

## Bericht

über die

### Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am Sonntag, den 1. Mai 1910, mittags 12<sup>1/2</sup> Uhr,

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

#### Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen. Ernennung eines Ehrenmitgliedes.
2. Abrechnung für das Jahr 1909; Entlastung der Kassenführung.
3. Die neuere Entwicklung des lothringischen Eisenerzbergbaues. Vortrag von Dr. Wilh. Kohlmann, Kaiserlichem Bergmeister aus Diedenhofen.
4. Die Verwendung von Eisen im Hochbau. Vortrag von Oberingenieur H. Fischmann aus Düsseldorf.

Der Vorsitzende, Kommerzienrat **Springorum** aus Dortmund, leitete die Versammlung gegen 12<sup>3/4</sup> Uhr mit folgenden Worten ein:

„M. H.! Indem ich die heutige ordentliche Hauptversammlung eröffne, heiße ich im Namen des Vorstandes unsere Mitglieder und unsere verehrten Gäste herzlich willkommen. Unter unseren Gästen nenne ich besonders die Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirektionen zu Elberfeld und Essen, die HH. Hoeft und Lehmann, die Herren Vertreter der Gewerbeinspektionen sowie Ihre Magnifizenzen, die Rektoren der Technischen Hochschulen zu Aachen und Berlin, die HH. Professoren Hertwig und Mathesius. Mein Willkommen richtet sich ferner noch an die sonstigen hier anwesenden Vertreter des Eisenhüttenwesens an den Technischen Hochschulen zu Aachen, Berlin und Breslau, sowie den Bergakademien zu Berlin und Clausthal. Es freut mich, außerdem die Herren begrüßen zu können, die als Vertreter befreundeter Vereine, nämlich des Bergbaulichen Vereins in Essen, des Vereins deutscher Ingenieure, der Schiffbautechnischen Gesellschaft und des Vereins deutscher Chemiker, diesmal in überaus stattlicher Zahl der Einladung zu unserer Hauptversammlung gefolgt sind. Endlich begrüße ich als Gäste noch unsere schwedischen Freunde mit Hrn. Generaldirektor Ljungberg an der Spitze.

Die Entwicklung unseres Vereines ist regelmäßig fortgeschritten; die Zahl unserer Mitglieder, die zur Zeit der letzten Hauptversammlung 4450 betrug, beläuft sich jetzt auf 4620. — Der Tod hat indessen seit unserer damaligen Versammlung außergewöhnlich reiche Ernte aus unserer Mitte gehalten. Zu unserem großen Schmerze hat er uns den Geheimen Finanzrat a. D. Dr.-Ing. Hanns Jencke entrissen, dessen kraftvoller, zielbewußter Einfluß auf die wirtschaftliche Entwicklung unserer Eisenindustrie bekannt ist und aus dessen Munde wir mehrfach an dieser Stelle in so beredter Form bedeutsame Äußerungen in Tariffragen gehört haben. Mit ihm sind heimgegangen seine ehemaligen engeren Kollegen im Direktorium der Firma Krupp, die HH. Otto Budde und Dr. Adolf Schmidt. Ferner verloren wir Geheimrat Emil Goecke zu Meiderich, Heinrich Marcotty zu Duisburg, Direktor a. D. Franz Simmersbach zu Bonn, Kommerzienrat van der Zypen zu Köln, Direktor E. Diefenbach zu Stuttgart und Direktor Hans Richter zu Kiel; mit besonderer Trauer müssen wir auch des Todes des verdienstvollen ersten Geschäftsführers unseres Vereines und Mitbegründers unserer Zeitschrift „Stahl und Eisen“, des Hrn. F. Osann zu Hannover, gedenken. Treue Mitarbeit hat diesen Männern das Andenken in unserem Verein gesichert; ich bitte Sie, m. H., sich zu ihren Ehren von Ihren Sitzen zu erheben. (Geschicht.)

Unsere Zeitschrift „Stahl und Eisen“ hat sich in erfreulicher Weise weiterentwickelt. Die Auflage hat im Laufe des Jahres eine erneute Steigerung erfahren, und die Uebnahme

des Verlages hat sich fortgesetzt gut bewährt; sie hat es uns ermöglicht, einige für uns wertvolle Bücher in Verlag zu nehmen.

Der Neubau unseres Geschäftshauses ist gut vorangegangen; man ist zurzeit mit der inneren Einrichtung beschäftigt, und wir hoffen, das Haus im Laufe des Sommers zu beziehen. Daß in der Fertigstellung des Baues keine Verzögerung erfolgt, ist besonders wünschenswert für unsere Bibliothek, da diese sich steigender Benutzung erfreut und sich für sie die Unzulänglichkeit der jetzigen Räume täglich empfindlicher bemerkbar macht.

Die Herausgabe der 7. Auflage der »Gemeinfaßlichen Darstellung des Eisenhüttenwesens« hat sich leider etwas verzögert, weil unsere Geschäftsführung außerordentlich stark in Anspruch genommen war. Zurzeit ist aber schon der größte Teil der neuen Auflage abgesetzt, so daß diese im Laufe des Monats Mai wird erscheinen können. Sie wird diesmal einen besonderen Schmuck dadurch erhalten, daß der Stahlwerks-Verband uns freundlichst gestattet hat, die den Werdegang der Schiene darstellenden sechs Bilder, die für die Ausstellung in Buenos Aires bestimmt sind, in farbiger Ausführung wiederzugeben.

Die Neubearbeitung der »Vorschriften für Lieferung von Eisen und Stahl«, deren Notwendigkeit ich schon im letzten Geschäftsberichte betont hatte, ist inzwischen von einer mehrgliederigen Kommission in Angriff genommen worden. Die Abteilung für Bleche ist fertig, ebenso können wir die Abteilung für Gußeisen abschließen, nachdem der Verein deutscher Eisengießereien mit dem deutschen Verbands für die Materialprüfungen der Technik sich über diese Lieferungs-vorschriften geeinigt hat. Das Kapitel für Stabeisen wird durch eine besondere Kommission un-gearbeitet, seine Fertigstellung hat sich aber dadurch verzögert, daß der Deutsche Betonverein an unseren Verein mit dem Wunsche herangetreten ist, auch für Betoneisen (Moniereisen) Vor-schriften aufzustellen. Die Verhandlungen hierüber sind im Gange.

In meinem letzten Bericht mußte ich erwähnen, daß den von uns in Verbindung mit dem Stahlwerks-Verband bei dem Ministerium vorgebrachten Wünschen bezüglich einer modernen Gestaltung der in den Vorschriften für die Ausführung von Hochbauten angegebenen Ziffern der zulässigen Beanspruchung von Eisen gegen Druck, Zug, Abscherung usw. noch nicht Rechnung getragen worden sei. Unterdessen sind am 31. Januar d. J. neue »Bestimmungen über die bei Hochbauten anzunehmenden Belastungen und Beanspruchungen der Baustoffe« erschienen, Vor-schriften, die unseren Wünschen erheblich mehr entgegenkommen und besonders die zulässige Be-anspruchung des Eisens als Baustoff näher regeln. Die früheren niedrigen Beanspruchungsziffern sind entsprechend erhöht worden, womit den Fortschritten, die bei der Herstellung und Ver-arbeitung des Eisens gemacht worden sind, in etwa Rechnung getragen worden ist. Im übrigen würde es zu weit führen, hier auf Einzelheiten einzugehen; ich darf Sie dieserhalb wohl auf einen Leitartikel, der in »Stahl und Eisen« in Nr. 11 vom 16. März d. J. erschienen ist, verweisen. Es muß nur noch dem Wunsche Ausdruck gegeben werden, daß jene Bestimmungen nicht nur bei allen Hochbauausführungen der Staatsbauten, für die sie zunächst gelten, sondern auch bei allen Privatbauten zur Anwendung gelangen, wie dies auch in dem ministeriellen Erlaß ausdrücklich ausgesprochen worden ist.

Die Frage der Sonntagsruhe in Martinwerken hat eine von unserem Verein eingesetzte Kommission letzthin beschäftigt. Während es allgemein in der Praxis auf Grund des § 105c der Gewerbeordnung als zulässig erachtet wird, das Beschicken der Martinöfen vor Beginn der Mon-tagschicht vornehmen zu lassen, haben sich neuerdings einige Behörden auf einen abweichenden Standpunkt gestellt, und die Vornahme der Beschickungsarbeiten in der Sonntag-Nacht hat sogar in einem Falle zu einer Bestrafung des betreffenden Betriebschefs geführt. Da wir nach wie vor die Ansicht vertreten, daß ein Beschicken der Martinöfen in der Sonntag-Nacht unbedingt gesetz-lich erlaubt und andererseits eine ungleichmäßige Behandlung unserer Martinwerke in dieser Rich-tung schwere wirtschaftliche Schäden zeitigen würde, die um so erheblicher ausfallen, wenn die oben erwähnte Auffassung von unseren Behörden allgemein geteilt würde, so haben wir uns in Verbindung mit dem Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller in einer ausführlichen Eingabe an den Bundesrat gewandt, um in dieser wichtigen Frage die nötige Klarheit herbeizuführen.

Die Arbeiten der Kraftbedarfskommission gehen ihren guten Weg weiter; die zuletzt ausgeführten Versuche an einer Dampf-Umkehrmaschine, die in Verbindung mit einer Abdampfturbinen-anlage arbeitet, sind abgeschlossen, dabei ist gleichzeitig die zugehörige Dampfkesselbatterie einer eingehenden Untersuchung unterzogen worden; der von Hrn. Dr.-Ing. J. Puppe erstattete Kom-missionsbericht liegt in allen Einzelheiten vor und dürfte spätestens im Laufe des nächsten Monats in »Stahl und Eisen« veröffentlicht werden. — Als weitere Aufgabe hat, wie ich Ihnen früher mitteilen konnte,\* die Kommission Vertikaldruckversuche an Walzwerken vorgenommen, und es sind bisher schon ein Blockwalzwerk sowie eine 850er und 750er Triostraße in dieser

\* Vgl. »Stahl und Eisen« 1909, 12. Mai, S. 682.

Richtung untersucht worden. Nach den vorläufigen Ergebnissen scheinen auch diese Versuche sehr bemerkenswerte Schlüsse zuzulassen, die nicht nur für die Beurteilung des Kraftbedarfes an Walzwerken, sondern auch für die Berechnung von Walzenzapfen, Walzendurchmessern und Walzenständen usw. einen Anhalt bieten dürften. Die bisher vorliegenden Vertikaldruckversuche sollen noch ergänzt werden durch eine Anzahl von Versuchen an mittleren Triostraßen und damit einen vorläufigen Abschluß finden. Die Kraftbedarfskommission wird bemüht bleiben, die Ergebnisse der zuletzt erwähnten Versuche Ihnen ebenfalls möglichst bald durch die Zeitschrift „Stahl und Eisen“ zu übermitteln. Es ist mir eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle den beteiligten Werken verbindlichen Dank zu sagen für die fortgesetzte wertvolle Unterstützung, die sie der Kommission bei ihren Arbeiten haben zuteil werden lassen.

Die Chemiker-Kommission hat inzwischen ihre Untersuchungen über die Titerstellung von Kaliumpermanganatlösungen zur Eisentitration nach Reinhardt in einem Berichte\* veröffentlicht. Seitdem beschäftigt sich die genannte Kommission mit der Prüfung der maßanalytischen Methoden zur Bestimmung des Mangans in Eisensorten und Erzen; diese Arbeiten sind in gutem Fortschreiten begriffen.

Die Arbeiten der Hochofenkommission haben sich in der gleichen Richtung bewegt, wie ich an dieser Stelle vor etwa Jahresfrist angedeutet habe. Der von der Kommission eingesetzte Unterausschuß für die Verwendbarkeit von Hochofenschlacken zu Beton hat Vorschläge gemacht, nach denen auf Grund von Vorversuchen ein möglichst scharf umgrenztes Arbeitsprogramm für die weiteren Versuche in dieser Richtung festgestellt werden konnte. Da auf einen Erfolg bezüglich der Verwendung von Hochofenschlacken aber nur zu rechnen ist, wenn die vorzunehmenden Versuche besonders von den Behörden und den Großverbrauchern solchen Materials als einwandfrei anerkannt werden, so hat der Verein Veranlassung genommen, sich in dieser Frage zunächst mit dem Deutschen Betonverein in Verbindung zu setzen. Es hat mit Vertretern dieses Vereins eine gemeinschaftliche Besichtigung von Bauwerken stattgefunden, die in Beton unter Verwendung von Hochofenschlacken ausgeführt worden sind. Auf Grund dieser Besichtigung hat der Deutsche Betonverein seine Bereitwilligkeit erklärt, sich an den weiteren Arbeiten zu beteiligen. Da es sich, um Klarheit in die ganze Frage zu bringen, um umfangreiche Versuche handeln wird, so beabsichtigt man, beim Kgl. Materialprüfungsamt zu Großlichterfelde den Antrag zu stellen, die Versuchsarbeiten im Auftrage des Deutschen Betonvereins und unseres Vereins durchzuführen. Es soll bei nächster Gelegenheit mit den Vertretern der Materialprüfungsanstalt Fühlung genommen werden, um das Arbeitsprogramm für die nächste Zukunft aufzustellen. — Aus den Verhandlungen der Hochofenkommission geht hervor, daß manche Werke schon eine recht vielseitige Verwendung von Hochofenschlacken gefunden haben, daß einzelne Werke sogar schon ihre sämtliche entfallende Schlacke in den verschiedensten Formen absetzen können. Es liegt auf der Hand, daß eine derartige weitgehende Verwendung eines bis vor kurzer Zeit als ziemlich wertlos angesehenen Abfallproduktes von wesentlichster Bedeutung für unsere Hochofenwerke sein dürfte. Die Hochofenkommission hat deshalb Veranlassung genommen, in ihrem letzten Sitzungsberichte der Bitte Ausdruck zu geben, daß diejenigen Werke, die an eine Verwendung ihrer Hochofenschlacke denken, in dieser Hinsicht besondere Vorsicht walten lassen, und insbesondere minderwertige und für Betonzwecke nicht geeignete Schlacke keinesfalls in den Handel bringen, da sonst das Gute der eben eingeleiteten Bewegung vorzeitig unbedingt im Keim erstickt werden, und darüber hinaus die Interessen der Werke, die schon in der Verwertung der Schlacken sehr weit vorgeschritten sind, geschädigt werden könnten. — Weiterhin hat anläßlich der letzten Sitzung im Februar d. J. die Hochofenkommission eine Reihe von technischen Berichten entgegennehmen können, die unterdessen auch den sämtlichen deutschen Hochofenwerken zugestellt worden sind und teilweise auch noch in „Stahl und Eisen“ zu veröffentlichen wären. Es sind da vor allem zu nennen ein Bericht von Dr. Hermann Passow in Blankenese »Ueber die Eignung von Hochofenstückschlacke zur Betonbereitung«, ein Bericht von Direktor A. Knaff in Wissen »Ueber die Verwertung von Hochofenschlacke zu Pflastersteinen und Beton«, ein Bericht von Hüttendirektor G. Jantzen in Wetzlar »Ueber Einrichtungen zur Luftgranulation flüssiger Schlacken«, und weiterhin technische Mitteilungen von Hrn. Direktor Knaff und Hrn. Kommerzienrat Wilhelm Brüggmann »Ueber Maßnahmen zur Sicherung des Betriebes nach dem Eindringen von Schlackenmassen in den Bodenstein«. Es wäre sehr erfreulich, wenn die Herren aus der Praxis mehr und mehr Veranlassung nehmen würden, derartige technische Berichte den betreffenden Kommissionen vorzulegen, weil wir uns davon in jeder Hinsicht vorteilhafte Anregungen versprechen.

Die im Anfang vorigen Jahres eingesetzte Bewegung gegen Erschwerungen bei der Konzessionierung der Neu- und Umbauten auf Hochofenanlagen hat weitere Kreise gezogen. Nicht weniger als 66 deutsche Hochofenwerke haben sich entschlossen, einschlägiges Material fort-

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 9. März, S. 411.

laufend der Geschäftsstelle und durch diese einem eigens gebildeten Unterausschuß der Hochofenkommission, dem sogenannten „Konzessionsausschuß“, vorzulegen. Dieser Unterausschuß hat schon wiederholt Veranlassung gehabt, Konzessionschwierigkeiten zu behandeln, d. h. mit technischen und juristischen Auskünften den Werken beizustehen, und es sind auch erfreulicherweise schon einige Erfolge in dieser Richtung bei den Behörden zu verzeichnen gewesen. Auf Grund dieser Vorgänge wird der Ausschuß auf dem beschrittenen Wege fortfahren und, wenn möglich, die ganzen Eingänge und deren Verarbeitung auf eine etwas breitere Grundlage stellen, um sie im Interesse unserer Werke noch weiter nutzbar zu machen. Insbesondere hat der Ausschuß beschlossen, den Verein zu bitten, er möge ständig die Hilfe eines juristischen Beirates und zwar in der Person des Herrn Rechtsanwaltes Dr. jur. Schmidt-Ernsthäusen in Düsseldorf zu diesen Arbeiten hinzuziehen. Ich bin mit dem Ausschuß durchaus der Ansicht, daß die gemeinsame Bearbeitung von Konzessionsfragen und die Erteilung von Auskünften durch diesen Ausschuß auf Grund des gesammelten und des noch zu sammelnden Materiales sehr zweckmäßig erscheint und nur im Interesse der beteiligten Werke liegen kann.

Hr. OBERINGENIEUR Fontius hat auf unsere Veranlassung in Nr. 10 des laufenden Jahrganges von „Stahl und Eisen“ (S. 393/5) einen Bericht erstattet über die Kennzeichnung von Rohrleitungen im Fabrikbetriebe mittels Farben. Der Vorstand des Vereines hat in seiner letzten Sitzung von den Anregungen, die dieser Aufsatz bietet, Kenntnis genommen und zugestimmt, daß der Verein sich an gemeinsamen Verhandlungen zur Besprechung der Frage in einem etwa zu bildenden Ausschuß durch Entsendung von Sachverständigen aus unseren Hüttenwerken beteiligt. Unterdessen haben der Verein deutscher Ingenieure und andere Kreise ihr Interesse für die Angelegenheit bekundet; sie ist zunächst einer Sachverständigen-Kommission aus unserem Kreise überwiesen worden, die eben in ihre Verhandlungen eingetreten ist.

Aus Frankreich kam eine Kunde zu uns, die zunächst fast wie ein Märchen aus alter Zeit anmutete, die Nachricht nämlich, daß der Mann, der einem unserer modernen Stahlverfahren neben einem Siemens den Namen gegeben hat, Pierre Martin, im Alter von 86 Jahren in der Nähe von Paris noch lebt und sich in recht dürftigen Verhältnissen befindet. Wie es möglich gewesen ist, daß dieser Mann, der unserer metallurgischen Entwicklung so wesentliche Dienste geleistet hat, so lange Jahre wie verschollen gewesen sein konnte, braucht hier nicht näher erörtert zu werden, aber die Tatsache, daß er noch unter den Lebenden weilt und im hohen Alter in nicht angemessenen Umständen lebt, hat unter den französischen Fachgenossen den Wunsch ausgelöst, doch so schnell wie möglich Schritte zu tun, um Abhilfe zu schaffen. Das „Comité des Forges de France“ hat sich mit einer Summe von 100 000 fr. an die Spitze einer Liste gestellt und an die Stahlindustrien aller Länder den Appell gerichtet, sich an einer Sammlung zugunsten von Pierre Martin zu beteiligen. Wir haben unsererseits geglaubt, diesen Ruf nicht ungehört verhallen lassen zu dürfen, und werden bei dem Vorstände beantragen, eine angemessene Summe für Hrn. Martin zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus haben wir die sämtlichen deutschen Martinwerke gebeten, auch ihrerseits zugunsten dieses Mannes einen angemessenen Beitrag zu leisten. Ich kann heute mit Freuden feststellen, daß die große Mehrzahl der Werke diesem Rufe gern und willig gefolgt ist. Es stehen heute schon etwa 20 000 *M* an Beiträgen der deutschen Martinstahlwerke zur Verfügung und diese Summe wird sich noch erheblich erhöhen, da noch weitere fest zugesagte Beiträge von verschiedenen Werken ausstehen. Das Comité des Forges beabsichtigt, um die Mitte des Monats Juni dieses Jahres in einer besonderen Festsitzung Hrn. Pierre Martin das Ergebnis der Sammlungen in Paris zu überreichen. Unser Verein ist aufgefordert worden, sich an dieser Sitzung zu beteiligen, und voraussichtlich werden Vereinsvertreter anwesend sein, um die deutsche Ehrengabe in entsprechender Form zu übergeben.

Der in den Tagen vom 19. bis 23. Juni dieses Jahres hier in Düsseldorf stattfindende »Internationale Kongreß für Bergbau, Hüttenwesen, angewandte Mechanik und praktische Geologie« erfreut sich allenthalben eines außerordentlichen Interesses. Ende März dieses Jahres lagen schon über 1500 Mitgliedsanmeldungen vor, so daß sich der Arbeitsausschuß genötigt sah, die Liste des Kongresses zunächst zu schließen, da durch weitere Annahme von Mitgliedern unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse Düsseldorfs Gefahr bestand, die einzelnen Veranstaltungen zu beeinträchtigen. Aus diesem Grunde hat leider eine ganze Reihe von Mitgliedsanmeldungen, die erst nach dem 1. April eingegangen sind, zunächst vorläufig abgelehnt werden müssen. Sollte sich in diesen Tagen auf Grund einer eben veranstalteten Rundfrage herausstellen, daß schon früher gemeldete Mitglieder des Kongresses von einer persönlichen Teilnahme absehen, so könnte in Erwägung gezogen werden, die nach dem 1. April eingegangenen Anmeldungen, soweit dies möglich ist, noch anzunehmen. — Ueber die einzelnen Veranstaltungen des Kongresses, über seine wissenschaftliche Tätigkeit usw. brauche ich mich nicht weiter zu verbreiten, da der Arbeitsausschuß Gelegenheit genommen hat, in ver-

schiedenen Rundschreiben diese Punkte ausführlicher zu behandeln. Ich kann nur dem Wunsche Ausdruck geben, daß der Internationale Kongreß, dessen Vorbereitungen mit großer Mühe und Sorgfalt erfolgt sind, und für den nicht unerhebliche Mittel seitens der beteiligten Industrien zur Verfügung gestellt worden sind, einen glanzvollen Verlauf nehmen möge, und daß besonders die zahlreichen Fachgenossen aus dem Auslande mit Befriedigung späterhin an den Kongreß und den Aufenthalt im rheinisch-westfälischen Industriebezirk zurückzudenken vermögen. Es erübrigt wohl, die Bitte auszusprechen, daß auch unsere Vereinsmitglieder, soweit sie sich dem Kongresse angeschlossen haben, durch rege Teilnahme an den wissenschaftlichen Sitzungen und den sonstigen Veranstaltungen ihr Interesse bekunden und besonders gelegentlich der technischen Exkursionen den Organen des Kongresses nach Kräften behilflich sein möchten, damit diese Veranstaltungen so zweckmäßig als nur möglich verlaufen. — Im Anschluß an den Kongreß wird ein Teil der Kongreßmitglieder, einer Einladung der Ausstellungsleitung folgend, sich zum Besuche der Weltausstellung nach Brüssel begeben. Angehörige unseres Vereins sowie des Bergbauvereins zu Essen werden sich an dieser Fahrt beteiligen.

M. H.! Der 70ste Geburtstag unseres Mitgliedes, des ehemaligen Generaldirektors von Witkowitz, Hrn. Emil Holz, ist für den Vorstand Anlaß gewesen, dem Geburtstagskinde die herzlichsten Glückwünsche des Vereines zu überbringen. Ermächtigt durch einstimmigen Beschluß des Vorstandes, habe ich gleichzeitig Hrn. Holz die Carl-Lueg-Denkmedaille für das Jahr 1910 überreicht.\* (Bravo!) Dieser Beschluß erfolgte in Anerkennung seiner Verdienste um die durch ihn errungenen Fortschritte in der Technik des Eisenhüttenwesens, indem er als Erster einen einräumigen Winderhitzer in Deutschland eingeführt, Kiesabbrände in größeren Mengen verwertet und daraus wertvolle Abfallprodukte gewonnen hat; auch der Brikettierung von Gichtstaub hat er seine Aufmerksamkeit zugewandt. Wir haben den Jubilar in bester Gesundheit angetroffen, und es war uns eine Freude, uns unseres Auftrages zu entledigen. (Zustimmung.)

Ebenso bin ich Ihrer freudigen Zustimmung gewiß, wenn ich Ihnen vorschlage, unserem hochverehrten Freunde, Hrn. Dr. Raymond, dem verdienten Geschäftsführer des „American Institute of Mining Engineers“, zu seinem 70sten Geburtstag, den er gestern gefeiert hat, ein herzliches Beglückwünschungstelegramm zu senden, das unseren schriftlich ausgebrachten Glückwunsch noch bestätigen soll. Hr. Dr. Raymond ist uns ein lieber Freund aus seinem Besuche hier in Deutschland, aber auch alle diejenigen unserer Landsleute, die drüben gewesen sind und sich seinen Rat und seine Empfehlungen geholt haben, wissen seine stets liebenswürdige Bereitwilligkeit hochzuschätzen. (Erneute Zustimmung.)

M. H., damit würde der Bericht soweit zu Ende sein und ich frage, ob zu einem Punkte das Wort gewünscht wird. Das scheint nicht der Fall zu sein. Dann kämen wir zu einem Punkte, der noch zu 1 der Tagesordnung gehört, zur: Ernennung eines Ehrenmitgliedes. Nach § 8 der Vereinssatzungen werden unsere Ehrenmitglieder auf Vorschlag des Vorstandes unter Zustimmung der Hauptversammlung ernannt. Infolge Beschlusses unseres Vorstandes habe ich Ihnen vorzuschlagen, Sir Hugh Bell, den Vorsitzenden des Iron and Steel Institute, der in der am 4. d. Mts. stattfindenden Versammlung des Institutes den Vorsitz an den Herzog von Devonshire abgeben wird, heute zum Ehrenmitglied unseres Vereines zu ernennen. Sir Hugh Bell hat sich durch seine praktische und wissenschaftliche Betätigung im Eisenhüttenwesen große Verdienste erworben; er hat als langjähriges Vorstandsmitglied und Präsident des Iron and Steel Institute diesem Verein wesentliche Dienste geleistet, aber auch gleichzeitig die internationalen Beziehungen, und darunter nicht in letzter Linie die deutschen Beziehungen in dankenswerter Weise gepflegt. In Anerkennung dieser seiner Verdienste hat der Vorstand einstimmig den genannten Beschluß gefaßt und ich bitte Sie, demselben ebenfalls zuzustimmen. — Ich darf annehmen, wenn das Wort nicht gewünscht wird, daß Sie alle zustimmen, und stelle dies fest (Bravo). Die Ernennung ist einstimmig erfolgt. —

Wir kommen nun zu Punkt 2: Abrechnung für das Jahr 1909. Ich darf wohl Hrn. Direktor Schaltenbrand bitten, den Bericht über die Kassenrevision vorzutragen.“

Hr. Direktor **Schaltenbrand** erstattet den Kassenbericht und teilt mit, daß die Rechnung von dem vereidigten Bücherrevisor Goldtschmidt geprüft und für richtig befunden ist und daß ferner die Revision durch die hierzu ernannten H. H. Direktor Vehling und Kommerzienrat Ziegler stattgefunden hat. Die Revisoren hatten nichts zu beanstanden und beantragten Erteilung der Entlastung.

**Vorsitzender:** „M. H., wird das Wort zu diesem Punkte gewünscht? — Das ist nicht der Fall! Dann darf ich annehmen, daß Sie der Abrechnung zustimmen und gleichzeitig die Entlastung der Kassenführung ausgesprochen haben. Ich stelle das hiermit fest. — Wir kommen zu Punkt 3 der Tagesordnung und ich erteile Hrn. Kaiserlichen Bergrat Dr. Kohlmann das Wort.

\* „Stahl und Eisen“ 1910 S. 647.

(Hr. Kaiserlicher Bergrat Dr. Kohlmann hielt darauf seinen mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag über „Die neuere Entwicklung des lothringischen Eisenerzbergbaues“, den wir demnächst in „Stahl und Eisen“ mit der sich anschließenden Besprechung veröffentlichen werden. — Nachdem die Versammlung außerdem mit großem Interesse dem Vortrage des Hrn. Oberingenieurs Fischmann über „Die Verwendung von Eisen im Hochbau“, der nachstehend abgedruckt ist, gefolgt war, schloß der Vorsitzende gegen 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr nachmittags die Sitzung mit Worten des Dankes an die Herren Vortragenden.)

\* \* \*

Nach der Hauptversammlung, zu der sich mehr als 1400 Mitglieder und Gäste eingefunden hatten, vereinigten sich, ähnlich wie bei früheren Gelegenheiten gleicher Art, noch über 400 Teilnehmer zu einem gemeinsamen Mittagmahle im Kaisersaale der Städtischen Tonhalle. — Den Reigen der Tischredner eröffnete der Vorsitzende des Vereines, Hr. Kommerzienrat Springorum, dadurch, daß er mit einem kurzen, kernigen Trinkspruche das erste Glas Seiner Majestät dem Kaiser widmete. — Sodann richtete Hr. Dr.-Ing. h. c. Gillhausen einige Worte an die Ehrengäste. Er begrüßte zunächst den Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirektion zu Elberfeld, Hrn. Hoeft, als einen Mann, der mit besonderem Verständnis auf einem für die Volkswirtschaft bedeutsamen Posten die weitgehenden Beziehungen zwischen der Eisenbahnverwaltung und der Eisenindustrie seines Bezirkes pflege, wandte sich ferner an Hrn. Geh. Regierungsrat Oppermann aus Arnshausen, indem er auf die erfolgreichen Bemühungen des Genannten hinwies, durch die Gewerbeaufsichtsbeamten vermittelnd zwischen der oftmals über das Ziel hinauschießenden gewerbepolitischen Gesetzgebung des Reiches und den Werksleitungen in der Industrie zu wirken, und hieß des weiteren die Rektoren und Professoren der Technischen Hochschulen und Bergakademien willkommen; er verglich dabei das Verhältnis der Vertreter der Wissenschaft zu den in der Praxis stehenden Eisenhüttenleuten mit Liebenden, die, obwohl gelegentlich Meinungsverschiedenheiten bei ihnen nicht ausbleiben, sich doch immer wieder versöhnt in die Arme fallen. Zum Schlusse dankte der Redner noch mit herzlichen Worten den Vertretern der befreundeten Vereine für ihr Erscheinen. — Im Namen der Ehrengäste erwiderte Hr. Eisenbahndirektionspräsident Hoeft. Hervorragend sei, so führte er aus, die Rolle, welche die Eisenindustrie in seinem Amtsbereiche spiele, eine Rolle, die ihn veranlaßt habe, mit den Angehörigen dieses Industriezweiges persönlich enge Fühlung zu nehmen; auf der anderen Seite kennzeichnete er die Folgen und die Vorteile der Verstaatlichung der Eisenbahnen für die Eisenindustrie und würdigte sodann den Anteil, den der in Zeiten schwerer wirtschaftlicher Not gegründete „Verein deutscher Eisenhüttenleute“ an der Entwicklung des Eisenhüttenwesens gehabt habe. Sein Hoch galt dem ferneren Wachsen und Gedeihen des Vereines. — Als nächster Tafelredner gedachte Hr. Kommerzienrat Reusch der Vortragenden in der vorausgegangenen Hauptversammlung, der HH. Bergmeister Dr. Kohlmann und Oberingenieur Fischmann. Ausgehend von dem heutigentages glücklicherweise mehr denn je gewürdigten innigen Zusammenhange, der Wirtschaft und Technik untrennbar verbinde, dankte er den beiden Herren, daß sie in ihren Vorträgen manche düstere Aussicht, die sich der wirtschaftlichen Zukunft der deutschen Eisenindustrie eröffneten, aufzuhellen verstanden und ihm frohen Mut gemacht hätten zu erneuter frischer Arbeit für Stahl und Eisen. — Den Schluß der Reden bildete ein stellenweise von recht kräftigem Humor belebter Trinkspruch, mit dem Dr. Beumer, von der Versammlung freudig begrüßt, unter feiner Anspielung auf die jüngsten Parlamentsverhandlungen in Preußen die deutschen Eisenhüttenfrauen und -Jungfrauen als „Kulturträgerinnen“ feierte.

