

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute

Geleitet von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen

unter Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. W. Steinberg für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 7

13. FEBRUAR 1941

61. JAHRGANG

### Die werksgeschichtliche Forschung in der rheinisch-westfälischen Großeisenindustrie.

Von Dr. habil. Fritz Hellwig in Saarbrücken.

*(Werksgeschichte und allgemeine Geschichtswissenschaft; Stand der bibliographischen Erschließung. Geschichtliche Forschung bei den technisch-wissenschaftlichen Vereinen. Wirtschaftsarchive. Wirtschaftsbiographien. Werksarchive. Veröffentlichungen: Form, Verfasser, Verleger. Das werksgeschichtliche Schrifttum der rheinisch-westfälischen Konzerne. Weitere Forschungsaufgaben.)*

#### Werksgeschichte und allgemeine Geschichtswissenschaft.

Der Erforschung ihrer eigenen Geschichte haben die wirtschaftlichen Unternehmungen etwa seit der Jahrhundertwende erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Die werksgeschichtliche Forschung hat einen Umfang genommen und Leistungen erzielt, die gemeinhin überraschen, weil der Widerhall dieser Arbeit verhältnismäßig gering und auf die nahestehenden technischen und wirtschaftlichen Kreise beschränkt blieb. Man wird in der deutschen Geschichtswissenschaft, auch in der Wirtschaftsgeschichte, vergebens nach der Würdigung suchen, die diese Arbeit nach ihrem inhaltlichen und auch wissenschaftlichen Wert verdient hat. Man wird z. B. in führenden Zeitschriften vergebens eine Besprechung selbst wichtigster Leistungen auf diesem Gebiete suchen wie der mehrbändigen Biographie Alfred Krupps<sup>1)</sup> oder der Geschichte des Bochumer Vereins<sup>2)</sup>. Es ist hier nicht der Ort, die Gründe dafür zu untersuchen; sie liegen zweifellos nicht nur innerhalb der beteiligten Wirtschaftskreise, sondern auch außerhalb. Daß auch die allgemeine Geschichtswissenschaft — geschweige denn die Wirtschaftsgeschichte — an der werksgeschichtlichen Forschung nicht mehr vorbeigehen kann, muß angesichts der Bedeutung wirtschaftlicher Unternehmungen für die allgemeine Entwicklung der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse des Volkes, aber auch für die Entwicklung ihrer örtlichen Umgebung und des von ihnen erfaßten Menschenkreises als selbstverständlich gelten. Um welche Größenordnungen es sich gerade auch in der Bedeutung des Einzelunternehmens handelt, mag am besten durch einen Vergleich beleuchtet werden: Einige Großunternehmungen beschäftigen eine Zahl von Arbeitskräften, die zusammengefaßt eine Großstadt bevölkern würden. Es handelt sich hier natürlich um Spitzenfälle, die durch die Zusammenfassung zahlreicher Einzelbetriebe in Konzernen zustande kommen. Aber auch zahlreiche Einzelbetriebe weisen Beschäftigtenzahlen auf, die der Einwohnerzahl von kleinen und größeren Mittelstädten gleichkommen. Rechnet man dazu die von diesen Beschäftigten ernährten Familien-

angehörigen, so ergibt sich auch für diese Einzelwerke ein von ihnen wirtschaftlich unmittelbar abhängiger Personenkreis, der eine Großstadt füllen würde. Und nun vergleiche man den Raum, den unter den Zweigen der Geschichtsforschung etwa die Stadt- und Landesgeschichte einnimmt, mit der Anteilnahme, die die werksgeschichtliche Forschung von dieser Seite bisher gefunden hat! Die umfangreiche Beschäftigung mit der älteren Wirtschaftsgeschichte — wobei die Erforschung der älteren Montanindustrie besonders hervorgehoben sei — läßt allerdings die Erwartung zu, daß in einigen Jahrzehnten oder Jahrhunderten auch die Geschichte der Wirtschaftsunternehmungen unserer Tage eine größere wissenschaftliche Pflege finden wird. Nur dürften dann die jetzt noch reichlich fließenden Quellen versiegt sein.

Zwei bibliographische Veröffentlichungen der letzten Jahre haben den Zugang zu den Ergebnissen der werksgeschichtlichen Forschung wesentlich geebnet. Die Deutsche Reichsbank hat den „Katalog der Fest- und Denkschriften wirtschaftlicher Betriebe“ herausgegeben, der die „Dr.-Hjalmar-Schacht-Sammlung“ der Bücherei des Reichsbankdirektoriums mit ihren rd. 2000 Schriften widerspiegelt<sup>3)</sup>. Umfangreicher und Vollständigkeit anstrebend ist die von H. Corsten bearbeitete Bibliographie „Hundert Jahre deutscher Wirtschaft in Fest- und Denkschriften“, die von den Beständen des Wirtschaftsarchivs der Universität Köln ausgehend diejenigen zahlreicher öffentlicher und privater Büchereien, auch von Handelskammern, erfaßt<sup>4)</sup>. Sie zählt rd. 4000 Schriften auf, bleibt aber zweifellos noch weit hinter einer vollständigen Erfassung zurück.

Die rheinisch-westfälische Großeisenindustrie hebt sich aus dem Kreis der hier verzeichneten Unternehmungen weniger nach ihrem zahlenmäßigen Anteil heraus als vielmehr durch die Tatsache, daß es sich bei ihr einmal um einen verhältnismäßig kleinen und zusammengefaßten Kreis von Unternehmungen, auf der anderen Seite um Werke von weit überdurchschnittlicher Größe und Bedeutung handelt. Andererseits ist die Geschichte ihrer Werke verhältnismäßig jung, gerade bei den größten Unterneh-

<sup>1)</sup> Berdrow, W.: Alfred Krupp (2 Bände), 2. Aufl. Berlin 1928. — Alfred Krupps Briefe, 1826 bis 1887, hrsg. von W. Berdrow. Berlin 1928.

<sup>2)</sup> Däbritz, W.: Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation in Bochum. Neun Jahrzehnte seiner Geschichte im Rahmen der Wirtschaft des Ruhrbezirks. Düsseldorf 1934.

<sup>3)</sup> Bücherei des Reichsbankdirektoriums: Katalog der Fest- und Denkschriften wirtschaftlicher Betriebe (Dr.-Hjalmar-Schacht-Sammlung). Berlin 1937.

<sup>4)</sup> Hundert Jahre deutscher Wirtschaft in Fest- und Denkschriften. Eine Bibliographie. Köln 1937.

mungen. Die werksgeschichtliche Forschung hat bei ihr verhältnismäßig früh eine Pflegestätte gefunden, nicht selten in Anlehnung an die technisch-wissenschaftliche Forschung, die gerade bei ihr und bei der gesamten deutschen Eisenindustrie als Gemeinschaftsarbeit eine besondere Stellung einnimmt. Der Ueberblick, der auf diesen Blättern von den werksgeschichtlichen Arbeiten aus ihrem Bereich gegeben wird, benutzt neben den schon genannten Bibliographien die Bestände des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute und der Verbindungsstelle Eisen für Schrifttum und Presse, beide in Düsseldorf, sowie die Arbeiten der bei den Werken bestehenden Archiveinrichtungen.

#### Geschichtliche Forschung bei den technisch-wissenschaftlichen Vereinen.

Die geschichtliche Forschung in der deutschen Eisenindustrie bleibt für immer mit dem Namen von Ludwig Beck verbunden, dem Verfasser der heute noch unerreichten „Geschichte des Eisens“<sup>5)</sup>. Beck hat neben der allgemein technisch-geschichtlichen Forschung auch schon die werksgeschichtliche Forschung aufgenommen und hierfür die Grundlagen in dem ihm besonders nahestehenden nassauischen und mittelhessischen Gebiet gelegt<sup>6)</sup>. Sein Werk befruchtete die Weiterarbeit in den verschiedenen deutschen Eisenrevieren ebenso wie in einzelnen Unternehmungen<sup>7)</sup>.

Von größter Bedeutung für die Erforschung der Technikgeschichte wurde die Gründung des einzigartigen „Deutschen Museums“ in München durch Oskar v. Miller (1903), das zum Sammelpunkt vieler gleichgerichteter Bestrebungen wurde und auch in seinen Veröffentlichungen der geschichtlichen Darstellung Platz einräumt<sup>8)</sup>. Durch eine Reihe kleinerer Schriften wurden Vorgänge aus der geschichtlichen Entwicklung der deutschen Technik auch einem größeren Leserkreis nahegebracht. Ihre Zusammenfassung fanden diese Arbeiten in der Agricola-Gesellschaft beim Deutschen Museum, die in ihrem Namen sinnbildlich an Georg Agricola, den Vater der wissenschaftlichen Metallurgie auf deutschem Boden, anknüpft<sup>9)</sup>. Aus dem Kreis ihrer Mitarbeiter heben sich die technisch-wissenschaftlichen Vereine heraus, die auch die geschichtliche Forschung in ihr Arbeitsgebiet aufgenommen haben und bei der engen Verbindung zur Praxis auch engste Berührung mit der Werksgeschichte halten.

Den größeren technischen Rahmen spannte der Verein Deutscher Ingenieure, der in seiner Arbeitsgemeinschaft „Technik-Geschichte“ und in der stattlichen Reihe

<sup>5)</sup> Beck, L.: Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung (5 Bände). Braunschweig 1884 bis 1903. Ueber Beck vgl. H. Schubert: Ludwig Beck †. Ein Lebensbild. Stahl u. Eisen 38 (1918) S. 789/92.

<sup>6)</sup> Beck, L.: Beiträge zur Geschichte der Eisenindustrie in Nassau. o. O. [1904.] Aus: Annalen des Vereins für nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung. Bd. 33, H. 2. — Beck, L.: Die Familie Remy und die Industrie am Mittelrhein. Ebenda, Bd. 35 (1905) 129 S.

<sup>7)</sup> So führten L. Beck's Vorarbeiten fort H. Schubert: Geschichte der nassauischen Eisenindustrie von den Anfängen bis zur Zeit des 30jährigen Krieges, Marburg 1937 (= Veröffentlichungen der Historischen Kommission für Nassau. 9) und W. Kröll: Familie Remy, Rasselstein. Hrsg. von der Rasselsteiner Eisenwerks-Gesellschaft, A.-G. 1935.

<sup>8)</sup> Deutsches Museum: Abhandlungen und Berichte. Jg. 1, 1929 und folgende.

<sup>9)</sup> Aus den Veröffentlichungen der Agricola-Gesellschaft ist hier zu nennen die unter Mitwirkung des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute veranstaltete Neuausgabe in deutscher Uebersetzung von Agricolas Hauptwerk: De re metallica. Berlin 1928. Zu dem von C. Matschoß im Auftrag der Agricola-Gesellschaft herausgegebenen Sammelwerk: Technische Kulturdenkmale, München 1932, hat O. Petersen den Beitrag „Eisenhüttenwesen“ geschrieben.

„Technik-Geschichte“ die entsprechende Stelle schuf<sup>10)</sup> und in deren Leiter, Conrad Matschoß, zugleich den vielseitigen und verdienten Verfasser wertvoller Werksgeschichten stellte<sup>11)</sup>. Fachlich und bezirklich aufs engste mit der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie verbunden entwickelte sich die geschichtliche Forschung beim Verein Deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf, in dessen Zeitschrift „Stahl und Eisen“ sie vereinzelt schon vor der Jahrhundertwende, dann stärker seit Beck's Werk Raum fand<sup>12)</sup>. Der Verein legte das Hauptgewicht naturgemäß auf die Geschichte des Eisenhüttenwesens, hat aber gerade durch rechtzeitige Darstellung der geschichtlichen Entwicklung von technischen Verfahren und Einrichtungen die werksgeschichtliche Forschung aufs stärkste befruchtet; handelte es sich doch vielfach um Vorgänge, für die im Rahmen eines Werkes nicht selten die schriftlichen Quellen verloren gingen. Bei verschiedenen Anlässen, unter anderem auch an den Gedenktagen seines eigenen Bestehens, regte der Verein immer wieder die beteiligten Techniker und Eisenhüttenleute selbst an, ihre Erinnerungen und ihren Anteil an der eisenhütten-technischen Entwicklung niederzulegen. So sind die Erinnerungen derjenigen Eisenhüttenleute 1910 gesammelt worden, die die Gründung des Technischen Vereins für Eisenhüttenwesen, des Vorläufers, im Jahre 1860 noch miterlebt hatten<sup>13)</sup>. Einen Beitrag von besonderer Eigenart stellen seit Jahrzehnten die teilweise recht umfangreichen Nachrufe dar, die der Verein verdienten Eisenhüttenleuten in seiner Zeitschrift widmet und die nicht selten auch dem erfolgreichen Unternehmer gelten, damit aber mitten hinein in die Geschichte von Einzelunternehmungen führen.

Die zunehmende Bedeutung geschichtlicher Arbeiten veranlaßte den Verein 1913 zur Bildung eines besonderen Geschichts-Ausschusses, dessen Vorsitz Ludwig Beck übernahm. Seine erfolgversprechende Arbeit fiel allerdings dem Weltkrieg mit seinen andersgearteten Forderungen an die Eisenhüttenindustrie zum Opfer. Der Verein blieb aber trotzdem das Sammelbecken aller geschichtlichen Arbeiten über die Eisenhütten-technik, denen er sich ebenso widmete wie der Erhaltung eisenhütten-technischer Kulturdenkmäler aus den Zeiten vergangener Verhüttungsverfahren. Er hat

<sup>10)</sup> Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Jahrbuch des Vereins Deutscher Ingenieure. Hrsg. von C. Matschoß. Berlin 1909 bis 1939. (Bisher 28 Bände.)

<sup>11)</sup> C. Matschoß hat mit dem biographischen Sammelwerk: Männer der Technik, hrsg. im Auftrag des Vereins Deutscher Ingenieure, Berlin 1925, auch erfolgreich den Weg der zusammenfassenden Lebensbeschreibungen beschritten, den er dann mit seinem eigenen Werk: Große Ingenieure. München-Berlin 1937, fortsetzte.

<sup>12)</sup> Für die Entwicklung der geschichtlichen Forschung beim VDEh ausführlicher die Festschrift: 75 Jahre Verein Deutscher Eisenhüttenleute, 1860—1935. Düsseldorf 1935. S. 101 f, 151 f.

<sup>13)</sup> Vor fünfzig Jahren: Erinnerungen aus der Begründungszeit des Technischen Vereins für Eisenhüttenwesen, des Vorläufers des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Stahl u. Eisen 30 (1910) S. 118/86 u. 2036/41; 31 (1911) S. 967/71 u. 1631/34; 32 (1912) S. 905/08 u. 1741/45; 33 (1913) S. 444/46. Werksgeschichtlich ist daraus hervorzuheben der Beitrag von E. Holz über die Entwicklung der Dortmund-Union und die Rolle des Spekulanten Strousberg. In gleicher Weise sind zustande gekommen die Erinnerungen „Dreißig Jahre Thomasverfahren in Deutschland“, Stahl u. Eisen 29 (1909) S. 1465/90, mit den werksgeschichtlich wichtigen Beiträgen von J. Massenez, G. Hilgenstock und A. Spannagel. Es sei hier auch des Namens von O. Vogel gedacht, der sich um die Pflege der geschichtlichen Forschung in „Stahl und Eisen“ verdient gemacht hat und mit der Herausgabe des Jahrbuchs für das Eisenhüttenwesen, Bd. 1 bis 5, 1900 bis 1904, zugleich auch die bibliographische Verzeichnung aller eisenhütten-technischen Veröffentlichungen eingeleitet hat, die dann in der Zeitschriften- und Bücherschau innerhalb von „Stahl und Eisen“ ihre Fortsetzung fand.

1924 auch die Herausgabe einer neuen — allerdings sehr zusammenfassenden — „Geschichte des Eisens“ veranlaßt<sup>14)</sup>, für die Otto Johannsen gewonnen wurde, der sich vorher und nachher mit Einzelbeiträgen zur Eisenhütten- und Gießereigeschichte und mit Werksgeschichten einen Namen gemacht hat. Auch des „Eisernen Archivs“, der reichhaltigen Sammlung kunstgeschichtlich wichtiger Eisengußplatten, die der langjährige Geschäftsführer des Vereins, Emil Schrödter, angelegt und die eine besondere kunstwissenschaftliche Darstellung gefunden hat<sup>15)</sup>, sei in diesem Zusammenhang gedacht. Als besonders reizvoll müssen in diesem Rahmen die metallurgischen Untersuchungen alter Eisenerzeugnisse genannt werden, die von den Forschungsinstituten der Eisenindustrie, auch von den Forschungsabteilungen großer Werke, an Eisenfunden aller Zeiten angestellt und die neben der Veröffentlichung in ausgesprochen fachwissenschaftlichen Werken nicht selten durch „Stahl und Eisen“ bekannt werden<sup>16)</sup>. Schließlich hat der Verein auch seine eigene Geschichte nach älteren Vorarbeiten<sup>17)</sup> — u. a. zum Jubiläum 1904 — beim 75jährigen Bestehen 1935 durch Walther Däbritz und Herbert Dickmann bearbeiten lassen<sup>18)</sup>, nachdem er schon 1931 die Geschichte seiner damals 50 Jahre alt gewordenen Zeitschrift „Stahl und Eisen“ hatte schreiben lassen<sup>19)</sup>. In beiden Fällen hat der Text eine wertvolle Ergänzung gefunden durch die als Kopfleisten überall eingestreuten, mit Bildern ausgestatteten Lebensläufe verdienter Eisenhüttenleute und Mitarbeiter des Vereins, wodurch die Schriften zugleich biographische Sammelwerke für die Eisenhüttengeschichte werden. Für alle Veröffentlichungen des Vereins gilt, daß sie — vor allem „Stahl und Eisen“ — durch sorgfältige Namen- und Sachverzeichnisse<sup>20)</sup> erschlossen sind und damit der Zugang zu den geschichtlichen Arbeiten auch dem technisch weniger bewanderten Leser erleichtert ist.

