die Erkenntniß zu fördern, daß die Herrschaft der Massen mit den natürlichen Grundlagen einer jeglichen Gesellschaftsordnung unvereinbar ist und zum Ruin Aller führen würde.....“

Im Hinblick auf das vorstehende, vor Jahresfrist von uns gefällte Urtheil freut es uns, schon heute das Erscheinen der zweiten Auflage des genannten Buches anzeigen zu können, die hinsichtlich der Klarheit und sprachlichen Flüssigkeit der Darstellung eine verbesserte und hinsichtlich der Literaturnachweise eine vermehrte ist. Wir wünschen dem tüchtigen Buche auch in dem neuen Gewande einen glücklichen Weg.

*Dr. W. Beumer.*

Dr. E. v. Woedtke, Director im Reichsamt des Innern, *Krankenversicherungsgesetz* vom 15. Juni 1883 in der Fassung der Novelle vom 10. April 1892 und die dasselbe ergänzenden reichsgesetzlichen Bestimmungen. Fünfte erweiterte Auflage. Berlin SW 1896, J. Guttentag. Preis 15 *M.*

Theorie und Praxis des Krankenversicherungsrechts haben auch bei der neuesten Auflage des vorstehenden, von uns in den früheren Ausgaben wiederholt besprochenen Buches, weitgehende Berücksichtigung gefunden, und so wird das Werk zu den vielen alten Freunden, die es hat, sicherlich neue finden.

*Dr. B.*

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Änderungen im Mitglieder-Verzeichniss.

*Beck, J.*, Ingénieur, ancien directeur d'usines, Paris, (Auteuil) Villa Mozart, 3.

*Borsig, Conrad*, Berlin NW, Alt-Moabit 86.

*Eckstein, Heinrich*, Procurist des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins, Hörde i. W.

*Glachant, Alexandre*, Ingénieur, Commentry, Frankreich (Dep. Allier).

*Goetz, George, W.*, Hütteningenieur, Nr. 219 34<sup>te</sup> Straße, Milwaukee, Wisc., U. St. A.

*Hinselmann*, Director der Bochumer Kohlen- und Kokswerke, Wiemelhausen bei Bochum.

*Latinis, Victor*, Ingénieur, Directeur des Forges et Aciéries du Donetz, Youriewka, Gouv. Ekatarinoslaw (Rußland).

*Lürmann, F.*, Ingénieur, Régisseur des Aciéries de Couillet, Belgien.

*Schruff, Anton*, Betriebsdirector der Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Bruckhausen a. Rh.

#### Neue Mitglieder:

*Collart, Carl*, Fabricationschef im Stahlwerk Providence, Marchienne au Pont, Belgien.

*Meltzer, Heinrich*, in Firma Wilh. Hegenscheidt, Ratibor, O.-S.

*Neumann, J.*, Bergwerks- und Hütten-Actiengesellschaft „Ladoga“, St. Petersburg.