## Die Verwendung von Eisen im Hochbau.\*

Von Ober-Ingenieur Fischmann in Düsseldorf.

M. H.! Die Ansprüche, die in unserer Zeit mit ihrer schnell voranschreitenden Entwicklung auf allen Gebieten an die Kenntnisse, die Arbeitskraft und die Leistungsfähigkeit der Vertreter jedes einzelnen Berufes gestellt werden, haben eine weitgehende Arbeitsteilung zur Folge ge-

habt, denn schon die Tätigkeit auf einem scheinbar engbegrenzten kleinen Gebiet erfordert heute ein Maß von Kenntnissen und Wissen, das weit über das hinausgeht, was früher für eine universelle Betätigung erforderlich war. Das gilt wohl für alle Gebiete beruflicher Tätigkeit, trifft aber in noch erhöhtem Maße auf die technische und industrielle Arbeit zu. So haben wir denn bei dieser auch eine besonders weitgehende Spezialisierung und trotz des vielfachen Ineinandergreifens der verschiedenen Gebiete im allgemei-

\* Vortrag, gehalten vor der Hauptversammlung des Vereines deutscher Eisenhüttenleute zu Düsseldorf am 1. Mai 1910. (Die Besprechung des Vortrags folgt in einer der nächsten Nummern von „Stahl und Eisen“.)

nen eine strenge Abgrenzung für die Ausübenden. An dieser Tatsache des Spezialistentumes ist nichts zu ändern. So bedauerlich sie auf der einen Seite ist, so ist andererseits doch nur durch sie der Fortschritt ermöglicht worden, den wir auf technischem Gebiete zu verzeichnen haben.

Es ist im allgemeinen für die eigene Arbeit nicht nötig, die Fortschritte auf anderen Gebieten im einzelnen zu verfolgen, es muß aber doch insoweit geschehen, als sie geeignet sind, erheblichen Einfluß auf das eigene Arbeitsgebiet auszuüben. Aus diesem Gedanken heraus möchte ich die Berechtigung zu meinem Vortrage ableiten.

Die Beziehungen zwischen der Eisenindustrie und dem Bauwesen sind so mannigfaltige, die Wechselwirkung, die Bauwesen und Eisenindustrie aufeinander ausüben, ist eine so unmittelbare und einschneidende, daß eine aufmerksame Beobachtung hier nicht nur am Platze erscheint, sondern geboten ist, wenn man sich einmal vergegenwärtigt, daß die Eisenindustrie einen der mächtigsten Faktoren in unserem gesamten Wirtschaftsleben darstellt und somit Verschiebungen und Veränderungen in ihr von weittragenderer Bedeutung sein müssen, als dies bei anderen Industriezweigen zu erwarten wäre.

Die Abhängigkeit der Eisenindustrie vom Bauwesen wird klar, wenn man die Eisenmengen nennt, die für Bauzwecke in Deutschland verbraucht werden. In weiterem Sinne wird natürlich sämtliches Eisen zu Bauzwecken verbraucht. Ich will mit dieser Bezeichnung aber heute nur das für Hochbauzwecke verwendete bezeichnen.

Umfassendere genauere Statistiken darüber bestehen meines Wissens allerdings nicht. Man ist auf die Beobachtung weniger Zahlen, z. T. auf Schätzung angewiesen. Der Inlands-Jahresabsatz an Formeisen beträgt im Durchschnitt der letzten sechs Jahre rd. eine Million t, die einen Verkaufswert von rd. 130 Millionen Mark darstellen. Der Wert der genieteten Eisenkonstruktionen kann auf Grund der überschlägigen Ermittlungen des Vereins deutscher Brücken- und Eisenbaufabriken zu etwa 100 Millionen Mark jährlich angenommen werden. Unter Berücksichtigung des Umstandes, daß ein Teil des Formeisens zu genieteten Konstruktionen Verwendung findet, kann man die Gesamtsumme, mit der die Eisenindustrie am Bauwesen interessiert ist, wohl zu rd. 200 Millionen Mark schätzen.

Die Verwendung von Eisen im Bauwesen hat bereits verschiedene Entwicklungsstufen durchlaufen, die ein großer Teil von Ihnen mit erlebt hat und in deren einer wir mitten darin stehen. Ein solcher Zeitpunkt, in dem sich eine neue Wandlung vollzieht, erscheint besonders geeignet, einen Augenblick zu verweilen, Altes, Bekanntes dem Gedächtnis zurückzurufen, das Neue einer vergleichenden Kritik zu unterziehen.

Obschon das Eisen seit Jahrtausenden bekannt und geschätzt war, ist es als Baumaterial im wesentlichen ein Kind des neunzehnten Jahrhunderts. Die primitiven Herstellungsmethoden, die erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts durch Zusammenwirken von Wissenschaft und Technik durch solche ersetzt wurden, die eine Herstellung im Großen ermöglichten, ließen das Eisen lange Zeit ein so kostspieliges Material sein, daß sich eine ausgedehntere Verwendung schon um deswillen verbot. Wir finden es lange Jahrhunderte nur zu Waffen und Geräten, auch solchen für die Bearbeitung der Baumaterialien, nicht aber als solches selbst verwendet. Das eigentliche Baumaterial blieben Holz und Stein. Der Holzbau unserer Altvordern in den primitiven Formen des Block- und Palissadenbaues bedurfte des Eisens nicht. Er genügte den bescheidenen Ansprüchen einer Zeit, da sich aus den Nomadenvölkern ein ansässiges Geschlecht entwickelte. Dieses lernte aber bald höhere Ansprüche an seine Wohnungen stellen, und mit den Ansprüchen erwarb es auch allmählich die Fähigkeiten, die Benützung anderer Baumaterialien zu erlernen, die, dauerhafter als Holz, auch größeren Schutz gegen Witterungseinflüsse zu bieten vermochten. So entstand das Haus aus Stein, das bis ins Mittelalter die vorherrschende Bauweise blieb, um dann etwa im sechzehnten Jahrhundert in vielen Gegenden gegen den Fachwerkbau, einer Kombination aus Stein und Holz, etwas zurückzutreten. Beim Fachwerkbau sehen wir das eigentlich tragende Gerippe aus Schwellen, Ständern, Rahmstücken gebildet und den Stein meist nur zur Ausfüllung der so gebildeten Gefache verwendet. Steinbau und Fachwerkbau haben sich dann ziemlich unverändert bis in die neueste Zeit nebeneinander gehalten. Die bei ihnen verwendeten Konstruktionsmittel genühten im allgemeinen für die damaligen Ansprüche an die Raumgestaltung. Weder an die Vergrößerung der Spannweiten noch die Einschränkung der Konstruktionshöhen wurden Forderungen gestellt, wie wir sie heute kennen und als etwas Alltägliches betrachten, und das gleiche gilt von den aufzunehmenden Belastungen und der Feuer-sicherheit.

Im ganzen Mittelalter bis hinein in unsere Zeit ist das Eisen im großen Ganzen nur als Kleineisenzeug zu Beschlägen für Türen und Fenster und wohl auch zur Verbindung einzelner Holzteile sowie als Steinklammer verwendet worden. Daneben aber finden sich doch auch schon vereinzelt Ansätze, es als selbständiges Konstruktionsmittel zu benutzen. Und diese reichen sogar schon sehr weit zurück. Wenn man von der angeblichen Verwendung eiserner Träger an einem altindischen Tempelbau absieht, dürften als älteste Beispiele für die konstruktive Verwendung von Eisen die Zuganker der Hagia

Sophia in Konstantinopel aus dem 7. Jahrhundert und der Omar-Moschee in Kairo gelten, sowie die Eisenringe der Kuppeln der Markuskirche in Venedig und der Peterskirche in Rom. Aber das bleiben vereinzelte Fälle. Der Anwendung im Großen standen die Kostspieligkeit des Materials, aber auch die mangelnde Kenntnis seiner Eigenschaften und die fehlenden statischen Kenntnisse, die erst im Verein mit ersteren eine vernünftige und wirtschaftliche Anwendung ermöglichten, entgegen. So urteilte noch 1620 der kenntnisreiche Jacopo Lafrici, wie in dem Werk „Aesthetik der Eisenbauten“ von Alfred Gotthold Mayer angegeben wird, dem übrigens auch manche der übrigen hier gemachten historischen Angaben entnommen sind, vom Eisen: „daß es ein unvollkommenes Material und kein Material auf die Dauer sei“.

Die Form, in der das Eisen zuerst als Baustoff in eigentlichem Sinne auftritt, ist das Gußeisen. Wann dies geschehen, kann mit Sicherheit nicht gesagt werden. Als erste Ausführung gilt die noch heute stehende „Iron bridge“ über den Severn bei dem Dorfe Broseley, die 1773 bis 1779 durch John Wilkinson gebaut wurde und der als älteste Ausführung auf dem Festlande 1794 die Brücke über das Striegauer Wasser bei Laasan in Schlesien folgte. Aus fast der gleichen Zeit stammt auch die erste Verwendung als Schmiedeeisen, die in Frankreich stattfand. Der Architekt Ango ging hier etwa 1785 bahnbrechend vor, indem er einen 6 1/2 m weiten Raum in Boulogne mit gegliederten eisernen Trägern, die sich in der Ausbildung den hölzernen Sprengwerken anschlossen, überdeckte und dieser Ausführung den ersten eisernen Dachstuhl im Théâtre français folgen ließ.

Von einer Erkennung des Eisens als Baustoff kann man somit erst am Anfang des neunzehnten Jahrhunderts reden. Von diesem Erkennen bis zum Siege des Eisens vergingen nur wenige Jahrzehnte. Eine rasche Entwicklung der Rechenmethoden und des Materialprüfungswesens, durch das erst die notwendige Erkenntnis der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Eisens vermittelt wurde, in Verbindung mit der bereits in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts erfolgten Normalisierung der Formen, die ihm seine bequeme Anwendung sicherten, haben diesen Erfolg gezeitigt. Die gesprengten Träger Ango's um 1800, die Getreidehalle in Paris 1811, der Londoner Kristallpalast 1851, die Rotunde in Wien 1873, die Maschinenhalle mit dem Eiffelturm auf der Pariser Weltausstellung 1889 sind Wahrzeichen auf diesem Siegeszuge, denen man viele andere an die Seite zu stellen vermag!

Solche einzelnen Großkonstruktionen sind für den Fortschritt bedeutungsvoll. Sie wirken auch anregend und befruchtend auf die Produktion,

ohne diese jedoch in erheblichem Maße unmittelbar beeinflussen zu können. Die Entwicklung der Produktion ist auf Massenverbrauch und damit auf das Alltägliche angewiesen. Wie sieht nun dieses aus?, mit anderen Worten: wie baut man jetzt, in welcher Art und in welcher Form findet das Eisen dabei Verwendung?

Unsere heutigen Bauten lassen sich in folgende Gruppen einteilen:

1. Wohnhäuser, Schulen, Krankenhäuser, Verwaltungsgebäude, 2. Geschäfts- und Lagerhäuser, 3. Hallenbauten. — Zu den letzteren sollen auch weiträumigere industrielle Bauten wie Werkstätten und dergl. mitgerechnet werden.

Jede dieser Gruppen umfaßt einen gewissen Typ, an den ganz bestimmte Anforderungen gestellt werden und für den sich auch im Laufe der Zeit bestimmte wiederkehrende Merkmale in konstruktiver Beziehung trotz aller Abweichungen in Einzelheiten herausgebildet haben. Für die Gruppe 1 kommen nur geringe Nutzlasten in Betracht. Die Grundrißanordnung ist gewöhnlich derart, daß für die freitragenden Konstruktionen mittlere Spannweiten bis zu 6 und 7 m nicht überschritten zu werden brauchen. Gefordert wird im allgemeinen möglichst gute Isolierung gegen Wärme und Schall der einzelnen Räume gegen einander. Im einzelnen hat man es bei Wohnhäusern immer mit einer größeren Zahl kleinerer Räume zu tun, für deren gegenseitige Abtrennung im Interesse der Ausnutzung der meist teuren Bodenfläche Wände mit möglichst geringer Stärke vorhanden sind. Da die Bauordnungen vielfach Beschränkungen bezüglich der Höhe, bis zu der gebaut werden darf, enthalten, die Zahl der Geschosse im Interesse der wirtschaftlichen Ausnutzung möglichst groß zu machen angestrebt wird, ergibt sich die Forderung geringer Deckenstärken.

Bei den Schul-, Kranken- und Verwaltungshäusern handelt es sich meist um öffentliche Bauten, auf die einschränkende Bestimmungen nicht so sehr Anwendung finden. Die intensive Raumausnutzung auf Zentimeter spielt auch nicht die Rolle, da die Einzelräume entsprechend ihrer Zweckbestimmung größer gehalten werden müssen. Schließlich stehen für solche für eine längere Dauer bestimmten Gebäude, die meist gleichzeitig repräsentativen Charakter tragen, größere Mittel zur Verfügung, die die Wahl besserer und dauerhafterer Materialien nicht nur zulassen, sondern gebieten.

Bei der 2. Gruppe, den Geschäfts- und Lagerhäusern, kommen meist größere Nutzlasten und vor allem größere Spannweiten in Betracht, denn hier wird die Forderung der Weiträumigkeit verbunden mit größter Tragfähigkeit erhoben. Möglichst große Säle, ohne jede Behinderung durch Stützen, die eine beliebige veränderliche Aufteilung durch leichteste Wände zulassen, sollen meist geschaffen werden.

Bei den Hallenbauten aller Art handelt es sich um die Überdeckung großer Flächen bei tunlichst guter Belichtung. Als wirksame äußere Kräfte sind hier Wind- und Schneelasten zu berücksichtigen. Die Anordnung von Säulen oder Binderpfosten ist in den Fällen, wo es sich um Werkstätten handelt, meist nicht störend, da solche für die Anordnung von Transmissionen, Kranbahnen und dergl. vorteilhaft verwendet werden können.

In allen Fällen werden natürlich Sonderanforderungen möglich sein, die mit den aufgestellten Gesichtspunkten nicht übereinstimmen. Im großen Ganzen werden aber die angegebenen Merkmale als zutreffend gelten können. Bei den beiden ersten Gruppen wird die Forderung der Feuersicherheit hinzukommen, die für die letzte meist bedeutungslos ist.

Bei allen heute ausgeführten Bauten wird Eisen verwendet und zwar, wenn wir von dem zu Schlosserarbeiten absehen, in der Hauptsache zu den tragenden Konstruktionen der Decken und Dächer. Für Decken sind in Gebrauch: Holzbalkendecken, Trägerdecken und Decken in Eisenbeton. Für alle drei Arten gibt es die verschiedensten Ausführungsformen. Dächer werden ebenfalls in Holz, Eisen und Eisenbeton hergestellt.

Für den Wohnhausbau ist überwiegend — von den Ausführungen in einigen Großstädten, bei besseren Einfamilienhäusern und dergl. abgesehen — die Holzbalkendecke als die meist noch überall absolut, wenn auch nicht relativ billigste im Gebrauch. Zur Aufnahme von Wänden, Dachpfosten, Herstellung von auskragenden Balkonen werden im großen Ganzen Träger verwendet.

Die übrigen unter Gruppe 1 angeführten Bauten werden allgemein mit massiven Decken ausgerüstet, die Dachstühle hierfür werden meist in Holz konstruiert. Für die tragenden Konstruktionen der Geschäfts- und Lagerhäuser einschließlich der Dächer ist die Ausführung in Eisen oder Eisenbeton das gebräuchliche, und dasselbe, aber unter starker Bevorzugung des reinen Eisenbaus, gilt für die 3. Gruppe.

Das Material, in dem das Eisen zur Verwendung gelangt, ist Flußeisen, Gußeisen, Stahlformguß und Schmiedestahl. Die Bedeutung der beiden letztgenannten bleibt aber auf die Fälle der Großkonstruktion beschränkt. In der Verwendung von Gußeisen ist man zurückhaltender geworden. Es konnte, da seine Biegezugfestigkeit nur gering, ohnehin nur in Säulen Verwendung finden. Da der Vorteil der bequemen Formgebung durch die Forderung der feuersicheren Ummantelung aber meist nicht recht zur Geltung gebracht werden konnte, es in bezug auf Festigkeit und Sicherheit dem Flußeisen unterlegen ist, so ist es durch Stützen aus Flußeisen immer mehr ersetzt worden.

Mannigfach sind die Formen der Verwendung des Flußeisens. Das einfache Flacheisen zur Armierung von Holzbalken hat nur mehr historische Bedeutung. Auch die früher öfters verwendeten Schienenprofile findet man nur noch selten und dann höchstens zu Fundamentverstärkungen oder dergleichen.

Das Feld behaupten die Normalprofile, wie sie als Stabformisen zu genieteten Konstruktionen verbunden und als Träger in I- und C-Form geliefert werden, und schließlich das Rundeisen, das, früher nur zu Ankern, Schraubenbolzen und dergl. verarbeitet, nach Aufkommen des Eisenbetons ein ausgedehntes Feld der Verwendung gefunden hat. Neben dem Rundeisen muß noch das Bändeisen genannt werden. Beide kommen allerdings nicht als selbständige Konstruktionsglieder, sondern als Teile einer Verbundkonstruktion zur Wirkung. Nur eine ihrer besten Eigenschaften, die Zugfestigkeit, wird dabei ausgenutzt, während der Widerstand gegen Druck von dem in dem Verbundkörper wirksamen zweiten wohlfeileren Material, dem Beton bzw. Stein, geleistet wird.

Die Entstehung der Formen der Normalprofile fällt in die Mitte des 19. Jahrhunderts. Um diese Zeit wurden die ersten I-Träger in England gewalzt.

In Deutschland wurden die ersten I-Profile im Jahre 1858 auf dem Werke der A. G. Phönix in Eschweiler hergestellt. Rother Erde folgte in dem nächsten Jahre. Die Burbacher Hütte nahm die Fabrikation von I- und C-Eisen 1860 auf. Sie hat sich um ihre Einführung besonders verdient gemacht. Später folgten die belgischen, französischen und allmählich alle übrigen Werke. Aus dieser allgemeinen Herstellung ergab sich bald eine Unzahl von Profilformen, weil jedes Werk seine eigenen besonderen Profile, die in den Abmessungen von denen der anderen Werke vielfach abwichen, walzte. Der erste Versuch zur Normalisierung fand durch die im Jahre 1881 erfolgte Herausgabe des deutschen Normalprofilbuches statt. In diesem wurden unter Ausschaltung aller Zwischenprofile Formen mit bestimmten Abmessungen, für die die zulässigen Abweichungen ebenfalls angegeben wurden, festgelegt und damit dem Konstrukteur brauchbare Unterlagen gegeben, die ihn von einem einzelnen Werk unabhängig machen. Die Gestaltung der Normalprofile, die sich auf I-, C-, L-, T-Eisen bezog, ist nahezu unverändert geblieben, bis im Jahre 1902 die breitflanschigen Spezialträger hinzukamen. Die Erkenntnis der Vorzüge solcher Profilformen bestand schon lange, einzelne Werke walzten auch Profile mit breiteren Flanschen als sie die Normalprofile besaßen, ohne allerdings über ein gewisses Maß hinauszugehen. Ihre Herstellung scheiterte im allgemeinen an der Schwierigkeit, die sich beim Walzprozeß ergab. Diese

Schwierigkeiten wurden durch Greys Verfahren, das in Differdingen durch Max Meyer eingeführt wurde, behoben, aber auch auf der gewöhnlichen Trägerstraße ließen sie sich soweit überwinden, daß auf ihr jetzt auch breitflanschtige Träger bis 260 mm Höhe hergestellt werden. Die Vorteile der breitflanschnigen Träger liegen in dem größeren Widerstandsmoment bei eingeschränkter Konstruktionshöhe. Die größeren Flanschbreiten und die dadurch bedingte gleichmäßigere Materialverteilung hat auch einen geringeren Unterschied der W- nach der x- und y-Achse zur Folge. Die Vorteile ergeben sich am besten aus einer Vergleichung der Widerstandsmomente beider Trägerarten. Man findet z. B., daß ein Träger 30 B dieselbe Tragfähigkeit besitzt wie 2,58 Träger N. P. 30. Dies bedeutet eine Ersparnis an Eisen, denn das Meter des ersteren besitzt ein Gewicht von 119,4 kg, während 2,58 m N. P. 30  $2,58 \times 54,2 = 131,8$  kg wiegen.

Ferner erspart man die bei Anordnung mehrerer nebeneinander liegender Träger in der Regel notwendig werdenden Verbindungen durch sogenannte Stehbolzen und dergl. Will man aber statt eines Trägers 30 B einen solchen der Normalprofile mit gleichem Widerstandsmoment wählen, so muß man N. P. 42 $\frac{1}{2}$  nehmen, welcher allerdings ein etwas geringeres Gewicht hat (nämlich 103,6 statt 119,4), aber nur eine Flanschbreite von 163 statt 300 mm, so daß sich die Auflagerung schwieriger gestaltet und weniger standsticher ist. Die bei letztgenanntem Träger um 12 $\frac{1}{2}$  cm größere Konstruktionshöhe kann Mehrausgaben veranlassen, welche bei mehrgeschossigen Gebäuden nicht unerheblich ins Gewicht fallen.

Dieser technische Vorteil gewinnt allerdings in der Praxis doch nicht die Bedeutung, weil dem geringeren Gewicht bis jetzt ein höherer Einheitspreis gegenüber steht, und es bedarf erst der zahlenmäßigen Bewertung all der anderen Vorzüge, wie geringerer Konstruktionshöhe, größerer Seitensteifigkeit usw., um die Verwendung dieser breitflanschnigen Träger in jedem Fall vorteilhafter erscheinen zu lassen.

Auf die Entwicklung der jetzt gebräuchlichen Profile hat die Verbesserung der Eigenschaften des Eisens einen erheblichen Einfluß ausgeübt, z. T. ist dadurch ihre Ausgestaltung erst möglich geworden. Solange man auf Schweißisen angewiesen war, ergaben sich für die Herstellung der höheren Profile Schwierigkeiten. Träger von 400 mm waren unter diesen Umständen schon etwas Besonderes. Die Herstellung von Bessemerstahl brachte auch noch keine grundlegende Aenderung in dieser Beziehung; es war nicht so ganz leicht, ein weiches, genügend walzfähiges Material damit herzustellen, und so hielt sich trotz desselben noch lange Zeit die Herstellung schweißeiserner Träger. Erst die Ent-

phosphorung nach dem Thomasprozeß mit der erleichterten Erzeugung im Großbetriebe hat sehr rasch einen Umschwung gebracht, der nicht nur das basische Flußeisen rasch an Stelle des Schweißeisens setzte, sondern auch die Herstellung aller Profile größter Höhe gestattete. Jetzt werden schweißeiserner Träger nicht mehr gewalzt.

Für die Festigkeit und sonstigen Eigenschaften des Bauwerkseisens sind Bestimmungen geschaffen, die für die Ausführung von Lieferungen maßgebend sind. So lästig Bestimmungen vielfach sein können, auf dem Gebiete der Materialerzeugung haben sie mit dazu beigetragen, die Fortschritte zu beschleunigen. Denn die erhöhten Ansprüche der Abnehmer zwangen zu rastlosem Eifer in der Verbesserung der Eigenschaften und der Herstellungsmethoden. Leider waren auf der anderen Seite in den aus Sicherheitsgründen erlassenen Baupolizeivorschriften Bestimmungen vorhanden, durch die diese Fortschritte wieder eingengt wurden, insofern als eine durch die besten Eigenschaften gerechtfertigte höchste Ausnutzung verhindert wurde. Ueber diesen Einfluß wird später noch eingehender zu reden sein.

Das zu Bauzwecken verwendete Eisen soll bekanntlich eine Zugfestigkeit von 3700 bis 4400 kg/qcm bei 20% Dehnung haben. Das Maßgebende für die Beurteilung des Eisens in bezug auf seine Verwendung ist nun aber eigentlich nicht die Zugfestigkeit, sondern die Streckgrenze, und nur insofern als diese im allgemeinen in einem bestimmten Verhältnis zur Zugfestigkeit und Dehnung stehen wird, ist es berechtigt, letztere als Kriterium der Güteeigenschaften anzusehen, um so mehr als die Feststellung der Zahlen für die Streckgrenze nicht so leicht und einwandfrei erfolgen kann wie die der erstgenannten Zahlen. Gleichzeitige Erhöhung der Streckgrenze und Zugfestigkeit hat den Nachteil, daß das Material zu spröde wird.

In einigen neueren Eisenarten, dem Nickelstahl und dem Elektroisen, stehen Eisensorten zur Verfügung, die mit höherer Zugfestigkeit größere Dehnung vereinigen.

Mit der höheren Festigkeit und der dadurch bedingten zulässigen höheren Beanspruchung ist eine Verminderung des Eigengewichtes verbunden, also Verringerung der toten Last, die in vielen Fällen erwünscht ist, und darum die Verwendung dieses Eisens empfohlen wird. Zunächst wird seine Verwendung nur bei Großkonstruktionen und zwar besonders da, wo an Frachten gespart werden muß, erhöhte Bedeutung gewinnen.

M. H.! In Vorstehendem habe ich das Material geschildert, das für die Verwendung im Hochbau zur Verfügung steht und mit dem die verschiedenen Baugruppen ausgeführt werden sollen. Ist dieses nun geeignet, die speziellen Anforderungen, die jede von ihnen stellt, zu erfüllen? Und in welcher Form findet es am zweckmäßigsten Ver-

wendung als reiner Eisenbau oder als Eisenbetonbau? Für die Beurteilung dieser Frage ist ausschlaggebend der Kostenpunkt, denn nur dann ist eine Methode zu bauen die vorteilhafteste, wenn sie neben Erfüllung aller technischen Anforderungen zugleich die wirtschaftlichste Art der Ausführung darstellt.

Die Anforderungen technischer Natur hat der reine Eisenbau im wesentlichen vollauf überall erfüllen können, er hat sie zum Teil erst sogar entstehen lassen, und auch die ästhetischen Ansprüche des Architekten wurden befriedigt, sobald man sich bei Verwendung des neuen Materials von den alten Stilformen frei gemacht und den besonderen Eisenstil, der eine Verkörperung des Zweckmäßigen mit dem Notwendigen ausdrückt, gefunden hatte. Ihm anhaftende Mängel waren trotz vorhandener weitgehender Feuersicherheit das Fehlen absoluter Feuerfestigkeit und die Unterhaltung. Die erstere spielt für Trägerbauten, die letztere für reine Eisenkonstruktionen eine Rolle. Die Feuerfestigkeit kann erreicht werden, denn es ist möglich, durch geeignete Umantelungen den nötigen Schutz herbeizuführen. Die Kosten dafür beeinflussen allerdings die Kosten der Gesamtausführung erheblich, sobald es sich nicht bloß um einfache in massiven Decken angeordnete Trägerlagen, sondern um Unterzüge und Säulen handelt. Für den Rostschutz sind wiederholte Anstriche allerdings nicht zu entbehren. Diesem Nachteil stehen aber andere weitgehende Vorteile gegenüber, so daß man ihn getrost in Kauf nehmen kann. In seiner Feuersicherheit, dem absoluten Widerstand gegen organische Einflüsse, der zehnmal größeren Festigkeit gegenüber nur achtmal größerem Gewicht, die auch durch die verschiedenartigsten Belastungseinflüsse unverändert bleibt, besitzt das Eisen Eigenschaften, die es dem Holz und auch dem Stein soweit überlegen erscheinen läßt, daß von einem eigentlichen Wettbewerb zwischen beiden Materialien nicht die Rede sein kann, weil bei vielen Ausführungen für den Baustoff die dem Eisen eigentümlichen Eigenschaften schlechterdings unentbehrlich sind. Im Eisenbeton aber ist ihm ein Wettbewerber erwachsen, der auch all die Eigenschaften in sich vereinigt, die das Eisen so schätzenswert machen, und da ergeben sich für die Entscheidung, wo Eisen, wo Eisenbeton, größere Schwierigkeiten, weil der Eisenbeton an sich in allen den Fällen anwendbar erscheint, wo man Eisen verwendet.

Auch der Laie weiß heute, was Eisenbeton ist. Ich brauche daher darüber in dieser Versammlung von Ingenieuren nicht viel zu sagen.

Wie so manche andere später bedeutsam gewordene Erfindung verdankt auch diese ihre Entstehung zunächst nur dem Wunsch, eine im eigenen Wirkungskreise lästig empfundene Un-

bequemlichkeit zu beseitigen. Monier war Besitzer einer großen Gärtnerei in Paris und richtete seine Bestrebungen darauf, für die leicht vergänglichen großen hölzernen Blumenkübel einen Ersatz zu schaffen, der bei größerer Dauerhaftigkeit als diese kein so großes Gewicht besaß, als Kübel aus Zement. Er versuchte dies zu erreichen durch Anordnung von Eiseneinlagen geringer Stärke in der Kübelwand. Dies glückte, und infolgedessen dehnte er sein Konstruktionsprinzip auch auf größere Wasserbehälter aus. Im Jahre 1867 nahm Monier sein erstes Patent und in demselben Jahre war er auch auf der Weltausstellung mit verschiedenen seiner Konstruktionen vertreten, neben einem anderen Franzosen Francois Coignet, der die Verbindung von Zement und Eisen namentlich für Röhren, Gewölbe und dergl. vorschlug. Beide Franzosen hatten ihre Konstruktionen auf rein empirischer Grundlage gefunden und ausgebildet. Die Abmessungen dafür wurden nach praktischem Gefühl gewählt, ebenso die Anordnung der Eiseneinlagen. Erst im Jahre 1887 wurde, nachdem die Monierschen Patente von G. A. Wayss einige Jahre zuvor erworben waren, auf Grund größerer Versuche und Belastungsproben bestimmt ausgesprochen, daß das Eisen bei den Betoneisenkonstruktionen so liegen müsse, daß es die im Bauteil auftretenden Zugspannungen aufnehmen instande sei. Gleichzeitig damit wurde auch die erste von Koenen gegebene Berechnungsweise für solche Verbundkörper, die allerdings nur eine näherungsweise war und sich nur auf Platten bezog, veröffentlicht. Ueber die Anwendung solcher Plattenkonstruktionen zwischen Trägern als Decken im Hochbau ist man lange nicht hinausgekommen. Als solche aber haben sie schnell Bedeutung gewonnen. Die Anzahl der verschiedenen Systeme — es gibt, glaube ich, 200 oder mehr — die doch alle auf demselben Grundsatz beruhen und die sich meist nur durch die Art der Anordnung und die Querschnittsform der eingelegten Eisen unterscheiden, legt Zeugnis davon ab.

In Frankreich war die Entwicklung zunächst schneller gegangen und man hatte den schon von Monier gegebenen Gedanken, neben den Decken auch Balken in Eisenbetonbauweise auszubilden, weiter verfolgt. Am energischsten ist das wohl von Hennebique geschehen, und so hat er die Ehre gewonnen, daß man nach ihm das ganze System benannt hat, trotzdem die von ihm vertretenen Konstruktionsgedanken nicht etwa neu waren, und trotzdem er bei seinen Berechnungen sogar zum Teil von falschen Voraussetzungen ausgegangen ist. Das Grundsätzliche aller Betoneisenkonstruktionen beruht darauf, daß die Druckspannungen vom Beton, die Zugspannungen zum größten Teil von der Eiseneinlage aufgenommen werden sollen. Die Ver-

teilung des Eisens im Querschnitt muß dementsprechend erfolgen.