#### Wirtschaftsarchive und Wirtschaftsbiographien.

Neben dem technischen wurde für die Aufnahme der werksgeschichtlichen Forschung schon sehr früh maßgebend der betriebliche Zweck, und zwar sowohl bei den Unternehmungen selbst als auch bei den wirtschaftspolitischen Organisationen und bei den Wirtschaftswissenschaften. Von mehreren Seiten gingen die Anregungen aus, die in der Richtung von Wirtschaftsarchiven mündeten<sup>21)</sup>, deren sich an erster Stelle verschiedene Handels-

kammern annahmen. Für das rheinisch-westfälische Industriegebiet gingen diese Anregungen von der Handelshochschule Köln aus, bei deren Errichtung 1901 bereits der Plan eines „Zentralarchivs für rheinisch-westfälische Wirtschaftsgeschichte“ aufgestellt wurde. Er fand seine Verwirklichung in dem „Archiv für rheinisch-westfälische Wirtschaftsgeschichte“, das um die Jahreswende 1906/07 unter Führung der Kölner Handelskammer zustande kam.

Die bezirklichen Wirtschaftsarchive, als deren bedeutendste Vertreter die in Köln<sup>22)</sup> und Saarbrücken<sup>23)</sup> zu gelten haben, sollten eine Sammelstätte für den bei ihren Verbänden und Unternehmungen anfallenden Stoff sein, wollten aber auch gleichzeitig diesen Geschichtsstoff auswerten und die wirtschaftsgeschichtliche Forschung in ihren Bezirken pflegen. Das Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsarchiv hat in seinen Beständen allerdings die Archivalien der rheinisch-westfälischen Großindustrie nur zu einem kleinen Teil gesammelt. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang Akten des Hoerder Bergwerks- und Hüttenvereins, ein Repertorium des Aachener Hüttenvereins und Akten einiger älterer Montangesellschaften, daneben der Nachlaß von W. Th. Mulvany, dem großen Bergbauunternehmer, der in den Veröffentlichungen des Archivs auch bereits eine biographische Darstellung gefunden hat<sup>24)</sup>. Für die Geschichte der Grobeisenindustrie sind auch die in Köln liegenden Akten der großen Privatbanken des rheinisch-westfälischen Industriegebiets von Bedeutung, u. a. des A. Schaaffhausen'schen Bankvereins und des Hauses Deichmann & Co.

Ein besonderes Verdienst hat sich das Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsarchiv erworben durch die Aufnahme der biographischen Erforschung des rheinisch-westfälischen Unternehmertums, für die sich gleichzeitig die Volkswirtschaftliche Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet eingesetzt hat. Von dort aus hatte Walther Däbritz 1929 im Anschluß an seine eigenen Vorträge „Unternehmergestalten aus dem rheinisch-westfälischen Industriebezirk“ den Plan für eine „Rheinisch-Westfälische Biographie“ ausgearbeitet<sup>25)</sup>. Im Anschluß an die ältere biographische Reihe des Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsarchivs<sup>26)</sup> erscheinen seit 1932 die „Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsbiographien“, an denen neben dem Archiv selbst die Volkswirtschaftliche Vereinigung und die Historische Kommission des Provinzial-Instituts für westfälische Landes- und Volkskunde in

<sup>14)</sup> Johannsen, O.: Geschichte des Eisens, 2. Aufl. Düsseldorf 1925.

<sup>15)</sup> Kippenberger, A.: Die Kunst der Ofenplatten, dargestellt an der Sammlung des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute. Düsseldorf 1928. Kippenberger, A.: Die deutschen Meister des Eisengusses im 16. Jahrhundert. Marburg 1931.

<sup>16)</sup> Aus der größeren Zahl derartiger Arbeiten sei hier genannt K. Daevcs: Untersuchung alter Eisenteile vom Kölner Dom [Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 245/52], weil hierin die einschlägigen veröffentlichten und unveröffentlichten Untersuchungen älterer Eisenteile und Schlacken zusammengestellt werden.

<sup>17)</sup> 25 Jahre Deutscher Eisenindustrie und der Verein deutscher Eisenhüttenleute. 1879 bis 1904. Zur 25jährigen Erinnerungsfeier an die Neubegründung des Vereines. Düsseldorf, April 1904. — Emil Schrödter zu seinem Scheiden aus der Geschäftsführung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 31. Dezember 1917. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute. Düsseldorf 1917.

<sup>18)</sup> 75 Jahre Verein Deutscher Eisenhüttenleute, 1860 bis 1935. Düsseldorf 1935. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1253/1450.

<sup>19)</sup> 50 Jahre Stahl und Eisen. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 818/53.

<sup>20)</sup> Bisher liegen die Gesamt-Inhaltsverzeichnisse vor für die Jahrgänge 1881 bis 1906 (1908), 1907 bis 1918 (1923) und 1919 bis 1930 (1932).

<sup>21)</sup> Hierfür A. Tille: Wirtschaftsarchive. Berlin 1905 (= Sozialwirtschaftliche Zeitfragen, H. 516). E. Sabbe: Wirtschaftsarchive. Archival. Ztschr. 44 (1936) S. 113/30. Meinert: Wirtschaft und Archive. Technikgeschichte 27 (1938) S. 160 ff.

<sup>22)</sup> Dreißig Jahre Rheinisch-Westfälisches Wirtschaftsarchiv zu Köln. Köln, Januar 1937.

<sup>23)</sup> Hellwig, F.: Das Saarwirtschaftsarchiv. Werdegang und Aufgaben. Völklingen-Saarbrücken 1938 (= Saar-Wirtschaftsfragen, H. 6). Als bekanntere Wirtschaftsarchive sind ferner zu nennen das Schweizerische Wirtschaftsarchiv in Basel (Summarischer Katalog. Basel 1937) und das Archiv zur Wirtschaftsgeschichte Leipzigs bei der dortigen Handelskammer (Katalog, bearb. von S. Moltke. Leipzig 1943).

<sup>24)</sup> Bloemers, K.: William Thomas Mulvany. 1806 bis 1885. Essen 1922 (= Veröffentlichungen des Archivs für Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsgeschichte, Bd. 8).

<sup>25)</sup> Däbritz, W.: Unternehmergestalten aus dem rheinisch-westfälischen Industriebezirk. Friedrich Krupp und Franz Dinnendahl, Friedrich Harkort, Friedrich Grillo. Mit einem Anhang: Vorschlag zur Schaffung einer Rheinisch-Westfälischen Biographie. Jena 1929 (= Schriften der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. H. 6). Däbritz, W.: Die Volkswirtschaftliche Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Entstehung, Organisation, Arbeitsplan. Essen 1936 (= Schriften der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Neue Folge, Hauptreihe. H. 1).

<sup>26)</sup> Beiträge zur Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte. Unternehmer-Biographien. In Verbindung mit der Rheinischen Gesellschaft für wissenschaftliche Forschung in Bonn. 1920.

Münster mitwirken<sup>27)</sup>. Nach dem Vorbild der landschaftlichen Biographiereihen, wie sie u. a. für Baden, Franken, Bremen und Hessen vorliegen, sind in zwei Bänden bisher rd. 50 überragende Persönlichkeiten aus dem wirtschaftlichen und sozialen Leben Westdeutschlands behandelt worden. Ein dritter Band ist den Zusammenhängen zwischen den Berufs- und Familienkreisen der Unternehmer in der rheinisch-westfälischen Montanindustrie gewidmet<sup>28)</sup>. Sein Bearbeiter, Walter Serlo, hat diesem Bande bereits eine weitere Sammlung von ähnlichen Beiträgen aus dem gleichen Stoffgebiet folgen lassen<sup>29)</sup> und damit ein Sondergebiet angeschnitten, auf dem noch überraschende Ergebnisse gerade für die Eisenindustrie zu erwarten sind. Allerdings werden diese familiengeschichtlichen Zusammenhänge noch stärker zu unterbauen sein durch die Verbindung mit der werksgegeschichtlichen Forschung — bei der Eisenindustrie auch für die ältere Zeit —, wodurch die Werks- und Berufstreue zahlreicher rheinisch-westfälischer Unternehmerfamilien erst die richtige Beleuchtung finden wird.

Der Aufbau der Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsbiographien hat kritische Einwände hervorgerufen<sup>30)</sup>. Man hat bemängelt, daß in der Form der auf etwa 16 bis 20 Druckseiten bemessenen Kurzbiographien eine die wissenschaftliche Weiterarbeit ersetzende abschließende Bearbeitung kaum gegeben werden kann und daß daher bei vielen Beiträgen das zur Weiterarbeit führende Quellenverzeichnis das Wertvollste sei. Das gelte vor allem in den Fällen, wo die behandelte Persönlichkeit bereits in einer großen Biographie oder auch in mehreren Werken eine endgültige wissenschaftliche Darstellung gefunden hat. Diese Einwände sind zweifellos richtig, werden allerdings für alle biographischen Sammelwerke, angefangen bei der unerreichten Allgemeinen Deutschen Biographie, mehr oder weniger gelten.

Die gleichmäßige, nach einheitlichen Gesichtspunkten aufgebaute, wissenschaftlich gesicherte Ergebnisse zusammenfassende Bearbeitung wird trotzdem immer ihren Wert behalten, denn sie strebt ja nicht die letzte Erforschung der Einzelpersönlichkeit, sondern die eines nach bestimmten Gesichtspunkten ausgewählten Personenkreises an, in unserem Falle die des rheinisch-westfälischen Unternehmertums in seiner Gesamtheit. Auch das große Unternehmen der Deutschen Akademie, die durch ihre Abteilung für Deutsche Staats- und Wirtschaftskunde unter Kurt Wiedenfeld die biographische Erfassung des gesamten deutschen Unternehmertums in Angriff genommen hat<sup>31)</sup>, hat die Erforschung des deutschen Unternehmers als Gesamterscheinung zum Ziel, für die die Behandlung der Einzelpersönlichkeit nur eine Vorarbeit darstellen soll. In dieser Richtung hat Walther Däbritz bereits eine erste Auswertung des bisherigen Standes der biographischen Forschung im rheinisch-westfälischen Industriebezirk geboten<sup>32)</sup>, wobei er zunächst die landschaftliche Bedingtheit

untersucht hat. Aus der rheinisch-westfälischen Großeisenindustrie haben in den Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsbiographien eine Bearbeitung bisher gefunden: Friedrich Krupp, der Erfinder des Gußstahls und Begründer der heutigen Fried. Krupp A.-G. in Essen (von W. Berdrow), Louis Baare, der Schöpfer des Bochumer Vereins für Gußstahlfabrikation A.-G. (von P. Küppers), Hermann Diedrich Piepenstock, der Gründer der Hermannshütte in Hörde, die Keimzelle des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins, wurde (von Wilhelm Schulte), Leopold Hoesch, der Gründer des heutigen Hoeschkonzerns in Dortmund (von Fritz Brüggemann), und August Thyssen, der Schöpfer des in den Vereinigten Stahlwerken aufgegangenen Thyssenkonzerns (von Paul Arnst). Daneben sind mehrere Unternehmer der Eisen verarbeitenden Industrie zu nennen, wie Franz Dinnendahl (von C. Matschoß), Friedrich Harkort (von Aloys Meister) und Eugen Langen (von Bruno Kuske), die für die gesamte technische und wirtschaftliche Entwicklung der rheinisch-westfälischen Montanindustrie von Bedeutung wurden. Das gleiche gilt für den im engeren Sinne dem Bergbau angehörenden Friedrich Hammacher (von Alex Bein), der 1852 schon an der Gründung des Zollvereinsländischen Hütten- und Bergwerksvereins beteiligt war und 1858 den machtvollen Verein für die bergbaulichen Interessen gründete, und für Friedrich Grillo (von W. Däbritz), den ersten großen Vertreter des Händler-Unternehmers, von dessen Gründungen die Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft in der Eisen schaffenden Industrie am stärksten Fuß faßte und schließlich mit zur Gründung der Vereinigten Stahlwerke führte. Da die Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsbiographien ihren Rahmen auch über den Unternehmer im engeren Sinne auf Wirtschaftsführer aus der Selbstverwaltung der gewerblichen Wirtschaft und aus der staatlichen Verwaltung ausgedehnt haben, konnte auch der langjährige „Generalsekretär“ der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und des berühmten „Vereins mit dem langen Namen“ (Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen), Wilhelm Beumer, eine erstmalige biographische Darstellung finden (Verfasser: Max Schlenker).

Neben der Behandlung verstorbener Wirtschaftsführer hat die Volkswirtschaftliche Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet seit einigen Jahren als Vorarbeit für die spätere wissenschaftliche Bearbeitung die Herausgabe eines „Nekrologs“ begonnen, der die Verstorbenen eines Jahres aus der rheinisch-westfälischen Wirtschaft in kurzem Lebensabriß zusammenfaßt<sup>33)</sup>. Die Bearbeitung aller Beiträge hat Walter Bacmeister übernommen. Aus den bisher vorliegenden Jahrgängen 1937 und 1938 sind in diesem Zusammenhang zu nennen vor allem Walther Fahrenhorst, Emil Kirdorf, Arthur Klotzbach, Friedrich Springorum und Fritz Wüst, Namen, die in der Leitung der großen Konzerne, der marktregelnden Verbände oder der technisch-wissenschaftlichen Forschung besonderen Klang haben. Es ist zu wünschen, daß bei der Weiterentwicklung der „Nekrologe aus dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet“ auch der wissenschaftlichen Weiterarbeit durch Quellenhinweise Rechnung getragen wird.

#### Werksarchive.

Etwa gleichzeitig mit den bezirklichen Wirtschaftsarchiven sind in der Industrie die ersten Betriebsarchive

<sup>27)</sup> Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsbiographien, Bd. 1 bis 3. Münster i. W. 1931 bis 1936.

<sup>28)</sup> Serlo, W.: Bergmannsfamilien in Rheinland und Westfalen. Münster 1936 (= Westfälische Lebensbilder, Sonderreihe).

<sup>29)</sup> Serlo, W.: Westdeutsche Berg- und Hüttenleute und ihre Familien. Neue Folge der Bergmannsfamilien in Rheinland und Westfalen. Essen 1938. Serlo, W.: Männer des Bergbaus. Berlin 1937.

<sup>30)</sup> Treue, W.: In Vjschr. f. Sozial- u. Wirtschaftsgeschichte 33 (1939) H. 1/2.

<sup>31)</sup> Erste Berichte hierzu: K. Wiedenfeld: Deutsche Wirtschaftsführer. S. 90/105. In: Von deutscher Art, hrsg. von der Deutschen Akademie. München 1939. Landschaftliche Berichte seit 1936 in der Deutschen Zeitschrift für Wirtschaftskunde, Leipzig, veröffentlicht.

<sup>32)</sup> Der deutsche Unternehmer in seiner landschaftlichen Bedingtheit. D. Z. Wirtschaftskde. 1 (1936) S. 255 ff.

<sup>33)</sup> Bacmeister, W.: Nekrologe aus dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Jahrgang 1937 und 1938. Essen 1940 (= Schriften der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Neue Folge, Hauptreihe. H. 4).

ins Leben getreten<sup>24)</sup>, zunächst noch auf einige Großunternehmen beschränkt, von Anfang an bei diesen aber in ganz besonders verdienstvoller Weise entwickelt. Noch vor dem Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsarchiv in Köln wurde als erstes Werksarchiv in der rheinisch-westfälischen Montanindustrie Anfang 1905 das Archiv der Firma Fried. Krupp A.-G. in Essen als „Geschichtliche Abteilung“ ins Leben gerufen, eine Gründung, die für den Gedanken der Werksarchive überhaupt als bahnbrechend anzusehen ist. Sie hat mit ihrem planmäßigen, von Adolf Lauter bis ins einzelne bestimmten Aufbau nicht nur fortan die Geschichte der Kruppschen Unternehmungen fruchtbar betreut, sondern darüber hinaus immer wieder das Vorbild für die Neueinrichtung von Archiven bei anderen Unternehmungen — nicht zuletzt auch in der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie — abgegeben. Seine Einrichtungen sind öfters beschrieben worden<sup>25)</sup>. Kennzeichnend für diese Art von Werksarchiv wurde — wie übrigens auch schon bei den bezirklichen Wirtschaftsarchiven angestrebt —, daß sich seine Tätigkeit nicht mit der Sammlung und Erhaltung von Quellen begnügte, sondern die planmäßige Bearbeitung der Archivalien nach historischen und sachlichen Gesichtspunkten mit einschloß. Alle Quellen werden durch sachlich und zeitlich geordnete Regestenzettel erschlossen und somit zu einem Arbeitsmittel ausgestaltet, das für jede einschlägige Frage im laufenden Betrieb eingesetzt werden kann. Mit Erfolg wird also hier der Weg beschritten, das Archiv zu einer auch dem Betrieb selbst Nutzen bringenden Einrichtung zu entwickeln, ein Ziel, das für die Verbreitung des Archivgedankens bei wirtschaftlichen Unternehmungen eine besondere Rolle spielt. Aber auch über diese Erschließung der Quellen ist man schon von Anfang an hinausgegangen, indem zahlreiche Einzelfragen aus der Entwicklung der Kruppschen Unternehmungen eine zusammenfassende Darstellung fanden. Diese „Studien“ waren zunächst als Vorarbeiten für die Geschichte der Gußstahlfabrik gedacht zur Hundertjahrfeier 1912, die übrigens überhaupt den letzten Anstoß zur Gründung des Kruppschen Werksarchivs gegeben hat. Gerade diese Form der Auswertung der Quellen geht noch auf Alfred Krupp zurück, der bei verschiedenen Gelegenheiten immer wieder anregte, die Geschichte der Firma rechtzeitig schriftlich niederzulegen, um die Mitarbeiter der Firma jederzeit mit der Entwicklung des Unternehmens bekannt machen zu können<sup>26)</sup>. Auch dieser Gedanke hat in der Folgezeit in den Archiven anderer Unternehmungen Eingang gefunden, z. B. in dem gleichfalls weit zurückreichenden Siemensarchiv in Berlin<sup>27)</sup>. Es kann selbstverständlich nicht erwartet werden, daß alle für den Betrieb bestimmten Bearbeitungen dieser Art der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden, kann es sich doch unter Umständen um technische und wirtschaftliche Vorgänge handeln, für die ein Geheimschutz (man denke nur an die

Bedeutung des Hauses Krupp als Rüstungsunternehmen!) oder doch eine Vertraulichkeit auch heute noch besteht. Das wichtigste ist zweifellos doch die Tatsache, daß die Geschichte dieser Vorgänge rechtzeitig von nahestehenden Fachleuten in streng wissenschaftlicher und quellenkritischer Form niedergelegt worden ist.