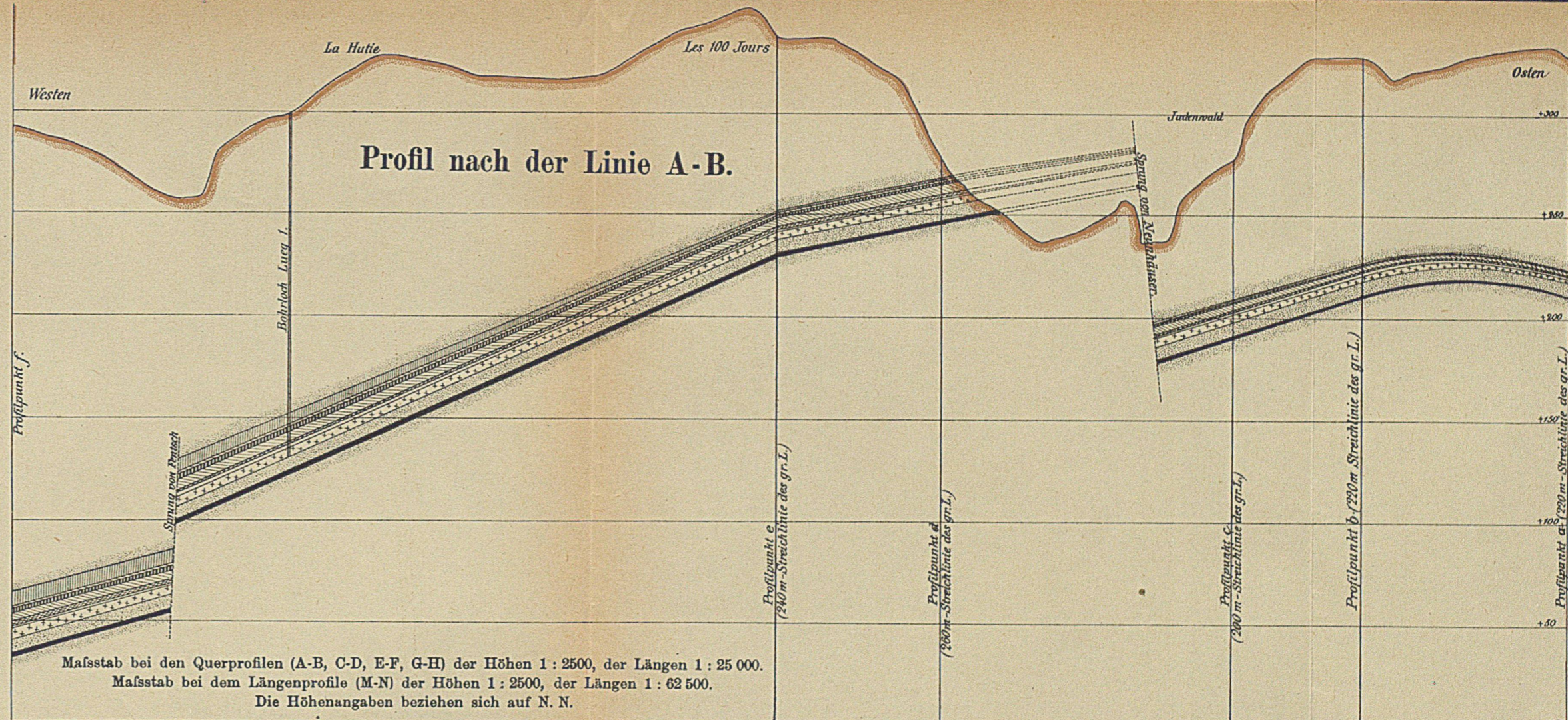
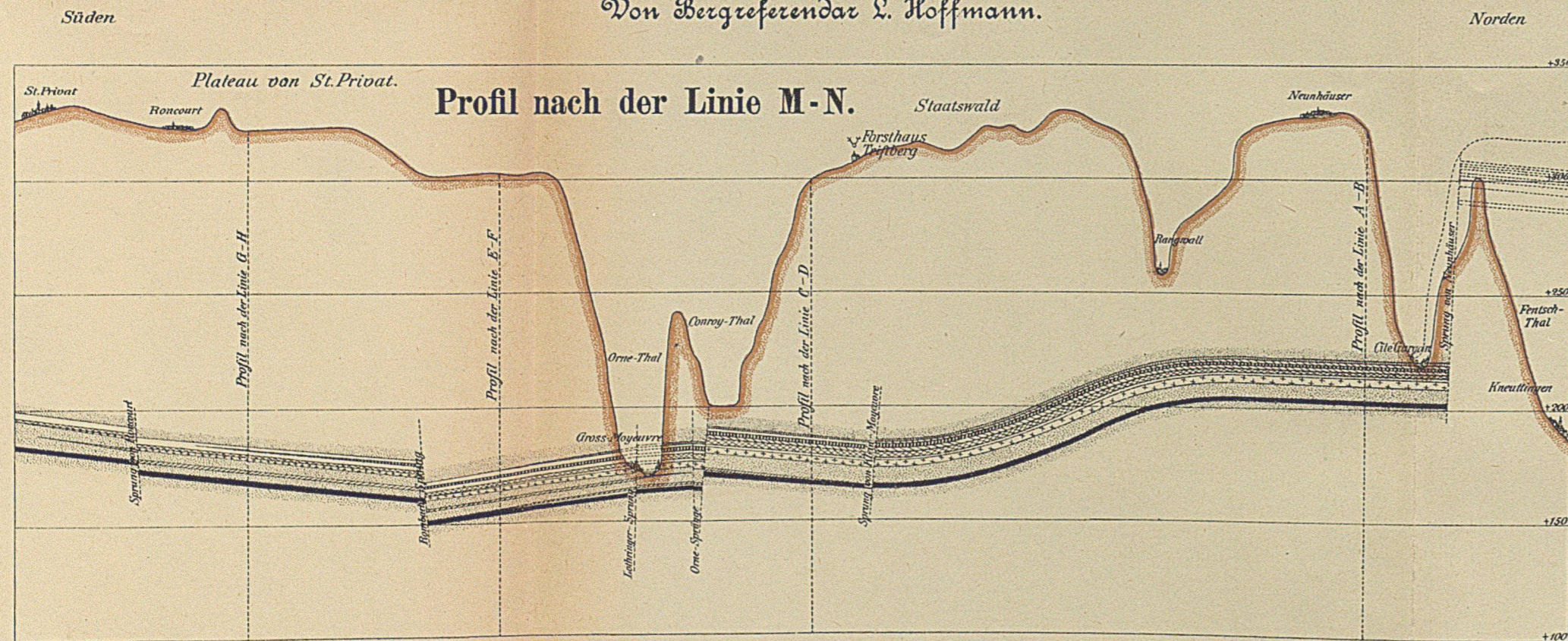
*Stähler, K.*, Fabrikbesitzer, Niederjeutz bei Diedenhofen.