Aus bescheidensten Anfängen hat die Eisenbetonbauweise eine ganz gewaltige Entwicklung genommen, die in ihrer Schnelligkeit diejenige des Eisens übertrifft. Das ist, soweit man ihre Verwendung im Hochbau ins Auge faßt, nicht so ganz erstaunlich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß es sich für den Eisenbeton nicht so sehr um die Schaffung neuer Anwendungsmöglichkeiten als vielmehr darum handelte, die Stelle von etwas Vorhandenem einzunehmen. Durch den Eisenbau entstanden zum Teil erst ganz neue Anforderungen, die ihre Zeit der Entwicklung brauchten, und für die in Wechselwirkung auch erst wieder die Grundlagen für ihre Erfüllung geschaffen werden mußten. In dieser Beziehung trifft der Eisenbeton fertige Verhältnisse an. Auf die ganze Art des konstruktiven Bauens, soweit es Disposition anlangt, hat er bislang nicht den Einfluß ausgeübt, wie dies der Eisenbau getan hat. Im wesentlichen handelte es sich im Hochbau für ihn darum, sich an die Stelle des Eisens zu setzen. Und das ist ihm in erheblichem Maße gelungen. In Eisenbeton werden heute nicht nur die tragenden Konstruktionen der Decken, Stützen und Dächer für alle Arten von Verwaltungs-, Geschäfts-, Lagerhäusern und Fabriken, sondern neuerdings auch Hallenbauten, wie Bahnhofs- und Markthallen und Kirchenschiffe, ausgeführt. Eine solche Entwicklung konnte nicht ohne Einfluß auf die Produktion bleiben, und der nachteilige Einfluß kommt in den Zahlen des Formeisenabsatzes zum Ausdruck.

Der Inlandsabsatz betrug in runden Zahlen:

t		t	
1904 . . .	905 000	1907 . . .	1 028 000
1905 . . .	1 060 000	1908 . . .	835 000
1906 . . .	1 203 000	1909 . . .	1 045 000

Er ist also von  $1\frac{1}{5}$  Millionen auf 830 000 t gesunken. Ein Teil dieses Rückganges ist auf die rückläufige Konjunktur zu schieben, aber man kann auch ganz sicher einen relativen auf die Entwicklung des Eisenbetons zurückführen. Andererseits ist eine Steigerung des Stabeisenabsatzes unverkennbar, den man zum guten Teil dem Eisenbeton zu danken hat. Der Verbrauch an Eisen für eine einzelne Ausführung in Eisenbeton bleibt allerdings weit unter demjenigen bei einer Ausführung mit Trägern und genieteten Konstruktionen — für gewöhnliche Hochbauten kann man ihn wohl zu höchstens 40—45% des letzteren annehmen — aber dafür kommt Eisenbeton und damit Eisen auch für Ausführungen zur Anwendung, bei denen bislang Eisen gar nicht oder kaum gebraucht wurde. Neben den Fällen, wo der Eisenbeton an Stelle des Holzes getreten ist, sind es, um einige Fälle anzuführen, seine Verwendung zu Fundierungen in Gestalt von Pfählen und armierten Platten, zu Futter-

mauern, Talsperren und auch hohen Schornsteinen. Gerade auf dem Gebiete der Fundierungen zeigt er gegenüber dem faulenden Holz und dem rostenden Eisen seine Ueberlegenheit, eine Ueberlegenheit, die auf anderen Gebieten nicht vorhanden ist.

Wodurch ist es nun dem Eisenbeton gelungen, sich so schnell durchzusetzen?

An sich bedeutet der Eisenbeton einen Fortschritt. Es muß ohne weiteres zugegeben werden, daß der Gedanke, der ihm zugrunde liegt, nämlich die Kombination zweier in ihren Eigenschaften verschiedenen Materialien und die Zuweisung der ihren besten Eigenschaften entsprechenden Arbeitsleistung, ein überaus glücklicher ist. Aber ist es berechtigt, auf Grund der theoretischen Richtigkeit und Zweckmäßigkeit dieses Gedankens ihm eine so weitgehende Anwendung zu verschaffen, als es jetzt vielfach versucht wird? Neben allen Vorzügen hat der Eisenbeton auch Mängel, die man nur da in Kauf nehmen sollte, wo sie von seinen Vorzügen tatsächlich aufgewogen werden.

Im Eisenbau hat man es mit Konstruktionen zu tun von vollständig gleichmäßigem Material, dessen beste Eigenschaften während der Herstellung kontrolliert und vor der Verarbeitung in vollem Umfange geprüft werden können. Die Verarbeitung selbst erfolgt größtenteils in der Werkstatt mit allen maschinellen Hilfsmitteln, die geeignet sind, Mängel menschlicher Arbeit auszuschalten. Die Kontrolle der richtigen Abmessungen der Konstruktionsglieder, die sichere Ausgestaltung der Verbindungen ist auf das leichteste zu erreichen. Die Prüfung ist im wesentlichen schon in den Zeichnungen möglich. Beim Beton dagegen hat man es mit einem Material zu tun, dessen Festigkeitseigenschaften mit Mischungsverhältnis, Korngröße, Reinheit und Zusammensetzung sowie Art der Verarbeitung in weiten Grenzen schwanken und das in seinem Verhalten gegen manche Einflüsse noch wenig erforscht ist, und bei dem die Bestimmung seiner Festigkeitseigenschaften erst nach Verarbeitung zur Konstruktion möglich ist!

In der Berechnung der Eisenbetonkonstruktionen selbst gibt es noch manche dunklen Punkte. Und dazu kommt noch die Schwierigkeit, die Ausführung mit der Annahme der Rechnung in Uebereinstimmung zu bringen. Wie sieht es manchmal mit der geforderten gleichmäßigen Verteilung des Eisens im Querschnitt aus, wie mit der Einhaltung des Abstandes der Eiseneinlagen vom unteren und oberen Plattenrande? Welchen Einfluß aber ein solches Abweichen von den rechnerischen Annahmen auf die Spannungsverteilung hat, zeigt ein kleines Beispiel, das mir gerade in einer früher einmal angestellten Berechnung vorliegt. Da ergeben sich, wenn anstatt des geforderten Abstandes der Eisen von 1 cm vom

Rande 3,5 cm vorhanden sind, anstatt der rechnungsmäßigen Spannung von 40 kg für den Beton und 1200 kg für das Eisen in einer 12 cm starken Deckenplatte 60 kg bzw. 1535 kg!

Daß dieser Baustoff schon in der Hand eines sorgfältig arbeitenden Unternehmers eine größere Unsicherheit in sich birgt, als es bei der Eisenkonstruktion der Fall ist, erscheint sicher, wieviel größer wird aber die Gefahr, wenn der Unternehmer nicht größte Sachkunde und Zuverlässigkeit besitzt.

Diese aber mangelt bis jetzt noch vielen Eisenbetonunternehmern und zwar meist denjenigen, deren Angebote das Märchen von der absoluten wirtschaftlichen Ueberlegenheit haben entstehen helfen. Wie steht es in Wirklichkeit mit der wirtschaftlichen Ueberlegenheit? Daß sie in vielen Fällen vorhanden, soll nicht bestritten werden. In ebenso vielen Fällen gibt man sich darüber aber falschen Vorstellungen hin und unterläßt auf Grund einer vorgefaßten Meinung eine eingehende Prüfung, für die, wie ich gleich hervorheben möchte, bei größeren Konstruktionen die Einholung von Spezialofferten auch von Eisenbaufabriken unbedingt nötig ist.

Aber auch in den Fällen, wo eine solche Ueberlegenheit zutage tritt, beruht sie vielfach mehr auf einem zufälligen Zusammenwirken verschiedener dem Eisenbeton günstiger Umstände als auf einer in der Art der Konstruktion als solcher innerlich begründeten. Jedenfalls ist es falsch, zu behaupten, daß Ausführungen in Eisenbeton immer billiger seien. Nicht einmal für gleiche Konstruktionen, wie es die Zwischendecken eines Hochbaues sind, trifft dies zu.

Die Kostenfrage ist von zu vielen Faktoren abhängig, als daß sie ganz allgemein zugunsten der einen oder andern Bauweise entschieden werden könnte. Bei Vergleichen — wenn sie überhaupt angestellt werden — wird häufig nicht allen Faktoren Rechnung getragen. Will man einen wirklich zuverlässigen Vergleich haben, so darf man sich beispielsweise nicht darauf beschränken, die glatten Deckenpreise womöglich auch nur für einzelne Räume zu ermitteln, sondern man muß die Gesamtkosten ermitteln, die aufzuwenden sind für die Herstellung des ganzen Baues bei Verwendung von Decken in Eisenbeton und bei Verwendung von Ziegelsteindecken zwischen Trägern, wobei im ersten Fall auch vor allem diejenigen Aufwendungen zu berücksichtigen sind, die notwendig werden, um die Eisenbetondecken in bezug auf Wärme und Schallisolierung den Trägerdecken einigermaßen gleichwertig zu machen. Aber auch auf andere Punkte ist Rücksicht zu nehmen. Bei Schulen und Verwaltungsgebäuden wird vielfach die Forderung von Plandecken in den einzelnen Zimmern erhoben. Das bedingt,

bei Ausführung in Eisenbeton die Decken meist zwischen die Front und Innenwände zu spannen, da sich bei dieser Anordnung die kleineren Spannweiten ergeben. Die Fensterstürze müssen infolgedessen auch für die Aufnahme der Deckenlasten ausgebildet werden und erhalten wegen ihres unvorteilhaften Druckquerschnittes eine verhältnismäßig starke Armierung. Die Kosten für sie beeinflussen den Gesamtpreis der Decken sehr ungünstig. An einem Beispiel, das dem Submissionsergebnis für einen städtischen Schulneubau in Düsseldorf entnommen ist, läßt sich das ziffernmäßig belegen. Das billigste Angebot für Eisenbetondecken lautete über 39 257,07 *M.* Dazu kamen für die abgleichende Zementfeinschicht 7957,50 *M.*; für Fensterstürze usw. waren gefordert 16 236,36 *M.*

Als Gesamtforderung ergab sich 63 450 *M.* und da es sich um 5305 qm Decken handelte, ergab sich als Einheitspreis der fertigen Eisenbetondecke rd. 11,90 *M.* Für Trägerdecken wurden gefordert einschl. Auffüllung und Zementfeinschicht 40 188 *M.* Dazu kamen für Träger einschließlich Verlegen noch 21 797 *M.*, so daß sich das Gesamtangebot auf 61 985 *M.* belief, woraus sich ein durchschnittlicher Deckenpreis von 11,68 *M.* errechnet.

Dieses Beispiel kann gleichzeitig als Beweis dafür dienen, daß auch in wirtschaftlicher Beziehung die Trägerdecke noch immer wettbewerbsfähig sein kann, wenn sie geschickt disponiert wird und mittlere Spannweiten sowie mittlere Nutzlasten in Frage kommen. Solche Fälle liegen auch meist im Wohnhausbau vor. Verschiedene sorgfältig für beide Bauweisen durchgerechnete Beispiele beweisen dies zunächst für Düsseldorfer Verhältnisse.

Um das richtig zum Ausdruck zu bringen, muß man aber den Vergleich auf das Quadratmeter fertiger Fußbodenfläche beziehen. Die Aufwendungen, die zu dem eigentlichen Deckenpreis für die Fertigstellung des Fußbodens hinzukommen, sind nämlich bei den verschiedenen Deckenkonstruktionen auch recht verschieden, und können bei Wahl einer bestimmten Fußbodenart den Preis der einen Ausführung ungünstiger beeinflussen als bei einer andern. Für verschiedene Bauten sind Vergleichsrechnungen durchgeführt, deren Ergebnis ich hier kurz mitteilen will.

Die statischen Berechnungen wurden mit den gleichen Annahmen für Belastung nach den maßgebenden Vorschriften der Baupolizei ausgeführt, für die Beanspruchung der Träger aber noch die alte Ziffer 875 kg/qcm zugrunde gelegt. Dabei ergab sich für ein Einfamilienhaus mit insgesamt 578 qm Deckenflächen in 3 Geschossen bei einer Ausführung von Holzfussboden auf Trägerdecken 12,30 *M.* f. d. qm, und bei Linoleum 13,10 *M.*, während bei einer

Ausführung auf Eisenbetondecken 13,80 bzw. 14,30 *M* zu zahlen gewesen wären, im Durchschnitt für das ganze Haus berechnet.

Für ein normales Etagenmietshaus stellten sich die entsprechenden Preise auf 12,95 bzw. 13,60 *M* bei Trägerdecken und 13,25 bzw. 14 *M* für Eisenbetondecken. Dazu muß bemerkt werden, daß in Düsseldorf wie im Rheinland überhaupt die Verhältnisse für den Eisenbeton günstig liegen, weil hier gutes Kiesmaterial billig zu haben ist, Ziegelhohlsteine, die bei Ausführung der Trägerdecken angenommen, dagegen teuer sind.

Anders gestalten sich die Preisverhältnisse in den Fällen, wo es sich um große Spannweiten in Verbindung mit größeren Nutzlasten handelt, also bei Magazinen und Lagerhäusern, auch Fabriken, bei denen solche Verhältnisse vorliegen. Hier wird, wenn die Kostenfrage die allein ausschlaggebende ist, die Entscheidung berechtigterweise viel häufiger zugunsten des Eisenbetons zu fallen sein.

Beim Vergleich sollte man sich aber nicht auf die Gegenüberstellung der glatten Ausführungskosten beschränken, sondern auch den Nebenkosten etwas Rechnung tragen, die zur Verschiebung des Bildes manchmal erheblich beitragen. Das sind in erster Linie die Tagelohnarbeiten, die bei Stemmarbeiten für die Installation von elektrischen Lichtleitungen, Gas, Wasser-Zu- und -Abfluß entstehen. In einem modernen Fabrikbau ist die Zahl der zu verlegenden Leitungen eine erhebliche, und die sichere vorherige Disposition aller Einzelheiten ist nur in der Theorie möglich. Tatsächlich ist immer noch eine Menge Stemmarbeit zu leisten, und jeder, der beide Bauweisen kennt und damit die Schwierigkeiten, die es macht, in erhärteten Beton Löcher zu stemmen, wird zugeben, daß die Kosten dafür ungleich höhere sind als bei dem Vorhandensein von Ziegelsteindecken. Absolute Vergleichszahlen sind dafür schwer zu erbringen, aber auch ohne solche wird die Richtigkeit des Gesagten nicht bestritten werden. Um einen Maßstab dafür, wie hoch solche Kosten werden können, zu geben, kann ein Fall der Praxis mitgeteilt werden, bei dem sich die für Stemmarbeiten an den Decken aufzuwendenden Tagelöhne auf 15 000 *M* beliefen. Es handelte sich um einen Fabrikbau mit rund 18 000 qm für Fabrikationszwecke ausgenutzter Grundfläche. Das bedeutet rd. 80 *§* für 1 qm Decke. Es darf nicht verschwiegen werden, und indirekt wird es durch die Kostenangabe bewiesen, daß der Beton in diesem Fall sehr gut war. Noch ungünstiger wird es, sobald man tiefer einschneidende bauliche Veränderungen vorzunehmen hat. Diese werden sich ja nun eher auf ein Minimum beschränken lassen, der Vollständigkeit halber muß aber auch darauf hingewiesen werden.

Ein weiterer, ziffernmäßig schwer auszu-drückender Nachteil liegt in der längeren Fertigstellungsdauer der Eisenbetondecken. Schon unter normalen Verhältnissen, d. h. bei guter Witterung, ergeben sich für einen mehrgeschossigen Bau einige Wochen Verzögerung; bei schlechter Witterung, durch die das Abbinden ungewöhnlich verzögert wird, können unter Umständen Monate daraus werden. An diese Möglichkeit wird nicht genügend gedacht, und sie ergibt sich so leicht bei zum Herbst begonnenen Ausführungen, wenn vorzeitig Frost einsetzt.

Ein auf den ersten Augenblick bedeutungslos erscheinender Zeitgewinn von wenigen Wochen hätte verhindern können, daß eine mehrmonatliche Unterbrechung eintrat und damit die Fertigstellung bis zum Frühjahr hinausgeschoben wurde. Allerdings sucht man häufig unter dem Druck der Verhältnisse diesen Nachteil auszugleichen, indem man durch frühes Ausschalen die Bauzeit abzukürzen versucht. Mit welchem Erfolge, das lehren die sich gerade mit Beginn des Winters immer häufenden Unfälle, als deren Ursache zu frühes Ausschalen, öfters allerdings auch in Verbindung mit anderen Mängeln, die Untersuchung ergibt.

Trotzdem oben gegebene Zahlen die Möglichkeit, daß die Trägerbauweise an sich wettbewerbsfähig ist, beweisen, kann ihre Anwendung häufig nicht durchgesetzt werden, weil tatsächlich ein billigeres Eisenbetonangebot vorliegt. Bei einer Reihe von untersuchten Submissionsergebnissen bleibt das Durchschnittsangebot in Eisenbeton über den Kosten für eine Ausführung mit Trägern. Die riesige Konkurrenz, die aus der Tatsache, daß in einzelnen Gegenden beinahe jeder Maurermeister auch Eisenbetonausführungen übernimmt, resultiert, zeitigt aber gewöhnlich einige ganz gewaltige Preisunterbietungen und liefert dadurch die „billigste Offerte“. Solchen Anbietern wird dann die Arbeit übertragen, und nur zu häufig ist die Folge ein Bauunglück. Der Preis ist unzulänglich, und nun muß gespart werden an Zement, Eisen, Ueberwachung, und alles geht auf Kosten der Solidität und Sicherheit. Die Feststellung, ob die verwendeten Rundeisen 10 oder 11 mm Durchmesser besitzen, ist bei der an sich zulässigen Abweichung von der genauen Kalibrierung nicht immer leicht, und wenn man bedenkt, daß der Gewichtsunterschied 21 % beträgt, so wird man die Größe der Gefahr und Versuchung, die für manche Unternehmer darin liegen kann, ermessen können. Gewiß finden Kontrollen der Güte der Ausführung statt, und in großen Städten mit gut organisierter Baupolizei, die über das nötige spezialfachverständige Personal verfügen, verhindern sie auch wohl im allgemeinen größere Unglücksfälle. Trotzdem kommt es vor, daß

mehr oder minder faule Kompromisse geschlossen werden müssen. Als wichtigstes Kontrollmittel wird die Prüfung des verarbeiteten Betons vorgenommen. Es werden Probewürfel aus der zu den einzelnen Bauteilen verwendeten Betonmischung hergestellt und diese nach 28 Tagen abgedrückt. Sie sollen dann meist 200 kg Festigkeit besitzen. Diese Ziffern sind an sich erreichbar, sobald reines Kies- und Sandmaterial vorhanden ist. Zement gibt seltener Anlaß zu Beanstandungen. Meist sind ungenügende Festigkeiten auf unreines Rohmaterial zurückzuführen. Geeignetes Material ist in vielen Gegenden unmittelbar gar nicht zu haben. Trotzdem tragen viele Unternehmer kein Bedenken, das vorhandene zu verwenden, und so ergibt sich dann folgendes:

Nach 28 Tagen stellt sich heraus, daß die verlangte Festigkeit nicht da ist. Das Bauwerk ist inzwischen weiter gediehen und steht im untersten Geschoß fertig da. Was nun? Der Unternehmer wird geneigt sein, die fehlende Festigkeit auf Zufälle bei der Anfertigung der Probewürfel zurückzuführen, und daß die Art der Herstellung die Festigkeit zu beeinflussen vermag, muß geglaubt werden, denn sonst würde der Gebrauch nicht so allgemein sein, daß die Arbeit des Stampfens von ganz bestimmten Leuten erfolgt, die manchmal sogar dafür besonders ausgebildet werden sollen.

Der Bauherr steht nun vor der Wahl, entweder den Abbruch und nochmalige Herstellung zu fordern, oder sich auf den meist gemachten Vorschlag einzulassen, die Abnahme von einer Probelastung abhängig zu machen. Ersteres würde für ihn eine mehrwöchige Verzögerung in der Ingebrauchnahme bedingen, die viele Bauten wirklich nicht vertragen können.

Wenn es sich um Fabriken oder Geschäftshäuser handelt, ist die Uebersiedelung meist nur zu ganz bestimmten Zeiten möglich. Eine stille Geschäftszeit muß unbedingt dafür benutzt werden, und die ist vielleicht nur einmal im Jahr vorhanden. Ist die Fertigstellung bis zu dem angegebenen Termin nicht möglich, kann die vollständige Ausnutzung für ein halbes oder ganzes Jahr in Frage gestellt sein, was ungeheure Zins- und Gewinnverluste zur Folge haben muß. Unter solchen Verhältnissen wird der Bauherr um so lieber auf den Vergleich eingehen, als auch die Baupolizei gegen die Ingebrauchnahme meist nichts einwendet, wenn die Probelastung genügt. Und diese muß ja genügen, denn bei ihr wird höchstens der Nachweis der doppelten Sicherheit verlangt.

Wenn vorhin schon einmal die Stemmarbeiten erwähnt wurden, um zu zeigen, welchen Einfluß sie auf den Deckenpreis auszuüben vermögen, verdienen sie auch in anderer Beziehung Beachtung. Jeder Bauleiter wird wissen, wieviel

Aerger und Verdruß empfunden werden, wenn man täglich beobachten muß, wie Ausführungen eines Handwerkers durch andere aus Gleichgültigkeit oder Nachlässigkeit beschädigt werden. Eine frisch geputzte Ecke wird abgestoßen, weil der Maler beim Transport einer Leiter zu faul ist, sie etwas zu senken usw. Man kann sagen, daß die einzelnen Handwerker kein bißchen Achtung vor der Arbeit der anderen besitzen. Solange es sich um verursachte Schönheitsfehler dabei handelt, deren Ausbesserung nur Zeit bzw. Geld kostet, mag es noch gehen. Verhängnisvolle Bedeutung gewinnt dieser Umstand aber, wenn durch unvernünftige Stemmarbeit gewichtige Konstruktionsteile in ihrem Bestand gefährdet werden. Man sehe sich einmal einen großen Betonbau an und beobachte, mit welcher Seelenruhe ein Maurer einen Hauptbalken anstemmt, um einen Dübel einzusetzen, oder einen Schlitz haut für eine Rohrdurchführung. Halbe Säulenquerschnitte werden fortgestemmt und mit Gips wieder ausgeschmiert, und man muß sich nur wundern, daß nicht noch mehr dabei passiert. Jedenfalls ist häufig die Homogenität und der starre monolitische Charakter aufs einschneidendste gestört.

Die Anpassungsfähigkeit wird häufig hervorgehoben. Sie ist in der Tat sehr weitgehend, was Formgebung anbelangt, aber vielfach wird sie auch auf Kosten genauere Berechnung und damit Sicherheit ausgeführt. So kann man häufig beobachten, daß nachträglich Aussparungen von Oberlichtern, große Oeffnungen für Aufzüge und dergl. angeordnet werden, durch die eine starke Schwächung meist der Druckquerschnitte von Balken stattfindet, ohne daß entsprechende Maßnahmen für die Verstärkung getroffen werden.

Bei Untersuchung von Unfällen hat vielfach die eigentliche Ursache nicht klargestellt werden können. Ich glaube, daß mehr Unfälle, als bis jetzt festgestellt, auf Fehler oder Nachlässigkeiten in dieser Richtung zurückzuführen sind, und daß diesem Umstande mehr als es bisher geschehen, bei der Prüfung und Ueberwachung Rechnung getragen werden müßte. Die Veröffentlichung in Nr. 9 der „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ über „den Einfluß von Löchern und Schlitz in der Neutralachse gebogener eiserner Balken auf die Tragfähigkeit“ sollte die Aufmerksamkeit mehr als bisher auf die im Betonbau für die Durchführung von Lichtleitungen durch den Steg der Plattenbalken beliebten Schlitz lenken.

Ganz unwirtschaftlich scheint mir der Eisenbeton für fachwerkartige Einzelausführungen zu sein. In Nr. 6 der „Deutschen Bauzeitung“ war kürzlich die Ausführung eines Parallelträgers für 20 m Spannweite beschrieben, und seine Kosten wurden zu 3000  $\mathcal{M}$  angegeben,

von welcher Summe rund die Hälfte auf die Schalung entfallen ist. Ein für gleiche Belastung und nur mit 1000 kg/qcm dimensionierter Eisenfachwerkträger würde rund 7300 kg gewogen und sicher nicht mehr als 1750 *M* gekostet haben.

Auch der Nachweis der Wirtschaftlichkeit des Eisenbetons für Dachkonstruktionen und Hallenbauten ist in den meisten Fällen nicht zu erbringen. Die Submissionsergebnisse für verschiedene Großkonstruktionen — die Zeppelin-Luftschiffhallen beispielsweise — beweisen es. Bei einem einfachen Saaldach für 25 m  $\times$  15 m, dessen Ausführung in Eisenbeton oder Eisen in Frage kam, betrug der Kostenunterschied rund 4000 *M* zugunsten des Eisens.

In einigen bemerkenswerten Fällen, wo größere Hallenbauten, wie der Bahnhof in Karlsruhe und die Garnisonkirche in Ulm, in Eisenbeton zur Ausführung gelangt sind, ist eine Vergleichsofferte in reinem Eisenbau nicht herangezogen worden, weil der Architekt von vornherein Eisenbeton als Baustoff bestimmt hatte.

M. H.! Ich erhebe nicht den Anspruch, mit den gegebenen Ausführungen und Zahlen den Beweis dafür erbracht zu haben, daß in diesem Fall Eisenbeton unwirtschaftlich, in jenem wirtschaftlich sei. Ich will mit den paar Beispielen nur zeigen, daß es für die richtige Beurteilung der Kostenfrage nötig ist, in jedem Falle Vergleiche anzustellen und sich nicht auf die Beurteilung nach dem Gefühl und auf die bei einer bestimmten Einzelausführung einmal gemachte Erfahrung zu verlassen.

Das verursacht allerdings für den Projektbearbeiter eine Mehrarbeit. Der gewissenhafte, auf den wirklichen Vorteil des Bauherrn bedachte Architekt sollte aber die Verpflichtung zu dieser Mehrarbeit anerkennen und sich ihr nicht entziehen.

Tatsächlich ist zu beobachten, daß vielfach in Eisenbeton konstruiert wird, weil es „modern“ ist, und ich kann mich des Gefühles nicht erwehren, als wenn sich manche Architekten für rückständig halten, wenn sie älteren, an sich bewährten Bauweisen den Vorzug geben würden.

Trotz der mancherlei Nachteile, die die Eisenbetonbauweise besitzt, und der mancherlei Bedenken, die man ihrer Anwendung entgegenbringen muß, sobald nicht umfassende Garantien durch Vorhandensein guter Rohmaterialien, Wahl eines unbedingt zuverlässigen und leistungsfähigen Unternehmers geboten sind, trotz der durchaus nicht immer vorhandenen Kostenersparnis bei ihrer Verwendung hat sie sich ein immer größeres Anwendungsgebiet erobert.

Unter den Gründen, die das erklären, müssen vor allem genannt werden: 1. die Behördlichen Bestimmungen über die Beanspruchung des Eisens; 2. die der Entwicklung des Eisenbetons äußerst

günstigen Preisverhältnisse auf dem Eisen- und Zementmarkt, und 3. die Bequemlichkeit, die in der Anwendung dieser Bauweise für den Architekten liegt. Die ersteren haben die Kosten für Eisenkonstruktionen unnötig hoch werden lassen. Bekanntlich wird der ganze Baubetrieb bei uns durch baupolizeiliche Vorschriften geregelt. Die Berechnung und Ausführung unterliegt behördlicher Kontrolle. Dafür sind Bestimmungen in den einzelnen Bezirken erlassen, und zwar ist für das platte Land und die kleineren Städte im allgemeinen der Regierungspräsident zuständig, während die größeren Städte über eine eigene Baupolizei verfügen, die, je nachdem die übrige Polizeiverwaltung städtisch oder königlich ist, auch eine städtische oder königliche Behörde darstellt.

Die Grundlage für die Bestimmungen, die sich auf die Berechnung und Beanspruchung der Baumaterialien beziehen, bilden in den einzelnen Bundesstaaten Vorschriften der Ministerialinstanz. Für Preußen galt bis vor kurzem die Anweisung aus dem Jahre 1896 mit der Ergänzung durch den Runderlaß vom 11. Februar 1899. Danach durften Träger mit 875 kg/qcm, gegliederte Konstruktionen mit 1000 kg/qcm beansprucht werden. Nur für Staatsbauten wurden höhere Beanspruchungen, und zwar bei gleichzeitiger Berücksichtigung von Wind- und Schneelasten bis zu 1600 kg/qcm für gegliederte Konstruktionen zugelassen. Für die private Bautätigkeit kamen solche Ziffern aber nicht in Frage. Alle Bemühungen, die schon vor Jahren bei der ersten Herausgabe des Normalprofilbuches erhobene Forderung einer Beanspruchung von 1200 kg/qcm für Flußeisen durchzusetzen, sind in der Zwischenzeit erfolglos geblieben. Erst jetzt unter dem 31. Januar hat der Minister der öffentlichen Arbeiten die Frage durch einen neuen Erlaß den Wünschen der Eisenverbraucher wie Hersteller und Verarbeiter gleicherweise entsprechend geregelt und durch die Erhöhung der Beanspruchung auf im allgemeinen 1200 kg/qcm unter Festsetzung, daß diese Ziffern auch für die private Bautätigkeit gelten sollen, all den Fortschritten, die in der Zwischenzeit in der Herstellung des Eisens, Entwicklung der Rechnungsmethoden und der baupolizeilichen Prüfung und Ueberwachung gemacht worden sind, Rechnung getragen. Nachdem Preußen in dieser Weise vorgegangen, steht zu erwarten, daß auch die übrigen Bundesstaaten ihre Bestimmungen sinngemäß abändern, und damit der wirtschaftliche Vorteil, der in einer erhöhten Beanspruchung liegt, bald ganz Deutschland zugänglich gemacht werden wird.

Mehr allerdings als durch die niedrige Beanspruchung ist die Eisenbauweise, wenigstens soweit sie auf der Verwendung von Trägern beruht, durch eine Bestimmung betreffend die Durchbiegung in der Entwicklung gehemmt und

gegenüber anderen Bauweisen ungerechtfertigterweise schwer geschädigt worden. Die oberen Instanzen sind hierfür aber weniger verantwortlich. Solche Bestimmungen sind in dem Ministerialerlaß nicht enthalten. Sie sind selbständig von den lokalen Verwaltungen erlassen und alle Einzelbemühungen, sie zu beseitigen, sind bislang fruchtlos geblieben. Dabei ist eine solche Bestimmung als baupolizeiliche Vorschrift gar nicht aufrecht zu erhalten.

Die Vorschriften über die Berechnung und Beanspruchung von tragenden Konstruktionen, wie sie in den Baupolizeiverordnungen enthalten sind, sollen doch lediglich den Zweck haben, die genügende Festigkeit einer Ausführung sicherzustellen. Für die Sicherheit des Trägers ist die Frage der Durchbiegung, solange die zulässige Beanspruchung nicht überschritten wird, von gänzlich untergeordneter Bedeutung. Uebermäßig starke Durchbiegungen können lediglich einen ungünstigen Einfluß auf die Sicherheit der Auflager ausüben, insofern nämlich, als ein Abheben des Trägers von der der Oeffnung abgewandten Auflagerkante und damit eine stärkere Pressung der vorderen Auflagerkante stattfinden kann. Praktisch wird dieser Umstand aber keine große Bedeutung gewinnen, wenn darauf gehalten wird, daß die Auflager richtig ausgebildet und dimensioniert werden, d. h. also die Pressung auf die Unterlage in zulässigen Grenzen bleibt.