Die Arbeitsweise des Werksarchivs der Firma Fried. Krupp A.-G. hat mit der Zeit in der einen oder anderen Form Eingang bei zahlreichen Unternehmungen der rheinisch-westfälischen Großeisenindustrie gefunden. Die werksgeschichtliche Forschung ist heute von den Werksarchiven nicht mehr zu trennen. Ohne in die Vielgestaltigkeit dieser Arbeiten, die von der vielfachen Erscheinungsform und dem verschiedenen Werdegang der einzelnen Unternehmungen bestimmt werden, gleichmachend einzugreifen, hat die Archivarbeit in der Eisen schaffenden Industrie in den letzten Jahren eine gewisse Zusammenfassung erfahren in dem Werksarchivausschuß „Eisen und Kohle“, der bei der Verbindungsstelle Eisen für Schrifttum und Presse in Düsseldorf geschaffen wurde. Er hat 1938 Richtlinien für die Anlage und den Aufbau von Werksarchiven herausgegeben<sup>28)</sup>, die der Archivpflege in der Eisen schaffenden Industrie eine weitere Ausdehnung bei mittleren und kleineren Werken gaben, aber auch größeren Werken willkommen waren. Die Verbindungsstelle hat darüber hinaus auch die laufende fachliche Betreuung der Werksarchive aufgenommen, die vor allem dort von Bedeutung ist, wo für die Leitung des Werksarchivs kein hauptamtlicher Facharchivar zur Verfügung steht. Daß in den Erfahrungsaustausch auch die Werksarchive des Ruhrkohlenbergbaues einbezogen werden, entspricht der engen Verbindung, die zwischen zahlreichen bergbaulichen Großunternehmen und den Konzernen der Eisen schaffenden Industrie besteht. Das Werksarchiv hat sich also einen festen Platz gesichert und tritt als unentbehrliche Ergänzung neben die bezirklichen Wirtschaftsarchive. Es ist ihm überall dort der Vorzug zu geben, wo ein Betrieb nach Größe und fachlicher Bedeutung irgendwie dazu in der Lage ist, seine Archivalien selbst zu pflegen. Denn in diesem Fall bleibt die werksgeschichtliche Forschung in der engen Fühlung mit dem Betriebsgeschehen, ohne die sie niemals in die letzte Tiefe der betrieblichen Entwicklung eindringen kann. Für das Schriftgut solcher Unternehmungen, die aus irgendeinem Grunde aufgelöst haben zu bestehen, wird das bezirkliche Wirtschaftsarchiv immer wieder die geeignete Sammelstätte sein, sofern nicht die Tradition eines verschwundenen Unternehmens von anderen Betrieben weitergeführt wird. Das trifft bei der rheinisch-westfälischen Großeisenindustrie gelegentlich zu für solche Firmen, die bei der heutigen betrieblichen Zusammenfassung in den großen Konzernen aufgegangen sind. Es hängt von der Straffheit der Zusammenfassung der Glieder eines Konzerns ab, ob an die Stelle eines oder mehrerer Werksarchive das „Konzernarchiv“ tritt; nicht selten wurden Werksarchive auch bei allen Konzernwerken errichtet, die in der Konzernspitze jedoch eine einheitliche und verantwortliche Betreuung erfahren. Beide Wege, der des Konzernarchivs und der in der Konzernverwaltung einheitlich betreuten Einzelwerksarchive, werden bei der rheinisch-westfälischen Großeisenindustrie begangen.

Eine gewisse Anerkennung haben die Werks- und Wirtschaftsarchive gefunden, als zu Beginn des Jahres 1939 die

<sup>24)</sup> Für das folgende: Burhenne, K.: Betriebs-Archive. Thünen-Arch. 2 (1909) S. 695/716. Lulvès, J.: Technische Betriebsarchive. Technik u. Wirtsch. 15 (1922) S. 65/72; Archival. Z. 40 (1931) S. 189/200. Demeter, K.: Private Wirtschaftsarchive in Berlin. Archival. Z. 44 (1936) S. 104/12.

<sup>25)</sup> Am ausführlichsten bei K. Burhenne: Thünen-Arch. 2 (1909) S. 700/16.

<sup>26)</sup> Hierfür u. a. W. Berdrow: Alfred Krupp. Siehe Fußnote 1: a. a. O., Bd. 2, S. 314.

<sup>27)</sup> Ueber das Siemens-Archiv unterrichten: A. Roth: Betriebsarchive und Entwicklungskunde. Siemens-Z. 2 (1922) S. 170/74. — Technische Betriebsarchive. Siemens-Archiv und Siemens-Museum, hrsg. von der Archivverwaltung der Siemens und Halske A.-G. und der Siemens-Schuckertwerke A.-G. Berlin 1931. — Heintzenberg, F.: Das Siemens-Archiv und das Siemens-Museum. Technikgeschichte 28 (1939) S. 164/68. Heintzenberg, F.: Werner Siemens und die Geschichte der Technik. Dtsch. Techn. 7 (1939) S. 294 ff.

<sup>28)</sup> Richtlinien für das Werksarchiv. Düsseldorf 1938. Ähnliche Anregungen sind vom Forschungsinstitut für Geschichte der Technik in Wien ausgegangen. Siehe Erhard, L.: Merkblatt zur Anlegung von Betriebsarchiven. Archival. Z. 45 (1939) S. 164/67.

Archivpflege in der gewerblichen Wirtschaft Gegenstand einer Fühlungnahme zwischen dem Generaldirektor der Preußischen Staatsarchive, dem Reichswirtschaftsminister und der Reichswirtschaftskammer war. Entsprechend den Vorschlägen in einer Denkschrift des Generaldirektors der Staatsarchive vom 1. Februar 1939 wurde die Archivpflege ausdrücklich als Selbstverwaltungsaufgabe der Wirtschaft herausgestellt und die Schaffung der hierfür erforderlichen Einrichtungen vorgesehen, die an schon vorhandene Ansätze anknüpfen sollten. Neben der bezirklichen Grundlage einer solchen Archivpflege wurde auch die fachliche als geeignet anerkannt. Es entspricht dem verschiedenen Aufgabengebiet der Wirtschaftsarchive und der Werksarchive, wenn für jene die bezirkliche Arbeit, für diese dagegen die fachliche Betreuung vorzuziehen ist. Bei Kriegsausbruch wurden die im Gang befindlichen Arbeiten zur Ausgestaltung der Archivpflege in der Wirtschaft unterbrochen und bis auf weiteres zurückgestellt.

Schon vor diesen Besprechungen war auch ein engerer Gedankenaustausch zwischen dem Generaldirektor der Staatsarchive und der Verbindungsstelle Eisen für Schrifttum und Presse zustande gekommen, als dessen Ergebnis für den Bereich der Eisen schaffenden Industrie des ganzen Reiches die einheitliche fachliche Archivbetreuung durch die Verbindungsstelle und ihren Werksarchivausschuß „Eisen und Kohle“ festgestellt wurde.

Die Archivarbeit in der nordwestlichen Eisenindustrie hat auch bei der übrigen Industrie des rheinisch-westfälischen Industriegebietes anregend gewirkt. Für den Ruhrkohlenbergbau lag die Zusammenarbeit mit dem Werksarchivausschuß von vornherein nahe. Dank der engen Verbindung, die durch die Geschäftsführung zur Industrieabteilung der Wirtschaftskammer Düsseldorf besteht, hat auch diese die Archivpflege aufgegriffen und für die Zusammenfassung der älteren und jüngeren Werksarchive in der übrigen Industrie einen Archivausschuß ins Leben gerufen.

Bei Ausbruch des Krieges wurden diese Arbeiten verständlicherweise hinter dringenderen Aufgaben zurückgestellt. Die fachliche Betreuung der Werksarchive in der Großeisenindustrie ging jedoch weiter unter Herausstellung der kriegswichtigen Aufgaben, die einmal in der Ergreifung besonderer Schutzmaßnahmen gegen Kriegsschadensfälle, zum zweiten aber auch in der archivalischen Bearbeitung von Fragen der Kriegswirtschaft bestehen. Besonderer Wert wird dabei auf die rechtzeitige Sammlung und Erhaltung aller auf die kriegswirtschaftliche Entwicklung der Werke oder des Wirtschaftszweiges bezüglichen Unterlagen gelegt.

#### Veröffentlichungen.

Es wird nicht weiter wundernehmen, wenn den äußeren Anstoß zur Bearbeitung der Geschichte eines Unternehmens vielfach ein Jubiläum gegeben hat. Man kann für manche Jahre, in denen sich die ausgesprochenen Gründungszeiten zum fünfzigsten oder hundertsten Male jähren, sogar eine Häufung von werksgeschichtlichen Neuerscheinungen beobachten. So überwiegt bei den Werksgeschichten die Form der Festschrift, womit zugleich auch eine dem Jubiläumsanlaß entsprechende Ausstattung verbunden ist. Bei zahlreichen Betrieben bleibt es allerdings nicht selten bei der einmaligen Gelegenheitsschrift, die zudem leider nicht immer den Ansprüchen genügt, die von der wissenschaftlichen Seite her gestellt werden müssen. Es haben sich leider in den letzten Jahren manche Verleger der Firmenjubiläen als eines willkommenen Geschäftes bemächtigt und eine oft oberflächliche „konfektionierte“ Art von „Festschriften“ oder „Denkschriften“ eingeführt, die bestenfalls durch Aus-

stattung und Bildwiedergaben den Werbezwecken einer Firma dienen, zur geschichtlichen Entwicklung des Unternehmens aber kaum mehr als schon bekannte äußere Umrisse bieten. Zweifellos könnten sich auch die Verleger, die sich besonders mit der Herausgabe von derartigen Firmenfestschriften befassen, ein Verdienst erwerben, wenn sie mit ihren Erfahrungen gerade der großen Zahl von mittleren und kleineren Betrieben an die Hand gehen würden. Aber es sollte unter allen Umständen vermieden werden, daß sich eine Schablone für derartige Arbeiten einbürgert.

Mit der Verbreitung des Archivgedankens in der rheinisch-westfälischen Montanindustrie ist selbstverständlich auch eine wertvolle Voraussetzung dafür geschaffen, daß die werksgeschichtliche Forschung stärker als bei den ausgesprochenen Gelegenheitsveröffentlichungen von Fachleuten betreut wird. Denn auch für Festschriften der Großeisenindustrie gilt die Beobachtung, daß sie qualitativ sehr verschieden sind und nicht immer höheren wissenschaftlichen Ansprüchen genügen. Nicht jedes Werk hat einer solchen Schrift die Vorbereitung zuteil werden lassen wie etwa die Firma Fried. Krupp A.-G., die 1905 mit den Vorarbeiten für das Jubiläum von 1912 begann. Nicht immer ist es gelungen, den dem Stoff wissenschaftlich gewachsenen Bearbeiter zu finden. In einem kleineren, leicht überschaubaren Unternehmen mag es ausreichen, die Werbeabteilung oder die Nachrichtenstelle zu beauftragen; je größer aber ein Unternehmen, je tiefer seine Verflechtung in der Volkswirtschaft und je vielseitiger seine technische Entwicklung ist, um so mehr wird der Fachmann nötig sein, der seine Aufgaben mit wissenschaftlicher Gründlichkeit anpackt, mag er nun von der Geschichte, der Volks- und Betriebswirtschaft oder von der Technik herkommen. Bewährt hat sich in solchen Fällen vor allem auch die Zusammenarbeit mehrerer Fachleute auf dem rein historischen, dem wirtschaftlichen und dem technischen Gebiet<sup>39)</sup>. Ueberblickt man den Kreis der Verfasser der vorliegenden größeren Werksgeschichten, so wird man überraschend feststellen, daß Fachhistoriker recht selten vertreten sind. Ihr Anteil liegt im wesentlichen auf der familiengeschichtlichen Seite, auf der allerdings gerade für Westdeutschland bemerkenswerte Beiträge zur Unternehmensgeschichte vorliegen. Es sei hier nur an die verschiedenen Bände des Siegerländer, Sauerländer und des Eifeler Geschlechterbuches<sup>40)</sup> erinnert, in denen die alten eisenindustriellen Geschlechter dieser Landschaften eine erfreuliche und sorgfältige Bearbeitung gefunden haben. Für die heutige Großeisenindustrie sind zu nennen die von Justus Hashagen stammende umfangreiche Geschichte der Familie Hoesch<sup>41)</sup>, die auf diesem Gebiete wohl als unerreicht gelten darf, und die wesentlich kürzere Geschichte der Familie Poensgen von W. Kelleter<sup>42)</sup>. Auch die Geschichtsvereine haben sich der Familien-

<sup>39)</sup> Neben den zahlreichen Arbeiten zur Geschichte der Fried. Krupp A.-G. bieten hierfür gute Beispiele die Festschriften: Buderus'sche Eisenwerke, Wetzlar. Vom Ursprung und Werden der Buderus'schen Eisenwerke, Bd. 1 u. 2. München 1938. (Beiträge von H. Schubert, J. Ferfer und G. Schache.) — Nutziger, R., H. Boehmer und O. Johannsen: 50 Jahre Röchling-Völklingen. Die Entwicklung eines rheinischen Industrie-Unternehmens. Saarbrücken-Völklingen 1931.

<sup>40)</sup> Deutsches Geschlechterbuch, hrsg. von Bernh. Koerner. Görlitz. 38, 53, 97: Sauerländisches Geschlechterbuch, Bd. 1, 1922; Bd. 2, 1927; Bd. 3, 1937. 95: Siegerländisches Geschlechterbuch, Bd. 1, 1937. 99: Eifeler Geschlechterbuch, Bd. 1, 1938. 49: Nassauisches Geschlechterbuch, Bd. 1, 1926. 108: Westfälisches Geschlechterbuch, Bd. 1, 1940.

<sup>41)</sup> Hashagen, J.: Geschichte der Familie Hoesch (2 Bände). Köln 1911 bis 1916. Dazu Kartenanhang, bearb. von F. Brüggemann.

<sup>42)</sup> Kelleter, H., und E. Poensgen: Die Geschichte der Familie Poensgen. Düsseldorf 1908.

geschichte und Geschlechterkunde bedeutender Unternehmer mit Erfolg zugewandt<sup>43</sup>). Dagegen haben bei der reinen Industriegeschichte mehr die älteren Zeiten, bei der Eisenindustrie etwa das 15. bis 17. Jahrhundert, die Fachhistoriker beschäftigt<sup>44</sup>). Nur auf dem Gebiet der ausgesprochenen Unternehmerbiographien sind sie noch gelegentlich zu finden<sup>45</sup>).

Den größten Anteil von Werksgeschichten verdanken wir historisch eingestellten Wirtschaftswissenschaftlern und Technikern. Einige haben sich gerade auf diesem Gebiet einen ausgezeichneten Namen gemacht und gelten als Spezialisten für diesen Zweig der Wirtschafts- und Technikgeschichte, wie etwa Walther Däbritz, der Leiter des Instituts für Konjunkturforschung, Abteilung Westen, in Essen<sup>46</sup>), und Conrad Matschoß, der verdienstvolle Betreuer der technisch-geschichtlichen Forschung beim Verein Deutscher Ingenieure<sup>47</sup>). Auch Wirtschaftsjournalisten haben sich mit Erfolg auf diesem Gebiet betätigt wie etwa der Hauptschriftleiter des Wirtschaftsteils der Deutschen Allgemeinen Zeitung, Josef Winschuh, dem wir die temperamentvoll geschriebene Geschichte des Langnamvereins verdanken<sup>48</sup>). Naheliegender ist, daß sich die Geschäftsführer von Handelskammern und wirtschaftspolitischen Verbänden wiederholt der werksgeschichtlichen Forschung in ihrem Bezirk gewidmet haben<sup>49</sup>).

Verhältnismäßig selten hat der erfolgreiche Unternehmer selbst zur Feder gegriffen, um seine Erinnerungen an die Entwicklung seines Werkes oder seiner Erfindung niederzulegen. Für die rheinisch-westfälische Großeisenindustrie gibt es kein Buch, welches den Erinnerungen von Werner von Siemens<sup>50</sup>) an die Seite gestellt werden könnte. Die Selbstbiographie von Heinrich Ehrhardt, dem genialen Erfinder und Gründer der Rheinischen Metallwarenfabrik

<sup>43</sup>) So die Westdeutsche Gesellschaft für Familienkunde in ihren „Mitteilungen“ und die Gesellschaft für Rheinische Geschichtskunde, die im Rahmen ihrer Veröffentlichungen seit kurzem auch die rheinische Familienkunde einbezieht. Der erste Band dieser Reihe: Westdeutsche Ahnentafeln, Bd. 1, hrsg. von H. C. Scheibler und K. Wülfrath, Weimar 1939, reicht mit der Behandlung der Familie Scheibler weit in die rheinischen Eisenhüttengeschlechter hinein.

<sup>44</sup>) So ist H. Schubert's „Geschichte der Nassauischen Eisenindustrie von den Anfängen bis zur Zeit des 30jährigen Krieges“ von der Historischen Kommission für Nassau herausgegeben worden (Marburg 1937); auch in der Ostmark und in Oberschlesien hat gerade die ältere Eisenhüttengeschichte die Fachhistoriker und die geschichtlichen Vereine beschäftigt.

<sup>45</sup>) So etwa Hansen, J.: Gustav von Mevissen (2 Bände). Berlin 1906.

<sup>46</sup>) Aus den Werken von W. Däbritz sind hier neben der schon genannten Geschichte des Bochumer Vereins<sup>2</sup>) zu nennen: Fünfzig Jahre Metallgesellschaft, 1881 bis 1931. Frankfurt a. M. 1931. Däbritz, W., und E. Metzeltin: Hundert Jahre Hanomag. Geschichte der Hannoverschen Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Georg Egestorff in Hannover. 1835 bis 1935. Düsseldorf 1935. Die bankgeschichtlichen Arbeiten von W. Däbritz: Disconto-Gesellschaft. 1931. Essener Credit-Anstalt, 1872 bis 1922. Essen 1922.

<sup>47</sup>) Aus den Werken von C. Matschoß, die überwiegend der Geschichte der verarbeitenden Industrie gewidmet sind, seien hier genannt: Die Geschichte der Donnersmarckhütte (1923), die Geschichte der Demag (1919), der Gasmotorenfabrik Deutz (1922), der MAN (1913) und seine biographischen Arbeiten über Franz Dinnendahl (1903), Friedrich Harkort (1920) und August Thyssen (1921).

<sup>48</sup>) Der Verein mit dem langen Namen [d. i. Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen]. Geschichte eines Wirtschaftsverbandes. Berlin 1932.