*Wahl, Rudolf*, Köln.



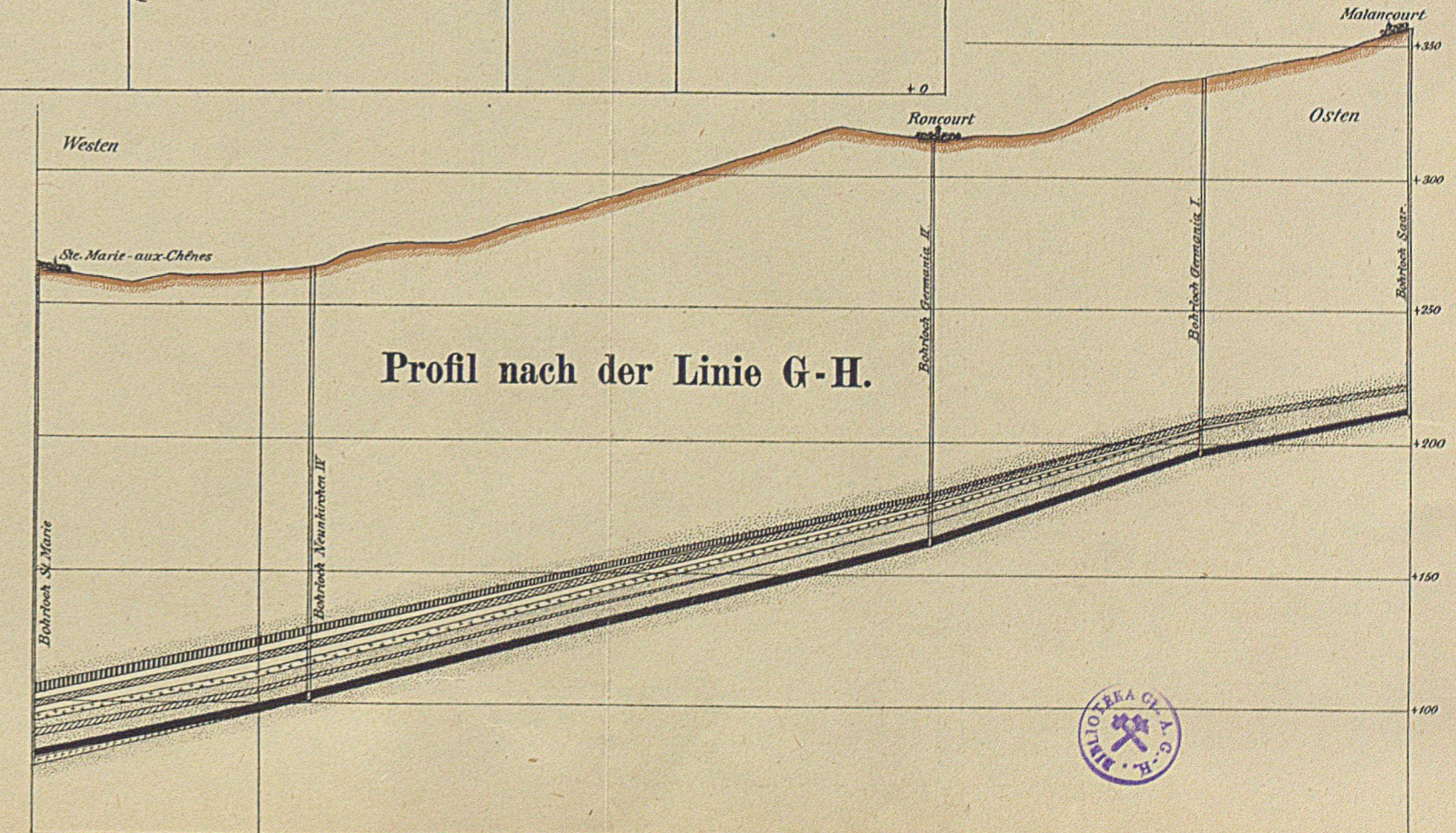
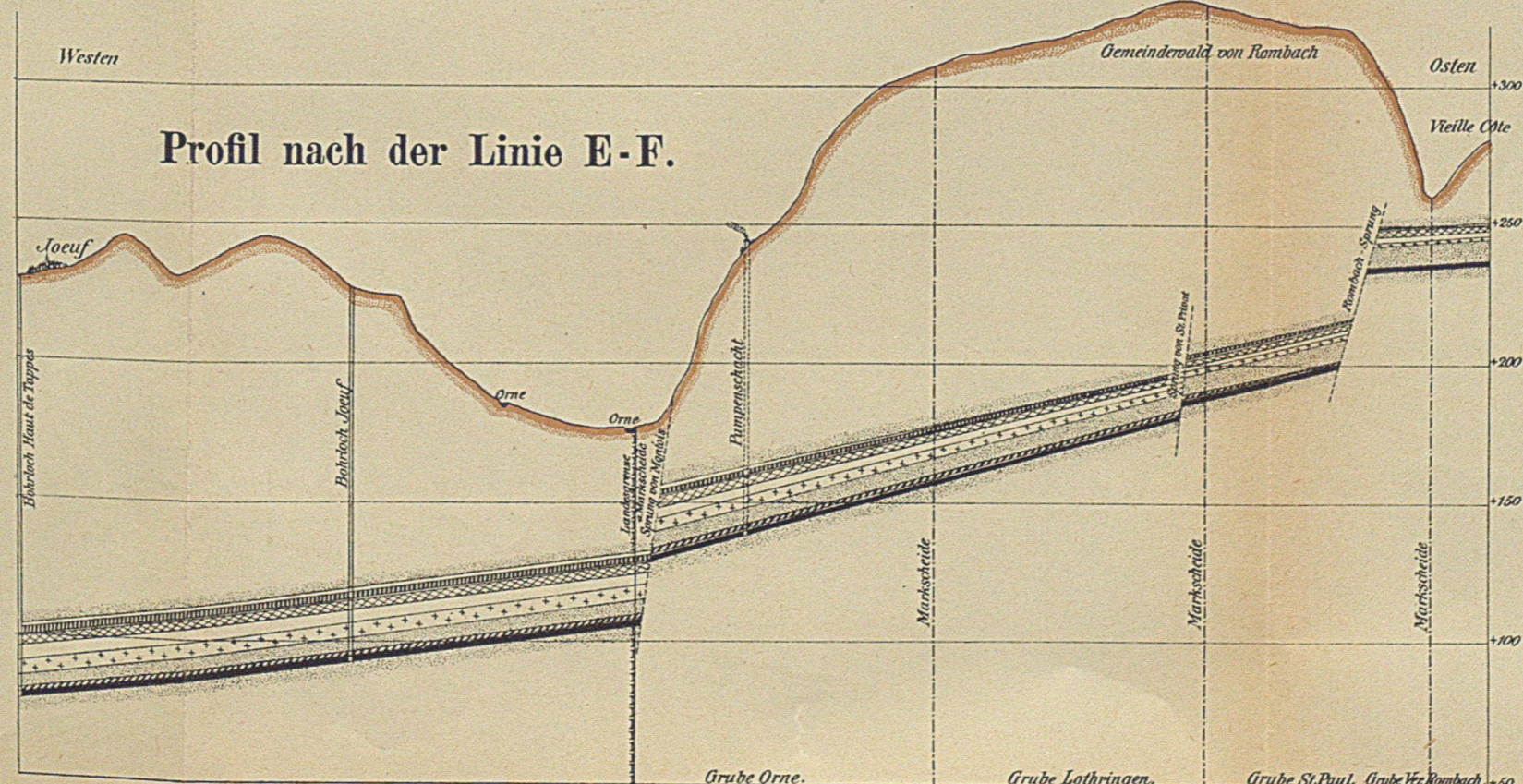
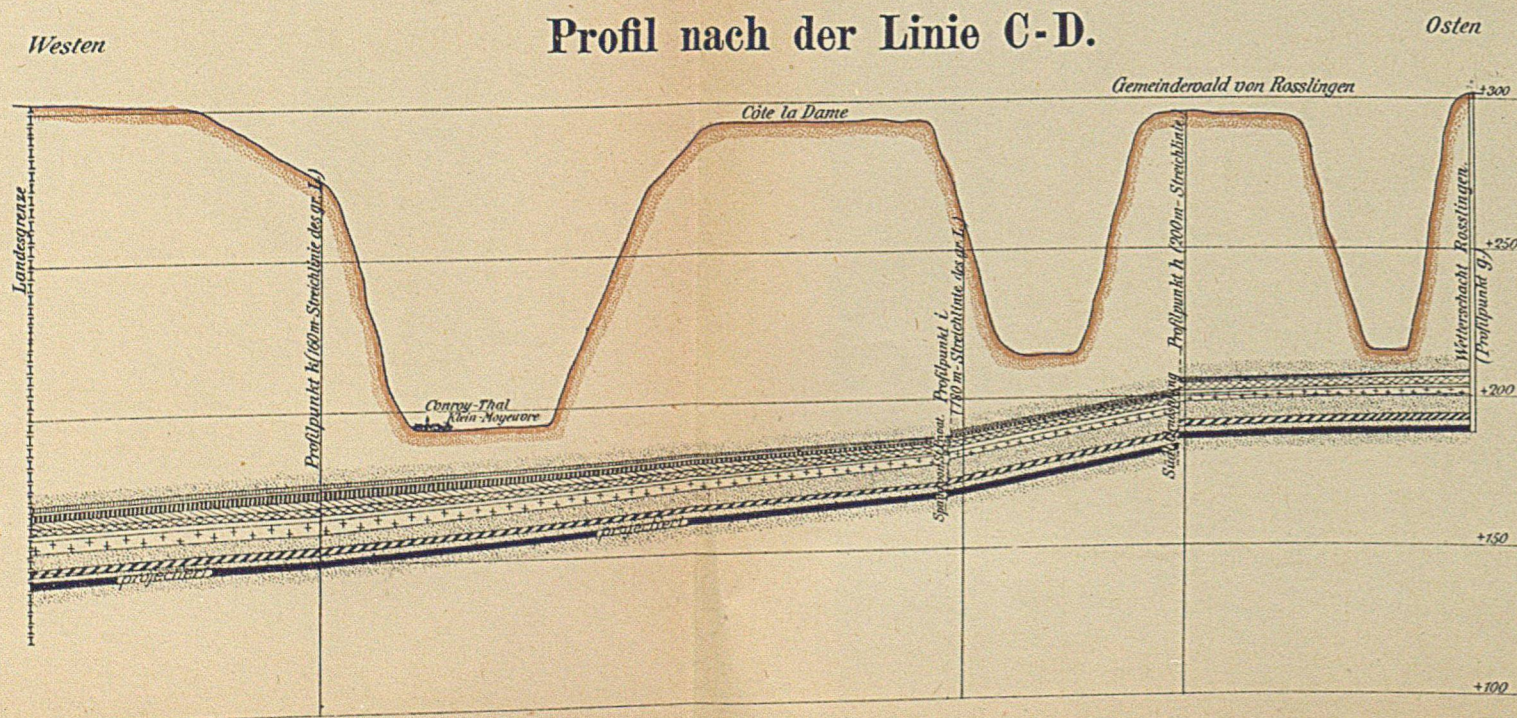
# Die oolithischen Eisenerze in Deutsch-Lothringen in dem Gebiete zwischen Fentsch und St. Privat la Montagne.

Von Bergreferendar L. Hoffmann.



- Erklärung:**
- Hangender Mergel.
  - Rotsandiges Lager.
  - Rotkalkiges Lager.
  - Gelbes Lager.
  - Graues Lager.
  - Oberes braunes Lager.
  - Unteres braunes Lager.
  - Schwarzes Lager.
  - Grünes Lager.
  - Mergel.
  - Mergel mit Kalksteinbänken.
  - Eisenhaltiger Kalk.
  - Liegender Mergel.

Maßstab bei den Querprofilen (A-B, C-D, E-F, G-H) der Höhen 1 : 2500, der Längen 1 : 25 000.  
Maßstab bei dem Längsprofile (M-N) der Höhen 1 : 2500, der Längen 1 : 62 500.  
Die Höhenangaben beziehen sich auf N. N.



# Die eolithischen Eisenerze

## in Deutsch-Lothringen in dem Gebiete zwischen Fentsch und St. Privat la Montagne. 27.

Von Bergreferendar L. Hoffmann.