Für die Beurteilung des zulässigen Maßes der Durchbiegung brauchen dann nicht mehr Sicherheitsgründe, sondern nur ästhetische, „Gefühls“- und wirtschaftliche Gründe maßgebend zu sein. Besonders die letzteren werden häufig die Entscheidung darüber, was als zulässige Durchbiegung anzusehen ist, beeinflussen. Bei beschränkter Konstruktionshöhe wird man unbedenklich, um an Kosten zu sparen, in manchen Fällen eine größere Durchbiegung zu lassen und auch zulassen können als in den Fällen, wo man in der Wahl der Konstruktionshöhe nicht beschränkt ist. Es erscheint jedenfalls ungerechtfertigt, in allen Fällen gleiche Anforderungen bezüglich der Durchbiegung zu stellen und damit den Konstrukteur ungebührlich zu beengen. Dem Gesichtspunkt, dem tüchtigen und gewissenhaften Konstrukteur mehr freie Hand zu lassen, ist in den neuen Bestimmungen erfreulicherweise Rechnung getragen. Die neuen höheren Beanspruchungsziffern sind ein Zugeständnis an den Wert wissenschaftlicher Arbeit, das man dem besser durchgebildeten Ingenieur, der wissenschaftliche Berechnungsmethoden kennt, macht. Nun kommt aber weiter hinzu, daß die Formel, nach der die Durchbiegung vorgeschriebenermaßen zu berechnen ist, gar nicht den meist tatsächlich vorhandenen Verhältnissen Rechnung trägt. Sie beruht auf der Voraussetzung beiderseits freigelagerter Träger, trägt weder einer

gewissen an den Enden durch Uebermauerung möglichen Einspannung noch — wenn man dies auch als berechtigt anerkennen mag — der bei massiven Decken vorhandenen Verbundwirkung zwischen Träger und Deckenplatte Rechnung. Mit jeder Probebelastung kann der Nachweis geführt werden, daß die tatsächliche Durchbiegung unter der vorgeschriebenermaßen berechneten bleibt. Die Forderung der Dimensionierung nach Durchbiegung hat eine unglaubliche Eisenverschwendung zur Folge gehabt, da sie die Wahl zwei bis drei Nummern höherer Profile bedingte, als mit Rücksicht auf Beanspruchung nötig gewesen wäre.

Das war ein unmittelbarer Einfluß, der es dem Eisenbau erschwerte, sich seine Bedeutung zu erhalten. Dazu kam ein schwerwiegender mittelbarer durch verschärfende Bestimmungen über die Ausführung von Stein- und Steineisendecken. Die Verbindung solcher Decken mit dem Eisenbau ist besonders vorteilhaft wegen des geringen Eigengewichtes, das sie gegenüber Betondecken besitzen. Der Eisenbau hat diesen Verhältnissen bislang nicht genügend Beachtung geschenkt und es den zunächst beteiligten Steindeckenfirmen allein überlassen, ihre Stimme dagegen zu erheben.

Während die amtlichen Bestimmungen die Eisenkonstruktionen verteuerten, ließen sich Eisenbetonkonstruktionen unverhältnismäßig billig herstellen infolge der außergewöhnlichen Preisverhältnisse auf dem Eisenmarkte und in der Zementindustrie. Die Preise für Träger wurden durch den Stahlwerksverband auf einer zu den Produktionskosten in angemessenem Verhältnis stehenden Höhe gehalten, während Stabeisen zu Preisen gehandelt wurde, die weit darunter lagen und die als durchaus unzulänglich bezeichnet werden müssen. War dies schon unter Berücksichtigung der Tatsache eines an sich geringeren Eisenverbrauches bei einer Eisenbetonausführung für letztere günstig, so kamen ihr weiter die unsicheren Verhältnisse auf dem Zementmarkte mit der ständigen Unterbietung der Preise zustatten. Die graphische Darstellung (Abbildung 1) der Preise von Trägern, Stabeisen und Zement gibt zunächst für Düsseldorf, dann aber auch für ganz Rheinland und Westfalen einen ungefähren Ueberblick über die angedeuteten Verhältnisse. Man kann erkennen, wie die früher vorhandene Spannung von etwa 40 *M* f. d. t zwischen Trägern und Stabeisen vom Jahre 1901 bis 1906 vollständig geschwunden und von 1907 ab sich sogar zu einer nicht unerheblichen zu Ungunsten der Träger verschoben hat. Es ist weiter ersichtlich, wie mit den sinkenden Zementpreisen auch die Flußeisenpreise heruntergingen, ohne gleichmäßig mit den Zementpreisen wieder anzusteigen, während die Trägerpreise unverändert blieben.

Die Bequemlichkeit, die für den Architekten in der Anwendung dieser Bauweise liegt, ist

besonders nach zwei Richtungen vorhanden. Einmal wird durch das Vorhandensein von Spezialfirmen mit geschultem Personal dem Architekten die Vorbereitung seiner Bauten ganz gewaltig erleichtert. Nach Festlegung seiner Grundrisse, die übrigens vielfach immer mehr unter Außerachtlassung konstruktiver Gesichtspunkte erfolgt, werden die Kosten der Ausführung von einer Spezialfirma ermittelt. Diese

der Regel an verschiedene Unternehmer zu vergeben sind, in den meisten Fällen wohl auch noch der Zimmermeister für die Herstellung der Sparrenlage, der Schlosser zur Ausführung einiger Verbindungen und Verlaschungen der Trägerlage herangezogen werden muß, so daß mit fünf Unternehmern zu arbeiten und damit von seiten des Architekten viel mehr Dispositionsgeschick aufzuwenden ist, wenn alles gut

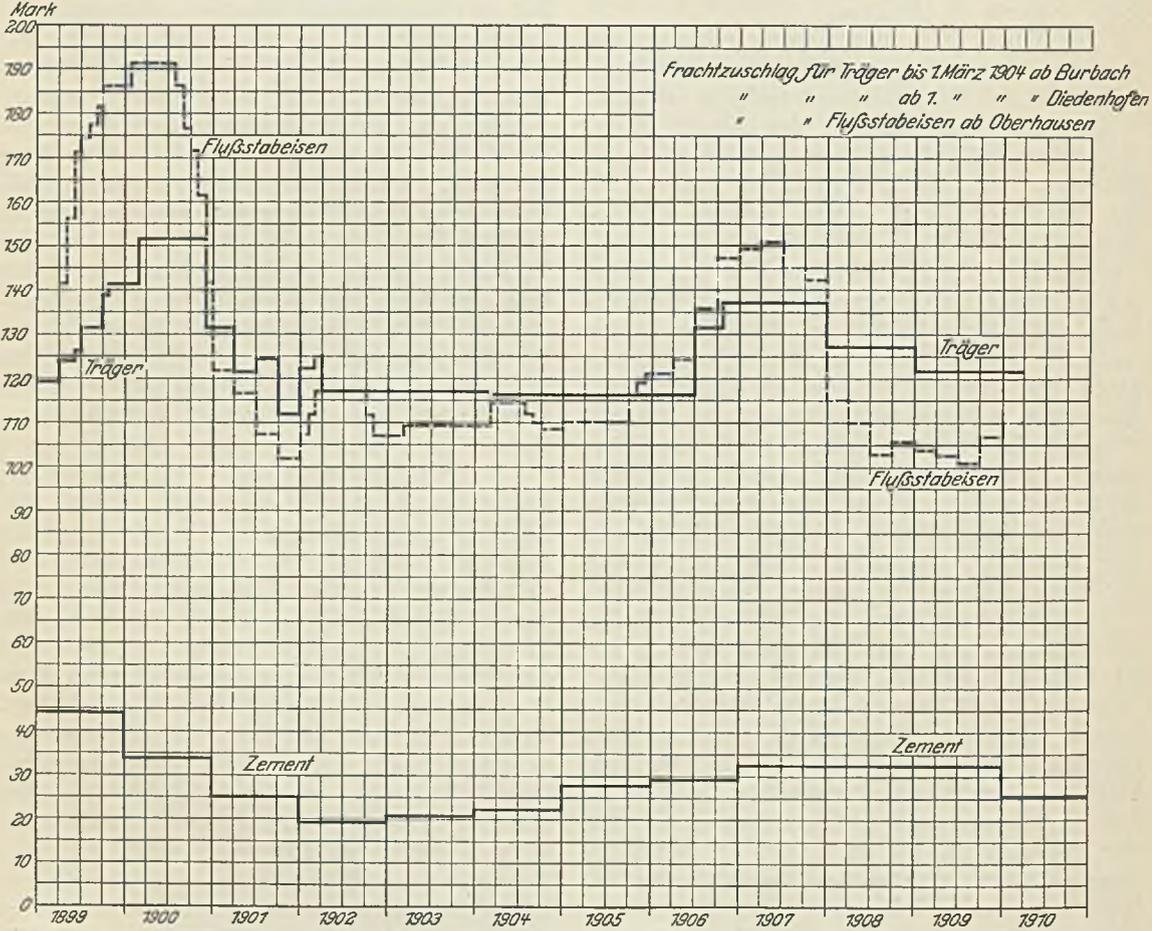


Abbildung 1. Durchschnittsgrundpreise für 1000 kg Träger, Flußstabeisen und Zement frei Station Düsseldorf in den Jahren 1899 bis 1910.

übernimmt die Aufstellung der statischen Berechnungen sowie die Gewähr für die Genehmigung der Pläne. Auf sie wird die gesamte Verantwortung für die Richtigkeit der Berechnung und der Ausführung abgewälzt mit der Begründung, daß es sich um Spezialausführungen handele, bei denen man von dem Architekten keine besonderen Kenntnisse verlangen dürfe.

In der anderen Richtung liegt die Bequemlichkeit für den Architekten in der Ausführung selbst, insofern, als er bei Verwendung von Eisenbeton eine größere Zahl von Arbeiten in eine Hand zu vergeben vermag. Während sonst beispielsweise Binderkonstruktionen für ein Dach, die Lieferung von Trägern zu Decken und Unterzügen, die Ausführung der massiven Decken in

ineinandergreifen soll, arbeitet der Architekt, sobald er Eisenbeton wählt, mit einem einzigen Unternehmer und überläßt diesem die Disposition.

Es war vorher gesagt, daß die Fertigstellung eines Bauwerkes in Eisenbeton mehr Zeit erfordere als bei Ausführung in Trägern. Das muß bei normalen Konjunkturverhältnissen auch aufrecht erhalten werden. Es kann sich aber auch ändern in Zeiten, wo eine starke Beschäftigung der Walzwerke vorliegt. Wenn für Träger ein Vierteljahr und mehr Lieferzeit verlangt werden und der Weiterbau durch Fehlen einiger weniger Spezialträger, wie der Differdinger, aufgehalten wird, so geht natürlich leicht der an sich erzielte Zeitgewinn verloren.

In dieser Beziehung ist in Zeiten hochgehender Konjunktur viel Unangenehmes widerfahren, und die Erinnerung daran haftet bei einzelnen Fachleuten so stark, daß sie auch jetzt, wo wohl jede Spezifikation in angemessener Frist erledigt wird, annehmen, Träger seien vor sechs bis acht Wochen nicht zu bekommen. Andererseits ist eine ebenso starke Mißstimmung darüber zurückgeblieben, daß in Einzelfällen das liefernde Werk auf der Abnahme zum vorgeschriebenen Termin bestand, obschon der Bauherr dazu infolge unvorhergesehener Verzögerung im Baufortgang, die als vis major aufzufassen war, nicht in der Lage war. Die verfrühte Sendung verursachte nicht nur erhebliche Unbequemlichkeiten für den Abnehmer, sondern auch doppelte Transportkosten.

M. H.! Ich habe versucht, in Vorstehendem die Gründe, die die beginnende Verschiebung in der Art des Bauens bedingen, näher auseinander zu setzen. Alles in allem genommen wird man sagen müssen, daß die Ausbreitung des Eisenbetons nicht etwa seiner unbedingten Ueberlegenheit in technischer und wirtschaftlicher Beziehung zu danken ist, als vielmehr dem Zusammenwirken verschiedener Faktoren, die es der Eisenbauweise schwer machten, ihre in vieler Beziehung tatsächlich vorhandene Ueberlegenheit zu beweisen.

Daß diese Faktoren so mächtig werden konnten, liegt zum Teil wohl an der Gleichgültigkeit, mit der die Eisenindustrie der sich vollziehenden Wandlung im Bauwesen gegenüberstand, und die sie eine aufmerksame Verfolgung der Einzelvorgänge versäumen ließ.

Eisen für Bauzwecke kann nicht wie eine beliebige andere Ware gehandelt werden, sondern bei der Preisfestsetzung, bei der Art zu liefern muß auf die übrigen Verhältnisse auf dem Baumarkte, auf die Bedürfnisse des bauenden Publikums, die Bequemlichkeit des Architekten weitestgehende Rücksicht genommen werden, wenn man nicht ins Hintertreffen kommen will.

Damit deute ich schon einige der Maßnahmen an, die m. E. geeignet sind, der reinen Eisenbauweise förderlich zu sein, und die ich in ihrer Gesamtheit als eine Durchtränkung des Handels mit technischem Geist bezeichnen möchte.

Daneben dürften aber auch technische Maßnahmen noch möglich sein, um das erstrebte

Ziel zu erreichen. Die bessere Ausnutzung des Eisens ist erreicht, soweit dies durch die Heraufsetzung der zulässigen Beanspruchung möglich ist. In vielen Fällen kann aber eine solche beste Ausnutzung doch nicht stattfinden, weil das best passende Profil fehlt. Ich bin mir sehr wohl bewußt, daß eine Vermehrung der gebräuchlichen Profile durchaus unerwünscht ist, und man im Gegenteil auf ihre Einschränkung Bedacht nehmen sollte, aber andererseits muß darauf hingewiesen werden, daß die bei den höheren Profilen der I-Eisen zwischen den einzelnen Nummern vorhandenen Gewichtsunterschieden recht erhebliche sind (sie betragen bis zu 10 und 12 kg gegen 2 bis 3 kg bei den niederen) und eine intensive Ausnutzung erschweren. Jedenfalls sollte man der schon lange bestehenden Frage nach Einführung solcher Zwischenstufen nochmals unter Berücksichtigung der gegen früher veränderten Verhältnisse näher treten.

M. H.! Das Kapitel: „Die Verwendung des Eisens“ erschöpft zu haben, nehme ich nicht im entferntesten in Anspruch. Es konnte und sollte sich nur darum handeln, Ihnen einen Ueberblick über die augenblicklichen Verhältnisse im Hochbauwesen zu geben und Ihnen zu zeigen, wie sehr die Eisenindustrie an ihrer Gestaltung interessiert ist. Aufhalten läßt sich keine Entwicklung, und in dieser Erkenntnis wird es auch der Eisenindustrie natürlich nicht einfallen, hemmend in die Entwicklung des Eisenbetons einzugreifen, aber sie hat m. E. ein Recht, diese Entwicklung in ihrem eigenen Interesse in die richtigen Bahnen zu leiten und nicht nur auf eine Entwicklung des Eisenbetons, sondern auch auf eine weitere Entwicklung des reinen Eisenbaues bedacht zu sein.

Die von mir zur Erreichung des letzteren Zieles angedeuteten Mittel sind durchaus loyale und sie werden nur dazu helfen, eine richtige Begrenzung beider Bauweisen herbeizuführen und jeder von ihnen dasjenige Anwendungsgebiet zu sichern, auf dem sie auf Grund der ihr eigentümlichen Vorzüge besonders am Platze erscheint und somit die wirtschaftlichste Ausführungsform darstellt. Dies muß als Endziel im Auge behalten werden. An dieses Ziel Arbeit und Intelligenz zu setzen, ist berechtigt und wird unserem ganzen Wirtschaftsleben zum Segen gereichen.

## Ueber Niete und Vernietungen.

In Ergänzung unseres früheren Berichtes über Nietversuche\* teilen wir im Nachstehenden den Auszug aus einer älteren Arbeit von Ch. Frémont\*\* mit, die sich mit dem gleichen Gegenstand beschäftigt.

\* „Stahl und Eisen“ 1909 S. 899.  
\*\* „Mémoires publiés par la Soc. d'Encouragement pour l'industrie nationale“ Paris 1906.

Es ist kaum zu bezweifeln, daß der Niet den asiatischen Kulturvölkern bereits vor Jahrtausenden bekannt war; nachgewiesen ist, daß derselbe in der galloromanischen Zeit bereits ausgebreitete Verwendung gefunden hat. Die Waffenschmiede sowie auch die Gold-, Kupfer- und Messerschmiede des frühen Mittelalters machten vom Niet kleinerer Dimension ausgebreiteten

Gebrauch. Später wurde der Niet auch dazu verwendet, größere Eisenstücke zusammenzuhalten, und so entstand der Nietbolzen.

im Jahre 1855 in Paris aufgestellte Maschine erzeugte täglich beiläufig 1000 kg Nietbolzen und fand allenthalben Bewunderung. Sieben Jahre später verfertigte die Firma De Bergue in Manchester eine Maschine, welche täglich (in zehn Stunden Arbeitszeit) beiläufig 2000 Stück Nietbolzen erzeugte; sie wurde auf der Weltausstellung in London ausgezeichnet. Dieser folgten, mit mehr oder weniger Erfolg, Nietbolzen-Erzeugungsmaschinen deutscher, französischer und englischer Systeme.

Der zweite Nietenkopf, also die eigentliche Vernietung, wird (mit Ausnahme von Nieten kleinster Abmessungen) stets in heißem Zustande hergestellt, und zwar entweder mit Handhämmern nach und nach, oder mittels besonderer Nietmaschinen, durch kräftigen Druck auf einmal. Die Vernietung mittels Handhämmer wird in der Regel von drei oder vier Arbeitern besorgt, welche folgendermaßen verteilt sind: Der Heizer, in der Regel ein Junge, erhitzt den Nietbolzen und wirft ihn, sobald er genügend heiß ist, einem zweiten Arbeiter zu, welcher

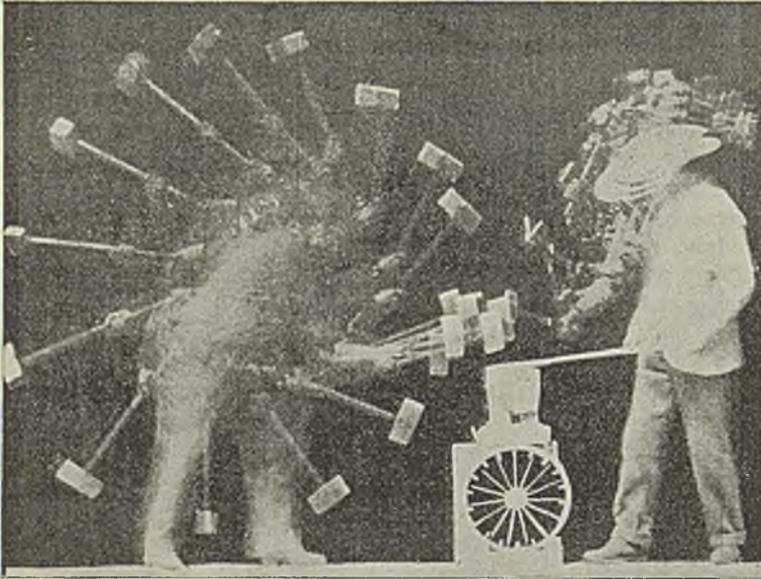


Abbildung 1. Schwunghammerbewegung.

Bis zum Anfange des neunzehnten Jahrhunderts wurde der Niet ausschließlich mit Handhämmern hergestellt. Vorbeiläufig 60 Jahren entstand ein besonders für Nietenerzeugung konstruierter Amboß, in Frankreich „Bombarde“ genannt. Dieser Amboß war aus Gußeisen. Er enthielt oben die Matrize zur Aufnahme des auf die richtige Länge abgehauenen Rundeisenstückes (Bolzens), aus welchem der Niet hergestellt werden sollte. Dieser Bolzen stemmte sich mit seinem unteren Ende gegen einen Stempel, während sein oberes Ende bis auf eine gewisse Höhe über die Matrize hinausragte. Dieses bis zur Hellglut erhitze obere Ende des Bolzens wurde mit Handhämmern zum Nietenkopf vorgeschmiedet (gestaucht) und im Gesenkhammer fertiggestellt, worauf der mit Kopf versehene Nietbolzen durch einen Schlag auf den Stiel eines Daumens aus der Matrize gewaltsam herausgeschleudert wurde. Ein geübter Arbeiter war imstande, mit dieser Vorrichtung in der beschriebenen Weise beiläufig 100 kg Nietens mittlerer Größe im Tag herzustellen. Um Brennstoff zu sparen, waren in der Regel vier bis fünf solcher Amboße (Bombarden), jeder von einem Arbeiter bedient, im Kreise um ein gemeinschaftliches Schmiedefeuer herum aufgestellt.

Die erste Maschine zur Erzeugung von Nietbolzen ohne Handhammer wurde im Jahre 1836 von A. Durenne in Paris hergestellt; diesem folgte die Firma A. Louvriier & fils und später die Firma Elwell & Middleton, beide ebenfalls in Paris. Die von der letztgenannten Firma

den Niet in das für ihn bestimmte Nietloch einführt. Ein dritter Arbeiter faßt mit der Zange den auf der anderen Seite aus der Nietöffnung hervorragenden Teil des Nietbolzens und hält ihn fest, während der zweite Arbeiter das Schlagstückchen mittels Hebelvorrichtung ansetzt, um



Abbildung 2. Vorschlaghammerbewegung.

den Nietenkopf während des Vernietens (Herstellung des zweiten Nietenkopfes) so kräftig wie möglich vorwärtszupressen und festzuhalten.

Zur Vernietung bedient man sich anfänglich kleinerer Handhämmer, welche — nebst Stiel — ein bis zwei Kilogramm wiegen, und von schweren Schmiedehämmern von  $4\frac{1}{2}$  bis 5 kg Gewicht zum Fertigstellen der Vernietung gefolgt werden.

Die Abbildung 1 zeigt die verschiedenen Stellungen, welche der Schwunghammer (Schmiedehammer) und Abbildung 2 diejenigen, welche der Vorschlaghammer in aufeinanderfolgender Reihe während eines vollen Hammerschlages einnimmt, und worauf die in Abbildung 3 (für den Schwunghammer), und in Abbild. 4 (für den Vorschlaghammer) dargestellten Diagramme basiert sind.

Die Kurve SH (Abbildung 3) stellt den Weg dar, welchen der Schwunghammer — beziehungsweise dessen Schwerpunkt — während eines jeden Hammerstreiches zurücklegt; SR ist die Kurve, welche hierbei die rechte, und SL diejenige, welche die linke Hand zurücklegt. Die geraden punktierten Linien zeigen die einzelnen Stellungen, welche der Hammer, sowie die rechte und linke Hand gleichzeitig und in gleichen

Zeitabschnitten, beim Schwingen des Hammers einnehmen. Man bemerkt hierbei, daß die Geschwindigkeit des Hammers in den höchsten Stellungen (9, 10, 11 und 12) am geringsten ist, während der Hammer bei seiner Abwärtsbewegung, d. h. bevor er den Amboß A erreicht, auch das Maximum seiner Geschwindigkeit erreicht hat. Bei genauer Beobachtung des Diagrammes (Abbildung 3) wird man auch finden, daß der betreffende Arbeiter, welcher den Schwunghammer führt, unwillkürlich — man möchte fast sagen instinktmäßig — bemüht war, mit einem Minimum von Kraftaufwand den größtmöglichen Effekt zu erzielen. Die Kurven VH, VR und VL (Abbildung 4) bezeichnen in entsprechender Weise die Wege, welche der Schwerpunkt des Vorschlaghammers sowie die rechte und linke Hand des Zuschlägers während eines jeden vollen Hammerstreiches zurücklegen. Man sieht auch hier, daß der Hammer in den letzten Stadien seiner Abwärtsbewegung gegen den Amboß A, d. h. in den Positionen 9 und 10, das Maximum seiner Geschwindigkeit erreicht hat.

Der Zuschläger, welcher den Vorschlaghammer führt und bei jedem Schlage den vierten Teil eines Kreisbogens beschreibt, macht durchschnittlich 12 Hammerschläge im Zeitraume von 15 Sekunden und erzeugt dabei einen mittleren Arbeitseffekt von 330 kg/m, d. h. beiäufig 28 kg/m auf den Hammerschlag oder 22 kg/m i. d. Sekunde. Im Falle der Zuschläger, anstatt bei jedem Hammerstreiche nur den vierten Teil des Kreisbogens zu beschreiben, den Hammer durch den ganzen Kreisbogen schwingen würde, so könnte er — anstatt zwölf — nur neun Hammerschläge während 15 Sekunden ausführen. Jeder Hammerschlag entspräche aber dann einer Arbeitsleistung von 32 kg/m, d. h.

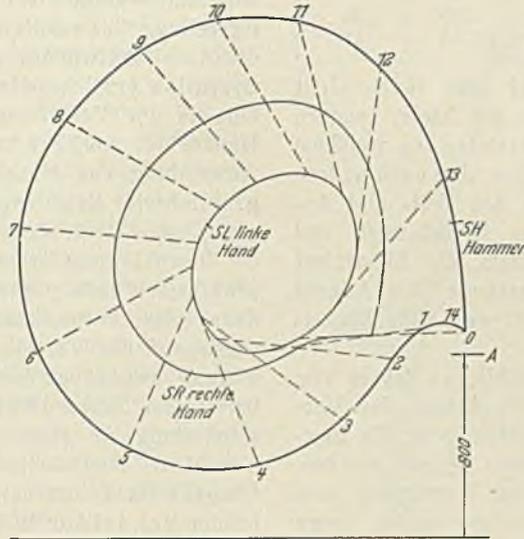


Abbildung 3. Schwunghammerkurve.

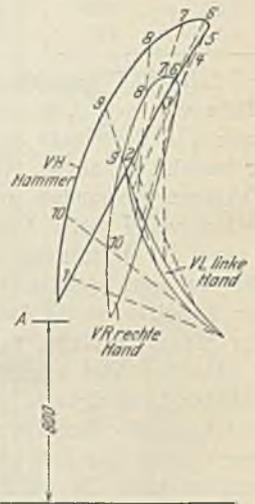


Abbildung 4. Vorschlaghammerkurve.

die Arbeitsleistung wäre in diesem Falle um 4 kg/m höher als im vorhergehenden Falle. Der Arbeiter macht demnach, wenn er einen Kreisbogen beschreibt, weniger aber kräftigere Hammerschläge, die Arbeitsleistung ist indes eine geringere, und so ist auch dessen Ermüdung. Die vorhergehenden Zahlen erklären somit auch die bekannte Tatsache, daß ein geübter Zuschläger, welcher ohne Unterbrechung während eines längeren Zeitabschnittes zu arbeiten hat, es vorzieht, seinen Hammer im Kreise zu schwingen.

Wenn es vorkommt, daß der Zuschläger seitwärts zu schlagen hat, d. h. wenn er einen Niet zu bearbeiten hat, welcher, anstatt senkrecht, mehr oder weniger wagrecht liegt, so kann er ebenfalls 12 Hammerschläge in 15 Sekunden führen, die erzeugte Arbeitsleistung beträgt in diesem Falle nur 260 kg/m oder 22 kg/m auf den Hammerschlag und 17 kg/m i. d. Sekunde.

Die oben angegebenen Zahlen sind die Resultate genauer Beobachtungen in der Praxis unter gewöhnlichen Verhältnissen. Bei ganz besonders geübten und gut geschulten Arbeitern

erhöhen sich diese Zahlen um etwa 10 v. H., möglicherweise auch etwas darüber.

Nach sorgfältigen Untersuchungen in Werkstätten (Kesselschmieden und dergl.) oder auch am Bauplatze (Brückenkonstruktionen und dergl.) entspricht der Arbeitsaufwand beim Vernieten den in folgender Tabelle angegebenen mittleren Zahlen:

Abmessungen des Niets		Arbeitsaufwand in kg/m		Zeltaufwand
Durchmesser in mm	Querschnittsfläche in qmm	f. d. Niet	f. d. qmm Querschnittsfläche	f. d. Niet in Sekunden
12	113	106	1,00	12
14	154	180	1,20	15
16	201	275	1,40	18
18	254	400	1,60	20
20	314	568	1,80	25
22	380	750	2,00	30
25	491	1100	2,20	40

Zeit- und Arbeitsaufwand sind indes nicht allein von den Abmessungen des Niets, sondern auch von der Härte des Materials, aus welchem er besteht, abhängig. Außerdem sind noch andere Faktoren vorhanden, welche den Zeit- und Arbeitsaufwand beim Vernieten beeinflussen, und zwar: der Hitzegrad des Niets, die Elastizität der zu vernietenden Gegenstände, die Anzahl der Arbeiter sowie die Kraft und Schnelligkeit der Hammerschläge, usw.

Da der Niet schnell abkühlt, so ist es von größter Wichtigkeit, daß die Arbeit des Vernietens auch schnell von statten geht, da hierdurch nicht nur Zeit und Arbeit gespart werden, sondern auch die Qualität der Vernietung eine bessere ist und der Niet weniger leidet, wenn er möglichst heiß bearbeitet wird. Auch soll der Niet, wenn die Vernietung fertiggestellt ist, noch einen gewissen Hitzegrad besitzen, damit er sich beim Abkühlen noch etwas zusammenzieht und die zusammengenieteten Gegenstände dadurch fest aneinanderpreßt. Um die nachteiligen Folgen des vorzeitigen Abkühlens des Nietes nach Möglichkeit zu vermeiden, empfiehlt es sich demnach, lieber einen Zuschläger mehr anzustellen, damit die Arbeit möglichst rasch von statten geht, und dem Personal genügend freien Raum für bequeme und möglichst leichte Ausführung seiner Arbeit zu geben, sowie auch für ein gutes, mit kräftigem Gebläse wirkendes Schmiedefeuere Sorge zu tragen.

Die Vernietung von Dampfkesseln bedingt, insoweit Handarbeit in Betracht kommt, einen größeren Arbeitsaufwand als die Vernietung von Eisenkonstruktionen für Brückenbau, Dachkonstruktion und dergl., denn — außer der eigentlichen Vernietung, welche in beiden Fällen den gleichen Arbeitsaufwand bedingt — erfordert die Vernietung von Dampfkesseln vollständige Dampfdichtigkeit bei höherer innerer Pressung, welche nur durch das Nachstemmen mittels des Hammers und Gesenkeisens erreicht werden kann, damit

der Nietkopf so stark wie möglich an das Kesselblech angepreßt werde. Diese Arbeit ist natürlich für manche Fälle sehr verschieden, und namentlich von der Pressung des Dampfes abhängig, man kann jedoch annehmen, daß die Leistung dieser Nacharbeit im Durchschnitt 1 kg/m f. d. qmm Querschnitt des Nietbolzens beträgt.

Während — wie bereits erwähnt — Durenne die erste Maschine gebaut hat, um Nietbolzen ohne Handhammer herzustellen, so hat Sir William Fairbairn die erste Maschine konstruiert, um die Arbeit des eigentlichen Vernietens ohne Handarbeit durchzuführen. Das Stauchen des Nietbolzens, um den zweiten Kopf zu formen, bedingt am Anfange dieser Operation den größten Arbeitsaufwand, während bei der darauffolgenden Fertigstellung des zweiten Nietkopfes das Maximum des Arbeitsaufwandes gegen Ende dieser letzten Operation erreicht wird. Diese Ungleichmäßigkeit in der Verteilung der Arbeit, welche bei Handarbeit merklich in Betracht kommt, hat bei Anwendung von Maschinenbetrieb, wo mit aufgespeicherter Kraft (Schwungrad, Akkumulatoren usw.) gearbeitet wird, keinen Einfluß.

Obwohl diese erste Maschine an sich keinen praktischen Erfolg hatte, so diente sie immerhin dazu, die Aufmerksamkeit anderer Konstrukteure auf die Vorteile der mechanischen Vernietung gegenüber Handarbeit zu lenken, denn bereits im Jahre 1844 waren auf der Industrieausstellung in Paris zwei neue Vernietungsmaschinen, nämlich die Maschine von Lemaitre in Chapelle St. Denis bei Paris, und jene der Gebrüder Schneider in Creuzot ausgestellt. Beide waren ohne Schwungrad und beide waren auf die Wirkung direkten Dampfdruckes basiert. Eine Vorrichtung zum Zusammenpressen der Bleche, vor der eigentlichen Vernietung, war bei der Maschine der Gebrüder Schneider nicht angebracht, und dies war denn auch der Grund, warum der Maschine von Lemaitre in damaliger Zeit der Vorzug gegeben wurde.