<sup>49</sup>) Hier sind zu nennen O. Most, Duisburg, J. W. Reichert, Berlin, und J. Wilden, Düsseldorf. An der Saar hat Al. Tille, der frühere Hauptgeschäftsführer der saarländischen Wirtschaftsverbände, die Geschichte der wichtigsten saarländischen Hüttenwerke geschrieben.

<sup>50</sup>) W. v. Siemens: Lebenserinnerungen. Berlin 1893.

in Düsseldorf, muß hier genannt werden<sup>51</sup>). Etwas häufiger haben dagegen leitende Mitarbeiter großer Werke zur Feder gegriffen, sei es zur Geschichte des Unternehmens, sei es im Rückblick auf die Entwicklung technischer Verfahren. In diesen Zusammenhang gehören die schon genannten Aufzeichnungen von Eisenhüttenleuten in „Stahl und Eisen“, die Erinnerungen von Rudolf Hengstenberg, einem Verwandten und Mitarbeiter von Alfred Krupp<sup>52</sup>), und die Erinnerungen von Rudolf Bungeoth, einem der Pioniere des Mannesmannröhren-Walzverfahrens<sup>53</sup>). Daß leitende Männer noch während ihrer Wirkungszeit die Geschichte des von ihnen geleiteten Unternehmens geschrieben haben, wie Jakob Haßlacher die der Rheinischen Stahlwerke, ist Ausnahme geblieben<sup>54</sup>). Bei den Eisenverbänden hat Arthur Klotzbach als Vorsitzender des Roheisenverbandes dessen Geschichte geschrieben, gleichfalls eine Ausnahmeerscheinung, dank der Persönlichkeit ihres Verfassers aber eine bemerkenswerte und aufsehenerregende Arbeit auf dem Gebiete der Kartellgeschichte<sup>55</sup>).

In den Werksarchiven findet sich zweifellos manche persönliche Aufzeichnung der Gründer und Werksleiter, die gesammelte Erinnerungen ersetzen können<sup>56</sup>). Es handelt sich dabei in jedem Falle um eine Quelle, die für die Geschichte eines Unternehmens von unersetzlichem Wert ist. Gerade in Verbindung mit dem Archivgedanken wird darum an die leitenden Mitarbeiter der Werke immer wieder die Anregung gegeben, rechtzeitig, spätestens aber beim Uebertritt in den Ruhestand Erinnerungen an die Entwicklung des Werkes niederzulegen. Hier wird noch mancher Ersatz geschafft werden können für die Verluste, die in den Akten gelegentlich eingetreten sind. Vor allem aber können diese Quellen zu den letzten Hintergründen von Unternehmertum und Unternehmertätigkeit führen, die eben im Persönlichen liegen und aus dem heute mehr und mehr schematisierten und in Formulare eingezwängten Geschäftsgang eines Unternehmens nie befriedigend erschlossen werden können.

Nicht selten ist bei der Veröffentlichung von Werksgeschichten die Nennung des Verfassers unterblieben. Es mögen dabei innere Gründe maßgebend gewesen sein; vom Standpunkt der werksgeschichtlichen Forschung und ihrer Wirkung wäre jedoch zu wünschen, daß überall dort, wo eine wissenschaftliche Leistung vorliegt, es sich also nicht nur um reine Werbeschriften handelt, auch der Verfasser erkennbar wird. Denn die Stellung der werksgeschichtlichen Forschung in der allgemeinen Geschichtswissenschaft wird nicht zuletzt gerade von ihren Trägern abhängen.

So nebensächlich die Frage hier erscheint, so muß doch kurz auch auf die äußere Form der werksgeschichtlichen Veröffentlichungen hingewiesen werden. Prachtwerke, bei denen der Aufwand für die äußere Aufmachung in einem Mißverhältnis zum inhaltlichen Wert steht, sind seit einiger Zeit gottlob Ausnahmen geworden. Noch immer aber kommen durchaus anerkanntswerte Werksgeschichten

<sup>51</sup>) Ehrhardt, H.: Hammerschläge. 70 Jahre deutscher Arbeiter und Erfinder. Leipzig 1922.

<sup>52</sup>) Hengstenberg, R.: Lebenserinnerungen (2 Bände). Berlin 1914 bis 1916.

<sup>53</sup>) Bungeoth, R.: 50 Jahre Mannesmannröhren. 1884 bis 1934. Erinnerungen und Erlebnisse. Berlin 1934.

<sup>54</sup>) Haßlacher, J.: Der Werdegang der Rheinischen Stahlwerke. 1870 bis 1936. Essen 1936.

<sup>55</sup>) Klotzbach, A.: Der Roheisen-Verband. Ein geschichtlicher Rückblick auf die Zusammenschlußbestrebungen in der deutschen Hochofenindustrie. Düsseldorf 1926.

<sup>56</sup>) Auf das jüngste, kennzeichnende Beispiel, das Tagebuch von M. Böker, sei hier verwiesen; es wurde Hauptquelle für die Lebensbeschreibung „Moritz Böker. Ein bergischer Wirtschaftsführer“ aus der Feder von W. Rinne. Berlin 1940.

heraus, die sich in äußerer Aufmachung mehr an Werbedrucksachen anlehnen als an ein sauber gestaltetes Buch handlicher und zweckentsprechender Ausstattung. Hier eröffnet sich Verlegern ein dankbares Arbeitsfeld, wenn sie mit ihren besonderen Erfahrungen gerade auf diesem Gebiet den Werken zur Hand gehen, wie dies etwa der VDI-Verlag in Berlin und der Verlag Stahleisen in Düsseldorf bereits mit Erfolg getan haben.

#### Das werksgehistorische Schrifttum der rheinisch-westfälischen Konzerne.

Es kann hier nicht der Ort sein, das werksgehistorische Schrifttum für alle Eisen schaffenden Werke in Rheinland und Westfalen zu verzeichnen. Es ist in den obengenannten bibliographischen Veröffentlichungen bis auf geringe Ausnahmen nachgewiesen. Der hier zu gebende Ueberblick beabsichtigt lediglich, innerhalb der rheinisch-westfälischen Konzerne den Stand der werksgehistorischen Forschung aufzuzeigen, zumal da sich aus den genannten Bibliographien ein Konzernzusammenhang für die behandelten Werke nicht ohne weiteres ablesen läßt.

Bei den Vereinigten Stahlwerken ist von den Gründergruppen auszugehen; die Änderungen in der betrieblichen Zusammenfassung seit der Gründung der Vereinigten Stahlwerke (1926) haben im werksgehistorischen Schrifttum verständlicherweise erst wenig ihren Niederschlag gefunden, zunächst in der zusammenfassenden Darstellung des Konzerns von Bernhard Dietrich (1930)<sup>57</sup>, später für eine große Gruppe auch noch in der Geschichte des Bochumer Vereins von W. Däbritz (1934)<sup>58</sup>. Von den Gründergruppen ist zuerst die Rhein-Elbe-Union zu nennen, in der die Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.-G. und der Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation zusammengefaßt waren. Die Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft hat mehrfach eine Darstellung ihrer Entwicklung gefunden; hervorzuheben sind die Arbeit von B. Simmersbach<sup>59</sup> über die wirtschaftliche Entwicklung in den ersten dreißig Jahren ihres Bestehens und die lebendige Geschichte unter dem programmatischen Titel „Kapital und Arbeit“, die F. A. Freundt zum 80. Geburtstag von Emil Kirdorf verfaßt hat<sup>60</sup>. Ihr ging vorher die von dem gleichen Verfasser stammende Lebensbeschreibung Emil Kirdorfs zum 50jährigen Gedenktag seines Eintritts in den Ruhrbergbau<sup>61</sup>, eine Biographie, die zu den besten Leistungen über das rheinisch-westfälische Unternehmertum gehört. Die Gestalt Kirdorfs hat inzwischen einen weiteren Biographen in Walter Bacmeister gefunden<sup>61</sup>. Auch des Schrifttums über den Gründer der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., Friedrich Grillo, sei hier gedacht<sup>62</sup>. Von den in der Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft aufgewandten Unternehmungen liegen nennenswerte Werksgehistorien vor für den Schalker Gruben- und Hütten-

verein<sup>63</sup>) und für den Aachener Hütten-Aktien-Verein, Rothe Erde, hier zwei fast gleichzeitige Darstellungen von W. Rabius und von H. Becker<sup>64</sup>). Die Schrift von Rabius ist einer der seltenen Fälle, wo die Geschichte eines Industrierwerkes zum Gegenstand einer Dissertation gewählt wurde.

Von den Werken der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A.-G. hat lediglich die Dortmunder Union bisher kürzere Darstellungen gefunden, darunter eine aus der Feder von Oskar Stillich<sup>65</sup>). Dagegen hat die Persönlichkeit des leitenden Kopfes dieser Gruppe, Hugo Stinnes, mehrfachen Niederschlag im zeitgeschichtlichen Schrifttum gefunden<sup>66</sup>), das zwar noch nicht die abschließende Biographie ersetzt. Auch die Familiengeschichte des Hauses Stinnes von Paul Neubaur sei hier genannt<sup>67</sup>).

Aus dem Bereich des Bochumer Vereins ist die Geschichte von W. Däbritz schon mehrfach genannt worden<sup>2</sup>)<sup>68</sup>); ihr gingen sorgfältige, zum Teil unveröffentlichte Vorarbeiten voraus, an denen W. Bertram und P. Küppers besonderen Anteil hatten<sup>68</sup>). Auch die Geschichte der zum Bochumer Verein in enger Verbindung stehenden Hannoverischen Maschinenbau-A.-G. (Hanomag) hat W. Däbritz in Verbindung mit E. Metzeltin geschrieben<sup>69</sup>). Von den führenden Männern des Bochumer Vereins haben Biographen gefunden Jacob Mayer<sup>70</sup>) und Louis Baare<sup>71</sup>).

Bei der zweiten großen Gründergruppe der Vereinigten Stahlwerke, der Thyssen-Gruppe, konzentriert sich das Schrifttum um die Persönlichkeit von August Thyssen; mit der Persönlichkeit haben sich Paul Arnst (1925) und C. Matschoß (1924) beschäftigt<sup>72</sup>), mit der Entwicklung seiner Werke eine ohne Verfasserennung zur Vollendung seines achtzigsten Lebensjahres 1922 erschienene Geschichte des Thyssen-Bergbaues am Niederrhein<sup>73</sup>).

Bei der dritten Gründergruppe der Vereinigten Stahlwerke, der Ploenix-Gruppe, liegen geschichtliche Darstel-

<sup>63</sup>) Bericht über die Entwicklung des Schalker Gruben- und Hüttenvereins vom Tage der Gründung an. Mülheim (Ruhr) 1903.

<sup>64</sup>) Rabius, W.: Der Aachener Hütten-Aktien-Verein in Rothe Erde 1846 bis 1906. Jena 1906 (= Volkswirtschaftliche und wirtschaftsgeschichtliche Abhandlungen. Neue Folge. H. 8). Becker, H.: Aachener Hütten-Aktienverein Rothe Erde bei Aachen: Festschrift für den 60jährigen Gedenktag der Inbetriebnahme seiner Werksanlagen. 1847, 1. Mai, 1907. Aachen 1907.

<sup>65</sup>) Die Dortmunder Union. In: Stillich, O.: Eisen- und Stahlindustrie. Berlin 1904 (= Nationalökonomische Forschungen auf dem Gebiete der großindustriellen Unternehmung. Bd. 1).

<sup>66</sup>) Brinckmeyer, H.: Hugo Stinnes. München 1921. Albach, K.: Die Tragödie des Hauses Stinnes. Essen 1925. Ufermann, P., und C. Hüglin: Stinnes und seine Konzerne. Berlin 1924. Raphael, G.: Hugo Stinnes. Der Mensch. Sein Werk. Sein Wirken. Berlin 1925.

<sup>67</sup>) Mathias Stinnes und sein Haus. Ein Jahrhundert der Entwicklung. 1808 bis 1908. Mülheim (Ruhr) 1908.

<sup>68</sup>) Vor allem Küppers, P.: Bochumer Guß. Ein Beitrag zur rheinisch-westfälischen Wirtschaftsgeschichte (Hdschr., 4 Bde.). 1931. — Ferner die Dissertation von E. Gutmann: Die Entwicklung des Bochumer Vereins für Bergbau und Gußstahlfabrikation. (Masch.-Schr.) 1922.

<sup>69</sup>) Siehe Fußnote 46: a. a. O.

<sup>70</sup>) Bertram, W.: Jacob Mayer, der Erfinder des Stahlförmgusses. Zur 125. Wiederkehr seines Geburtstages am 1. Mai 1938. Berlin 1938 (= Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft für Technikgeschichte des Vereins Deutscher Ingenieure. H. 11).

<sup>71</sup>) Küppers, P.: Louis Baare. In: Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsbiographien. Bd. 1, H. 2. 1931. Bacmeister, W.: Louis Baare. Ein westfälischer Wirtschaftsführer aus der Bismarckzeit. Essen 1937.

<sup>72</sup>) Matschoß, C.: August Thyssen und sein Werk. Zur Erinnerung an die Begründung des ersten Werkes am 1. April 1871. Berlin 1921. — Arnst, P.: August Thyssen und sein Werk. Leipzig 1925 (= Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung. Erg.-Bd. 7).

<sup>73</sup>) Thyssen-Bergbau am Niederrhein 1871 bis 1921. Hamburg 1922.

<sup>57</sup>) Dietrich, B.: Vereinigte Stahlwerke. Berlin 1930.

<sup>58</sup>) Siehe Fußnote 2: a. a. O.

<sup>59</sup>) Die wirtschaftliche Entwicklung der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. von 1873 bis 1904. Freiberg i. S. 1906. — Stillich, O.: Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. S. 144/96. In: Stillich, O.: Steinkohlenindustrie. Leipzig 1905 (= Nationalökonomische Forschungen auf dem Gebiete der großindustriellen Unternehmung. Bd. 2). — Festschriften zum 25jährigen (1898) und zum 40jährigen (1913) Bestehen.

<sup>60</sup>) Freundt, F. A.: Kapital und Arbeit. Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., 1873 bis 1927. Düsseldorf 1928.

<sup>61</sup>) Freundt, F. A.: Emil Kirdorf. Ein Lebensbild. Essen 1922. — Bacmeister, W.: Emil Kirdorf. Der Mann. Sein Werk, 2. Aufl. Essen 1936.

<sup>62</sup>) Kellen, T.: Friedrich Grillo. Lebensbild eines Großindustriellen aus der Gründerzeit. Essen 1913. Ferner die verschiedenen Aufsätze von W. Däbritz, a. a. O.

lungen vor zunächst für die Phoenix-A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb selbst<sup>74</sup>), deren Geschichte zum sechzigjährigen Bestehen 1912 auch die Entwicklung zum Konzern bereits mitbehandelt, ferner für den Hoerder Bergwerks- und Hüttenverein<sup>75</sup>) und für die Westfälische Union in Hamm<sup>76</sup>). Phoenix und Hoerder Verein sind auch von Oskar Stillich (1904) in seinen Darstellungen großindustrieller Unternehmungen behandelt worden<sup>77</sup>). Mit der Phoenix-Gruppe eng verbunden war die aus der Röhrenindustrie kommende Familie Poensgen, deren Familiengeschichte von H. Kelleter und E. Poensgen schon genannt wurde<sup>42</sup>).

Für die vierte Gründergruppe der Vereinigten Stahlwerke, die Rheinischen Stahlwerke A.-G., hat der langjährige Leiter, Jakob Haßlacher, die Geschichte geschrieben<sup>84</sup>). Verhältnismäßig spärlich ist das Schrifttum über diejenigen Werke, die im Zuge der weiteren Zusammenfassung und durch den Aufkauf von Werken der Stumm-Gruppe und des Rombach-Konzerns zu den Vereinigten Stahlwerken gestoßen sind. Aus dem Bereich der Ruhrstahl-A.-G. sind zu nennen die kürzeren Werksgehistorien des Gußstahlwerks Witten und der Henrichshütte Hattingen<sup>78</sup>), aus dem Bereich der Deutschen Edelstahlwerke A.-G. die Geschichte des Stahlwerks Brüninghaus von Ernst Brüninghaus<sup>79</sup>). Noch wenig behandelt ist die Geschichte der verschiedenen, zum Teil recht alten Siegerländer Betriebsstätten.

Die Gründung der Vereinigten Stahlwerke hat auch eine polemische Literatur hervorgerufen, die später einmal als zeitgenössischer Hintergrund Beachtung finden kann<sup>80</sup>). Auf das Gebiet der ausgesprochenen Technikgeschichte hat sich die Zentralwerbestelle der Vereinigten Stahlwerke begeben, die 1929 die geschichtliche Entwicklung der Rillenschiene behandelt hat<sup>81</sup>).

Außerordentlich reichhaltig ist naturgemäß das werksgehistorische Schrifttum über die Firma Fried. Krupp A.-G. und die ihr nahestehenden Unternehmungen. Die wichtigsten Werke, die Jahrhundertfestschrift (1912) und die Biographie Alfred Krupps von Wilhelm Berdrow sind schon genannt worden<sup>82</sup>). Um sie gruppieren sich weitere

<sup>74</sup>) Geschichtliche Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Phoenix, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, in Hörde. Denkschrift zum 60jährigen Bestehen des Unternehmens im Jahre 1912. Dortmund 1912. — Aeltere Denkschriften aus den Jahren 1896, 1902 und 1908.

<sup>75</sup>) Hoerder Bergwerks- und Hüttenverein. Hoerde i. W. Fünfzig Jahre seines Bestehens als Aktiengesellschaft 1. März 1852/1902. Aachen 1902.

<sup>76</sup>) Geschichte der Westfälischen Union, Aktien-Gesellschaft für Eisen- und Drahtindustrie, Hamm (Westf.), 1873 bis 1933. Hamm 1934.

<sup>77</sup>) Stillich, O.: Nationalökonomische Forschungen aus dem Gebiete der großindustriellen Unternehmung, Bd. 1: Eisen- und Stahl-Industrie. Berlin 1904; Bd. 2: Steinkohlenindustrie. Leipzig 1905.

<sup>78</sup>) Gußstahl-Werk Witten. Festschrift zum 50jährigen Geschäftsjubiläum. Barmen 1904. — Achtzig Jahre Gußstahlwerk Witten. 1854 bis 1934. Achtzig Jahre Henrichshütte Hattingen [1854 bis 1934] (= Werkszeitung der Ruhrstahl-A.-G. 9, 1934, Nr. 14).

<sup>79</sup>) Brüninghaus, E.: Zum 350jährigen Bestehen des Stahlwerks Brüninghaus und zur 50. Jahrgang der Uebersiedlung nach Werdohl. Hagen 1913.

<sup>80</sup>) So etwa Ufermann, P.: Der deutsche Stahltrust. Berlin 1927.

<sup>81</sup>) Fünfzig Jahre Rillenschiene. Hrsg. von der Zentralwerbestelle der Vereinigten Stahlwerke, A.-G. Aachen 1929.

<sup>82</sup>) Berdrow, A.: Siehe Fußnote 1, a. a. O. — Krupp 1812 bis 1912. Zum 100jährigen Bestehen der Firma Krupp und der Gußstahlfabrik in Essen (Ruhr) Jena und Essen 1912. Dazu eine gleichzeitige große Werksbeschreibung: Fried. Krupp A.-G. 1812 bis 1912. Essen 1912. Von älteren Darstellungen seien genannt: C. G. Müller (1896, 1897, 1912), G. Koepper (1897) und D. Haek (1906).

familiengeschichtliche, biographische und firmengeschichtliche Einzelarbeiten. Mit Alfred Krupps einmaliger Erscheinung haben sich zahlreiche weitere Verfasser beschäftigt, von denen hier nur R. Ehrenberg und J. Strieder genannt seien<sup>83</sup>). Aeltere, überwiegend zeitgeschichtliche Verfasser können übergangen werden. Ueber Alfred Krupps Vater, Friedrich Krupp, den Gründer der Gußstahlfabrik, hat gleichfalls Wilhelm Berdrow die abschließende Lebensbeschreibung veröffentlicht<sup>84</sup>); von dem gleichen Verfasser dürfen wir wohl auch noch die Biographie des einzigen Sohnes von Alfred Krupp, Friedrich Alfred Krupp, erwarten<sup>85</sup>). Berdrow hat auch die Geschichte der Familie Krupp (in Verbindung mit F. G. Kraft) und der Familie Bohlen geschrieben<sup>86</sup>), der die der Familie Halbach noch folgen soll. Diese sorgfältigen Werke führen über den Kreis der engeren Familie weit hinaus in die Zusammenhänge zahlreicher rheinischer und westfälischer Unternehmerfamilien.

Die Erforschung der Werksgehistorie hat sich bei der Firma Krupp nicht auf das Gesamtunternehmen allein beschränkt, sondern bereits einzelne Betriebseinrichtungen erfaßt<sup>87</sup>), so die Stahlformerei, die Forschungsanstalten, die chemischen Laboratorien und die Betriebskrankenkasse. Ausschnitte aus der technischen Entwicklung haben im Arbeitsgebiet des Hauses Krupp dargestellt H. Tschel mit seinem Buch über den Bau von Unterseebooten auf der zum Krupp-Konzern gehörenden Germaniawerft<sup>88</sup>) und E. Ehrensberger mit der Darstellung des Panzerplattenbaues in Essen<sup>89</sup>). Von den anderen Werken des Krupp-Konzerns sind Werksgehistorien zu nennen für das Gruson-

<sup>83</sup>) Ehrenberg, R.: Große Vermögen. Ihre Entstehung, ihre Bedeutung, 3. Aufl. Jena 1925 unter dem Titel: Die Fugger-Rothschild-Krupp. — Strieder, J.: Alfred Krupp. Lübeck 1933 (= Colemans Kleine Biographien. H. 30). Strieder, J.: Alfred Krupp. In: Die Großen Deutschen. Neue Deutsche Biographie, Bd. 3. Aeltere Biographien: E. Schmidt-Weißensfelds, D. Baedeker (1889, 1912), H. Frobenius (1898), A. Tesch (1910, 1923). — Auch in die Allgemeine Deutsche Biographie (Bd. 55) ist Alfred Krupp als einer der wenigen Unternehmer aufgenommen worden (Bearb. F. M. Feldhaus).

<sup>84</sup>) Friedrich Krupp, der Gründer der Gußstahlfabrik in Briefen und Urkunden, hrsg. von W. Berdrow. Essen 1915. Berdrow, W.: Friedrich Krupp, der Erfinder und Gründer, Leben und Briefe. Berlin 1929. — Daneben sind als Einzelstudien zu nennen Däbritz, W.: Die Finanzgeschichte der Kruppschen Gußstahlfabrik unter ihrem Gründer Friedrich Krupp. Essen 1923. Wiedfeldt, O.: Friedrich Krupp als Stadtrat in Essen. Eine verwaltungsgeschichtliche Studie. Essen 1902 (= Beiträge zur Geschichte von Stadt und Stift Essen).

<sup>85</sup>) Bisher im Gesamtabriß der Firmengeschichte behandelt von Berdrow, W.: Alfred Krupp und sein Geschlecht. 150 Jahre Krupp-Geschichte 1787 bis 1937 nach den Quellen der Familie und des Werkes. Berlin 1937. — Ferner: Baedeker, D.: Die Krupps. Lebensabriß von Friedrich Krupp, Alfred Krupp und Friedrich Alfred Krupp. Essen 1912. Klein, W., und M. Hehemann: Friedrich Alfred Krupp. Eine Gedächtnisschrift. Essen 1903.

<sup>86</sup>) Berdrow, W.: Die Familie Krupp in Essen von 1587 bis 1887. T. 2: Genealogische Tafeln, bearb. von F. G. Kraft. Essen 1931. Berdrow, W.: Die Familie von Bohlen und Halbach. Essen 1921.

<sup>87</sup>) 25 Jahre Stahlformerei Krupp, 1909 bis 1934. Essen 1934. — Die Forschungsanstalten der Firma Krupp. (Von A. Fry, M. Moser, P. Klinger und H. Schottky.) Essen 1934. — Hundert Jahre Kruppsche Betriebskrankenkasse. Essen 1936. — Die chemischen Laboratorien der Fried. Krupp A.-G., Essen, im 75. Jahre ihres Bestehens und ihre Gefolgschaft. Essen 1938. Vgl. Klinger, P.: Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 1481/89.

<sup>88</sup>) Der Bau von Unterseebooten auf der Germaniawerft. Berlin 1923. Ferner Sanden, K. v.: Streiflichter auf die technische Entwicklung im Schiff- und Maschinenbau bei der Fried. Krupp Germaniawerft, A.-G., Kiel-Gaarden. 1937.

<sup>89</sup>) Aus der Geschichte der Herstellung der Panzerplatten in Deutschland. Stahl u. Eisen 42 (1922) S. 1229/36, 1276/82, 1320/30.

werk in Magdeburg<sup>90</sup>), für die Westfälische Drahtindustrie in Hamm i. W.<sup>91</sup>) und in kürzerer Form für das Feinblechwalzwerk Capito & Klein A.-G. in Benrath<sup>92</sup>).

Die Entwicklung des Hauses Krupp hat ebenso wie die Persönlichkeit Alfred Krupps auch etwas mehr Aufmerksamkeit bei der zünftigen Geschichtsschreibung gefunden, als dies bei Unternehmern und Werken gemeinhin der Fall ist. Der Name von Jakob Strieder, dem Münchener Wirtschaftshistoriker und Leiter des Fugger-Archivs in Augsburg, wurde schon genannt. Als erfreuliches Zeichen in dieser gleichen Linie mag der Sonderband angesehen werden, den die Arbeitsgemeinschaft der Rheinischen Geschichtsvereine unter dem Kölner Historiker Gerhard Kallen in ihrem Jahrbuch Alfred Krupp gewidmet hat<sup>93</sup>). Von berufenen Fachleuten, unter ihnen Däbritz, Kuske, Berdrow und Kraft, ist hier weiter ausholend der große wirtschaftshistorische, technische und landschaftliche Rahmen abgesteckt worden, in den die Erscheinung unserer größten Unternehmer des neunzehnten Jahrhunderts gestellt werden muß.

Auf eine gleichfalls recht stattliche Reihe von Werksgehistorien kann die Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen, zurückblicken. Von den verschiedenen Festschriften<sup>94</sup>) seien genannt die zum hundertjährigen Bestehen (1910) von Arnold Woltmann und Friedrich Frölich und die zum hundertfünfundsanzwanzigjährigen Bestehen (1935) von Fritz Büchner. Sie werden ergänzt durch das Urkundenbuch, welches das Werksarchiv zur Entstehungsgeschichte von 1744 bis 1872 herausgegeben hat<sup>95</sup>). Von einzelnen Betriebseinrichtungen wurde bisher die Entwicklung der Werksbahnen behandelt<sup>96</sup>). Aus dem Archiv hervorgegangen ist weiterhin die von A. F. Napp-Zinn geschriebene Geschichte der Anfänge des Rheindampferbaues, der zuerst von der Gutehoffnungshütte aufgenommen wurde<sup>97</sup>). Verhältnismäßig gering ist das Schrifttum über die mit der Gutehoffnungshütte verbundenen Unternehmerfamilien. Beiträge zu einer Familiengeschichte liegen bisher vor für die Familie Huyssen<sup>98</sup>). Die Erforschung der Geschichte der Haniels und in diesem Zusammenhang des Lebens von Franz Haniel steht noch in den Anfängen; Hans Spethmann hat ihr zunächst einen vorläufigen Bericht gewidmet<sup>99</sup>), dem Einzelbeiträge folgen sollen, bis eine Gesamtdarstellung möglich

<sup>90</sup>) 75 Jahre Grusonwerk, 1855 bis 1930. Fried. Krupp Grusonwerk, A.-G., Magdeburg. Essen 1930. Eine ältere Festschrift liegt aus dem Jahre 1903 vor.

<sup>91</sup>) Westfälische Drahtindustrie, Hamm (Westf.), 1872 bis 1922. Essen 1922.

<sup>92</sup>) Capito & Klein A.-G., Benrath, 1876 bis 1926. 1926.

<sup>93</sup>) Alfred Krupp. Der Treuhänder eines deutschen Familienunternehmens. Ein Beitrag zur westdeutschen Wirtschaftsgeschichte im 19. Jahrhundert. Düsseldorf 1938. (= Jahrbuch 4 der Arbeitsgemeinschaft der Rheinischen Geschichtsvereine.)

<sup>94</sup>) Frölich, F.: Die Werke der Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, in Oberhausen und Sterkrade. Ein Beitrag zur Geschichte der rheinisch-westfälischen Eisenhüttenindustrie. Berlin 1902. Woltmann, A., und F. Frölich: Die Gutehoffnungshütte ... 1840 bis 1910. Düsseldorf 1910. Büchner, F.: 125 Jahre Geschichte der Gutehoffnungshütte Oberhausen. Düsseldorf 1935.

<sup>95</sup>) Urkunden aus der Entstehungsgeschichte der Gutehoffnungshütte ... 1744 bis 1872. Oberhausen 1938.

<sup>96</sup>) Heike, W.: Die Werksbahn der Gutehoffnungshütte in Vergangenheit und Gegenwart. Oberhausen 1934.

<sup>97</sup>) Napp-Zinn, A. F.: Die Anfänge des deutschen Rheindampferbaues. Ein Beitrag zur Wirtschafts- und Technikgeschichte. Hrsg. vom Historischen Archiv der Gutehoffnungshütte, A.-G., Oberhausen. Düsseldorf 1939.

<sup>98</sup>) Waldthausen, A. v.: Beiträge zur Geschichte der Familie Huyssen. Düsseldorf 1906.

<sup>99</sup>) Erster Bericht über den Stand der Haniel-Forschung. Essen 1939.

ist. Aus dem Kreis der Konzernwerke seien genannt die Geschichte der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G.<sup>100</sup>), mit der sich zunächst C. Matschoß, dann eingehend Otto Bitterauf und F. Büchner beschäftigt haben, der Maschinenfabrik Haniel & Lueg in Düsseldorf<sup>101</sup>) und der Schwäbischen Hüttenwerke in Wasseralfingen<sup>102</sup>).

Die Wurzeln des Hoesch-Konzerns, das Eisen- und Stahlwerk Hoesch A.-G. in Dortmund und der Köln-Neuessener Bergwerksverein, haben beide bereits eine Darstellung ihrer Geschichte gefunden<sup>103</sup>). Die des Köln-Neuessener Bergwerksvereins hat Fritz Siebrecht geschrieben, dem wir auch eine kürzere Geschichte der Bergbaugesellschaft Trier und die Biographie von Fritz Winkhaus verdanken<sup>104</sup>). Die umfangreiche, an anderer Stelle schon genannte Geschichte der Familie Hoesch von J. Hashagen<sup>11</sup>) führt über den engeren familiengeschichtlichen Stoff auch in die industriellen Unternehmungen des Hauses Hoesch hinein. Im Kreis der Konzernwerke<sup>105</sup>) sind mit Werksgehistorien vertreten die Firmen Eicken & Co. in Hagen, die Schöntaler Eisenwerke Peter Harkort und die Stahl- und Eisenwerke Döhner A.-G.

Bei den jüngsten rheinisch-westfälischen Konzernen, Klöckner und Mannesmann, ist das werksgehistorische Schrifttum naturgemäß noch nicht so reich. Beim Klöckner-Konzern sind einzelne Glieder, der Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein, die Bergwerksgesellschaft Königsborn, die Maschinenbauanstalt Humboldt und die Gasmotorenfabrik Deutz, schon verschiedentlich behandelt worden<sup>106</sup>), doch fehlt noch die zusammenfassende Dar-

<sup>100</sup>) Matschoß, C.: Geschichte der Maschinenfabrik Nürnberg (MAN). Berlin 1943. Bitterauf, O.: Die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg (MAN), ihre Begründung und Entwicklung bis zum Anschluß an den Konzern der Gutehoffnungshütte. Nürnberg 1924. Büchner, F.: Hundert Jahre Geschichte der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. Frankfurt a. M. 1940.

<sup>101</sup>) Denkschrift zur Feier des 25. Jahrestages der Betriebseröffnung des Werkes von Haniel & Lueg, Düsseldorf, 12. Februar 1899. Düsseldorf 1899.

<sup>102</sup>) Schall, J.: Geschichte des Königl. Württ. Hüttenwerkes Wasseralfingen. Stuttgart 1896.

<sup>103</sup>) Eisen- und Stahlwerk Hoesch A.-G. in Dortmund 1871 bis 1921. Dortmund 1921. — Siebrecht, F.: Der Köln-Neuessener Bergwerksverein. (1849 bis 1924.) Ein Rückblick über 75 Jahre. Essen-Altenessen 1924. Für die beiden Wurzeln von Köln-Neuessen: Stillich, O.: Der Kölner Bergwerksverein in Altenessen. Leipzig 1906. (Siehe auch Fußnote 77.) Ferner: Denkschrift der Bergbaugesellschaft Neussen 1855 bis 1905. Essen-Altenessen 1905.

<sup>104</sup>) Siebrecht, F.: 25 Jahre Bergwerksgesellschaft Trier, Hamm (Westf.). Essen 1930. Siebrecht, F.: Fritz Winkhaus, sein Leben und Wirken. Dortmund 1932. Ueber Winkhaus und die weite Verflechtung dieser hüttenmännischen Familie siehe Winkhaus, E.: Wir stammen aus Bauern- und Schmiedegeschlecht. Genealogie eines süderländischen Sippenkreises und der ihm angehörenden Industriepioniere. Görlitz 1932.

<sup>105</sup>) Zur Feier des 50jährigen Bestehens der Stahlwerke der Firma Eicken & Co. in Hagen i. W. 1853 bis 1903. Hannover 1903. — Schöntaler Eisenwerke Peter Harkort u. Sohn, G. m. b. H., Wetter (Ruhr), 1779 bis 1929. Düsseldorf 1929. — Aus den Stahl- und Eisenwerken Döhner ging die von O. H. Döhner verfaßte „Geschichte der Eisendrahtindustrie“, Berlin 1925, hervor, einer der seltenen Fälle, wo ein Unternehmer sich mit der Geschichte seines Industriezweiges befaßt hat.

<sup>106</sup>) Müller, H.: Der Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein, Osnabrück (2 Bde). Osnabrück 1896 bis 1906. Schulte, R.: Geschichte des Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenvereins in sieben Jahrzehnten. Köln 1928. Grevel, W.: Ueberblick über die Geschichte der Saline und des Solbades Königsborn bis zum Jahre 1873. Unna-Königsborn 1901. Stillich, O.: Königsborn. In: Stillich O.: Steinkohlenindustrie, s. Fußnote 77, a. a. O. — Denkschrift zur Erinnerung an das 50jährige Bestehen der Maschinenbau-Anstalt Humboldt. 1856 bis 1906. Köln 1906. — Führer durch die Maschinenbau-Anstalt Humboldt. 60 Jahre technischer Entwicklung 1856 bis 1916. Köln 1919. — Matschoß, C.: Geschichte der Gasmotoren-Fabrik Deutz. Berlin 1922.

stellung über das Leben und das Gesamtwerk von Peter Klöckner<sup>107</sup>). Beim Mannesmann-Konzern hat das fünfzigjährige Bestehen 1940 Veranlassung gegeben, in einer „Kleinen Chronik“ das Werden dieses jungen Konzerns zusammenfassend darzustellen<sup>108</sup>), nachdem bereits zum fünfzigsten Jahrestag der Erfindung des Mannesmannverfahrens Rudolf Bungeoth in seinen Erinnerungen auch die Geschichte der verschiedenen Mannesmann-Werke mit berücksichtigt hatte<sup>109</sup>).

Auch im Bereich des jüngsten deutschen Montankonzerns, der Reichswerke Hermann Göring, ist in diesem Zusammenhang auf werksgeschichtliche Arbeiten hinzuweisen; für die Werke der Rheinmetall-Borsig A.-G. haben gerade die letzten Jahre sowohl für das Berliner Borsig-Werk als auch für die ehemalige Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf werksgeschichtliche Festschriften gebracht<sup>109</sup>).

Von den verarbeitenden Werken muß in diesem Zusammenhang die Deutsche Maschinenbau-A.-G. (Demag) genannt werden, weil ihre technische Entwicklung in engem Zusammenhang mit der Entwicklung des Hüttenbaues steht. Neben der Geschichte des Unternehmens von C. Matschoß<sup>110</sup>) sind dabei vor allem die zu verschiedenen Zeiten herausgegebenen umfangreichen Werke über die von der Firma ausgeführten Anlagen zu nennen, die als Querschnitte durch die geschichtliche Entwicklung der Hüttenanlagen von Wert bleiben werden<sup>111</sup>). Das letzte Werk dieser Art, erst kürzlich herausgekommen, ist von dem Aachener Hochschullehrer Hubert Hoff eingeleitet worden<sup>112</sup>).