Garforth in Dukinfield baute im Jahre 1847 eine sehr einfache, nach dem Prinzip der Nasmyth'schen Dampfhammer eingerichtete Vernietungsmaschine. Bei ihr war die Kolbenstange wagerecht gelagert und trug an ihrem Ende das Gesenke, welches direkt auf den Niet wirkte. Der Kolbenhub war klein, der Kolbendurchmesser indes verhältnismäßig groß, so daß der zweite Nietenkopf unter großer Pressung fertiggestellt werden konnte.

Es folgten hierauf die Vernietungsmaschinen von Gonin in Paris (1857), von Cook in Manchester (1862) und von de Bergue, ebenfalls in Manchester (1862), später folgten Lebrun und andere. Alle diese Vernietungsmaschinen waren indes nur mehr oder weniger glückliche Nachahmungen bzw. Vervollkommnungen der bereits beschriebenen Vernietungsmaschinen.

Ingenieur Allen war der erste, welcher gepreßte Luft anstatt des Dampfdruckes zur Vernietung verwendete. Er entnahm diese derselben Quelle, welche gepreßte Luft für die Fundamentarbeiten von Brückenfeilern lieferte. Da sie jedoch nur 4 bis 5 kg Pressung f. d. qcm hatte, was zu wenig ist, um den Luftdruck direkt auf die Kolben bezw. den Nietstempel mit Erfolg wirken zu lassen, so bediente sich Allen bei seinem Apparat — ähnlich wie die Gebrüder Schneider — eines Kniehebelmechanismus, um die Pressung des Nietstempels dem Bedarf entsprechend zu erhöhen.

Die Vernietung mittels des Allen'schen Apparates vollzieht sich sehr rasch, da Kolben, Kolbenstange und Nietstempelträger mit großer Geschwindigkeit nach vorwärts getrieben werden und demnach ein gewisses Maß lebendiger Kraft hierbei ansammeln. Der Apparat arbeitet demnach gewissermaßen stoßartig, was vom ökonomischen Gesichtspunkte aus betrachtet, mit gewissen Vorteilen verbunden ist, aber die Qualität der Vernietung und ebenso auch die der beweglichen Teile der Maschine selbst, nicht wenig beeinträchtigt. Infolgedessen wurde die Verwendung des Allen'schen Nietapparates für die Vernietung von Dampfkesseln und ebenso auch für die besonders wichtigen Vernietungsarbeiten für Konstruktions- und Brückenbauten ausgeschlossen. Für die weniger wichtigen Vernietungen bei eisernen Brücken sowie an Eisengerüst- und Dachkonstruktionen, ebenso auch für Herstellung von Schiffsrümpfen und dergleichen hat sich dieser Apparat, im Vergleiche mit Handvernietung, gut bewährt.

Der Allen'sche Apparat wurde später dahin abgeändert, daß man — anstatt Preßluft — hydraulische Pressung von beiläufig 100 kg/qcm Kolbenfläche anwendete. Hierdurch wurde es möglich, den Preßzylinder bei gleicher Leistung bedeutend kleiner zu machen, wodurch die Maschine leichter im Gewichte und verhältnismäßig leistungsfähiger wurde, da sie schneller und leichter gehandhabt werden konnte.

Die erste eigentliche hydraulische Vernietungsmaschine wurde von Twedell im Jahre 1872 konstruiert (s. Abbild. 5). Diese Maschine hatte den Vorteil, daß sie verhältnismäßig wenig Raum einnahm, daß die Pressung auf den Niet bezw. Nietenkopf bis zum Auskühlenlassen des letzteren angehalten werden konnte, und daß die geleistete Nietarbeit von vorzüglicher Qualität war. Als Nachteil wird dieser Maschine vorgeworfen, daß mit ihrer Verwendung eine nicht unbedeutende Kraftverschwendung verbunden sei, da während des größten Teiles des Weges, welchen der Nietstempel zurückzulegen hat (nämlich bevor er mit dem Niet in Berührung kommt, und während des Stauchens) ein nur geringer Kraftaufwand nötig erscheint, die Maschine aber während des ganzen Weges, wel-

chen der Nietstempel zurückzulegen hat, mit Hochdruck arbeitet. Twedell bemühte sich, diesem Uebelstande dadurch abzuwehren, daß er einen Gegenstempel anbrachte, welcher es gestattete, den Weg, den der Nietstempel zurückzulegen hatte, nach Bedarf zu regulieren bezw. auf das notwendige Minimum zu verringern. Diese Einrichtung hat jedoch keine Verbreitung gefunden, da hierdurch der Apparat komplizierter und in seiner Verwendbarkeit beschränkter wurde; auch wurde die Bedienung desselben hierdurch einigermaßen erschwert. Aus ähnlichen Gründen hat man auch bei den meisten übrigen

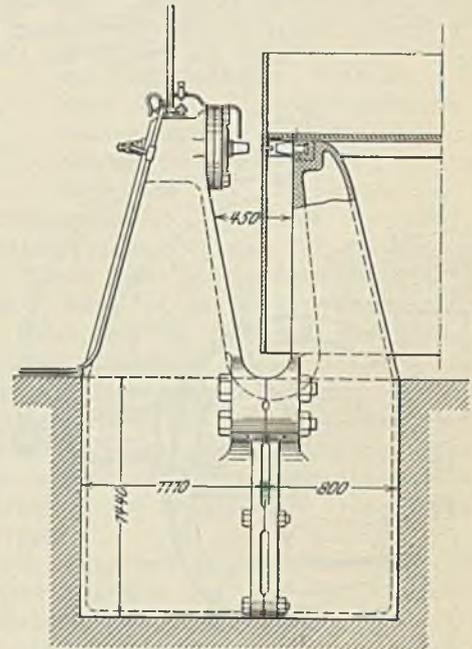


Abbildung 5. Hydraulische Vernietungsmaschine von Twedell.

hydraulischen Vernietungsmaschinen keine Vorrichtung zum Zusammenpressen der Bleche angebracht.

Um die hydraulische Vernietung auch auf große, schwere, nicht transportable Gegenstände ausdehnen zu können, hat Champignol in Paris die Anordnung so getroffen, daß die Maschine durch Anhängen an einen Flaschenzug bis zu einem gewissen Grade transportabel gemacht wurde. Dieser Apparat (s. Abbild. 6) kann in alle beliebigen Lagen gebracht und in diesen verwendet werden, z. B. für Vernietung von Winkeleisen, sowie überhaupt überall dort, wo eine andere als die wagerechte Lage der Achse des Nietes gegeben ist.

Der Gedanke, anstatt Nietbolzen mit Kopf, solche ohne Kopf, also einfache Rundeisenstücke oder Dorne, zu verwenden, stammt von Meyer & Comp. in Mühlhausen; richtig ausgeführt wurde derselbe indes erst vom Ingenieur Schön-

bach, der eine Maschine konstruierte, die sowohl für die Verwendung von Dornen (ohne Kopf) als auch für Nietbolzen (mit Kopf) eingerichtet und gleichzeitig mit einer Einrichtung versehen war, um die Bleche vor dem Vernieten zusammenzupressen.

Der Vorteil der Verwendung von Dornen gegenüber derjenigen von Nietbolzen besteht nicht allein darin, daß solche Dorne billiger herzustellen sind, sondern auch darin, daß es für die betreffenden Werkstätten (Kesselschmieden, Konstruktionswerkstätten usw.) überflüssig wird, stets einen Vorrat von Nietbolzen verschiedener Längen in Bereitschaft zu halten. Außerdem ist die geleistete Nietarbeit bei Verwendung von Dornen besser, weil der Druck an beiden

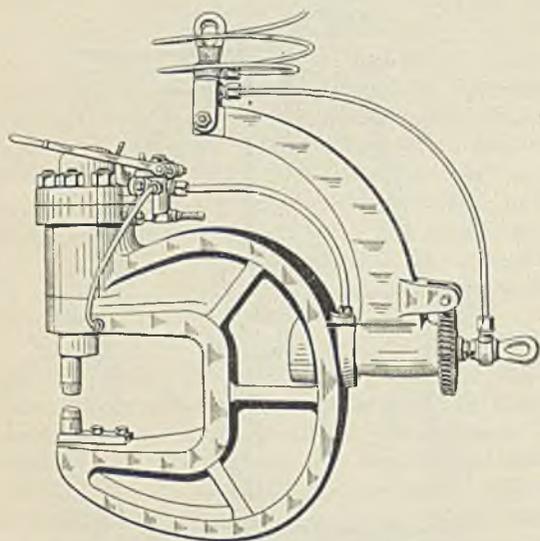


Abbildung 6. Nietmaschine von Champignol.

Enden gleichzeitig stattfindet. Andererseits ist es wieder schwieriger den Dorn in die Nietöffnung dergestalt einzuführen, daß seine Achse mit derjenigen des Nietstempels genau zusammentrifft, und weiteres hat die Tatsache, daß bei Verwendung von Dornen anstatt von Nietbolzen die Maschine komplizierter wurde, die Verbreitung der ersteren nicht unbedeutend beeinträchtigt.

Es wurden auch Vernietungsmaschinen mit elektrischem Antriebe konstruiert und in der Praxis versucht. Diese Maschinen bedürfen indes noch einer Vervollkommnung, da es bisher noch nicht gelungen ist, damit den für eine wirklich vollkommene Nietarbeit notwendigen hohen Druck am Ende der Arbeit — wo derselbe, wie bereits erwähnt, ein Maximum sein soll — zu erreichen.

Es sei nun noch der Vernietungsmaschinen mit Handbetrieb kurz Erwähnung getan: Eine solche — nach D. R. P. Nr. 61 252 und Nr. 69 178 konstruiert — hat ganz gute Ar-

beit geleistet. Da indes für Handbetrieb nur Nieten kleinerer Abmessungen in Betracht kommen, so haben solche Maschinen eine nur beschränkte Verwendung, und dürfte es hier kaum am Platze sein, auf ihre Einrichtung und Arbeitsweise näher einzugehen.

Von allen Vernietungsmaschinen haben sich bisher die feststehende hydraulische Maschine von Twedell (siehe Abbild. 5) und die transportable hydraulische Maschine von Champignol (Abbildung 6) in der Praxis bewährt. Diese Maschinen geben eine gleichmäßige Pressung in jeder gewünschten Höhe, sie bedürfen keiner besonders genauen Regulierung und gestatten die Pressung auf den Niet, so lange dies nötig ist, einzuhalten. Schließlich haben sie bei verhältnismäßig geringem Raumbedarf die größte Leistungsfähigkeit aller bisher bekannten Vernietungsmaschinen.

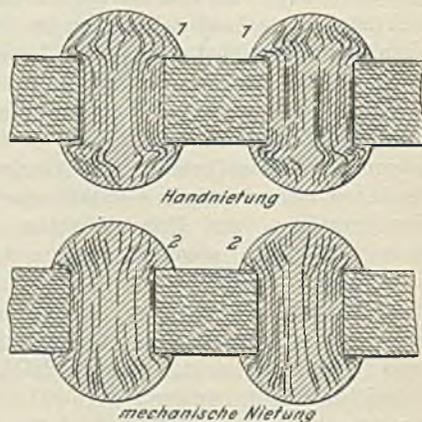


Abbildung 7. Vergleich zwischen Handnietung und mechanischer Nietung.

Es sei nun kurz gestattet, die Vernietung mittels Handarbeit mit derjenigen mittels Maschinenarbeit in Vergleich zu ziehen: der englische Ingenieur Stephenson, welcher den Bau der Conwaybrücke leitete, war der erste, welcher beim Bau dieser Brücke anstatt Handarbeit, die damals neue mechanische Nietarbeit einführt. Es entspann sich bei dieser Gelegenheit ein reger Meinungs-austausch zwischen den Anhängern der Handarbeit und zwischen den Vertretern der maschinellen Vernietung, namentlich mit Bezug auf die Qualität der in beiden Fällen geleisteten Arbeit. Um die Resultate beider Vernietungsmethoden in richtiger Weise vergleichen zu können, wurden auf den Werkstätten in Newcastle zwei Proben von Vernietungen gleicher Größe, von denen die eine mit Hand, die andere mit Maschine hergestellt war, durchgeschnitten, um den Unterschied in der Verschiebung der Sehnen für beide Fälle vergleichen und Schlußfolgerungen ziehen zu können. Die Abbildung 7 zeigt die Resultate dieses Versuches, und zwar bezeichnen

1 1 den Schnitt durch die mittels Handarbeit, und 2 2 den Schnitt durch die mittels mechanischer Arbeit hergestellte Vernietung. Um den Unterschied in der Verschiebung der Sehnen zwischen beiden Nietarbeiten bezw. dessen Ursachen genügend verständlich machen zu können, sei es gestattet, die Art und Weise, wie diese Verschiebungen stattfinden, für beide Fälle näher zu betrachten. Wenn nämlich ein schmiedeiserner Zylinder (Abbildung 8) mit schnell aufeinanderfolgenden Hammerschlägen (mittels des



Abbildung 8.

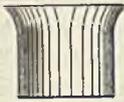


Abbildung 9.



Abbildung 10.



Abbildung 11.

Vergleich zwischen Handnietung und mechanischer Nietung.

Handhammers) bearbeitet wird, so breitet er sich an der bearbeiteten Stelle tulpenförmig aus (Abbildung 9), während ein ganz gleicher Zylinder, der einem kontinuierlichen Druck ausgesetzt wird, wie bei Maschinenarbeit, eine faßartige Form annimmt (Abbildung 10). Die Ursache dieses Unterschiedes liegt darin, daß im letzteren Falle (Maschinenarbeit) die durch die Pressung verursachte Reibung zwischen den Endflächen des Zylinders und den Scheiben, zwischen welchen er eingespannt ist, eine tulpenförmige Ausbreitung der Enden des Zylinders verhindert.

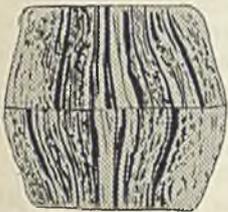


Abbildung 12.

Verschiebung der Sehnen bei der maschinellen Nietung.

Der Beweis hierfür kann dadurch geliefert werden, daß man zwei solche Zylinder übereinandersetzt und in gleicher Weise behandelt. Man wird finden, daß das Resultat nach erfolgter Pressung dasselbe ist (Abbildung 11), gleichgültig ob der Zylinder (wie in Abbild. 10) aus einem

Stück oder ob er (wie in Abbild. 11) in der Mitte geteilt ist. Falls die beiden Zylinder im erhitzten Zustande aneinandergedrückt werden, so tritt diese Erscheinung um so deutlicher hervor, da ja die heißen Zylinder an den Berührungsfächen mit den kalten Scheiben, zwischen welchen sie eingespannt sind, abkühlen und unnachgiebig werden, während sie an den anderen Flächen, wo sich die Zylinder gegenseitig berühren, heiß sind und demnach weniger Widerstand gegen die auf sie ausgeübte Pressung leisten (Abbildung 12).

Um eine richtige, dem Zweck entsprechende Vernietung zu erreichen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden — und zwar:

a) Das Ausbohren des Nietloches betreffend: Das Nietloch muß genau und vollkommen vom Niet ausgefüllt sein; dies wird um so vollkommener erreicht, je glatter die Nietöffnungen an den Innenwänden sind. Zu diesem Zweck ist es notwendig, daß das Nietloch sorgfältig aus- bzw. nachgebohrt wird, nachdem die zusammennuetenden Teile richtig zusammengefügt sind. Man hat mitunter behauptet, daß ein nicht ausgebohrtes Nietloch mit rauhen Wänden den Niet infolge des Reibungswiderstandes nach erfolgter Vernietung besser in seiner richtigen Stellung festhalte und ebenso auch, daß der Nietkopf aus gleicher Ursache weniger Gefahr laufe, abgerissen zu werden, abgesehen von den ökonomischen Vorteilen. Man kann indes bei einiger Sorgfalt erreichen, daß der Niet auch bei ausgebohrtem Nietloch genügend Berührungsfläche mit den Seitenwandungen der

Nietöffnung erhält, um jeden Spielraum zu vermeiden; auch soll man für die Erzeugung von Nieten nur erstklassiges Material verwenden, damit es genügend Widerstandsfähigkeit bietet, um ein Abbrechen des Nietkopfes unmöglich zu machen. Dieses verdient in solchen Fällen, wo eine vollständig dichte Ausführung der Arbeit erforderlich ist, z. B. bei Dampfkessel-Vernietung, genaue Berücksichtigung, während es beim Brücken und Konstruktionsbau, eher gestattet ist, der ökonomischen Frage Rechnung zu tragen.

Die Lieferungsbedingungen für richtige Nietarbeiten schreiben vor, daß die Nachbohrung (Ausbohrung) bei Blechen von 10 mm Dicke mindestens 3 mm betragen solle, und daß dieselbe für Bleche von mehr als 14 mm Dicke mindestens 4 mm sein soll. Hieraus folgt, daß für einen Niet von beispielsweise 25 mm Dicke, die Punze nicht mehr als 21 mm Durchmesser haben soll, während das fertige Nietloch auf 26 mm auszubohren ist, d. h. daß beiläufig zwei Drittel bis vier Fünftel der fertigen Nietöffnung mittels Punzmaschine und ein Drittel bis ein Fünftel durch Nachbohrung herzustellen sind. Dadurch verliert die Punzmaschine naturgemäß sehr viel von ihren ökonomischen Vorteilen, weshalb viele Kesselfabriken es unter Umständen vorziehen, die Nietlöcher ganz ohne Punzmaschine, d. h. gleich direkt durch Bohrung herzustellen, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß im letzteren Falle das Verbiegen der Bleche usw. durch das Punzen vermieden wird.

Die meisten Lieferungsbedingungen schreiben auch vor, daß das Nachbohren der Nietlöcher nicht an jedem einzelnen Stücke, sondern erst dann stattfinden soll, wenn diese Stücke (Bleche, Profileisen usw.) richtig zusammengefügt sind; zuweilen wird auch vorgeschrieben, daß die ein-

zelen Stücke nach dem Ausbohren wieder demontiert werden müssen, um den durch das Ausbohren verursachten „Bart“ zu entfernen. Das Nachbohren des gepunzten Nietloches hat einen doppelten Zweck: Erstens wird hierdurch der infolge Punzens federhart gewordene Teil des Bleches usw. am ganzen Umfange des Nietloches entfernt, und zweitens wird das Nietloch innen glatt und gerade. Der erstere Zweck wird indes nie vollkommen erreicht, denn es ist nachgewiesen und durch Versuche festgestellt, daß die Zone des Federhartwerdens mehr als 3 oder 4 mm vom Rande der durch Punzen hergestellten Nietöffnung in das Blech hineinreicht; es ist sogar durch Versuche gefunden worden, daß diese Zone bei Kessel- und Brückenblechen soweit reicht, als das Blech dick ist. Da aber die Intensität der Federhärte des Materials mit der Zunahme der Entfernung vom Rande des Nietloches abnimmt, so ist die vorgeschriebene Nachbohrung von 3 bis 4 mm genügend, um den durch das Punzen wirklich schadhaf gewordenen Teil zu entfernen.

Trotz alledem gibt es Kesselschmieden, welche die durch Punzen hergestellten Nietlöcher nicht nachbohren, sondern die Vernietung ohne alle Nacharbeit an den von der Punzmaschine kommenden Blechen vornehmen, und daß trotzdem die erzeugten Kessel nicht allein allen Anforderungen der Probe entsprechen, sondern sich auch für die Dauer bewähren. Solche — allerdings ausnahmsweise vorkommende — Fälle lassen sich auf eine ganz vorzügliche Qualität des verwendeten Materials zurückführen, da nur ein solches eine derartige Behandlung verträgt ohne dabei Schaden zu leiden.

b) Die Qualität des Materials der Nieten betreffend: Wie in den meisten Zweigen der Eisen- und Stahlverarbeitung, so ist es auch im vorliegenden Falle von Wichtigkeit, für eine möglichst gute Qualität des zu verarbeitenden Materials zu sorgen. Nicht allein deshalb, damit das fertige Produkt den gesteigerten Anforderungen der Neuzeit entspricht, sondern auch aus dem Grunde, damit der ökonomischen Seite der gebührende Platz eingeräumt werde, d. h. damit die Erzeugungskosten dadurch herabgemindert werden, daß gewisse Nacharbeiten, welche durch die starke Inanspruchnahme des Materials während der Arbeit nötig werden, tunlichst verringert werden.

Die mehr oder weniger gewaltsame Verschiebung in den Molekülen, welche das Mate-

rial der Bleche, Profileisen usw., durch das Scheren, Biegen, Punzen usw. sowie auch durch das Vernieten selbst erleidet, und welche von größerem Einflusse ist, als man in der Regel annimmt, kann von einem Material von vorzüglicher Qualität — wie bereits erwähnt — auch ohne Anwendung gewisser kostspieliger Nacharbeiten ertragen werden, ohne dabei Gefahr zu laufen, daß das fertige Produkt den an dasselbe gestellten Anforderungen nicht entspreche. Es empfiehlt sich demnach auch hier, eine gute Qualität des Materials durch strenge Lieferungsbedingungen von vornherein zu sichern.

Zum Vernieten von Dampfkesseln oder eisernen Brücken von besonderer Wichtigkeit sollen stets nur Stahlniete verwendet werden. Das Material soll weicher Stahl mit einer Zugfestigkeit von 35 bis 45 kg f. d. qmm bis zur Bruchbelastung sein. Auch soll das Material einer Biegeprobe unterworfen werden. Ein kleiner prismatischer Stab von 30 bis 35 mm Länge und von 8 bis 10 mm  $\square$ , der in der Mitte (Abbildung 13) bis auf 1 mm Tiefe eingesägt worden ist, soll einem Schlage von mindestens 20 kg bei 4 m Fallhöhe widerstehen. Der Stab soll auch, bevor er diesen Proben unterworfen wird, demselben Hitzegrad ausgesetzt werden, welchen die Niete während der Vernietung auszuhalten haben.

Im allgemeinen ist das Gewicht der Niete im Verhältnisse zu demjenigen der zu vernietenden Bleche, Flach- und Profileisen, gering, und fällt demnach in den Gesamtkosten weniger in die Wagschale. Es ist demnach ratsam, in solchen Fällen, wo an das fertige Produkt hohe Anforderungen gestellt werden, für die Niete das beste Material, dessen man überhaupt habhaft werden kann, zu verwenden. Ein Niet von 25 mm Dicke aus Nickelstahl, mit einem Nickelgehalt von 5 Prozent, und einer Länge von 100 mm zwischen den Nietköpfen, hatte eine Belastung von 32 bis 35 t bei 15 bis 18 mm Dehnung vor erfolgtem Bruch. Für weniger wichtige Arbeiten können Niete aus sehnigem Eisen verwendet werden. Es empfiehlt sich jedoch, in diesem Falle das Nietloch an beiden Enden etwas auszufräsen, um die Nietköpfe versenken zu können.

(Fortsetzung folgt.)

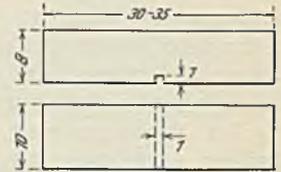


Abbildung 13.  
Eingesägter Probestab.



## Zuschriften an die Redaktion.

(Für die unter dieser Rubrik erscheinenden Artikel übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.)

### Die Staubbeseitigung in den Hüttenwerken und Gießereien.

In Heft 5 Ihrer Zeitschrift vom 2. Februar 1910 wird auf Seite 193 (rechte Spalte unten) des sehr inhaltreichen Aufsatzes über Staubbeseitigung gesagt:

„Fast ungefährlich ist der Mehlstaub“ . . . .

Demgegenüber möchte ich doch darauf hinweisen, daß die Erfahrungen dieser Behauptung nicht entsprechen, und will u. a. als Beispiel eine Stelle des Handbuches der Hygiene von Weyl, 8. Band Seite 583, anführen:

„Der größte Teil des mit dem Luftstrom eingeatmeten Mehlstaubes bleibt vermöge seiner Eigenschaften in den oberen Luftwegen hängen. Gelangt er in die tieferen Luftwege, so verbackt er mit dem Bronchialschleim zu zähen Pföcken, die als Fremdkörper wirken und durch heftige Hustenparoxysmen — „Müllerhusten“, „Bäckerhusten“ — entfernt werden. Müller und Bäcker ohne chronischen Bronchialkatarrh sind selten. Kommt es zur Verstopfung kleinster Bronchien, so tritt Atelektase der dahinter liegenden und Erweiterung der benachbarten Lungenpartien ein, es kommt zu Kurzatmigkeit: Asthma mit kapillärer Bronchitis, Lungenblähung und Emphysem.“

Ferner ist in Abbildung 9 und auf Seite 201 angegeben, daß der Ständer der Schleifmaschine durch eine Packung Koks zur Staubbeseitigung benutzt werden könnte. Bereits vor zehn Jahren habe ich auf Grund besonderer Versuche an einer Ausführung der bei der Abbildung genannten Firma darauf hingewiesen, daß diese kleine Menge Koks zur Zurückhaltung des Staubes nicht ausreicht, und die austretende Luft noch sehr staubhaltig ist. Es würde daher durchaus unzulässig sein, die Luft aus einer derartigen Schleifmaschine frei in die Werkstatt blasen zu lassen, hierbei

müßten vielmehr noch besondere Vorkehrungen zum Auffangen des Staubes getroffen werden. Maschinen mit derartigen unzureichenden Einrichtungen werden bisweilen in der Meinung vor anderen bevorzugt, daß die lästige Entstaubungsfrage hierbei gelöst sei, was aber nicht der Fall ist.

Jahr, Gewerberat.

Neiße, im April 1910.

\* \* \*

Es dürfte ein erfreuliches Resultat sein, daß sich hinsichtlich der Klärung der für die Industrie so überaus wichtigen Entstaubungsfrage zuständige Instanzen äußern, ich begrüße daher diese Berichtigung des Hrn. Gewerberates Jahr.

Was die Schädlichkeit des Mehlstaubes anbetrifft, so steht hier die Aussage des einen Arztes der des anderen gegenüber, und es müßte auf die genauere Untersuchung von ärztlicher Seite verwiesen werden, jedenfalls stimmt aber die in meinem Aufsatz gebrachte Behauptung über die Gefährlichkeit des Mehlstaubes mit der dabei aufgestellten Voraussetzung überein, so daß dort ein Einklang der speziellen Fragen wohl zu finden sein dürfte, zumal da uns in der Eisenhüttenindustrie diese Materie ja auch fernor liegt.

Hinsichtlich der Abbildung 9 auf Seite 201 ist zu bemerken, daß diese einer praktischen Ausführung der dabei genannten Firma entspricht und bislang auch anstandslos Eingang in die Praxis gefunden hat. Sollte dabei aber etwa eine Schwierigkeit sich aus der zu geringen Filtrationswirkung ergeben, so ist durch eine einfache Berieselung des Füllkoks mit etwas Wasser, so wie es die Bauart der Naxos-Union vorsieht, leicht abgeholfen. Ernst A. Schott.

## Patentbericht.

### Vergleichende Statistik des Kaiserlichen Patentamtes für das Jahr 1909.\*

I. Die Zahl der Patentanmeldungen hat auch im Jahre 1909 eine erhebliche Zunahme erfahren. Noch im Jahre 1900 21925 betragend, stieg sie bis 1905 auf 30085, 1908 auf 40312 und 1909 auf 44411. Sie hat also gegen das Vorjahr um 4099 auf 10,2% zugenommen. Fast sämtliche hütten-technische Patentklassen haben zu dieser Steigerung stark beigetragen: Kl. 5 (Bergbau) mit 335 (1908: 297), Kl. 7 (Blech-, Röhren-, Drahterzeugung, Walzwerke) mit 434 (348), Kl. 10 (Brennstoffe) mit 192 (183), Kl. 18 (Eisen-Hüttenwesen) mit 200 (186), Kl. 24 (Feuerungsanlagen) mit 646 (530), Kl. 31 (Gießerei)

mit 166 (163), Kl. 40 (Metall-Hüttenwesen, Legierungen) mit 147 (129), Kl. 49 (mechanische Metallbearbeitung) mit 831 (827). Von den 44411 Anmeldungen entfielen auf das Deutsche Reich 34998, auf das Ausland 9413. Insgesamt lagen aus dem Jahre 1909 und den Vorjahren 85096 Anmeldungen zur Prüfung vor, davon wurden 43276 erledigt. Zur Patenterteilung führten 11995 Anmeldungen, davon entfielen 8166 auf das Deutsche Reich und 3829 auf das Ausland. 40376 (40135) Patente waren am Schluß des Jahres 1909 noch in Kraft. Seit 1877 bis Ende 1909 wurden im ganzen 580168 Patente angemeldet, von denen 218130 zu einem Patent führten. Von den im Jahre 1909 erledigten Anmeldungen wurden 15600 durch eigene Entschließung des Anmelders hinfällig, 14225 durch rechtskräftige Zurückweisung erledigt, der Rest von 11995 führte zur Patenterteilung. Bekannt gemacht wurden 13699 (13357) Anmeldungen. Gegen 2269 (2127) Anmeldungen wurden 3067 (2811) Einsprüche

\*Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen“ 1910, Heft III. — Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 21. April, S. 598.

erhoben. Nach der Bekanntmachung wurden infolge Einspruchs 555 (515) Anmeldungen versagt und 209 (294) beschränkt. Beschwerden wurden 3954 (3441) erhoben. Die Zahl der Nichtigkeitsanträge betrug 255 (210). Insgesamt waren 582 (508) Nichtigkeitsanträge zu erledigen; davon wurden erledigt durch Nichtzahlen der Gebühr 8, durch Zurücknahme des Antrages 33, durch Entscheidung des Patentamtes 64 und des Reichsgerichtes 72.

II. Die Zahl der Gebrauchsmusteranmeldungen belief sich im Jahre 1909 auf 52 933 gegen 45 524 im Jahre 1908. Davon wurden 43 510 eingetragen. Seit 1891 wurden im ganzen 476 402 Gebrauchsmuster angemeldet und davon 405 410 eingetragen. Von diesen wurden bis Ende 1909 286 215 gelöscht, so daß 119 195 Gebrauchsmuster in Kraft blieben.

III. An Warenzeichen wurden im Jahre 1909 23 271 gegen 20 098 im Jahre 1908 angemeldet. Davon wurden 11 500 eingetragen. Von 1904 bis Ende 1909 wurden insgesamt 218 499 Warenzeichen angemeldet und 125 040 davon eingetragen.

IV. Die Bearbeitung der drei Ressorts brachte im Jahre 1909 insgesamt 676 888 Geschäftsnummern gegen 621 658 im Jahre 1908. An Gebühren usw. wurden im ganzen eingenommen 9 735 634  $\mathcal{M}$  gegen 9 136 445  $\mathcal{M}$  im Jahre 1908. Die Ausgaben beliefen sich auf 4 938 800 (1908: 4 313 302)  $\mathcal{M}$ ; mithin verblieb ein Ueberschuß von 4 796 834 (4 823 143)  $\mathcal{M}$ .

### Deutsche Patentanmeldungen.\*

28. April 1910. Kl. 1b, G 30 687. Elektromagnetischer Scheider, dessen Magnetwalze radial nach innen oder außen gerichtete Zähne besitzt, die mit erregenden, zur Magnetwalze im wesentlichen parallel verlaufenden Wicklungen umgeben sind. Ernst Heinrich Geist, Elektrizitäts-Akt.-Ges., Cöln-Zollstock.

Kl. 1b, W 32 060. Elektromagnetischer Erzscheider. Gustav Wippermann, Maschinenfabrik und Eisengießerei, G. m. b. H., Kalk b. Cöln.

Kl. 7a, St 12 766. Walzenstraße zum Auswalzen nahtloser Rohre. Heinrich Stütting, Witten a. d. Ruhr.  
Kl. 7a, St 14 374. Wendevorrichtung für Rohrwalzwerke. Heinrich Stütting, Witten a. d. Ruhr.

Kl. 7a, Z 6201. Kantvorrichtung für Walzgut mit zwei quer zum Rollengang verschiebbaren Backen. Erwin Zulkowski, Witkowitz, Mähren.

Kl. 10a, Sch 31 805. Vorrichtung zum Reinigen der seitlichen Steigrohre und ihrer Zweigrohre an Koksöfen. Dr. F. Schniewind, New York.