Es würde zu weit führen, wollte man der werksgeschichtlichen Veröffentlichungen aus dem Ruhrkohlenbergbau über die im Rahmen der Konzernentwicklung erforderlichen Angaben hinaus gedenken. Wie lebendig auch hier die werksgeschichtliche Forschung ist, davon legt die „Zechenbeschreibung“ Zeugnis ab, die die heutige Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft — die Betriebsgesellschaft für die Bergwerke der Vereinigten Stahlwerke — für jedes einzelne Bergwerk in Angriff genommen hat und die mit nahezu vierzig Bänden ein einzigartiges wirtschaftsgeschichtliches und technikgeschichtliches Denkmal darstellt, auch wenn verständlicherweise die Drucklegung dieses Werkes nur für den innerbetrieblichen Gebrauch erfolgt ist.

#### Weitere Forschungsaufgaben.

Das werksgeschichtliche Schrifttum über die rheinisch-westfälische Großeisenindustrie ist also durchaus vielseitig und umfangreich. Daß es nach seinem wissenschaftlichen Wert noch recht unterschiedlich ist, braucht nicht verschwiegen zu werden, ebensowenig, daß es noch manche Lücken aufweist und zahlreiche Fragen unserer neuzeitlichen technischen und wirtschaftlichen Entwicklung unbeantwortet läßt. Es wird dabei weniger gedacht an die Unternehmungen, von denen überhaupt noch keine Bear-

beitung ihrer geschichtlichen Entwicklung vorliegt, als vielmehr an die Fragen, die die Entwicklung der jüngsten Vergangenheit betreffen und von der Werksgeschichte im engeren Sinne hinüberleiten zur überbetrieblichen allgemeinwirtschaftlichen Stellung eines Unternehmens. In der Werksgeschichte berühren sich eben Technikgeschichte, Unternehmerforschung und Wirtschaftsgeschichte.

Ein Fragenkreis, dem man im werksgeschichtlichen Schrifttum mehr Beachtung wünschte, betrifft die Wechselwirkungen zwischen technischem Fortschritt und wirtschaftlicher Entwicklung, wie sie in der Eisen schaffenden Industrie beispielsweise besonders sichtbar werden bei dem Zusammenhang zwischen der Einführung des Roheisenmischers und der Entwicklung des „gemischten Betriebs“ oder auch in der heutigen Wärmewirtschaft. Auch der Aufbau der Absatzorganisationen, die gerade in der Großeisenindustrie erheblich zur Weltstellung der deutschen Industriearbeit beigetragen haben, kann im Rahmen einer Werksgeschichte einen besonderen Platz beanspruchen. Das gleiche gilt für die Darstellung der Betriebskonzentration, die Herausbildung der großen Konzerne und die Entwicklung zu marktregelnden Verbänden, die innerhalb der Geschichte der Unternehmungen leider noch zu häufig nur kurz gestreift werden. Die Geschichte der marktregelnden Verbände ist überhaupt noch zu schreiben; kleine Ansätze hierzu liegen vor in einer kurzen Darstellung des Stahlwerksverbandes, einer Geschichte der Bandeisenvereinigung und einer älteren Geschichte des früheren Weißblechkontors<sup>113</sup>). Das Gegenstück zu Klotzbachs Geschichte des Roheisenverbandes fehlt uns noch auf der Seite des Stahles und der Walzwerkserzeugnisse. Für die wirtschaftspolitischen Unternehmenszusammenschlüsse haben wir die schon genannte Geschichte des Langnamvereins von Wünschuh<sup>48</sup>) und die des früheren Arbeitgeberverbandes für den Bezirk der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller<sup>114</sup>); für den eigentlichen Zusammenschluß der Eisen schaffenden Industrie, den Verein Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller — den Vorläufer der heutigen Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie — und seine bezirklichen Gliederungen fehlt uns leider noch eine geschichtliche Würdigung.

Mit den Unternehmerverbänden berührt sich aufs engste die Frage nach der Stellung des Unternehmers und seines Werkes in Staat und Volk. Ist es schon selten, daß für ein großes Unternehmen seine örtliche Bedeutung über die Betriebsgrenzen hinaus aufgezeigt wird, so liegen gerade Untersuchungen über die Stellung des Unternehmers in der großen Öffentlichkeit, sei es nach seiner politischen, kulturellen, gemeinwirtschaftlichen oder sozialen Bedeutung, bisher nur in Einzelfällen vor. Ueberhaupt wird die Frage nach der soziologischen Stellung des Unternehmers im werksgeschichtlichen Schrifttum nur selten gestellt. Die Darstellung sozialer Leistungen verliert sich nicht selten in der Beschreibung der innerbetrieblichen Wohlfahrtspflege und versäumt es, sie vor den großen sozialgeschichtlichen Hintergrund zu stellen. Zusammenfassende Darstellungen über Leistungen der rheinisch-westfälischen Großeisenindustrie auf diesem Gebiet sind aus ihrem Kreise dagegen bereits

<sup>107</sup>) Wir dürfen sie jetzt von V. Muthesius erwarten, der soeben in: Ruhr und Rhein 21 (1940) unter dem Titel „Peter Klöckners Lebenswerk“ eine Aufsatzfolge aus einer größeren Darstellung veröffentlichte.

<sup>108</sup>) Kleine Chronik der Mannesmannröhren-Werke Düsseldorf 1940.

<sup>109</sup>) Pachtner, F.: Deutscher Maschinenbau 1837 bis 1937 im Spiegel des Werkes Borsig. Berlin 1937. — 50 Jahre Rheinmetall Düsseldorf, 1889 bis 1939. 1939.

<sup>110</sup>) Matschoß, C.: Ein Jahrhundert deutscher Maschinenbau, 1819 bis 1919. Berlin 1919.

<sup>111</sup>) Demag: Das Stahlwerk. Duisburg 1914. Das Walzwerk. Duisburg 1917. Der Industriehafen. Duisburg o. J. Maschinenbau für das Bergwerk. 1915. Die Werft. 1919 und 1926.

<sup>112</sup>) Hüttenbau Demag. Dargestellt an ausgeführten Anlagen. Duisburg 1940.

<sup>113</sup>) 25 Jahre Stahlwerksverband, 1904 bis 1929. Düsseldorf 1929. Dahmen, G., und H. Dienstbach: Die Bandeisenvereinigung. Kurzer geschichtlicher Abriss über ihre Gründung und Entwicklung. Köln 1939. Denkschrift zum 50jährigen Bestehen des Weißblech-Verkaufs-Kontors bei Herrn J. J. Stein in Köln. Köln 1912. Für den Stahlwerksverband liegt natürlich auch eine umfangreiche wirtschaftspolitische bzw. zeitgeschichtliche und polemische Literatur vor.

<sup>114</sup>) 25 Jahre Arbeitnordwest 1904 bis 1929. Hrsg. vom Arbeitgeberverband für den Bezirk der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. Berlin 1929.

hervorgegangen<sup>115)</sup>. Auch die großen Gemeinschaftseinrichtungen der rheinisch-westfälischen Industrie werden stärker in den Bereich der werksgeschichtlichen Forschung einbezogen werden müssen. Für die Wasserwirtschaft des rheinisch-westfälischen Industriegebietes liegt eine derartige Arbeit bereits vor<sup>116)</sup>.

Die Entwicklung der Betriebsgemeinschaft steht in der neueren werksgeschichtlichen Darstellung verständlicherweise sehr im Vordergrund. Sie ist allerdings nur in den seltensten Fällen über eine beschreibende Darstellung der sozialen Betriebseinrichtungen hinaus vorge-schritten. Gerade hier eröffnet sich aber noch ein Arbeitsfeld, dem sich bisher nur wenige Werke zugewandt haben; es handelt sich um den Fragenkreis, der mit Herkunft, Generationenfolge und Berufstreue der Arbeiterschaft um-rissen werden kann. Mit der Untersuchung der Verbundenheit zwischen Arbeiter und Betrieb kann Hand in Hand gehen die Beobachtung seiner wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung durch Generationen hindurch<sup>117)</sup>. Es handelt

<sup>115)</sup> Schwenger, R.: Die betriebliche Sozialpolitik in der westdeutschen Großeisenindustrie. München und Leipzig 1934 (= Schriften des Vereins für Sozialpolitik. Bd. 186, 7, 2). Heinrichsbauer, A.: Industrielle Siedlung im Ruhrgebiet in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Essen 1936.

<sup>116)</sup> Heinrichsbauer, A.: Die Wasserwirtschaft im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Essen 1936.

<sup>117)</sup> Hierfür vor allem Ehrenberg, R., und H. Racine: Krupp'sche Arbeiterfamilien. Entwicklung und Entwicklungsfaktoren von drei Generationen deutscher Arbeiter. Jena 1912 (= Archiv für exakte Wirtschaftsforschung. Erg.-H. 6). Für den ganzen Bereich der nordwestlichen Eisenindustrie hat erstmalig W. Steinberg in einem Vortrag vor der Mitgliederversammlung der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie und ihrer Bezirksgruppe Nordwest am 14. Juni 1937 diese Frage behandelt.

sich hier zweifellos um ein Aufgabengebiet, das in seinen Auswirkungen weit über den Bereich der werksgeschichtlichen Forschung hinaus geht, durch die Eigenart der Quellen aber aufs engste mit ihr verbunden sein muß. Als erfreulich mag festgehalten werden, daß auch dieser Aufgabekreis im Rahmen der werksgeschichtlichen Forschung heute mehr und mehr beachtet wird<sup>118)</sup>.

Welchen Wert gute werksgeschichtliche Arbeiten schließlich für die allgemeine Wirtschaftswissenschaft haben, wird besonders eindringlich bezeugt von den „Beiträgen zur Erforschung der wirtschaftlichen Wechsellagen Aufschwung, Krise, Stockung“, die seit mehreren Jahren aus der Schule von Arthur Spiethoff hervorgehen. Von den Sonderuntersuchungen, die in diesem Rahmen bisher über die Eisenhüttenindustrie vorliegen<sup>119)</sup>, gehen die von H. Müller über die saarländische Eisenindustrie und die von H. Röhl über die Eisenindustrie von Ilse-De-Peine von überwiegend werksgeschichtlichen Vorarbeiten aus. Sie zeigen damit Wege, in denen die gesamte werkswissenschaftliche Forschung eine Vertiefung erfahren kann.

<sup>118)</sup> So bei Krupp oder auch beim Neunkircher Eisenwerk in den Werkszeitungen. Für die Ostmark und die Betriebe der Alpenen Montan-A.-G. liegt gleichfalls ein beachtenswerter Versuch auf diesem Gebiete vor in G. Garzarolli: Erbarbeiter der Ostmark. Wien-Leipzig 1940.

<sup>119)</sup> Beiträge zur Erforschung der wirtschaftlichen Wechsellagen, hrsg. von A. Spiethoff. Jena. Darin H. 9: Bennauer, W.: Die Ueberzeugung im Siegerländer Eisenbergbau und Hoch-ofengewerbe von 1870 bis 1913. Jena 1935. H. 10: Müller, H.: Die Ueberzeugung im Saarländer Hüttengewerbe von 1856 bis 1913. Jena 1935. H. 19: Röhl, H.: Die wirtschaftlichen Wechsellagen in der Peine-Ilse-De-Peine Eisenindustrie von 1860 bis 1913. Jena 1940.

## Mit Silizium und Aluminium beruhigter härterer Thomas-Baustahl.

Von Hubert Hauttmann in Oberhausen (Rheinland).

[Bericht Nr. 532 des Werkstoffausschusses des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute. — Schluß von S. 136.]

*(Untersuchungen an verschiedenen Walzerzeugnissen aus Thomasschmelzen über Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung, Kerbschlagzähigkeit im Walzzustand, nach Alterung, Normalglühung und Vergütung, über Zug-Druck- und Biege-wechselfestigkeit glatter und gebohrter Proben und über Festigkeitseigenschaften nach Lichtbogenschweißung. Verhalten des Stahles gegenüber örtlichen Kaltverformungen und Kerben, ermittelt an Nutpreßbiege- und Nutpreßzugversuchen.)*

### Die Dauerfestigkeitseigenschaften des beruhigten härteren Thomasstahls.

Dauerfestigkeitsversuche wurden an Flachstahl von 90×12 mm<sup>2</sup> im Walzzustand und an normalgeglühtem 15 mm dickem Blech des beruhigten Versuchsgusses 905 778 (zum Vergleich auch am unberuhigten Guß 905 022) auf dem

50-t-Pulsator der Düsseldorfer Maschinenbau-A.-G. Losenhausenwerk, auf dem 20-t-Pulser und der 40-mkg-Fla-el bigemaschine von C. Schenck, Darmstadt, ausgeführt. Alle Prüfstäbe wurden mit Walzhaut, einige mit verschieden hergestellten Bohrungen und nach Lichtbogenschweißung untersucht. Ferner wurde der Einfluß einer Ueberhitzung bei 1050°

Zahlentafel 3. Dauerfestigkeitseigenschaften des Versuchsstahles 905 778 im Vergleich mit Baustahl St 52.

Walzerzeugnis	Behandlung	Zugschwellfestigkeit (87 mm breite Probe) kg/mm <sup>2</sup>	Zug-Druck-Wechselfestigkeit (50 mm breite Probe) kg/mm <sup>2</sup>	Biege-wechselfestigkeit (25 mm breite Probe) kg/mm <sup>2</sup>
<b>Versuchsschmelze 905 778</b>				
Flachstahl von 90×12 mm <sup>2</sup> , Walzzustand	keine	+ 30,0	± 21,5	± 24,5
	gebohrt	+ 19,5 <sup>1)</sup>	± 11,0 <sup>1)</sup>	± 17,2 <sup>2)</sup>
	gebohrt und aufgerieben	+ 22,0 <sup>1)</sup>	± 14,0 <sup>1)</sup>	± 19,0 <sup>2)</sup>
Blech von 15 mm Dicke, normalgeglüht	keine	+ 28,0	—	—
	geschweißt <sup>3)</sup> , Längsnaht	+ 20,0	—	—
	geschweißt <sup>3)</sup> , Quernaht	+ 15,0	—	—
<b>Stahl St 52 mit 0,18 % C, 0,5 % Si, 1,2 % Mn, 0,03 % P, 0,03 % S, 0,4 % Cu und 0,1 % Mo</b>				
Flachstahl von 90×12 mm <sup>2</sup> , Walzzustand	keine	+ 28,0—32,5	± 18,0 <sup>4)</sup>	± 23,5
	gebohrt und aufgerieben	+ 21,5—22,5 <sup>1)</sup>	—	—
Blech von 12 mm Dicke	geschweißt <sup>3)</sup> , Längsnaht	+ 19,0	—	—
	geschweißt <sup>3)</sup> , Quernaht	+ 16,0	—	—

<sup>1)</sup> Probenbreite: Lochdurchmesser = 5. — <sup>2)</sup> Probenbreite: Lochdurchmesser = 3,5. — <sup>3)</sup> X-Naht mit GHH-Pan-Elektrode von 4 mm Dmr. im Lichtbogen geschweißt; Schweißraupe belassen. — <sup>4)</sup> Ohne Walzhaut + 27,0 kg/mm<sup>2</sup>.

und der Einfluß eines von Hand geführten Sauerstoffschnittes beobachtet.

Die wichtigsten Ergebnisse der Dauerversuche sind in der **Zahlentafel 3** zusammengestellt, aus der alle Einzelheiten hervorgehen. In dieser Tafel sind auch einige Ergeb-

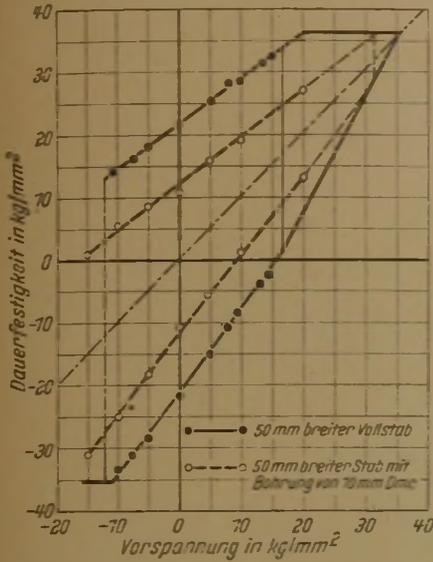


Bild 47. Zug-Druck-Dauerfestigkeits-Schaubild für beruhigten Thomasstahl 905 778. (Proben aus Flachstahl von 90×12 mm<sup>2</sup> mit belassener Walzhaut im Walzzustand bei 20°.)

nisse aus älteren vergleichbaren Untersuchungen an Stahl St 52 (Siemens-Martin-Güte) angeführt. Aus dem Vergleich der Zahlen geht hervor, daß der beruhigte Versuchsguß 905 778 in den Dauerfestigkeitseigenschaften dem St 52 nicht wesentlich nachsteht.

Das am 20-t-Pulser von Schenck aus Zug-Druck-Dauerversuchen mit Vollstäben und gelochten Stäben des beruhigten Versuchsgusses 905 778 gewonnene Dauerfestigkeitschaubild vermittelt Bild 47.

Der Einfluß verschieden hergestellter Bohrungen auf die Biegewechselfestigkeit ist in Bild 48 dargestellt. Die Herstellungsweise der Bohrungen wirkt sich in der Biegewechselfestigkeit bzw. im Kerbfaktor  $\beta_K$  (= Verhältnis der Biegewechselfestigkeit der glatten Probe zu der der gebohrten Probe) aus. An rohgebohrten Proben wurde  $\beta_K$  mit 1,47 ermittelt, für aufgeriebene, angerundete und geschliffene Bohrung beträgt  $\beta_K$  1,31 bzw. 1,09. Beim unberuhigten Guß 905 022 liegen unter gleichen Verhältnissen die entsprechenden  $\beta_K$ -Werte bei 2,0, 1,5 und 1,20.

Die Wirkung einer Normalglühung, einer Ueberhitzung bei 1050° sowie eines von Hand geführten Sauerstoffschnittes ohne und mit nachfolgender Glühung auf die Biegewechselfestigkeit des beruhigten und unberuhigten Thomasstahles bringen die Bilder 49 und 50. Der unberuhigte Thomasstahl erweist sich dabei als etwas empfindlicher gegen Ueberhitzung; die Abnahme der Biegewechselfestigkeit, bezogen auf den Walzzustand, beträgt 21 % gegenüber 15 % beim beruhigten Stahl. Auch

der unter möglichst gleichen Bedingungen ausgeführte Sauerstoffschnitt wirkt sich beim unberuhigten Stahl etwas stärker aus; die Abnahme beträgt beim unberuhigten Stahl 42 %, beim beruhigten 25 %. Nach einer Normalglühung der sauerstoffgeschneidenden Proben verringert sich der Ein-

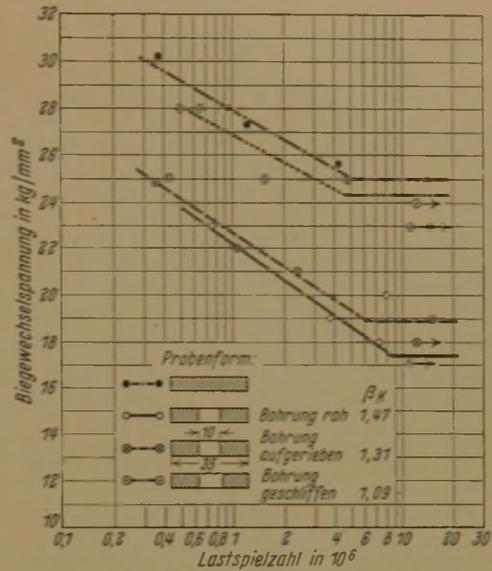
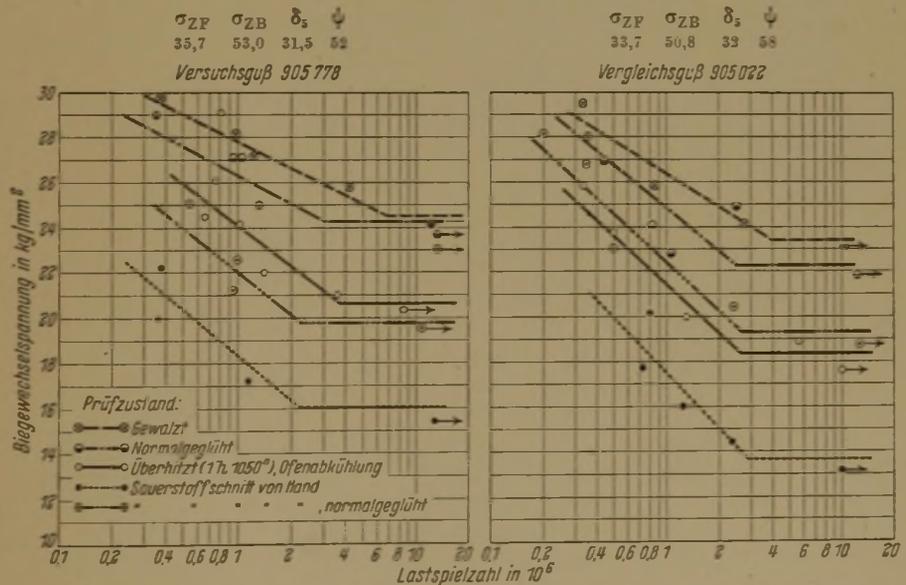


Bild 48. Wöhler-Kurven für glatte und gebohrte Flachproben aus Guß Nr. 905 778. (Proben aus Flachstahl von 90×12 mm<sup>2</sup> mit belassener Walzhaut im Walzzustand bei 20°.)

fluß des Schnittes so, daß beide Stähle eine Abnahme der Biegewechselfestigkeit von 18 bis 19 % aufweisen.

Ergebnisse von Dauerzugversuchen an geschweißten Stäben<sup>4)</sup> vermittelt Bild 51. Die für St 52 vorgeschriebenen Werte der Schwellzugfestigkeit für die Probe



Bilder 49 und 50. Einfluß der Wärmebehandlung auf die Wöhler-Kurven von glatten Proben aus beruhigtem und unberuhigtem Thomasstahl. (Proben aus Flachstahl von 90×12 mm<sup>2</sup> mit Walzhaut. Die Proben aus Guß 905 778 wurden 1 h bei 890° aus Guß 905 022 1 h bei 910° normalglühung, auch nach dem Sauerstoffschnitt.)

mit Längsschweißnaht von mindestens 18 kg/mm<sup>2</sup>, mit Quernaht von mindestens 15 kg/mm<sup>2</sup> (bei belassener Schweißraupe) werden erreicht.

Verhalten des beruhigten Thomasstahls bei der Lichtbogenschweißung und beim Sauerstoffschneiden.

Die Ergebnisse von Festigkeitsversuchen an geschweißten Blechen sind in **Zahlentafel 4** zusammen-

<sup>4)</sup> Nach den vorläufigen Vorschriften für geschweißte vollwandige Eisenbahnbrücken.

Zahlentafel 4. Ergebnisse der Prüfung von Schweißverbindungen an 15 und 25 mm dicken Blechen aus Versuchsschmelze 905 778.

Blechdicke mm	Zugfestigkeit <sup>3)</sup> (nach DIN DVM A 120) kg/mm <sup>2</sup>	Biegewinkel <sup>4)</sup> (nach DIN DVM A 121) Grad	Kerbschlagzähigkeit <sup>4)</sup> (nach DIN DVM A 122, Bild 1) mkg/cm <sup>2</sup>
15 <sup>1)</sup>	54,3 bis 57,8	53 bis 117 (Mittel 84)	8,9 bis 10,9
25 <sup>2)</sup>	51,2 bis 55,6	48 bis 180 (Mittel 160)	10,3 bis 11,6

1) V-Naht mit GHH-Pan-Elektrode im Lichtbogen geschweißt.

2) X-Naht mit GHH-Pan-Elektrode im Lichtbogen geschweißt.

3) Ergebnisse von 6 Versuchen.

4) Ergebnisse von 12 Versuchen.

gestellt. Im Zugversuch wird die Festigkeit des ungeschweißten Bleches erreicht oder überschritten. Die im faltversuch erzielten Biegewinkel genügen trotz größerer Blechdicke den für 12 mm dicke Bleche aus Stahl St 52 vorgesehenen Werten<sup>2)</sup>. Die Kerbschlagzähigkeit der in der Wurzel der Schweißnaht entnommenen Proben ist bemerkenswert hoch. Die Dauerzugversuche an geschweißtem 15-mm-Blech wurden bereits erwähnt (Bild 51).

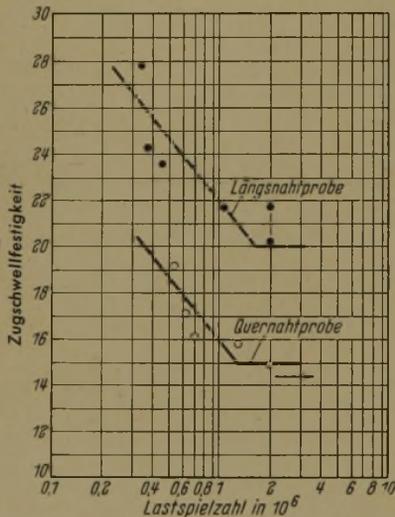


Bild 51. Wöhler-Kurven für Proben mit Längs- und Querschweißnaht aus 15 mm dicken Blechen des Gusses 905 778.

(Proben mit 4 mm dicker GHH-Pan-Elektrode geschweißt, X-Naht. Proben mit belassener Schweißraupe auf 50-t-Pulsator bei 20° geprüft.)

Ueber die Aufhärtung beim Schweißen der 20 und 30 mm dicken Bleche aus dem beruhigten Thomasstahl 28 438 im Vergleich zu St 52 unterrichten die Bilder 52 bis 54. Die Härteannahme wurde mit dem Rollprüfgerät<sup>6)</sup> an Schweißnähten ermittelt, die mit umhüllten GHH-Pan-Elektroden von 3, 4 und 5 mm Dmr. in gehobelte Halbkreisnuten von 6, 7,5 und 10 mm Dmr. gelegt wurden. Trotz des höheren Kohlenstoffgehaltes des Stahles 28 438 ist die Höchst Härte praktisch nicht größer als beim Stahl St 52.

Bei Verformung von Schweißnähten, besonders beim Aufschweißbiegeversuch an St 52, wiederholt beobachtete Anrisse<sup>7)</sup> im Einflußgebiet der Schweißnaht konnten

<sup>5)</sup> DIN 4100, DIN 4101, Vogefa, Zulassungsprüfung.

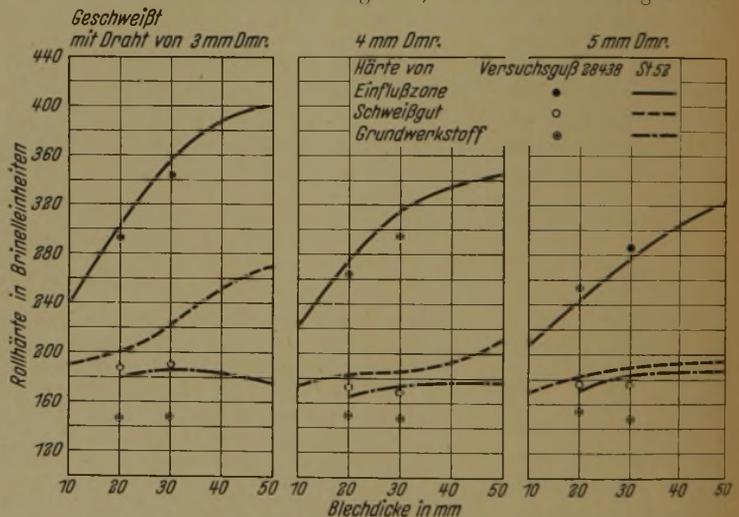
<sup>6)</sup> Hauttmann, H.: Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffn. 7 (1939) S. 41/47.

<sup>7)</sup> Hauttmann, H.: Ebenda. Graf, O.: Versuche und Feststellungen zur Entwicklung der geschweißten Brücken. Berichte des Deutschen Ausschusses für Stahlbau, Ausg. B, Heft 11. Leipzig 1940. Kühnel, R.: Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 381/90

Zahlentafel 5. Biegefähigkeit von Proben aus dem beruhigten Thomasstahl 905 778 nach Sauerstoffschnitt. (Mittel aus sechs Versuchen.)

Herstellung der Proben	Biegewinkel beim faltversuch mit			
	Längs-proben Blechdicke 15 mm	Quer-proben Blechdicke 15 mm	Längs-proben Blechdicke 25 mm	Quer-proben Blechdicke 25 mm
Prüfbedingungen:				
Dorndurchmesser . . . mm	15		30	
Rollendurchmesser . . . mm	100		100	
Rollenabstand . . . mm	60		100	
Gesägt, Kanten gebrochen .	180°	180°	180°	180°
Sauerstoffschnitt von Hand, unbearbeitet . . . . .	109°	81°	115°	78°
Sauerstoffschnitt von Hand, Kanten gebrochen . . . .	177°	117°	155°	111°
Sauerstoffschnitt mit Maschine, unbearbeitet . .	173°	93°	139°	92°
Sauerstoffschnitt mit Maschine, Kanten gebrochen	180°	144°	180°	120°

bei den untersuchten Güssen des beruhigten Thomasstahls an Schweißungen mit 5-mm-Elektroden nicht bemerkt werden. Wie die Bilder 55 bis 58 zeigen, entsteht beim Verformen der Schweißnaht in der Aufschweißbiegeprobe der Anriß nicht im Einflußgebiet, sondern im Schweißgut. Bei



Bilder 52 bis 54. Einfluß des Elektrodendurchmessers (GHH-Pan-Elektrode) und der Blechdicke auf die Aufhärtung beim Lichtbogenschiessen des beruhigten Thomasstahls 28 438 im Vergleich zu St 52 mit 0,19 % C, 0,53 % Si, 1,28 % Mn, 0,026 % P, 0,020 % S und 0,41 % Mo.

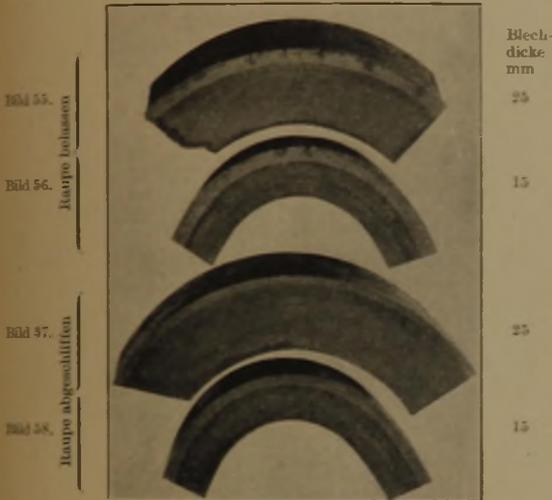
der Ausführung des Aufschweißbiegeversuches<sup>8)</sup> an normalgeglühten 15, 20, 25 und 30 mm dicken Blechen der beiden Versuchsgüsse wurde keine Neigung zum Trennungsbruch festgestellt. Das Aussehen der beim Biegen angerissenen Aufschweißbiegeproben von 20 und 30 mm Dicke gibt Bild 59 wieder. Die Verformbarkeit der 30 mm dicken Bleche erreicht nicht ganz die von Proben aus St-52-Sondergüte.

Der alte Stahl St 48 hat beim Schneiden mit Sauerstoff in den Werkstätten wegen seines hohen Kohlenstoffgehaltes und besonders wegen der Seigerungen Schwierigkeiten bereitet; mit Sauerstoff geschnittene Kanten rissen schon bei geringen Verformungen, oft aber auch nur unter

(Werkstoffaussch. 496). Grosse, W.: Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 441/53 u. 543/50 (Werkstoffaussch. 499).

<sup>8)</sup> Nach Technische Lieferbedingungen der Deutschen Reichsbahn für Baustahl St 52 und Nietstahl St 44. Drucksache 918 156 vom Januar 1937.

der Wirkung der Wärmespannungen ein und ließen sich zudem mit spanabhebenden Werkzeugen schlecht bearbeiten. Biegeversuche an Proben mit maschinell und von Hand geschnittenen Kanten ergaben, daß beim beruhigten Thomasstahl die Verhältnisse wesentlich günstiger liegen. Aus der Zusammenstellung von Versuchsergebnissen in *Zahlenlafel 5* ist zu entnehmen, daß ein Bruch bei geringen Verformungen nicht auftritt. Der von Hand geführte Sauerstoffschnitt ist, wie bekannt, in der Wirkung auf die Biegefähigkeit schädlicher als der glattere Maschinenschnitt. Eine sehr wesentliche Rolle für die Biegefähigkeit spielt die Lage des Schnittes zur Walzrichtung. Durch Brechen der Kanten wird die Biegefähigkeit, wie aus der Zusammenstellung hervorgeht, erheblich verbessert.



Bilder 55 bis 58. Längsschnitte durch Aufschweißbiegeproben aus 15 und 25 mm dicken Blechen des Gusses 905 778.

**Vorschläge für Liefervorschriften für härteren beruhigten Thomas-Baustahl.**

Bei einer Wiedereinführung des St 48 wird man zweckmäßig von den alten Vorschriften der Festigkeitseigenschaften ausgehen. Es wird vorgeschlagen:

Streckgrenze . . . . .	mindestens 29 kg/mm <sup>2</sup> .
Zugfestigkeit . . . . .	48 bis 58 kg/mm <sup>2</sup> .
Bruchdehnung (L = 5 d) . . . . .	mindestens 24 %.
Biegewinkel beim faltversuch nach DIN 1605 . . . . .	mindestens 180° (beim Dorndurchmesser = 2 × Probendicke).

Für die Zusammensetzung wird empfohlen, daß der Kohlenstoffgehalt nicht mehr als 0,25 %, der Siliziumgehalt nicht mehr als 0,4 % und der Mangangehalt nicht mehr als 1,0 % betragen soll. In der Schmelzenanalyse darf der Phosphorgehalt 0,08 %, der Schwefelgehalt 0,05 %, beide zusammen 0,12 % nicht überschreiten.

Die Dicke der Bleche und Formstähle soll in den Vorschriften vorläufig auf 30 mm begrenzt bleiben, für Dicken über 30 mm sollen Sondervereinbarungen getroffen werden.

Bleche sind normalgeglüht zu liefern. Für Breitflachstahl ist das Normalglühen zu empfehlen.

Zur Gewährleistung der Schweißbarkeit können folgende Prüfwerte angesetzt werden:

- für den Zugversuch nach DIN-DVM-Prüfverfahren A 120 an geschweißten V-Nähten eine Mindestzugfestigkeit von 48 kg/mm<sup>2</sup> (Höchststärke der Probe 25 mm),
- für den faltversuch nach DIN-DVM-Prüfverfahren A 121 bis 15 mm Dicke ein Biegewinkel von > 50°, bis 25 mm Dicke ein Biegewinkel von > 40°.

Wird zum Nachweis der Schweißbeignung der Aufschweißbiegeversuch gefordert, so wird man sich zweckmäßig nach den Reichsbahnvorschriften für St 52<sup>2)</sup> richten. Danach müssen die Aufschweißbiegeproben einen Verformungsbruch zeigen, der Biegewinkel wird festgestellt, aber nicht vorgeschrieben.