Kl. 18a, C 18 080. Verfahren zur Brikettierung von Abfallstoffen unter Zuhilfenahme von Kalk und Anwendung von Kohlensäure. Paul Claes, Brüssel.

Kl. 24e, M 37 142. Gaserzeuger mit umgekehrter Zugrichtung und mehrfacher oberer Luftzuführung. George Louis Morton, Sutton Coldfield, Engl.

Kl. 31c, G 29 218. Blockform zur Vermeidung von Lunkerbildung mittels Abkühlung in ihrem unteren Teile. Emil Gathmann, Bethlehem, Penns., V. St. A.

2. Mai 1910. Kl. 1a, H 47 062. Kokswäsche. Max Hempel, Westend-Berlin, Ebereschen-Allee 13/17.

Kl. 10a, O 6301. Koksöfen mit nebeneinander liegenden wagerechten Kokskammern. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen a. d. Ruhr.

Kl. 24c, E 15 404. Verfahren zum Betriebe einer aus zwei oder mehreren Vergasern bestehenden Gaserzeugeranlage sowie Regelung des Luftzutrittes für solche Anlagen. Emil Ulrik Gustav Ernst, Kopenhagen.

Kl. 31a, F 28 672. Vorrichtung zum Trocknen von Hand- und Scherpfannen in Gießereien; Zus. z. Pat. 215 832. Friedr. Feldhoff Sohn, Barmen.

\* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamte zu Berlin aus.

Kl. 31c, Sch 34 086. Gießkran mit Vorrichtung zum Kippen der Gießpfanne in beliebiger Höhenlage derart, daß der Pfannenausguß beim Kippen in derselben Höhenlage verbleibt. Schenck & Liebe-Harkort G. m. b. H., Düsseldorf-Obercassel.

### Gebrauchsmustereintragungen.

2. Mai 1910. Kl. 7a, Nr. 417 747. Vorrichtung zum Walzen von T-Profilen mit Flanschen von gleichmäßiger Dicke. Gewerkschaft Deutscher Kaiser Hamborn, Bruckhausen a. Rh.

Kl. 7a, Nr. 417 748. Vorrichtung zum Walzen von T- und U-Profilen mit Flanschen von gleichmäßiger Dicke. Gewerkschaft Deutscher Kaiser Hamborn, Bruckhausen a. Rh.

Kl. 10a, Nr. 417 971. Zweiteilige hintere Koks-ofentür. Franz Willebrandt, Wattenscheid.

Kl. 10a, Nr. 418 483. Stampfmaschine, insbesondere für Koksöfen, mit Pufferwirkung. Albert Gerlach, Nordhausen.

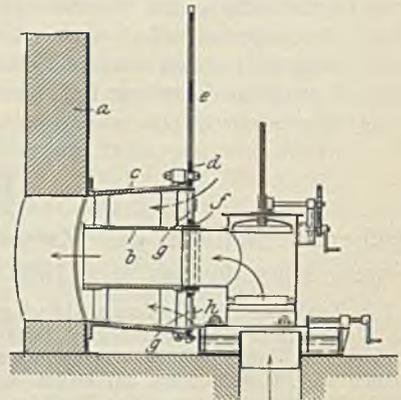
Kl. 31c, Nr. 417 940. Schmelztiegel für Metalle mit wulstförmigen senkrechten Längs- und horizontalen Querrippen zur Verstärkung der Wandungen. Laurenz Birkhölzer, Cöln-Deutz, Mathildenstr. 9.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 7b, Nr. 216 788, vom 20. Juni 1908. Wwe. Elfriede Spatz geb. Bullerschen und Ellen Irmgard Elfriede Spatz in Düsseldorf. *Vorrichtung zur Herstellung von gewellten Flammrohrschüssen.*

Die Herstellung der Wellen in den Flammrohrschüssen erfolgt zwischen zwei profilierten Walzen, von denen die eine neben der bekannten senkrechten Auf- und Abbewegung auch noch in achsialer Richtung verschiebbar ist. Es sollen sich hierdurch Wellen von großer Tiefe erzeugen lassen, die dem Rohre große Steifigkeit in radialer Richtung und eine erhebliche Federung in achsialer Richtung verleihen.

Kl. 24c, Nr. 216 829, vom 13. Mai 1908. Deutsche Hüttenbau-Gesellschaft m. b. H. in Düsseldorf. *Vorrichtung zur getrennten Zuführung von Gas und Luft bei Winderhitzern durch einen als Mantelrohr ausgebildeten Stutzen.*



Das an dem Winderhitzer *a* befestigte, das Gaszuleitungsrohr *b* tragende Mantelrohr *c* besitzt eine Drehbrille *d*, deren eine Scheibe *e* als Blindscheibe ausgebildet ist und zum Abschluß des Rohres *c* gegen die Außenluft dient, und deren andere Scheibe einerseits mit einer dem Gaszuleitungsrohr *b* entsprechenden mittleren Öffnung *f* und andererseits mit mehreren konzentrisch die mittlere Öffnung umgebenden zur Luftzuführung dienenden Öffnungen *g* versehen ist, die durch einen Drehschieber *h* oder dergleichen geregelt werden können.

## Statistisches.

### Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im April 1910.

	Bezirke	Erzeugung			Erzeugung	
		im	im	vom 1. Jan.	im	vom
		März 1910	April 1910	bis 30. April 1910	April 1909	1. Jan. bis 30. April 1909
		t	t	t	t	t
Gießerei-Roheisen und Graß-waren I. Schmelzung	Rheinland-Westfalen . . . . .	113 758	104 856	420 488	81 340	312 214
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	18 539	21 943	76 778	18 358	76 428
	Schlesien . . . . .	7 603	4 172	24 238	7 290	23 088
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	29 579	29 966	120 620	27 476	105 727
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	3 473	3 366	13 434	3 186	12 363
	Saarbezirk . . . . .	10 000	9 600	38 100	7 300	30 200
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	57 769	50 415	206 407	38 933	184 745
	<b>Gießerei-Roheisen Sa.</b>	<b>240 721</b>	<b>224 318</b>	<b>900 065</b>	<b>183 883</b>	<b>744 765</b>
Bessemer-Roheisen (saures Verfahren)	Rheinland-Westfalen . . . . .	25 721	28 660	107 293	23 566	96 791
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	5 542	3 430	15 568	709	10 617
	Schlesien . . . . .	2 524	1 572	5 660	3 335	12 267
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	10 170	10 830	36 900	5 560	23 900
		<b>Bessemer-Roheisen Sa.</b>	<b>43 957</b>	<b>44 492</b>	<b>165 421</b>	<b>33 170</b>
Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen . . . . .	330 057	323 757	1 238 253	294 708	1 101 000
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	—	—	—	—	—
	Schlesien . . . . .	26 262	24 496	104 003	22 280	85 006
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	26 659	20 581	94 636	20 060	79 362
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	14 115	16 095	61 658	11 430	55 440
	Saarbezirk . . . . .	90 791	90 759	350 986	84 368	326 484
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	304 916	299 357	1 165 864	252 600	963 559
	<b>Thomas-Roheisen Sa.</b>	<b>792 800</b>	<b>775 045</b>	<b>3 015 400</b>	<b>685 446</b>	<b>2 610 851</b>
Stahl- u. Spiegelisen (auschl. Ferronickel, Ferronickelium usw.)	Rheinland-Westfalen . . . . .	69 541	58 445	255 498	43 002	220 639
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	28 716	26 878	103 118	25 078	88 919
	Schlesien . . . . .	9 221	14 162	43 881	12 596	48 534
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	4 535	3 241	11 506	—	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	3 250	—	3 250	1 480	1 480
		<b>Stahl- und Spiegeleisen usw. Sa.</b>	<b>115 263</b>	<b>102 726</b>	<b>417 253</b>	<b>82 156</b>
Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen . . . . .	9 251	7 834	30 908	7 800	35 853
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	10 257	10 517	40 137	10 417	37 861
	Schlesien . . . . .	29 550	28 317	111 545	23 507	107 204
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	—	—	—	—	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	850	720	2 270	610	1 855
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	7 535	8 148	38 227	20 208	50 065
		<b>Puddel-Roheisen Sa.</b>	<b>57 443</b>	<b>55 536</b>	<b>223 087</b>	<b>62 542</b>
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen . . . . .	548 328	523 552	2 052 440	450 416	1 766 497
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	63 054	62 768	235 601	54 562	213 825
	Schlesien . . . . .	75 160	72 719	289 327	69 008	276 199
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	70 943	64 618	263 662	53 096	208 989
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	21 688	20 181	80 612	16 706	71 138
	Saarbezirk . . . . .	100 791	100 359	389 086	91 668	356 684
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	370 220	357 920	1 410 498	311 741	1 198 369
	<b>Gesamt-Erzeugung Sa.</b>	<b>1 250 184</b>	<b>1 202 117</b>	<b>4 721 226</b>	<b>1 047 197</b>	<b>4 091 701</b>
Gesamt-Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Roheisen . . . . .	240 721	224 318	900 065	183 883	744 765
	Bessemer-Roheisen . . . . .	43 957	44 492	165 421	33 170	143 575
	Thomas-Roheisen . . . . .	792 800	775 045	3 015 400	685 446	2 610 851
	Stahl- und Spiegeleisen . . . . .	115 263	102 726	417 253	82 156	359 572
	Puddel-Roheisen . . . . .	57 443	55 536	223 087	62 542	232 838
		<b>Gesamt-Erzeugung Sa.</b>	<b>1 250 184</b>	<b>1 202 117</b>	<b>4 721 226</b>	<b>1 047 197</b>

April 1910:		Einfuhr:	Ausfuhr:
Steinkohlen . . . . .	1 052 133 t	1 889 680 t	Eisenerze . . . . . 990 231 t
Braunkohlen . . . . .	654 219 t	4 012 t	Roheisen . . . . . 10 090 t
			Kupfer . . . . . 12 390 t
			782 t

Roheisenerzeugung im Auslande: Belgien: März 1910: 154 050 t.

### Großbritanniens Roheisenerzeugung im Jahre 1909.\*

Nachdem wir in der letzten Nummer (S. 774) schon die Hauptziffern der Roheisenerzeugung Großbritanniens während des Jahres 1909, verglichen mit den Jahren 1908 und 1907, mitgeteilt haben, geben wir im Nachstehenden eine Zusammenstellung wieder, aus der die Verteilung der Roheisenmengen auf die einzelnen Bezirke des Vereinigten Königreiches zu ersehen ist:

Bezirk	1909 t	1908 t	1907 t
Schottland . . . . .	1375273	1263157	1425902
Durham . . . . .	1195673	1014742	1118109
Cleveland . . . . .	2567939	2588205	2472504
West-Cumberland . . . . .	734775	677278	873205
Lancashire . . . . .	543148	435214	598586
Südwalles und Monmouth . . . . .	763410	841221	925739
Lincolnshire . . . . .	361224	424406	417328
Northamptonshire . . . . .	319927	300913	287000
Derbyshire . . . . .	597896	611402	440431
Notts und Leicestershire . . . . .	141240	141118	297185
Süd-Staffordshire . . . . .	489440	442217	438141
Nord-Staffordshire . . . . .	305968	280693	310561
Süd- und West-Yorkshire . . . . .	296900	286124	337850
Shropshire . . . . .	126103	67148	51068
Nordwalles usw. . . . .		64639	89029
Insgesamt	9818916	9438477	10082638

\* „The Iron and Coal Trades Review“ 1910, 29. April, S. 643. — Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 5. Mai, S. 671.

Die Erzeugung von Gießerei- und Frischereiroh-eisen ist in den beiden letzten Jahren ungefähr gleich geblieben, während die Erzeugung von Roheisen für das basische Verfahren auch im abgelaufenen Jahre wieder gestiegen ist, und zwar um etwa 234 000 t. Die Erzeugung von Hämatit stieg im gleichen Zeitraume um rd. 183 000 t.

Bezüglich der Hochofen Großbritanniens am Schlusse des Berichtsjahres verweisen wir auf unsere früheren Angaben.\*

Die durchschnittlich von jedem Hochofen in den letzten vier Jahren erzeugten Roheisenmengen zeigt die folgende Zusammenstellung:

Bezirk	1909	1908	1907	1906
	tons**			
Schottland . . . . .	16 162	15 904	16 132	16 034
Durham . . . . .	43 944	41 186	36 683	33 300
Cleveland . . . . .	48 143	46 317	40 224	45 127
West-Cumberland . . . . .	41 326	43 007	38 198	41 367
Lancashire . . . . .	45 497	41 791	38 010	40 517
Südwalles u. Monmouth . . . . .	60 111	52 570	46 726	40 166
Lincolnshire . . . . .	28 443	32 132	30 426	29 125
Northamptonshire . . . . .	27 381	24 681	23 540	22 569
Derbyshire . . . . .	18 390	18 154	14 213	14 158
Notts und Leicestershire . . . . .	23 169	23 150	19 500	19 768
Süd-Staffordshire . . . . .	22 939	21 762	20 733	22 362
Nord-Staffordshire . . . . .	21 134	18 418	19 104	19 446
Süd- u. West-Yorkshire . . . . .	24 870	22 088	20 153	20 355
Shropshire, Nordwalles usw. . . . .	20 686	18 530	19 699	21 234
Großbritannien	30 224	29 375	27 096	27 598

\* „Stahl und Eisen“ 1910, 23. Febr., S. 344.

\*\* 1 ton = 1016 kg.

## Aus Fachvereinen.

### Iron and Steel Institute

Die diesjährige Frühjahrversammlung des Iron and Steel Institute fand unter reger Teilnahme der Mitglieder am 4. und 5. Mai im Hause der „Institution of Civil Engineers“\* zu London statt.

Die Verhandlungen wurden am Vormittage des 4. Mai von Sir Hugh Bell, der während der letzten drei Jahre den Vorsitz geführt hatte, eröffnet. Nachdem zunächst der Jahresbericht und die Jahresziffern über die Vermögensverwaltung des Vereins vorlesen und genehmigt sowie verschiedene Wahlen vorgenommen worden waren, richtete Hr. Dr.-Ing. h. c. Fritz W. Lürmann aus Berlin folgende Worte an die Versammlung: „Der Vorstand des Vereines deutscher Eisenhüttenleute hat der Hauptversammlung am Sonntag, den 1. Mai d. J., vorgeschlagen, den hochverdienten Vorsitzenden des Iron and Steel Institute, Sir Hugh Bell, Bart., zum Ehrenmitgliede des Vereines zu erwählen. Dieser Vorschlag wurde einstimmig angenommen. Den Mitgliedern des Vereines deutscher Eisenhüttenleute ist bekannt, welche Verdienste um die Eisenindustrie im allgemeinen Sir Hugh Bell hat. Auch sind sehr viele Mitglieder dieses Vereines Sir Hugh Bell dankbar für die vielen Beweise des Entgegenkommens und der Liebenswürdigkeit, welche derselbe ihnen zuteil werden ließ, indem er ihnen wertvolle Anleitungen und Empfehlungen gegeben hat, wenn dieselben die Eisenindustrie Englands, unsere Lehrmeisterin, kennen lernen wollten. Deshalb würden die Mitglieder des Vereines deutscher Eisenhüttenleute sich freuen, wenn

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 20. April, S. 678.

Sir Hugh Bell die Ehrenmitgliedschaft des Vereines annehmen wollte. Der Vorstand des Vereines deutscher Eisenhüttenleute, dem anzugehören ich die Ehre habe, hat mich beauftragt, unserem jüngsten Ehrenmitgliede die Ausfertigung des darauf bezüglichen Beschlusses hiermit zu überreichen.“

Sir Hugh Bell sprach hierauf den deutschen Fachgenossen seinen Dank für die ihm erwiesene Ehre aus, die, wie er hinzufügte, gleichzeitig auch dem gesamten Institute zuteil geworden sei. Der Verein deutscher Eisenhüttenleute hätte keinen besseren Weg wählen können, um ihm die Ernennung zum Ehrenmitgliede mitzuteilen, als durch Hrn. Dr.-Ing. h. c. Lürmann. Sei ihm doch Hr. Dr.-Ing. Lürmann, den er vor 45 Jahren auf der Georgsmarienhütte kennen gelernt habe, schon seit langem kein Fremder mehr. Mit großer Freude nehme er die Ehrenmitgliedschaft an. Gleichzeitig benutze er die Gelegenheit, um dem Vorstände des Iron and Steel Institute für das außerordentliche Wohlwollen zu danken, das ihm in den drei Jahren, während er den Vorsitz geführt habe, entgegengebracht worden sei; dabei denke er sowohl an seine deutschen als auch an seine englischen Fachgenossen.

Nachdem noch die Hh. Professor H. Louis und F. W. Harbord dem scheidenden Präsidenten wie auch dem Vorstände des Institute den Dank der Versammlung für ihre tatkräftige Mühewaltung ausgesprochen hatten, führte Sir Hugh Bell den neu gewählten Präsidenten des Iron and Steel Institute, den Herzog von Devonshire, in sein Amt ein. Er erinnerte dabei an die großen Verdienste, die der Großvater des Herzogs als erster Präsident dem Institute geleistet habe.

Die erste Amtshandlung des neuen Präsidenten war die Ueberreichung der Bessemer-Medaille an Hrn. E. H. Saniter aus Rotherham. Der Vorsitzende gab weiter noch die Verteilung der Carnegie-Stipendien\* bekannt. Je 100 £ erhielten außer J. H. Andrew, Manchester, J. C. W. Humphrey und A. E. Pratt, London, das Mitglied des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Prof. Dr.-Ing. P. Goerens, Aachen, während je 50 g D. M. Levy, Birmingham, L. P. M. Revillon und Felix Robin, Paris, sowie ferner ein Betrag von 25 g Dr. J. Newton Friend, Darlington zuerkannt wurden, die bereits in früheren Jahren ein Stipendium erhalten hatten.

Die Einführungsrede des neugewählten Präsidenten hat diesmal nicht, wie sonst üblich, ein technisches Problem oder eine statistische Uebersicht der Erzeugungs- und Absatzverhältnisse zum Gegenstand, sie behandelt vielmehr die

**Entwicklung der sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse in den letzten 40 Jahren,**

d. h. seit der Zeit, als des Präsidenten Großvater, der siebente Herzog von Devonshire, bei Gründung des Iron and Steel Institute zum ersten Präsidenten gewählt wurde. Die Beziehungen des Herzogs zur Eisenindustrie beruhen in dem seit Generationen seiner Familie gehörigen Grundbesitz im Barrowbezirk und in seiner persönlichen Verbindung mit der Barrow Hematite Steel Company.

Die Adresse geht zunächst auf die Verschiebungen ein, die die in Frage stehenden vier Jahrzehnte in der Rangfolge der großen eisenerzeugenden Länder gebracht haben und durch die Großbritannien, das danach größere Produktionen aufzuweisen hatte als Deutschland, die Vereinigten Staaten und Frankreich zusammen, nimmehr bei der Kohlenförderung von den Ver. Staaten und bei der Eisenerz-, Roheisen- und Stahlerzeugung von den Ver. Staaten und von Deutschland weit überholt und endgültig an die dritte Stelle gedrängt worden ist; sie streift weiter die gewaltigen technischen Fortschritte, die es ermöglichten, Tagesleistungen, die für die heutigen Gesamterzeugungsmengen Voraussetzung sind, zu schaffen.

Aus dem vorgetragenen Material geben wir nachstehend eine Zusammenstellung wieder, die das Anwachsen der Bevölkerung und der Roheisenerzeugung veranschaulicht:

	Großbritannien		Deutschland		Ver. Staaten		Frankreich	
	Millionen Einwohner	Roheisen-erzeugung in Mill. t						
1869	31	5,5	38,7	1,4	38	1,7	38,4	1,4
1908	45	9,1	64,5	11,8	89	15,9	39,3	3,4
Zunahme	% 46	% 66	% 66	% 740	% 134	% 830	% 2	% 147

Untersucht man, welchen Einfluß die fieberhafte Tätigkeit, die den industriellen Fortschritt und die mächtig gesteigerten Produktionen kennzeichnet, auf die Wohlfahrt des Einzelnen und der Nation gehabt hat, so wird jeder Urteilsfähige, dessen Erinnerung sich über die letzten 40 Jahre erstreckt, ohne weiteres bezeugen, daß die arbeitende Klasse große Vorteile daraus gezogen hat. Die Arbeitsbedingungen sind gefahrloser und in gesundheitlicher Beziehung bessere geworden, die Löhne sind höher, Arbeitszeiten kürzer, Wohnungen besser und ein ganzes Heer von Verbesserungen ist geschaffen worden in den Verkehrs-

mitteln, Beleuchtung, Ausbildung und öffentlicher Unterstützung für die Bequemlichkeit, Gesundheit und Aufklärung des Volkes.

Bei Erbringung des zahlenmäßigen Beweises für diese von jedem erkannte Tatsache ist Vorsicht geboten. Die Sozialisten behaupten, daß die Verbesserungen in der Lage der arbeitenden Klasse viel geringer sind als in derjenigen der übrigen Bevölkerungsschichten, und daß der Handarbeiter nicht den gebührenden Anteil an dem Reichtum des Landes erhalte, sondern nur ein Drittel des durch ihn geschaffenen Wertes. Diese seit 20 Jahren verkündete Weisheit hat sich als eine große Unrichtigkeit erwiesen, und neuerdings sind die Sozialisten genötigt worden, ihre Ansicht einer Revision zu unterziehen, und die vielen jetzt veranlaßten Untersuchungen über den wirklichen Anteil des Arbeiters am Nationaleinkommen werden dartun, daß die von ihnen so lange verfochtene Behauptung niemals einen realen Grund gehabt hat.

Diese Untersuchungen sind heute noch nicht abgeschlossen, man ist deshalb zunächst für die Beurteilung der Frage darauf angewiesen, das vorliegende offizielle Zahlenmaterial des Handelsministeriums und der Kgl. Statistischen Kommission zugrunde zu legen. Bei Feststellung der Verbesserungen in der Lage des Arbeiters seit 1869 muß natürlich zunächst die erhebliche Steigerung der Löhne betrachtet werden. Der Wert des Lohnes aber ist abhängig vom allgemeinen Preisstand; eine fünfprozentige Lohnzunahme bedeutet keine Erhöhung, wenn gleichzeitig die Preise für die zum Lebensunterhalt erforderlichen Dinge um 10 % heraufgehen, und andererseits ist eine Lohnerhöhung von 5 % wesentlich höher zu bewerten, wenn gleichzeitig ein zehnprozentiger Preisfall der Lebensbedürfnisse eintritt.

Alle Autoritäten sind nun dahin einig, daß in Großbritannien seit 1869 eine allgemeine Steigerung der Geldlöhne und eine allgemeine Verbilligung der Lebensbedürfnisse eingetreten ist, aus denen zusammen sich eine große Verbesserung der sozialen Verhältnisse der Arbeiterschaft ergibt. Nach einer von G. H. Wood im „Journal of the Royal Statistical Society“ veröffentlichten Arbeit stellte das Verhältnis der gezahlten Löhne, der Preise für die Lebensmittel und der aus dem Verhältnis dieser beiden zu einander errechneten Lohnwerte sich wie folgt:

	Geldlöhne	Detailpreise der Lebensbedürfnisse	Lohnwerte
1850 . . .	sh 20/—	100	100
1869 . . .	sh 24/2 d	113	107
1902 . . .	sh 33/6 d	91	169

Andere gelehrte Untersucher fanden etwas abweichende Zahlen; die Zusammenstellung aller dieser aber ergibt, daß seit 1869 die Geldlöhne im Verhältnis von 20 : 29 gestiegen, die Preise für die Lebensbedürfnisse von 20 : 15 gesunken sind, somit eine Steigerung des Lohnwertes von 20 : 38 = 90 % zu verzeichnen gewesen ist.

Hiermit sind die der Arbeiterschaft zugewendeten sozialen Werte aber noch nicht erschöpft; die Aufwendungen aus Landesmitteln und die immensen Summen, die von lokalen Behörden aufgenommen und ausgegeben werden, dienen zum sehr großen Teile direkt dem Vorteile der arbeitenden Klassen; erwähnt seien nur Freischulen, Altersversorgungen, städtische Straßenbahnen, öffentliche Bibliotheken u. a. m., durch die die Behörden in Wirklichkeit dem Einkommen der Arbeiter aufhelfen, ganz zu schweigen von den zahlreichen freiwilligen Wohlfahrtseinrichtungen, die ausschließlich ihrem Vorteile zu dienen bestimmt sind, so daß ruhig behauptet werden kann, die Lage der arbeitenden Klassen in Großbritannien ist heute im Durchschnitt 100 % besser, als im Jahre

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 1. Dez., S. 1909.

1869. Endlich berührt die Adresse noch die Wandlungen, die in den letzten 40 Jahren auf dem Gebiet der allgemeinen Bildung und der technischen Ausbildung im besonderen zu verzeichnen sind, und kommt dann zu dem Schlusse, daß das Heil in einer vollständigen Verbindung von Wissenschaft und Praxis zusammen mit unermüdelichem, hartem Ringen nach Erfolg zu suchen ist.

Darauf begannen die eigentlichen Vorträge.

In einem Berichte über

#### die elastischen Eigenschaften verschiedener Stahlsorten

faßt C. A. M. Smith die Ergebnisse verschiedener, zum Teil schon veröffentlichter Versuche zusammen. Zunächst behandelt er die bei dem Zerreißversuch auftretende Spannungsverteilung. Die Spannungsverteilung über den Querschnitt des Probestabes ist bei dem Zerreißversuch niemals vollkommen gleichmäßig. Infolgedessen ist die Dehnung an verschiedenen Stellen der Staboberfläche verschieden groß. An einer größeren Anzahl von Schaulinien wird gezeigt, wie erheblich die Abweichungen der Dehnungswerte, die an dem gleichen Stabe unter einem Winkel von  $120^\circ$  gemessen wurden, sein können. Wird der Stab mehrmals belastet und wieder entlastet, so werden die Unterschiede zwischen den an den verschiedenen Stellen der Staboberfläche erhaltenen Dehnungswerte kleiner, da durch die wiederholte Be- und Entlastung ein selbsttätiges, annähernd achsiales Einstellen des Probestabes stattfindet. Die ungleichmäßige Spannungsverteilung im Querschnitt des Probestabes wird dadurch bedingt, daß es praktisch unmöglich ist, denselben genau achsial in die Prüfungsmaschine einzubauen, und daß auch an der Kugelschalenlagerung der Spannköpfe, welche die achsiale Einstellung des Probestabes erleichtern sollen, stets ein schädlicher Reibungswiderstand vorhanden ist. Bezüglich dieser Verhältnisse sei auf eine frühere Arbeit\* von Smith verwiesen. Das für den Zugversuch Gesagte gilt sinngemäß auch für den Druckversuch. Auch für die bei dem Druckversuch an

verschiedenen Stellen des gleichen Probekörpers auftretenden verschiedenen Zusammendrückungen gibt Smith einige Schaulinien. Eine Reihe von Zug- und Verdrehungsversuchen wurde zur Feststellung der Nachwirkungserscheinungen angestellt; die Probestäbe wurden oberhalb der Elastizitätsgrenze längere Zeit belastet, und die Zunahme der Dehnung und Verdrehung bei gleichbleibender Belastung festgestellt. Die von diesen Versuchen wiedergegebenen Schaulinien zeigen ein sehr verschiedenartiges Verhalten der einzelnen Stahlsorten. Ferner beschreibt Smith noch seine Versuche über die gleichzeitige Wirkung von Zug- bzw. Druck- und Scherspannungen, sowie die Anwendung der Ergebnisse dieser Versuche auf dickwandige Rohre.

Auf die übrigen Vorträge werden wir noch zurückkommen.

(Fortsetzung folgt.)

#### American Institute of Mining Engineers.

Wie das Institut durch Rundschreiben vom 20. April d. J. mitteilt, ist die beabsichtigte Reise nach Japan\* aufgegeben. An deren Stelle soll im Herbst eine gemeinsame Reise nach dem Isthmus von Zentralamerika unternommen werden. Die Abfahrt der Teilnehmer findet Anfang November von New York aus statt; die ganze Reise wird ungefähr zwei bis drei Wochen in Anspruch nehmen. Die Kosten für jeden Teilnehmer belaufen sich auf ungefähr 200 \$ einschließlich der Ausgaben für Hotel und Beförderung auf dem Isthmus. Mit der Reise soll wahrscheinlich ein Besuch der Gruben und Werke der Spanish American Iron Co. an der Nordküste von Kuba verbunden werden, auch werden jedenfalls noch andere Punkte, wie Havanna, Kingston usw., berührt werden. Ungefähr 150 Mitglieder und Gäste (einschließlich Damen) können nach den bisherigen Mitteilungen an der Reise teilnehmen.

#### Verband deutscher Elektrotechniker (E. V.).

Der Verband hält seine diesjährige Hauptversammlung in der Zeit vom 25. bis 28. Mai in Braunschweig ab.

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 30. März, S. 544.

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 23. Febr., S. 348.

## Umschau.

#### Ueber die Größe der Berührungsfläche zwischen Eisenbahnwagenrädern und Schienen.

In der Purdue-University zu Lafayette, Ohio, hat E. L. Hancock über diesen Gegenstand\* Versuche angestellt. Alle früheren Versuche, die in dieser Richtung gemacht wurden, geben deshalb kein wirkliches Bild von den tatsächlichen Verhältnissen, weil die Versuche nur an Rädersegmenten oder an einzelnen Rädern, und ferner an Schienen, die nicht auf Schwellen, sondern auf einer ebenen festen Unterlage auflagen, ausgeführt wurden. Bei den Versuchen mit Rädersegmenten und Einzelrädern wird dem erheblichen Einflusse der Durchbiegung der Achse und der dadurch bedingten Schrägstellung der Radebene auf die Größe der Berührungsfläche, sowie bei Versuchen mit Schienen, die auf einer ebenen Unterlage aufliegen, dem in Wirklichkeit vorhandenen Einflusse der Schienendurchbiegung nicht genügend Rechnung getragen. Um den tatsächlichen Verhältnissen möglichst nahe zu kommen, führte Hancock seine Versuche nicht an einzelnen Rädern, sondern an Radsätzen aus, die zum größten Teil bereits verschieden lange Zeit im Betriebe in Verwendung gewesen

waren. Die beiden Räder ruhten auf Enden einer 34 bzw. 41 kg/m-Schiene, die auf Schwellen befestigt waren. Die Schwellen lagen auf einer Schotterunterlage auf dem Bett der Prüfungsmaschinen. Untersucht wurden Hartgußräder in noch ungebrauchtem Zustande und mit geringer und erheblicher Abnutzung sowie ein Radsatz mit aufgezogenen Stahlreifen. Die Belastung der Radsätze erfolgte in einer den wirklichen Verhältnissen entsprechenden Weise. Die Größe der Berührungsfläche zwischen Rad und Schiene wurde bestimmt, indem zwischen beide etwas Kohlepulver und dünnes Papier gebracht wurde. Auf dem Papier wurde ein der Größe der Berührungsfläche entsprechender Abdruck erzielt. Die Belastung der Radsätze betrug 2250, 4500, 6750 und 8100 kg. Die Messungen erfolgten in drei verschiedenen Stellungen der Räder gegenüber der Schiene. In der ersten Stellung berührte der Spurkranz des untersuchten Rades den Schienenkopf, in der zweiten Stellung berührte der Spurkranz des nicht untersuchten Rades den Schienenkopf, und als dritte Stellung wurde die entsprechende Mittellage gewählt. Aus den Versuchen lassen sich folgende allgemeine Schlüsse ziehen: Bei Rädern mit starker Abnutzung ist die Berührungsfläche größer als bei Rädern mit geringerer Abnutzung. Bei allen untersuchten Radsätzen und in

\* „Engineering News“ 1910, 10. Febr., S. 154.

allen drei untersuchten Stellungen war die Berührungsfäche bei dem schwereren Schienenprofil größer als bei dem leichteren Profil. Bei ersterem betrug die Berührungsfäche zwischen Schiene und Rad im Durchschnitt 330 qmm, bei letzterem 255 qmm. Unter sonst gleichen Umständen erhält man die größte Berührungsfäche, wenn der Spurranz möglichst entfernt vom Schienenkopf ist. Bei einer Reihe von Versuchen wurde das Schotterbett entfernt und die Schienen ohne Schwellenunterlage direkt auf das ebene Bett der Prüfungsmaschine gelegt. Infolge der dadurch verhinderten Durchbiegung der Schienen ergaben sich gegenüber den früheren Versuchen, namentlich bei dem schwereren Profil, wesentlich geringere Berührungsfächen.

Dr.-Ing. E. Preuß.

#### Ein wertvoller Zuwachs der Rheinflotte.

Nunmehr ist auch die Preußisch-Rheinische Dampfschiffahrtsgesellschaft (Köln) dazu übergegangen, einen neuen Dampfer auf deutscher Werft bauen zu lassen. Er trägt den Namen „Kronprinzessin Cecilie“ und bestand am 2. Mai seine Probefahrt von Düsseldorf nach Uerdingen, Köln und Bonn auf das glänzendste. Es ist ein Doppeldeckdampfer nach dem Typ „Großherzog Ernst Ludwig“ der Dampfschiffahrtsgesellschaft für den Nieder- und Mittelrhein (Düsseldorf). Der Dampfer ist auf der Werft von Gebr. Sachsenberg A. G. in Köln-Deutz gebaut, hat eine Länge von 76 m, eine Breite von 8,25 m bei 0,0975 m Tiefgang und 260 t Tragfähigkeit. Sein großes Promenadendeck und das darunter liegende Zwischendeck bieten Raum für 2300 Passagiere. Die Verbundmaschine hat 800 Pferdekraft. Daneben besitzt der Dampfer noch verschiedene Hilfsmaschinen, wie Dampfsteuer, Lichtmaschine, Feuerspritze, Dampfleerpumpe, Kühlmaschine und Dampfankerwinde. Die innere Einrichtung des Schiffes ist vornehm, ohne alle Ueberladung. Wir wünschen dem deutschen Dampfer auf dem vaterländischen Strome „Gute Fahrt“.

Die Red.

#### Richard Abegg †.

In Richard Abegg, der am 4. April durch einen Unglücksfall bei einer Ballonfahrt auf tragische

Weise sein Leben verlor, hat die chemische Wissenschaft einen großen Verlust erlitten. Abegg, der im Jahre 1869 in Danzig geboren wurde, erhielt seine wissenschaftliche Ausbildung auf den Universitäten zu Kiel, Tübingen und Berlin; nach seiner Promotion wandte er sich dem neuen Zweige der Chemie, der damals die schönsten Früchte zeitigte, der physikalischen Chemie, zu und erweiterte noch zu diesem Zweck seine Kenntnisse in den Laboratorien von Nernst, Ostwald und Arrhenius. Von Göttingen aus, wo er zuerst als Assistent, dann als Privatdozent tätig war, folgte er einem Rufe als Abteilungsvorsteher an das Chemische Institut der Breslauer Universität und konnte sich hier großer Erfolge durch seine zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten erfreuen. Am 1. Oktober 1909 wurde er zum Leiter der Abteilung für physikalische Chemie an der neuen Technischen Hochschule zu Breslau ernannt, doch sollte es ihm leider nicht mehr vergönnt sein, dieser neuen Stätte seine reichen Kräfte widmen zu können.

Durch eine große Reihe von neuen Untersuchungen und fruchtbaren Ideen hat Abegg sich um die Weiterentwicklung der physikalischen Chemie große Verdienste erworben. Von seinen zahlreichen literarischen Arbeiten sei besonders das von ihm herausgegebene große Handbuch der anorganischen Chemie hervorgehoben, das zum erstenmal das gesamte Material vom Standpunkte der modernen Chemie aus darstellt, und von dem bisher fünf stattliche Bände erschienen sind.

Zur Ehrung seines Andenkens hat sich eine große Anzahl von Vertretern der Wissenschaft und Industrie vereinigt, um durch Schaffung einer Richard-Abegg-Stiftung den Namen des Verstorbenen an der Technischen Hochschule und an der Universität Breslau fortleben zu lassen. Die eingehenden Beiträge sollen zur Errichtung von Stipendien für Studierende der Chemie und Hüttenkunde verwendet werden; falls einmal später, wie Abegg es gehofft hatte, auch die Luftschiffahrt in den Lehrplan der Technischen Hochschule aufgenommen wird, sollen auch die Studierenden dieser Fachrichtung berücksichtigt werden.

## Bücherschau.

Foerster, Max, Prof.: *Balkenbrücken in Eisenbeton*. (Fortschritte der Ingenieurwissenschaften. Zweite Gruppe. 15. Heft.) Mit 185 Abbildungen im Text und zwei Tafeln. Leipzig, Wilhelm Engelmann 1908. VI, 204 S. 4<sup>o</sup>. Geh. 7 *M.*, geb. 8 *M.*

Im 13. Fortschrittsheft: „Das Material und die statische Berechnung der Eisenbetonbauten“ hatte der Verfasser die allgemeine Berechnung von Eisenbetonkörpern gegeben; in dem vorliegenden Buche wird der Stoff des 13. Fortschrittsheftes als bekannt vorausgesetzt und die Theorie nur so weit behandelt, als sie für die Berechnung der Balkenbrücken besondere Verfahren bedingt.

Das Buch zerfällt in drei Kapitel. Das erste Kapitel bringt eine Zusammenstellung der verschiedenen Systeme von Balkenbrücken sowie Berechnung der Fahrbahngerippe für Straßen- und Eisenbahnlasten. Im zweiten Kapitel behandelt der Verfasser die Plattendurchlässe und die Balkenbrücken auf zwei freien Stützpunkten. An Hand zahlreicher Abbildungen werden konstruktive Einzelheiten des für den Eisenbeton besonders wichtigen Plattenbalkens geboten und auch die durchbrochenen Träger (System Vierendeel) sowie die Fachwerkträger (System Vintini) ausführlich erläutert. Da der Eisenbeton in

der Praxis für kontinuierliche Träger eine weitgehende Anwendung gefunden hat, ist der Berechnung dieser Brücken ein besonderes — drittes — Kapitel gewidmet. Hierin ist die Berechnung des durchlaufenden Balkens auf elastisch drehbaren Stützen nach dem Verfahren von W. Ritter sehr eingehend behandelt. Zahlenbeispiele, der Praxis entnommen, bieten ein wertvolles Material für den projektierenden Ingenieur und werden dazu beitragen, daß kontinuierliche Träger, die bisher meist ohne Berücksichtigung der elastischen Drehbarkeit der Stützen berechnet wurden, in Zukunft genauer und daher auch wirtschaftlicher dimensioniert werden. Eine Abhandlung über den beiderseits eingespannten Balken bildet den Schluß des Buches.

Der hohe Wert dieses ausgezeichneten Werkes liegt in der knappen, klaren Zusammenstellung aller Theorien und Konstruktionen für Balkenbrücken, die bisher nur zerstreut in Fachzeitschriften zu finden waren. Ein sehr ausführlicher Quellennachweis gibt jedem Ingenieur und Studierenden reichliche Gelegenheit, sich wissenschaftlich mit den neueren Forschungen und Problemen zu beschäftigen, die hier nur in knapper Form gegeben werden konnten. Der umfassende wissenschaftliche und praktische Inhalt des ganzen Buches sichert der bekannten Feder des Verfassers neue Freunde in der Fachwelt.

Köhne.

Guillet, Léon, Docteur ès Sciences, ingénieur des arts et manufactures, membre du Conseil de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, professeur au Cours de métallurgie et travail de métaux au Conservatoire National des Arts et Métiers: *Traitements thermiques des produits métallurgiques*: Trempe, recuit, revenu. Paris (VI<sup>e</sup>, 49, Quai des Grands-Augustins, H. Dunod et E. Pinat 1909. IX, 626 S. 8<sup>o</sup>. 27,50 fr.

Wie alle Werke des bekannten französischen Forschers, zeichnet sich auch dieses durch Originalität des Grundgedankens aus. Guillet bricht mit dem üblich gewordenen Schema, nach dem in metallurgisch-metallographischen Hand- und Lehrbüchern meist die einzelnen Schmelzdiagramme der Legierungen der Reihe nach aufgezählt werden, auf die aus den Schmelzdiagrammen zu ziehenden Schlüsse für die Praxis jedoch nur selten und nur sehr oberflächlich eingegangen wird, vor allem aber meist vorgelesen wird, daß die stabilen Endzustände, die den Schmelzdiagrammen zugrunde liegen, in Wirklichkeit nur selten, meistens nur unvollkommen erreicht werden. In dem Guillet'schen Werke wird auf das Schmelzdiagramm nur insoweit eingegangen, als es zum Verständnis der mit den Legierungen vorzunehmenden Weiterverarbeitung unbedingt erforderlich ist. Das Diagramm als solches ist hier demnach nicht Selbstzweck, sondern Mittel zum Zweck.

Daß neben den technisch wichtigen Legierungen von Kupfer, Zinn, Zink, Aluminium, Antimon, Mangan usw. besonders den Eisen-Kohlenstoff-Legierungen und den Spezialstählen ein breiter Raum gewährt wurde, ist verständlich und mit Dank zu begrüßen, ist doch zurzeit Guillet wohl der beste Kenner der Spezial-Eisenlegierungen. Die Fülle des gebrachten Stoffes macht es unmöglich, auf den reichen Inhalt des Werkes näher einzugehen. In Nachfolgendem sollen daher nur die Überschriften der einzelnen Hauptkapitel kurz aufgeführt werden, um den Lesern von „Stahl und Eisen“ einen Ueberblick über den Gesamthalt des Werkes zu geben. Nach dem I. Kapitel, das Erklärungen gibt, folgen als erster (theoretischer) Teil die nachstehenden Kapitel: II. Die Phasenregel, Zustandsdiagramme der binären Metallegierungen. — III. Die üblichen Methoden zur Bestimmung eines Zustandsdiagrammes. — IV. Theorie der Härtung. — V. Theorie des Anlassens und Wiedererhitzens. — VI. Theorie der Wärmebehandlung von Stahl. — VII. Theorie der Wärmebehandlung von Spezialstählen. — VIII. Theorie des Abschreckens und Anlassens von Bronzen. — IX. Theorie des Abschreckens und Anlassens von Messing. — X. Theorie des Abschreckens und Anlassens von Aluminium-Bronzen. — XI. Theorie des Abschreckens der übrigen Legierungen. — XII. Theorie des Abschreckens und Anlassens der reinen Metalle. — Der zweite (praktische) Teil umfaßt folgende Abschnitte: XIII. Die Praxis des Härtens von Stahl. — XIV. Ergebnisse. — XV. Temperaturmessung. — XVI. Härtungsbäder. — XVII. Härte-Oefen. — XVIII. Verschiedene Methoden der Härtung. — XIX. Unfälle beim Härten. — XX/XXI. Anlassen, Ausglühen der Kohlenstoffstähle. — XXII. Behandlungsarten der hauptsächlichlichen gewöhnlichen Werkzeuge. — XXIII. Härten, Anlassen, Ausglühen der Spezialstähle. — XXIV/XXV. Härten, Anlassen der Kupferlegierungen und der übrigen Metallegierungen. — Das Werk enthält neben den 626 Textseiten noch 37 Tafeln mit mikrographischen Abbildungen.

Eine Uebersetzung des Werkes ins Deutsche würde nutzbringend und lohnend sein.

O. Bauer.

Ostwald, Wilhelm: *Die Entwicklung der Elektrochemie* in gemeinverständlicher Darstellung. (Wissen und Können, Band 17.) Mit vier Abbildungen. Leipzig, Johann Ambrosius Barth 1910. 208 S. 8<sup>o</sup>. Geb. 6 M.

Wie der Verfasser in der Einleitung entwickelt, haben die Naturforscher die Geschichte ihrer Wissenschaft im Gegensatz zu der den anderen wissenschaftlichen Fächern zuteil gewordenen geschichtlichen Behandlung bisher sehr vernachlässigt. Um diese Lücke für die Elektrochemie auszufüllen, hat Ostwald vor einigen Jahren in seinem Werke „Die Elektrochemie, ihre Geschichte und Lehre“ eine eingehende Bearbeitung der Geschichte dieses Wissenschaftszweiges veröffentlicht. Das vorliegende Buch stellt eine Umarbeitung dieses größeren Werkes dar, in welcher einerseits die Ergebnisse weiterer Forschungen des Verfassers berücksichtigt sind, und die andererseits die grundlegenden Tatsachen in so kurzgefaßt, übersichtlicher Weise und in so schlichter, einfacher Sprache bringt, daß das Buch auch von Nichtfachleuten ohne fachwissenschaftliche Vorkenntnisse mit dem größten Interesse und Genuß gelesen werden wird. Ostwald greift aus der Reihe der geschichtlichen Entwicklung die wichtigsten Punkte und bedeutendsten Forscher heraus und beschreibt, hiervon ausgehend, die Entstehung und Entwicklung der einzelnen Probleme und Theorien. Durch dieses neue Buch wird der Verfasser den schon ohnehin großen Kreis seiner dankbaren Leser noch mehr erweitern.

Ph.

Philip, James C., D. Sc., Ph. D.: *The Romance of modern chemistry*. With 29 illustrations and 15 diagrams. London (38 Great Russell Street), Seeley & Co., Limited, 1910. 348 S. 8<sup>o</sup>. Geb. 5 sh.

Ein seltsames Buch liegt vor uns. Der Verfasser hat versucht, wie auch schon der ausführliche Untertitel besagt, die für den Laien rätselhaften Vorgänge und Arbeitsverfahren in der technischen Chemie, besonders mit Rücksicht auf ihre Anwendung im täglichen Leben, in populärer Weise darzustellen. Man muß anerkennen, daß dieser Versuch gelungen ist; in sehr leicht verständlicher Sprache, die alle technischen Ausdrücke vermeidet, werden sämtliche Gebiete der chemischen Großindustrie, sowohl die anorganischen und metallurgischen als auch die organischen, besprochen und dem Verständnis auch des chemisch nicht Vorgebildeten näher gerückt. Schade ist es nur, daß das Buch durch die etwas bunte Ausstattung und die amerikanisch-sensationell klingenden Kapitelüberschriften auf den ersten Blick etwas von seinem ernstesten populär-wissenschaftlichen Charakter einbüßt.

*Jahrbuch der österreichischen Berg- u. Hüttenwerke, Maschinen- u. Metallwarenfabriken*. Herausgegeben von Rudolf Hanel. Jahrgang 1910. Wien (I. Maria-Theresienstraße Nr. 32), Compaßverlag 1910. XVI, S. 209 bis 631, 2065 bis 2618. 8<sup>o</sup>. Geb. 7,50 K.

Das Buch, das hiermit bereits in siebenter Ausgabe erscheint, bildet einen genauen Abdruck aus dem „Compaß“, dem bekannten umfangreichen Industrie- und Großhandels-Adreßbuche Oesterreichs. Es verzeichnet, nach Orten geordnet, die nachfolgenden österreichischen Unternehmungen: im ersten Hauptabschnitte die Bergwerke, die Firmen, die mit Bergwerksprodukten handeln, und die Bohrunternehmungen; im zweiten Hauptabschnitte die Maschinen- und Metallwarenfabriken, sowie die Eisengießereien, die Firmen des

Maschinen- und Metallwarenhandels, die Galvaniseure, die Firmen der Edelmetall- und Edelstein-Industrie, der Industrie der optischen und mechanischen Apparate, die Graveure und Metallpräganstalten, die bedeutenderen Installationsfirmen und die Fabrikanten von Musikinstrumenten. Einen weiteren Teil des Buches bildet das alphabetische Verzeichnis aller in Oesterreich hergestellten Waren, also nicht nur der Metallwaren und Maschinen, mit den Namen und Adressen der Fabrikanten sowie ein nach Waren geordnetes Register von Einschaltungen, die von den Handelsfirmen selbst herrühren. — In einer Beilage findet man internationale statistische Tabellen (Außenhandel, Preise), Mitteilungen über Kartelle, Bilanzübersichten und eine Zusammenstellung der österreichischen Aktiengesellschaften mit Angaben über Verwaltungsrat, Aktienkapital, Dividenden, Aktienkurs usw.

*Die deutsche Montan-Industrie.* Eisen-, Stahl- und Metall-Werke, sowie Maschinen- und Armaturen-Fabriken im Besitze von Aktiengesellschaften. Achte Auflage. Ausgabe 1909/1910. Berlin, Leipzig, Hamburg, Verlag für Börsen- und Finanzliteratur, A. G., 1910. 924 S. 4°. Geb. 8 *M.*

Seit die vorige Auflage dieses Werkes vor etwa zwei Jahren erschien,\* hat die Mehrzahl der Unternehmungen, die das Buch behandelt, manche und zum Teil so nennenswerte Veränderungen durchzumachen gehabt, daß sich eine Neubearbeitung des Stoffes nicht mehr umgehen ließ. Damit ist auch die Zahl der Gesellschaften, über die das Werk berichtet, von 985 auf 1021 gestiegen, und eine Vollständigkeit erreicht werden, die, soweit wir durch Stichproben haben feststellen können, den Bonutzer des Buches kaum etwas vermessen lassen wird. Wir können daher den Band als Nachschlagewerk erneut empfehlen.

Ferner sind der Redaktion folgende Werke zugegangen:

*Adreßbuch des deutschen Kohlenhandels* mit Berücksichtigung der am deutschen Kohlenmarkt interessierten Firmen Oesterreich-Ungarns, der Schweiz, Hollands usw., herausgegeben unter Mitwirkung des Central-Verbandes der Kohlenhändler Deutschlands. 1910/11. Berlin S.W., Hugo Spamer. 268 S. 4°. Geb. 6 *M.*

Föhrenbach, Dr. O.: *Der badische Bergbau in seiner wirtschaftlichen Bedeutung vom Ausgang des Mittelalters bis zur Gegenwart.* Freiburg i. Br., G. Ragozcy's Universitätsbuchhandlung (Karl Nick) 1910. 64 S. 8°. 1,20 *M.*

Grimshaw, Dr. Robert, Ingenieur: *Anregungen zur Organisation industrieller Betriebe.* (Bibliothek der gesamten Technik. 152. Band.) Hannover, Dr. Max Jänecke. 46 S. 8°. 0,60 *M.*, geb. 0,90 *M.*

*Handbuch der Ingenieurwissenschaften in fünf Teilen.* Fünfter Teil: Der Eisenbahnbau, ausgenommen Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau. Sechster Band: Betriebseinrichtungen. Dritte Lieferung: Mittel zur Sicherung des Betriebes. Bogen 19—56. Bearbeitet von S. Scheibner. Herausgegeben von F. Loewe, Geh. Hofrat, ord. Professor an der Technischen Hochschule in München, und Dr.-Ing. Dr. H. Zimmermann, Wirkl. Geh. Oberbaurat und vortr. Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin. Mit Abbildung 405—928 im Text. Leipzig, Wilhelm Engelmann 1910. S. 287—887. 4°. 28 *M.*

Herzka, Leopold, Ingenieur, Bauoberkommissär der k. k. Nordwestbahndirektion, Wien: *Dimensionierungsformeln für einfach und doppelt bewehrte*

*Betonplattenbalken.* (Aus der „Oesterr. Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst“, Jahrgang 1910.) Mit 3 Tafeln. Wien, Druckerei- und Verlags-Aktiengesellschaft vorm. R. v. Waldheim, Jos. Eberle & Co. (i. Komm.) 1910. 14 S. 8°. 0,80 K.

Hoening, Dr.-Ing. Carl: *Die Bedingung ruhigen Laufs von Drehgestellwagen für Schnellzüge.* Eine Untersuchung. Mit 37 in den Text gedruckten Figuren. Berlin, Julius Springer 1910. 57 S. 8°. 1,60 *M.*

*Jahrbuch, Keramisches.* Jahresbericht über die Fortschritte der gesamten Ton- und Glasindustrie. II. Jahrgang. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen herausgegeben von Dr. Gustav Keppeler, Privatdozent an der Königl. Techn. Hochschule Hannover. Berlin (N.W. 21.), Geschäftsstelle des Keramischen Jahrbuchs, 1910. 254 S. 8°. Geb. 4 *M.*

Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 31. März, S. 483.  
Lewin, Carl M., Industrie-Revisor in Berlin: *Die Inventarisierung von Industrie- und Gewerbe-Betrieben.* (Falsche und richtige Führung der Inventariendbücher.) Praktisches Handbuch für Handels- und Gewerbetreibende, Industrielle und für alle, die Industriebilanzen aufmachen, lesen und kritisieren müssen. Berlin (W. 62, Nettelbeckstraße 7/8), Selbstverlag des Verfassers (1910). 2,50 *M.*

Liefmann, Dr. Robert, Prof., Freiburg i. B.: *Kartelle und Trusts* und die Weiterbildung der volkswirtschaftlichen Organisation. (Bibliothek der Rechts- und Staatskunde. Band 12.) Zweite, stark erweiterte Auflage. Stuttgart, Ernst Heinrich Moritz 1910. 210 S. 8°. Geb. 2,50 *M.*

*Merksätze für den Betonbau.* Berlin (N.W. 21), Verlag von Zement und Beton, G. m. b. H. 38 S. 8°. 0,75 *M.*

Reyer, Dr. E., Prof.: *Kraft*, das ist animalische, mechanische, soziale Energien und deren Bedeutung für die Machtentfaltung der Staaten. Zweite Auflage. Mit 291 Figuren im Text. Leipzig, Wilhelm Engelmann 1909. XVI, 471 S. 8°. 8 *M.*

Vgl. „Stahl und Eisen“ 1908, 23. Dez., S. 1911.  
—: *Soziale Mächte.* Als Ergänzung der Arbeit über „Kraft“. Mit 34 Figuren im Text. Ebd. 1909. 111 S. 8°. 1,60 *M.*

*Sammlung berg- und hüttenmännischer Abhandlungen.* (Aus der „Berg- und Hüttenmännischen Rundschau“.) Heft 39: Das Steinkohlenvorkommen in der Oberpfalz (Erbendorf und Umgegend). Von Bergwerksdirektor P. Zobel, Kattowitz, O.-S., Gebrüder Böhme 1909. 10 S. 8°. 0,80 *M.*

*Dass.* Heft 40: Zur Frage der Hochbehälter für schüttbare Brennstoffe. Von M. Buhle, Professor in Dresden. Ebd. 1909. 18 S. 8°. 1 *M.*

*Dass.* Heft 41: Wie scheidet man Nickel am besten ab auf elektrolytischem Wege? Mit besonderer Berücksichtigung des hüttenmännischen Betriebes. Von Dipl.-Ing. August Schumann. Ebd. 1909. 16 S. 8°. 0,80 *M.*

*Dass.* Heft 42: Druckluft-Lokomotiven für Grubenbahnen, gebaut von der Berliner Maschinenbau-A.-G. vorm. L. Schwartzkopff in Berlin. Von M. Buhle, Professor in Dresden. Ebd. 1909. 18 S. 8°. 1 *M.*

*Dass.* Heft 43: Eisenreduktion im Puddelofen. Von Carl Otto. Ebd. 1909. 15 S. 8°. 0,80 *M.*

*Dass.* Heft 45: Welthandel in Kohle und Eisen. Von F. Simmersbach. Ebd. 1909. 17 S. 8°. 1 *M.*

*Dass.* Heft 46: Die geologischen Grundlagen des Radiums. Von F. Simmersbach. Ebd. 1909. 10 S. 8°. 0,80 *M.*

*Dass.* Heft 47: Die Bleierzlagerstätten von Goppenstein im Lötschental (Pinsterarhornmassiv). Von Bergassessor Oberschuir. Mit 2 Tafeln. Ebd. 1909. 18 S. 8°. 1,40 *M.*

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1908, 30. Sept, S. 1445.

*Dass.* Heft 48: Die Wahl des Schachtansatzpunktes. Von Dipl.-Ing. O. Pütz. Ebd. 1909. 19 S. 8°. 1 *M.*

*Dass.* Heft 49: Die Kohlenvorräte der Vereinigten Staaten nach den neuesten Ermittlungen. Hierzu eine Karte. Ebd. 1909. 17 S. 8°. 1 *M.*

*Dass.* Heft 50: Aufbau von neueren Hochspannungsschaltanlagen. Von W. Vogel. Vortrag, gehalten in der Versammlung des Oberschlesischen Elektrotechnischen Vereins am 26. Mai 1909. Ebd. 1909. 55 S. 8°. 2,50 *M.*

*Dass.* Heft 51: Frankreichs Bergbau und Hüttenwesen im Jahre 1908. Von Bruno Simmersbach. Ebd. 1909. 24 S. 8°. 1 *M.*

*Dass.* Heft 52: Ueber Kupfer und das Entstehen der Kupfererze. Von Dr. Albert Schmidt. Ebd. 1910. 18 S. 8°. 1 *M.*

*Dass.* Heft 53: Die maschinelle Förderung im Abbau. Von Diplom-Bergingenieur G. Kerke. Mit fünf Tafeln. Ebd. 1910. 58 S. 8°. 2,50 *M.*

*Dass.* Heft 54: Norddeutschlands Kalisalze. Von Diancourt. Ebd. 1910. 20 S. 8°. 1 *M.*

Scheffler, Dr.-Ing. W.: *Einrichtung von Fabriklaboratorien.* (Bibliothek der gesamten Technik. 151. Band.) Mit 48 Abbildungen im Text. Hannover, Dr. Max Jänecke, o. J. 146 S. 8°. Geb. 3,40 *M.*

Schiemann, Paul, Ingenieur für Maschinenbau und Elektrotechnik und Lehrer am Thüringischen Technikum zu Ilmenau: *Vogelflug und Kunstflug.* Leichtverständliche, geometrische Erklärung des Gleit- und Schwingenfluges, nebst vergleichender, konstruktiver und geschichtlicher Betrachtung der Flugarten und Luftfahrzeuge, mit 31 Abbildungen und einer Tabelle. Rostock i. M., C. J. E. Volckmann Nachfolger (E. Wette) 1910. 47 S. 4°. 1,80 *M.*

Simonet, Jules, Ingénieur des arts et métiers, ancien directeur d'établissements industriels: *Étude sur l'organisation rationnelle des usines.* Règles générales. — Services techniques. — Magasins. — Fabrication. — Service commercial. — Comptabilité. Seconde édition, complètement remaniée et augmentée. Paris (VI<sup>e</sup>, 47 & 49, Quai des Grands-Augustins), H. Dunod & E. Pinat 1910. 201 S. 8°. 7,50 fr.

Thalmann, Friedrich: *Die Fette und Öle.* Ihre Gewinnung und Eigenschaften. (Chemisch-technische Bibliothek. Band 83.) Mit 54 Abbildungen. Dritte, sehr vermehrte und verbesserte Auflage. Wien und Leipzig, A. Hartleben's Verlag 1910. VIII, 246 S. 8°. 3 *M.*

#### Kataloge und Firmenschriften.

Maschinen- und Armatur-Fabrik vormals Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal (Rheinpfalz): *Pumpen.* Ausgabe 1910.

— *Illustriertes Preisverzeichnis über Armaturen für Wasserwerke, Gaswerke, Wasserleitungsinstallationen usw.* Ausgabe 1910.

*Nachrichten der Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., und der Siemens & Halske Aktiengesellschaft.* Jahrgang 1909.

Wanderer-Werke vorm. Winkelhofer & Jaenicke, Akt.-Ges., Schönau bei Chemnitz: *1885—1910.* [Jubiläums-Festschrift.]

Siegener Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals A. & H. Oechelhaeuser in Siegen: *Verzeichnis der bisher ausgeführten und der im Bau begriffenen Gebläsemaschinen.*

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Vom Roheisenmarkte.** — Ueber das englische Roheisengeschäft wird uns unterm 7. d. M. aus Middlebrough wie folgt berichtet: Die Roheisenpreise gingen bis Mittwoch weiter zurück, die Warrants bis auf sh 49/6 d. f. d. ton, hoben sich vorgestern auf sh 50/2 d., gaben aber gestern infolge der beunruhigenden Nachrichten von der Erkrankung des Königs nach und schließen zu sh 49/10 1/2 d. Es scheint, als hätten sich nun viele außenstehende Spekulanten ihres Besitzes entledigt. Der Umsatz in Eisen ab Werk ist ziemlich lebhaft. Die Hochofenwerke wollen die heutigen Preise nicht annehmen. Connals hiesige Lager haben im April nur um 1179 tons zugenommen, trotzdem zwei Hochofen mehr in Betrieb waren. Seitdem ist einer umgestellt worden. Gegenwärtig kostet Gießereisen G. M. B. Nr. 1 ab Werk sh 52/6 d., Nr. 3 sh 50/— f. d. ton, Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 66/3 d., sämtlich für Mai-Lieferung. Connals Lager enthalten 425 268 tons, darunter 388 795 tons Nr. 3. — Die Roheisenverschiffungen von hier und den Nachbarhäfen betragen im April 119 107 tons, gegen 97 585 tons im März d. J. und 123 387 tons im April 1909. Hiervon gingen nach britischen Häfen 42 794 (im März 1910 42 108, im April 1909 38 028) tons, darunter 31 528 (30 464 bzw. 27 437) tons nach Schottland. Nach fremden Häfen wurden 76 313 (55 477 bzw. 85 359) tons verladen, darunter 17 705 (15 387 bzw. 25 531) tons nach Deutschland und Holland, 13 403 (7621 bzw. 22 546) tons nach Italien, 14 634 (8150 bzw. 6830) tons nach Nordamerika, 9468 (2984 bzw. 6664) tons nach Norwegen und Schweden und 21 103 (21 335 bzw. 23 788) tons nach den übrigen Ländern.

**Vom belgischen Eisenmarkte** wird uns aus Brüssel unter dem 6. d. M. geschrieben: Die Erwartung, daß der belgische Roheisenmarkt seiner

bisherigen Preisabwärtsbewegung ein Ende machen werde, ist wieder getäuscht worden. Beeinflusst durch die sehr matte Haltung des englischen Roheisens gingen in dieser Woche die Notierungen auf dem belgischen Roheisenmarkte nochmals etwas zurück; man forderte für Thomasroheisen 76 bis 77 fr. f. d. t statt 77 bis 78 fr. in der Vorwoche, für Gießereiroheisen 77 bis 78 fr. statt 78 bis 79 fr., für Frischereiroheisen 70 bis 71 fr. statt 71 bis 72 fr. — Auf dem Markte in Fertigerzeugnissen scheint sich eine kleine Besserung im Blechgeschäft bemerkbar machen zu wollen, im übrigen bleibt die Stimmung des Geschäftes fortlaufend noch recht matt. Es wird dabei stark über das Gebaren mancher Ausführfirmen geklagt, die an der Zerrüttung der Preisverhältnisse viele Schuld haben. Schweißstabeisen zur Ausfuhr ging in dieser Woche von £ 5.1/— bis £ 5.3/— auf £ 5.0/— bis £ 5.2/— zurück, Rods von £ 5.11/— bis £ 5.13/— auf £ 5.10/— bis £ 5.12/— f. d. t fob Antwerpen. Man zeigt sich beunruhigt, weil jetzt auch der Inlandsmarkt die Abwärtsbewegung mitmacht. Für Fluß- und Schweißstabeisenbleche, Fluß- und Schweißstabeisen sind die Inlandspreise in dieser Woche um 2,50 fr. f. d. t gegen die Vorwoche heruntergegangen. Man notiert jetzt Flußstabeisenbleche zu 147,50 bis 150 fr., Flußstabeisen zu 132,50 bis 137,50 fr., Schweißstabeisen zu 135 bis 140 fr. f. d. t frei belgischem Bahnhof. Es heißt, daß zurzeit Verhandlungen wegen eines Zusammenschlusses der belgischen Gußstahlhersteller schweben. Genaueres war bislang noch nicht in Erfahrung zu bringen; in Händlerkreisen werden die Aussichten für das Zustandekommen dieses Planes überdies als recht zweifelhaft beurteilt.

**Vom französischen Eisenmarkte.** — Der Roheisenmarkt liegt überaus fest, obwohl die Stimmung der Abnehmer durch die schwankende Haltung und

zeitweise Schwäche am benachbarten belgischen Marke in gewissem Sinne beeinflusst wird. In den einschlägigen Industriekreisen hatte man für die Frühjahrsmonate bereits wesentlich lebhafteren Verkehr erwartet und damit die Möglichkeit, die Verkaufspreise aufzubessern zu können. Im allgemeinen ist aber angesichts der durchaus befriedigenden Arbeitslage der Werke eine zuversichtliche Auffassung vorherrschend. Beträchtliche Neuanschaffungen der großen Bahngesellschaften, die noch andauernd ausgeschrieben werden, beleben den Markt. Nach den im Vormonate erwähnten Abschlüssen der Ostbahn-Verwaltung sind weitere Bestellungen der Paris—Lyon—Mittelmeerbahn von insgesamt 2500 bis 3000 Personen-, Güter- und Gepäckwagen noch im Laufe dieses Monats zu erwarten. Ferner pflegt die Nordbahn-Gesellschaft Verhandlungen wegen Ergänzung ihres Wagenparkes und Gleismaterialies. — Die Blechwalzwerke sind zurückhaltender in der Uebernahme neuer Abschlüsse zu den gegenwärtigen Preisen und streben höhere Sätze an, auch die Eisengießereien suchen bessere Preise durchzusetzen. Die Nachfrage in Trägern ist lebhaft, während Stabeisen ruhiger liegt und mehr angeboten wird.

**Internationales Verkaufskontor für Eisenerze von Briey.** — Der schon seit einiger Zeit geplante und auch in die Wege geleitete engere Zusammenschluß der ostfranzösischen Erzgrubenbesitzer, namentlich der jungen, größtenteils noch im Ausbau begriffenen Zechen des Beckens von Briey, hat in diesen Tagen greifbare Gestalt angenommen durch die vollzogene Gründung des „Grand Comptoir de Vente Internationale des Minerais de Briey“, mit dem Gesellschaftssitz in Nancy. Die Dauer des Verbandes ist zunächst auf fünf Jahre festgesetzt, mit Gültigkeit ab 1. Januar d. J. bis Ende 1914. Die sechs beteiligten Gesellschaften, die gleichzeitig das Gesellschaftskapital durch Einbringen von je 6000 fr. zeichnen, sind: 1. Cie. de Forges et Acieries de la Marine et d'Homécourt, als Besitzer der Gruben und Konzessionen d'Homécourt. 2. Soc. an. des Acieries de Longwy, Besitz und Konzessionen: Mines de Tucquegnieux Betainvillers. 3. Soc. an. des Hauts-Fourneaux et Fonderies de Pont-à-Mousson, Besitz und Konzessionen: Mines d'Auboué, Moineville. 4. Soc. an. des Acieries de Micheville, Besitz und Konzessionen: Mines de Landres. 5. Soc. an. de Forges et Acieries du Nord et de l'Est, Besitz und Konzessionen: Mine de Piennes. 6. Marc Raty & Cie. in Saulnes, Besitz und Konzessionen: Mines de Nancy.

Das Comptoir untersteht der Leitung des Ingenieurs Jean Mercier, der Zweck des Verbandes ist die Regelung des Absatzes, insbesondere auch die Pflege des Ausfuhrgeschäftes, die angesichts der erheblich und rasch zunehmenden Förderung im Revier von Briey zur Notwendigkeit wird.

**Gas- und Siederrohr-Syndikat zu Düsseldorf.** — In der kürzlich abgehaltenen Hauptversammlung wurde der Antrag auf sofortige Auflösung des Syndikates abgelehnt, dagegen beschlossen, einen Ausschuß zu wählen, der die Vorschläge für den Fortbestand des Syndikates über den 30. Juni 1910 hinaus ausarbeiten soll.

**Actien-Gesellschaft für Verzinkerei und Eisenconstruction vorm. Jacob Hilgers in Rheinbrohl a. Rh.** — Nach dem Berichte des Vorstandes erzielte die Gesellschaft im abgelaufenen Jahre bei einer Arbeiterzahl von durchschnittlich 340 (i. V. 342) Mann und einer Erzeugung von 7 266 931 (6 953 512) kg einen Gesamtumsatz von 2 304 050,23 (2 288 623,99)  $\mathcal{M}$ . In das laufende Geschäftsjahr wurde ein noch unerledigter Auftragsbestand von 466 100  $\mathcal{M}$  mit übernommen. Der Rechnungsabschluß ergibt für das Berichtsjahr einen Rohgewinn von 503 189  $\mathcal{M}$ . Hiervon sind für Un-

kosten, Steuern usw. 132 675  $\mathcal{M}$  und für Abschreibungen 95 190,44  $\mathcal{M}$  zu kürzen, so daß zuzüglich des Gewinnvortrages aus 1908 in Höhe von 106 065,22  $\mathcal{M}$  ein Reinerlös von 381 388,78  $\mathcal{M}$  verfügbar bleibt. Die Verwaltung schlägt vor, von diesem Betrage 25 000  $\mathcal{M}$  der besonderen Rücklage und 5000  $\mathcal{M}$  dem Arbeiterwohlfahrtsbestande zu überweisen, 36 870  $\mathcal{M}$  Tantiemen und Belohnungen auszuzahlen, 207 000  $\mathcal{M}$  (12% wie i. V.) als Dividende auszuschütten und die restlichen 107 518,78  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Bayerische Elektro Stahl-Gesellschaft.** — Nach einer Meldung der Zeitschrift „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen“ soll unter obiger Firma in Bayern eine Gesellschaft gegründet werden, die beim Ausbau der Wasserkräfte überschüssigen Energiemengen zur Gewinnung von Elektro Stahl nach den Patenten Girod, Röchling-Rodenhauser und Helberger verwenden will.

**Gebr. Böhler & Co., Aktiengesellschaft, Berlin.** — Das Unternehmen war nach dem Berichte des Vorstandes im abgelaufenen Jahre in Qualitätsstahl und sonstigen Artikeln für industrielle Zwecke infolge der, wenn auch langsamen Wiedereinsetzung des Geschäftes und erhöhter Verkaufstätigkeit ziemlich gut beschäftigt. Während die Gesellschaft gegenüber dem Vorjahre einen erhöhten Umsatz im Friedensgeschäft zu verzeichnen hatte, wurde sie infolge der friedlichen Gestaltung der politischen Lage mit Lieferungen von Kriegsartikeln erheblich weniger bedacht. Von den Unternehmungen, an denen die Gesellschaft beteiligt ist, brachte die St. Egydyor Eisen- und Stahl-Industrie-Gesellschaft im verflossenen Jahre 5 (i. V. 6) % der Societè Metallurgica Bresciana già Tempini 4 (5) % Dividende. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einschließlich 55 851,78  $\mathcal{M}$  Gewinnvortrag einen Roherlös von 3 121 695,61  $\mathcal{M}$ ; da für Abschreibungen 600 000  $\mathcal{M}$ , für Ausfälle, Steuern, Zinsen usw. 641 027,73  $\mathcal{M}$  zu kürzen sind, so bleibt ein Reingewinn von 1 880 667,88  $\mathcal{M}$  zu folgender Verwendung: 95 000  $\mathcal{M}$  als Ueberweisung an die gesetzliche Rücklage, je 100 000  $\mathcal{M}$  desgleichen an die besondere Rücklage und für den Verfügungsbestand für Beamtenfürsorge, 51 490,80  $\mathcal{M}$  als Tantieme für den Aufsichtsrat, 1 500 000  $\mathcal{M}$  (12 % gegen 13 % i. V.) als Dividende und 34 177,08  $\mathcal{M}$  als Vortrag auf neue Rechnung. — In der am 4. d. M. abgehaltenen Hauptversammlung wurde beschlossen, das Aktienkapital um 3 125 000  $\mathcal{M}$  auf 15 625 000  $\mathcal{M}$  zu erhöhen.\*

**Gebr. Körting, Aktiengesellschaft, Linden bei Hannover.** — Wie wir dem Berichte des Vorstandes entnehmen, war der Umsatz des Unternehmens im verflossenen Geschäftsjahre etwas geringer als im Vorjahre, jedoch gelang es durch Verminderung der Urkosten und Verbilligung der Fabrikate, bessere Ertragsnisse zu erzielen. Die ausländischen Tochtergesellschaften arbeiteten im allgemeinen befriedigend; die Verhältnisse in Rußland besserten sich wesentlich, so daß für das laufende Geschäftsjahr auch dort Ueberschüsse zu erwarten sind. Die italienische Tochtergesellschaft begann im Berichtsjahre mit dem Neubau einer mit den modernsten Einrichtungen versehenen Gießerei. Das deutsche Großgasmaschinengeschäft war im Berichtsjahre etwas belebter, da jedoch die Preise dem Berichte zufolge außerordentlich viel zu wünschen übrig ließen, hielt die Gesellschaft es nicht für wünschenswert, diesem Geschäftszweige größere Aufmerksamkeit zu widmen, zumal da die Werkstätten in mittleren und kleineren Gasmotoren sowie insbesondere in Motoren für Schiffszwecke ausreichend beschäftigt waren. Der Umsatz in Motoren für Luftfahrzeuge hob sich entsprechend den auf diesem Gebiete

\* 1910, 14. April, S. 220.

\*\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 6. April, S. 604.

gemachten Fortschritten. Die Abteilung Zentralheizung litt auch im Berichtsjahre unter ungünstigen Wettbewerbsverhältnissen sowie durch die mißliche Lage der Bauunternehmungen. Die Abteilung Strahlapparate war mit der Verwendung rauchloser Oelfeuerung für Schiffszwecke erfolgreich; auch in den übrigen Spezialitäten wurden befriedigende Umsätze zu angemessenen Preisen erzielt. — Der Reinerlös beträgt nach 56 791,66 *M* Vortrag und 3 309 188,56 *M* Geschäftsgewinn einerseits sowie 1 120 580,26 *M* allgemeinen Unkosten, 338 656 *M* Schuldverschreibungs-Zinsen, Stempel usw. und 484 655,79 *M* Abschreibungen 1 422 088,17 *M*. Die Verwaltung schlägt vor, von diesem Betrage 68 264,83 *M* der Rücklage zuzuführen, 30 226,60 *M* Tantiemen an den Aufsichtsrat zu vergüten, 1 211 875 *M* Dividende (7 % von 16 750 000 *M* für ein Jahr = 1 172 500 *M* und von 2 250 000 *M* für ein Vierteljahr = 393 750 *M*) auszuschütten sowie 1 117 21,74 *M* auf neue Rechnung vorzutragen. Das Aktienkapital wurde durch Beschluß der Hauptversammlung vom 15. Mai 1909 um 3 000 000 *M* erhöht; ferner wurden 5 000 000 *M* 4½-prozentige Teilschuldverschreibungen ausgegeben. Die der Gesellschaft hierdurch zugeflossenen Mittel wurden zur Tilgung der Bankanleihe im Betrage von 8 000 000 *M* verwendet.

**Stahlwerk Krieger, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf.** — Wie der Geschäftsbericht für 1909 ausführt, verursachten die Unsicherheit des Marktes und der Mangel an Arbeit einen immer größer werdenden Rückgang der Verkaufspreise. Als der Stahlformgußverband, besonders unter dem Drucke der außer-

halb des Verbandes stehenden Werke, am 1. Juli v. J. die Preise, nachdem er sie allmählich schon herabgesetzt hatte, schließlich ganz frei geben mußte, trat bei dem heftigen Wettbewerbe ein Tiefstand der Preise ein, wie ihn das Unternehmen nach dem Berichte noch nicht erlebt hat. Dabei wurden die Rohmaterialien nicht billiger, vielmehr zogen die Preise für Stahlschrott, dem hauptsächlichsten Rohstoffe für das Werk, ganz erheblich an, und auch die Löhne hielten sich auf der Höhe des Vorjahres. Bei dem Ergebnis des Berichtsjahres ist zu berücksichtigen, daß teilweise, wenigstens in der ersten Hälfte, die Wirkung älterer Abschlüsse und Aufträge zum Ausdruck kam. Der Rohgewinn einschließlich 2341,46 *M* Vortrag beläuft sich auf 346 324,06 *M*, der Reinerlös nach Abzug der allgemeinen Unkosten, Zinsen usw. sowie der mit 176 549,10 *M* eingesetzten Abschreibungen auf 50 112,51 *M*. Hiervon sollen 2389 *M* der gesetzlichen Rücklage zugeführt, 1500 *M* für Talonsteuer zurückgestellt, 45 000 *M* als Dividende (3 % gegen 6 % i. V.) ausgeschüttet und 1223,51 *M* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Magnesit-Industrie-Aktiengesellschaft, Budapest.** — Die Gesellschaft erzielte nach dem Berichte der Direktion im Jahre 1909 bei einem Warenverkaufe von 2 260 814,41 K sowie 9133,25 K Vortrag einerseits, 1 978 222,16 K allgemeinen Unkosten, Zinsen usw. und 100 000 K Wertabschreibung andererseits einen Reingewinn von 191 725,50 K, der wie folgt verteilt werden soll: 9053,20 als Tantieme an die Direktion, 15 000 K als Ueberweisung an die Rücklage, 158 412 K als Dividende (6 % gegen 5 % i. V.) und 9260,30 K als Vortrag auf neue Rechnung.

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 5. Mai S. 678.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Geh. Kommerzienrat Gerhard L. Meyer,

M. d. II., Hannover, das langjährige Mitglied unseres Vereines, konnte am 6. d. M. seinen 80. Geburtstag feiern. Der Vorstand des Vereines hat Veranlassung genommen, Hrn. Geh. Kommerzienrat Gerhard L. Meyer in einer künstlerisch ausgestatteten Adresse die Glückwünsche des Vereines zu übermitteln. Dieselbe hatte folgenden Wortlaut:

Hochgeehrter Herr Geheimrat!

Zum 80sten Geburtstage, den Euer Hochwohlgeboren heute festlich begehen, bitten wir Sie, unsere herzlichsten Glück- und Segenswünsche anzunehmen.

Als Sie vor nahezu einem halben Jahrhundert die Führung der Ilseder Hütte übernahmen, befand sich dieses Unternehmen in großer Sorge, ja, sein Weiterbestehen war ernstlich in Frage gestellt. — In ebenso sicherer wie weitsichtiger Erkenntnis der Verhältnisse steigerten Sie damals die Erzeugung des Werkes, sorgten für entsprechenden Absatz und führten durch einen ausgesprochenen Systemwechsel in überraschend schneller Weise einen völligen Umschwung in den Verhältnissen des Werkes herbei. Dadurch, daß auch fernerhin bis heute seine Einrichtungen den umwälzenden Fortschritten der Technik jeweilig angepaßt wurden, gilt das in seiner Art einzige Werk im In- und Auslande als Musterwerk.

Und so ist der Spruch, mit dem Sie den Grundstein des Peiner Stahlwerkes seinerzeit einweihten, in schönster Weise in Erfüllung gegangen: Die in Ilsede-Peine unter Ihrer Führung geleistete Arbeit ist ebenso zum Vorteile für die Gesellschaft wie zum Segen für die weitere Umgebung der Werke geworden und sie gereicht redlichem deutschen Fleiße zur hohen Ehre.

An dem Stolze, mit welchem Sie heute auf Ihre harte Lebensarbeit, aber auch auf die reichen Erfolge Ihres gesegneten Wirkens zurückblicken, nehmen wir daher frohen Anteil. Wir möchten den Anlaß aber nicht vorübergehen lassen, ohne Ihnen für die wohlwollende Förderung, die Sie stets unserem Verein haben zuteil werden lassen, zu danken und wir sind überzeugt, daß sich unserem Danke aufrichtig und herzlich die gesamte deutsche Eisenindustrie anschließt, die die von Ihnen gewählte weise Verwertung der reichen, Ihrer Gesellschaft zur Verfügung stehenden Naturschätze ebenso hoch anerkennt wie die starke, durch lange Jahre hindurch führende Unterstützung, die Sie den allgemeinen wirtschaftlichen Interessen der deutschen Industrie haben angedeihen lassen.

Mit der Versicherung unserer ausgezeichneten Hochachtung und unserer hohen Wertschätzung

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Der Vorsitzende: Der Geschäftsführer:  
gez. Springorum, gez. Dr.-Ing. E. Schröder.  
Kgl. Kommerzienrat.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch \* bezeichnet.)

- Barth\*, Friedrich: *Betrachtungen über das Patent- und Gebrauchsmusterrecht.* (Aus der „Bayerischen Landes-Gewerbezeitung“ 1910.) O. O. (1910).  
[*Bericht über die*] 37te Hauptversammlung [des] Dampfessel-Ueberwachungs-Verein[s]\* zu Siegen-Siegen (1909).  
*Bidrag till Finlands Officiella Statistik.* XVIII. Industri-Statistik. 25. År 1908. Helsingfors 1910. [Industrietyrelsen\*, Helsingfors.]  
Canaval\*, Dr. Richard: *Das Erzvorkommen von Wandelitzen bei Völkermarkt in Kärnten.* (Aus „Carinthia“, 1902.) Klagenfurt (1902).

- Czech\*, Franz: *Entwurfs- und Konstruktionspraxis im Eisenhochbau*. (Aus „Der Eisenbau“, 1910.) Leipzig 1910.
- Geschäfts-Bericht, Fünfunddreißigster, 1908, [des] Dampfkessel-Überwachungs-Vereins[s]\* für den Regierungsbezirk Aachen. Aachen 1909.
- Geschäfts-Bericht, Neunter, [des] Dampfkessel-Überwachungs-Vereins[s]\* für den Regierungsbezirk Trier für die Zeit vom 1. April 1908 bis 1. April 1909. Trier (1909).
- Institut\*, Das, für Gewerbehygiene zu Frankfurt am Main. Frankfurt a. M. 1910.
- Jahnke, Dr. E., Professor: *Mathematische Forschung und Technik*. Festrede zur Feier des Geburtstages Sr. Maj. des Kaisers und Königs, gehalten am 27. Januar 1910 in der Aula der Königlichen Bergakademie\* zu Berlin. Berlin 1910.
- Jahresbericht der Großherzoglichen Handelskammer\* Gießen für 1909. Gießen 1910.
- Jahres-Bericht [des] Münchener Handelsvereins[s]\*. O. O. (1910).
- Lindeman, Einar, M. E.: *Iron Ore Deposits of Vancouver and Texada Islands, British Columbia*. Ottawa 1909. [Canada Department of Mines, Mines Branch\*, Ottawa.]
- Mathesius\*, W.: *Die Entwicklung der Eisenindustrie in Deutschland*. Rede zur Feier des Geburtstages Seiner Majestät des Kaisers und Königs, gehalten in der Halle der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin am 26. Januar 1910. Düsseldorf (1910).
- Mitteilungen der Gesellschaft\* für wirtschaftliche Ausbildung, E. V., Frankfurt a. M. Heft V, Teil II, Abschnitt III und IV: Studien zur modernen Entwicklung des Seefrachtvertrags. Von Dr. jur. Hans Wüstendörfer. Teil II: Die Rechtsentwicklung in ihren Grundzügen, Abschnitt III und IV. Dresden 1910.
- Pavloff, M.: *Hochöfen und Winderhitzer*. Erster Nachtrag zur Sammlung von Zeichnungen betreffend die Roheisendarstellung. St. Petersburg 1910.
- Personal-Verzeichnis der Königlichen Technischen Hochschule\* zu Berlin fürs Winter-Halbjahr 1909—1910. Berlin (1909).
- Personal-Verzeichnis der Königlichen Technischen Hochschule\* zu Stuttgart für das Winterhalbjahr 1909/10. Stuttgart 1909.
- [Programm des] Städtischen Friedrichs-Polytechnikums\* zu Cöthen in Anhalt [für das] Sommersemester 1910. Cöthen (1910).
- Rapports annuels de l'Inspection du Travail. 14<sup>me</sup> année (1908). Bruxelles 1909. [Ministère\* de l'Industrie et du Travail, Brüssel.]
- Rechtsgültigkeit, Die, des marokkanischen „Berggesetzes“ vom 7. Oktober 1908. Rechtsgutachten der Herren Professoren Exzellenz Asser, Fritz Fleiner, Exzellenz von Jagemann und Kahl, nebst Sonderabdruck einer wissenschaftlichen Arbeit von Professor von Martitz. Berlin (1910). [Gust. H. Müller-Abecken\*.]
- Report, Annual, of the Chief of the Bureau\* of Steam Engineering for the fiscal year 1909. Washington 1909.
- Report on British standard copper conductors. Second issue. London 1910. [The Engineering Standards Committee\*, London.]
- Surzycki, S. J.: *Bemerkungen über die Erzeugung von Martinstahl*. St. Petersburg (1910). [In russischer Sprache.]
- : *Tiegelprozeß und elektrisches Schmelzen*. St. Petersburg 1909. [In russischer Sprache.]
- Timerding, Dr. H. E.: *Ueber Ursprung und Bedeutung der darstellenden Geometrie*. Festrede bei der öffentlichen Preisverteilung [der] Herzoglichen Technischen Hochschule\* zu Braunschweig am 26. November 1909. Braunschweig 1910.
- Verzeichnis der Vorlesungen und Uebungen [an der] Königl. Sächs. Techn. Hochschule zu Dresden [im] Sommersemester 1910. Dresden (1910).
- Dissertationen. —
- Fonda, Gorton R., Dipl.-Zug.: *Ueber die Einwirkung von Kohlenoxyd auf Laugen*. Dissertation. (Karlsruhe, Großherzogl. Techn. Hochschule.\*) 1910.
- Hotz, Walter: *Die Magnetitlagerstätten von Vaspatak im Komitat Hunyad, Ungarn*. Phil. Dissertation. (Basel, Universitäts-Bibliothek.\*) Wien 1909. Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 30. Juni, S. 976.
- Springorum\*, Friedrich, Dipl.-Zug.: *Experimentelle Untersuchungen des Hoeschprozesses*. Dissertation. (Aachen, Königl. Techn. Hochschule.) Halle a. d. S. 1910. Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 9. März, S. 396 u. ff.
- Änderungen in der Mitgliederliste.**
- Gorschlüter, Fritz, Ingenieur d. Fa. Poetter & Co., A. G., Dortmund.
- Heukrodt, Otto, Ingenieur, Düsseldorf, Charlottenstr. 7.
- Kohl, Walter, Direktor der Motorenf. Oberursel, A. G., Oberursel bei Frankfurt a. M.
- Krebs, C., Ingenieur, Rendsburg, Schiffbrückenstr. 6.
- Meyer, Hans, Dipl.-Zug., Maschineng. der Gelsenk. Bergw.-A.-G., Esch a. d. Alz., Luxemburg, Luxemburgerstr., Stoffel-Häuser.
- Schrader, Paul, Direktor des Stahlw. Stockum, G. m. b. H., Witten a. d. Ruhr, Ruhrstr. 33.
- Schubäus, Wilhelm, Ingenieur, Mülheim a. Rhein, Domstr. 58/60.
- Seensson, Carl, Ingenieur d. Fa. Le Gallais, Metz & Co., Dommeldingen, Luxemburg.
- Neue Mitglieder.**
- Becker, Andreas, Fabrikdirektor, Homberg a. Rhein, Königstr. 30.
- Becker, Heinrich, Spezialingenieur für Förderanlagen, Düsseldorf, Marschallstr. 22.
- Cebulla, Ernst, Betriebsingenieur, Bismarckhütte, O.-S., Bismarckstr. 107.
- Egger, Ernst, Ing., Direktor der Verein. Elektriz.-A.-G., Geschäftsf. der Elektro-Stassano-Ofen-Ges. m. b. H., Wien X/1, Gudrunstr. 187.
- Esch, Rudolf, Dipl.-Zug., Geschäftsf. der Zentrale für Bergwesen, G. m. b. H., Düsseldorf, Bahnstr. 33.
- Häuser, Carl, Ingenieur, Düsseldorf, Königplatz 25.
- Hye von Hyeburg, Karl, Ingenieur der Märk. Maschinenbauanstalt L. Stuckenholz, A. G., Hagen i. W., Südstr. 14.
- Kauffmann, Alfred, Dipl.-Zug., Hagen i. W., Karlstraße 3.
- Kirmse, Karl L., Ingenieur, Essen a. d. Ruhr, Moltkestraße 4.
- Klein, Wilhelm, Ingenieur, i. Fa. Hermann Klein & Söhne, Kamen i. W.
- Mertsching, Fritz, Ing., Geschäftsf. d. Fa. A. Adler, Ges. für Betriebseinrichtung u. Elektrizität m. b. H., Chemnitz, Marschallstr. 16.
- Plass, Ludolf, Obering., Geschäftsf. der Zentrale für Bergwesen, G. m. b. H., Düsseldorf, Kaiser-Wilhelmstr. 50.
- Pützer, Hermann, Fabrikdirektor, Homberg-Essenberg, Stromstr. 9.
- Ritzenhoff, Karl, Ingenieur d. Fa. A. Spies, G. m. b. H. in Siegen, Essen-Rüttonscheid, Julienstr. 69.
- Schleifer, Georg, Dipl.-Zug., Ingenieur der Phönixstahlw., Müzzuschlag, Steiermark.
- Schumacher, Otto, Direktor der Maschinenbau-A.-G. Balcke, Bochum, Kaiserring 23.
- Wüstenberg, Heinz, Ingenieur der Maschinenbau-A.-G. Tigler, Duisburg-Meiderich.
- Verstorben:**
- Scheidemann, Wilhelm, Ingenieur, Dortmund. 3. 5. 1910.

## Emil Diefenbach †.

Am 30. März d. J. verschied in Stuttgart, wo er im Ruhestande lebte, der frühere langjährige technische Direktor des Bochumer Vereins für Bergbau und Gußstahlfabrikation, unser Mitglied Emil Diefenbach.

Der Dahingeschiedene war am 7. Februar 1838 als der dritte von vier Söhnen des Fürstlich Fürstenbergischen Hofrates Diefenbach in Donaueschingen geboren. Nachdem er das Gymnasium seiner Vaterstadt absolviert hatte, bezog er die Polytechnische Schule zu Stuttgart, um sich als Hütten Techniker auszubilden. Enge Freundschaft verband ihn hier mit seinen Studiengenossen Max Eyth, dem bekannten Ingenieur und Dichter, sowie dem Grafen Ferdinand von Zeppelin, dem kühnen Bezwingler der Lüfte, von dessen erst in unseren Tagen begründetem Weltruhme auch Diefenbach noch Zeuge sein durfte.

Nach der Studienzeit widmete sich Diefenbach mit besonderer Ausdauer und großem Geschick einer

mehrzehnjährigen praktischen Tätigkeit in der früher Fürstlich Fürstenbergischen, jetzt Fürstlich Hohenzollernschen Maschinenfabrik zu Immendingen und einigen später stillgelegten fürstlichen Eisenhüttenwerken, bis die im Jahre 1859 aus Anlaß des österreichisch-italienischen Krieges vom Frankfurter Bundestage angeordnete Mobilmachung der deutschen Bundeskontingente ihn als freiwilligen Leutnant zu den Fahnen des Württembergischen Armeekorps rief. Doch bald schon setzte der Friede von Villa Franca dem Soldatenleben Diefenbachs ein Ziel, und er ging nach Leoben, um an der dortigen Bergakademie als Schüler Peter Tunners weiteren hütten Technischen Studien obzuliegen. Auf Empfehlung seines berühmten Lehrers, dessen besonderer Gunst er sich zu erfreuen hatte, trat Diefenbach dann als Hüttenmeister auf den Werken zu Resicza und Anina in die Dienste der Oesterreichischen Staatsbahngesellschaft. Nach mehrjähriger Tätigkeit daselbst zwang ihn jedoch eine schwere Augenverletzung, die er sich im Dampfhammerbetriebe zugezogen hatte, die Gräfersche Augenheilstalt in Halle aufzusuchen, und erst nach längerer Behandlung, die wenigstens das eine Auge rettete, vermochte er eine neue, leitende Stellung bei den von Rollschen Werken im Schweizerischen Jura zu übernehmen. Der Wunsch, seine inzwischen gewonnenen reichen Erfahrungen in der aufblühenden deutschen Hüttenindustrie zu verwerten, führte ihn einige Jahre später zur Gesellschaft Phönix nach Eschweiler und dort gründete er auch 1870 mit Elisabeth Caro, einer Pflegetochter des Bergmeisters Baur, seinen Hausstand; der Ehe, die überaus glücklich verlief, bis der Tod vor zwölf Jahren die Gatten schied, entsprossen drei Knaben.

Eine dem Aufenthalte in Eschweiler folgende längere Tätigkeit im Dienste des bekannten Großindustriellen Strousberg zu Dortmund fand ihren Abschluß durch den finanziellen Zusammenbruch der Strousbergischen Unternehmungen, und so war Diefenbach aufs neue genötigt, sich einen anderen Wirkungskreis zu suchen. Er fand ihn zunächst bei der Firma Poensgen in Düsseldorf, dann wieder beim Poenix in

Eschweiler, und von dort ging er schließlich zum Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation, bei dem er im Mai 1881 zunächst als Oberingenieur eintrat, um neun Jahre später die technische Leitung des großen Betriebes zu übernehmen.

Bedeutende Anforderungen stellte die damalige Zeit an die führenden Männer der deutschen Eisen- und Stahlwerke. Es galt, den heimischen Erzeugnissen Absatzgebiete in allen Ländern zu erobern, und der scharfe Wettbewerb, mit dem man zu rechnen hatte, zwang zu immer weiterer Vervollkommnung der Herstellungsmethoden und Vergrößerung der Produktion, um in den Leistungen nicht zurückzubleiben. Beides auf dem Bochumer Werke durchführen zu helfen, gehörte zu Diefenbachs Aufgabe, die ihn vielseitig in Anspruch nahm, zumal da in dem verstorbenen Geh. Kommerzienrat Louis Baare, dem damaligen Generaldirektor des Bochumer Vereins, ein Mann an der

Spitze des Unternehmens stand, der bei seinem zielbewußten Schaffen der verständnisvollen Unterstützung seiner technischen Mitarbeiter unbedingt sicher sein mußte. Denn nicht nur die hervorragende Stellung der Gußstahlfabrik an sich war zu wahren, sondern auch auf der einen Seite durch Angliederung von Kohlen- und Erzgruben das Unternehmen zu festigen, und ihm auf der andern Seite durch eine weitgehende, vorbildlich gewordene Fürsorge für die Angestellten ein Stamm tüchtiger und treuer Beamten und Arbeiter zu sichern. In die ersten Jahre von Diefenbachs Tätigkeit fällt auch die Gründung und Inbetriebsetzung des Werkes in Savona mit ihrer Mühe und ihren Sorgen, daneben aber durfte er sich auch der großen Erfolge freuen, die den Erzeugnissen des Bochumer

Vereins, u. a. auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902, beschieden waren. Seinen Leistungen dankte Diefenbach das weitgehende Vertrauen, das ihm sowohl von Louis Baare wie auch von seinem Sohne und Nachfolger, dem jetzigen Geh. Kommerzienrate Fritz Baare, entgegengebracht wurde.

Obwohl der Heimgegangene schon im Oktober 1905, als der Bochumer Verein sein fünfzigjähriges Bestehen feiern konnte, von seinem Amte hatte zurücktreten wollen, führte er diesen Entschluß doch erst ein Jahr später aus, da ihn der Wunsch seiner Vorgesetzten noch so lange zu bleiben bewog. Nachdem er bei jenem Jubiläum bereits den Preußischen Kronenorden erhalten hatte, begleitete ihn in den Ruhestand außerdem noch der Rote Adlerorden, und ferner ehrten reiche Geschenke der Leitung sowie der Beamten- und Arbeiterschaft des Bochumer Vereins den scheidenden warmherzigen Kollegen und wohlwollenden Vorgesetzten.

Er wandte sich der Heimat seiner Eltern, der schwäbischen Hauptstadt Stuttgart, zu, und durfte hier noch einige Jahre in traulichem Umgange mit zahlreichen Freunden und Verwandten der wohlverdienten Muße pflegen, bis ihn am Schlusse des letzten Jahres ein schmerzhaftes Leiden heimsuchte, dem er erliegen sollte.