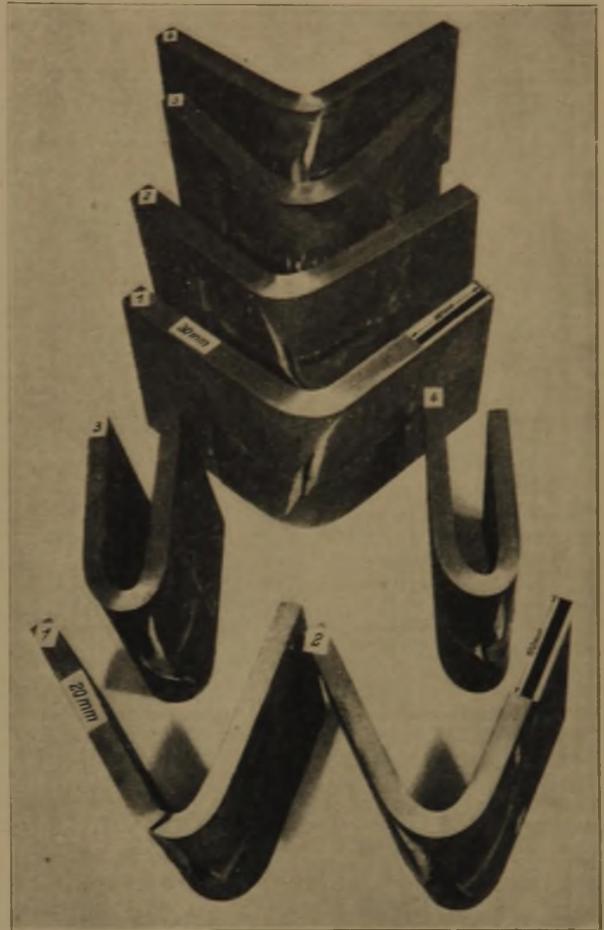


Bild 59. Aufschweißbiegeproben von 20 und 30 mm dicken normalgeglühten Blechen des Gusses 28 438.

**Zusammenfassung.**

Die Einführung und Zulassung eines in den Festigkeitseigenschaften zwischen dem St 37 und St 52 liegenden gewichtsparenden Baustahles St 48 wird empfohlen. Der St 48 soll in erster Linie im Thomaskonverter beruhigt hergestellt werden. Richtlinien für die Schmelzbehandlung wurden aufgestellt.

Zwei Versuchsgüsse mit einem Kohlenstoffgehalt an der oberen vorgeschlagenen Grenze sind eingehend untersucht worden. Die Untersuchungen erstreckten sich auf Zugversuche, Kerbschlag- und Alterungskerbschlagversuche im gewalzten, normalgeglühten und vergüteten Zustand, Dauerversuche verschiedener Art an gewalzten, geblühten und gelochten Proben, die Ermittlung des Einflusses örtlicher Verformungen auf die Gesamtverformbarkeit. Eine Reihe von Versuchen bezog sich auf die Feststellung des Verhaltens beim elektrischen Lichtbogenschweißen und beim Sauerstoffschnitt. Für die Aufstellung von Liefervorschriften wurden Vorschläge gemacht.

Hervorzuheben ist das Verhalten des beruhigten Thomasstahles St 48 bei der ungekerbten und gekerbten Nutpreßbiegeprobe. Dabei zeigte sich, daß der Stahl gegen die Bildung von Anrissen an Stellen beeinträchtigten Verformungsvermögens und gegen die Entwicklung von Brüchen aus Anrissen wenig empfindlich ist.

Die Anwendungsgebiete des beruhigten Thomasstahles St 48 bestreichen die Gebiete des St 52, bei denen es weniger auf eine hohe Streckgrenze als insbesondere hohe Dauerfestigkeit ankommt. Genietete oder geschweißte Brücken mittlerer Größe (etwa 50 bis 80 m Spannweite), Krane, Fahrzeuge und ähnlich wechselbeanspruchte Konstruktionen sind das gegebene Verwendungsgebiet für diesen Baustahl. Da man

beim beruhigten St 48 mit einem geringeren Aufpreis auskommt als beim St 52, werden sich die Anwendungsmöglichkeiten über die des St 52 hinaus erweitern lassen.

Die aus der Erzeugungslage der deutschen Stahlindustrie sich ergebende Notwendigkeit, im Thomaskonverter einen hochwertigen, gewichtsparenden Baustahl herzustellen, wird besonders unterstrichen.

An den Bericht schloß sich folgende Erörterung an.

E. H. Schulz, Dortmund: Für die von Herrn Hauttmann in sehr dankenswerter Weise mitgeteilten Ergebnisse und Ueberlegungen wird es vor allem wichtig sein, wie weit die Verbraucher diesen Stahl anwenden wollen; hierüber wird aber an anderer Stelle zu sprechen sein.

Als Einzelheit ist mir aufgefallen, daß ein Kohlenstoffgehalt bis zu 0,25 % zulässig sein soll; ist das nicht beim Schweißen etwas bedenklich? Nach den bisherigen Erfahrungen sollte doch 0,20 % die Grenze sein.

R. Wasmuth, Dortmund: Die Ausführungen von Herrn Hauttmann waren außerordentlich bemerkenswert, zeigten sie doch, daß in der Thomasbirne ein verhältnismäßig hochwertiger Stahl beruhigt hergestellt werden kann. Dieser Stahl reicht zwar nicht in seinen Eigenschaften an den im Siemens-Martin-Ofen hergestellten Stahl St 52 heran. Nach Herrn Hauttmann ist aber auch keineswegs beabsichtigt gewesen, durch diesen Stahl den St 52 etwa zu ersetzen.

Wir haben nun seit längerer Zeit Versuche angestellt mit der gleichen Zielsetzung, haben aber einen anderen Weg beschritten als Herr Hauttmann. Dieser Weg war vorgezeigt durch ältere Arbeiten, über die A. Ristow, K. Daeves und E. H. Schulz<sup>1)</sup> im Jahre 1935 berichtet haben. Während Herr Hauttmann zur Erzielung der verhältnismäßig hochliegenden Festigkeitseigenschaften des neuen Stahles einen Kohlenstoffgehalt von 0,20 bis 0,25 % bei erhöhtem Mangengehalt vorsieht, haben wir ähnliche Festigkeitseigenschaften unter Verwendung eines Stahles mit niedrigerem Kohlenstoffgehalt von etwa 0,1 % erzielt. Die Festigkeitssteigerung wurde durch Erhöhung des Phosphorgehaltes auf etwa 0,1 bis 0,2 % bei gleichzeitiger Zunahme des Mangengehaltes in demselben Umfange, wie ihn der von Herrn Hauttmann soeben beschriebene Stahl aufweist, erreicht. Einige kennzeichnende Festigkeitswerte des auf unsere Weise erhaltenen neuen beruhigten Thomas-Baustahles mit beispielsweise 0,08 % C, 0,14 % Si, 0,81 % Mn, 0,13 % P, 0,04 % S und 0,012 % N<sub>2</sub> sind zur Ergänzung der Ausführungen von Herrn Hauttmann in *Zahlentafel 6* angegeben. Im Walzzustand beträgt die Zugfestigkeit 48 bis 52 kg/mm<sup>2</sup>, die Streckgrenze im allgemeinen über 32 kg/mm<sup>2</sup> und die Bruchdehnung L = 5 d über 27 %. Erwähnenswert sind auch die recht guten Werte für Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit. Es muß jedoch festgestellt werden, daß dieser Stahl ebenso wie der von Herrn Hauttmann beschriebene nicht alterungsbeständig ist. Die Alterungsanfälligkeit ist allerdings geringer als beim üblichen unberuhigten Thomasstahl; sie liegt etwa in der Größenordnung der üblichen Siemens-Martin-Stähle. Schließlich ist festzustellen, daß die Festigkeitseigenschaften des Stahles, besonders die Kerbschlagzähigkeit, durch Normalglühen noch nennenswert verbessert werden. Im normalgeglühten Zustande ist die Kerbschlagzähigkeit, auch bei dicken Abmessungen — bei 30 mm Dicke und mehr — recht gut.

Der Stahl läßt sich trotz dem hohen Phosphorgehalt ausgezeichnet walzen und auch sonst einwandfrei verarbeiten. Auch das Oberflächenaussehen war trotz der Beruhigung zufriedenstellend. Weiterhin hat der Stahl infolge seines niedrigen Kohlenstoffgehaltes den Vorteil, gut schweißbar zu sein. Der hohe Phosphorgehalt verleiht außerdem ein besonders gutes Verhalten gegenüber Korrosion durch Atmosphärien. Sowohl die Warm- als auch die Kaltverarbeitungsergebnisse können wiederum als bester Beweis dafür gewertet werden, daß das alte Vorurteil gegen hohe Phosphorgehalte bei einwandfrei metallurgisch erschmolzenen Stählen durchaus unbegründet ist.

<sup>1)</sup> Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 889/99 u. 921/30 (Stahlw.-Aussch. 314 u. Werkstoffaussch. 347). Mitt. Kohle- u. Eisenforschg. 1 (1935) S. 49/84.

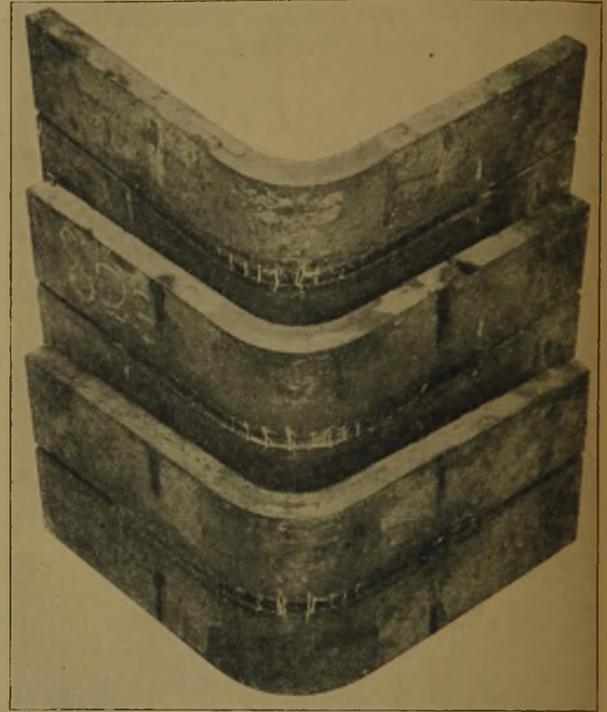


Bild 60. Aufschweißbiegeproben aus normalgeglühtem beruhigtem Thomasstahl mit höherem Mangan- und Phosphorgehalt.

Zahlentafel 6. Festigkeitseigenschaften eines beruhigten Thomasstahles mit höherem Mangan- und Phosphorgehalt. (Stahl mit 0,08 % C, 0,14 % Si, 0,81 % Mn, 0,13 % P, 0,04 % S und 0,012 % N<sub>2</sub>.)

	Zugfestigkeit kg/mm <sup>2</sup>	Streckgrenze kg/mm <sup>2</sup>	Bruchdehnung (L = 5 d) %	Einschnürung %	Kerbschlagzähigkeit in ml g cm <sup>-2</sup>		
					DVMS-Probe <sup>1)</sup>		DVMS-Probe <sup>2)</sup>
					ungealtert	gealtert	ungealtert
Walzzustand	48 bis 52	30 bis 36	27 bis 33	65 bis 70	rd. 12	rd. 2	rd. 7
Normalgeglüht	48 bis 52	30 bis 36	29 bis 35	68 bis 73	rd. 20	rd. 4	rd. 15

<sup>1)</sup> Probe von 55 × 10 × 10 mm<sup>3</sup> mit 3 mm tiefem Rundkerb von 2 mm Dmr.

<sup>2)</sup> Probe von 55 × 10 × 10 mm<sup>3</sup> mit 3 mm tiefem Spitzkerb von 45° (Kergrundhalbmesser 0,5 mm).

Besonders sorgfältig wurde von uns das Verhalten des Stahles beim Schweißen untersucht. Aufschweißbiegeversuche wurden mit Proben aus Platinen von 20, 30, 40 und 50 mm Dicke ausgeführt. Im normalgeglühten Zustande bestanden alle Proben diese Prüfung, wie *Bild 60* zeigt. Die Biegeproben sahen verhältnismäßig gut aus; bei den Proben bis zu 30 mm Dicke war ein nennenswertes Einreißen in den Mutterwerkstoff nicht zu beobachten. Der Biegewinkel der 30 mm dicken Proben betrug etwa 90°. Die Aufschweißbiegeproben über 30 mm Dicke sind jedoch nicht so einwandfrei in ihrem Aussehen, wie man es von normalgeglühten Aufschweißbiegeproben aus Stahl St 52 gewohnt ist. Auf Grund dieser Untersuchungen schlagen auch wir die Verwendung dieses neuen Stahles nur bis zu Abmessungen von 30 mm Dicke vor.

Dem von Herrn Hauttmann für die Abnahmebedingungen des neuen Stahles angeführten Vorschlag könnten wir uns anschließen. Die gewährleisteten Festigkeitswerte würden von dem Phosphor-Mangan-Stahl in der gleichen Weise erreicht. Allerdings müßte die chemische Zusammensetzung für unseren Fall abgeändert werden, in dem uns gestattet werden müßte, etwa 0,12 % C durch etwa 0,1 % P zu ersetzen. Als Höchstwert

für den Phosphorgehalt schlagen wir 0,17 % vor und vielleicht noch die Regel, daß der Phosphor- und Kohlenstoffgehalt 0,3 % nicht übersteigen soll. Unser Abnahmervorschlag für die chemische Zusammensetzung würde dann lauten: höchstens 0,13 % C, höchstens 0,3 % Si, höchstens 1,0 % Mn, höchstens 0,17 % P, höchstens 0,05 % S und höchstens 0,28 % (P + C). Dieser Phosphor-Mangan-Stahl St 48 wäre im selben Sinne wie der von Herrn Hauttmann beschriebene Kohlenstoff-Mangan-Stahl als eine Zwischenstufe zwischen den Stählen St 37 und St 52 zu betrachten. Er wird den Vorteil aufweisen, im Konverter herstellbar zu sein, verhältnismäßig gute Festigkeitseigenschaften, gute Schweißbarkeit und gutes Korrosionsverhalten aufzuweisen.

O. Holz, Düsseldorf: Der uns von Herrn Wasmuht vorgeführte Stahl ist meines Erachtens nichts anderes als ein in der Thomasbirne hergestellter Bessemer-Stahl. Diesem schadet bekanntlich ein höherer Phosphorgehalt, etwa 0,12 %, überhaupt nichts, da im Bessemerstahl die Bildung von Eisenoxyd hintangehalten wird, also jene Verbindung, die den Kaltbruch verursacht. In dem vorgeführten Stahl sind ähnlich günstige Vorbedingungen zur Verhinderung der Bildung von Eisenoxyd vorhanden. Die angeführte Zugfestigkeit, die bis zu 48 kg/mm<sup>2</sup> hinaufreicht, entspricht auch der Zugfestigkeit eines ähnlich zusammengesetzten Bessemerstahls.

K. Daeves, Düsseldorf: Alle, die der Verbesserung des Thomasstahls Beachtung schenken, werden Herrn Hauttmann für seine Arbeit dankbar sein. Einige Bemerkungen sollen nur dazu dienen, Fragen, die die Stahlgebraucher wahrscheinlich stellen werden, möglichst jetzt schon klarzustellen.

Wir haben uns vielfach angewöhnt, entgegen der Begriffsbestimmung des Alters als jede durch äußere Einwirkung eintretende Eigenschaftsänderung unter der Alterung eines Stahles die Auswirkung einer besonderen Behandlung, nämlich einer Kaltverformung und eines darauf folgenden Anlassens bei 250°, zu verstehen. Nun unterscheidet sich aber Thomasstahl von Siemens-Martin-Stahl sehr in der Art, wie er auf die Teilvorgänge dieser Behandlung anspricht. Verformt man einen üblichen Siemens-Martin-Stahl um 15 %, so sinken die Kerbschlagzähigkeitswerte auf etwa 5 oder 6 mkg/cm<sup>2</sup> herunter und fallen erst nach dem darauffolgenden Anlassen bei 250° auf Werte von 1 bis 3 mkg/cm<sup>2</sup>. Thomasstahl sinkt aber schon nach der Kaltverformung auf derart niedrige Werte, die durch das nachfolgende Anlassen nur unwesentlich verändert werden. Es wäre nun wichtig festzustellen, wie sich der mit Aluminium beruhigte Thomasstahl in dieser Hinsicht verhält.

Bei der Festlegung des Phosphorgehaltes muß man unbedingt gleichzeitig den Kohlenstoffgehalt berücksichtigen. Die gebrachten Zahlenangaben beziehen sich alle auf Stähle mit weniger als 0,05 % P; ich halte es deshalb für bedenklich, in der Richtzusammensetzung einen Phosphorgehalt bis zu 0,08 % zuzulassen.

H. Hoff, Dortmund: Von den beiden von Herrn Hauttmann erörterten beruhigten Schmelzen hat die eine einen Siliziumgehalt von 0,25 %, die andere von nur 0,07 %. Dieser Unterschied erscheint mir von Bedeutung, da eine Schmelze mit nur 0,07 % Si zur Beruhigung eine größere Menge Aluminium benötigt als eine solche mit 0,25 % Si. Größere Aluminiummengen erfordern aber heiße Schmelzen. Andererseits besteht bei einem höheren Siliziumgehalt die Gefahr der Rückphosphorung. Leider liegt der Phosphorgehalt der unberuhigten Vergleichsschmelze höher als bei den beiden beruhigten Schmelzen. Um ein eindeutiges Bild zu erhalten, wäre es vorteilhafter gewesen, wenn die Phosphorgehalte der Versuchsschmelzen besser übereingestimmt hätten.

Zu berücksichtigen ist noch, daß ein mit höherem Aluminiumzusatz beruhigter Stahl stark zu Oberflächenfehlern neigt, wie unsere eigenen Versuche zeigen.

H. Buchholtz, Huckingen: Die guten Eigenschaften des von Herrn Hauttmann vorgeschlagenen mittelharten Thomasstahles lassen erwarten, daß die zwischen St 37 und St 52 bestehende Lücke durch einen schweißtechnisch verbesserten St 48 mit befriedigender Wirtschaftlichkeit geschlossen werden kann. Die verhältnismäßig großen Mengen Aluminium zur Beruhigung und Verbesserung der Zähigkeit dürften allerdings die Gewichte der Blöcke und besonders der Brammen mit höchstens 5 t begrenzen, wenn unsaubere Blockoberfläche und unbefriedigender Reinheitsgrad vermieden werden sollen. Angaben über die bisher erzeugten größten Brammengewichte und die Art des Gusses wären daher sehr erwünscht.

Der von Herrn Wasmuht vorgeschlagene Weg, die Streckgrenze und Zugfestigkeit nicht nur durch Kohlenstoff und Mangan, sondern auch durch Phosphor zu steigern und gleichzeitig auf eine Aufkohlung zu verzichten, läßt bei gleicher

Beruhigung günstigere Gießbedingungen und einen besseren Reinheitsgrad erwarten als bei dem aufgekohlten härteren Thomasstahl. Bei älteren Versuchen der Vereinigten Stahlwerke A.-G., Dortmunder Union, im Jahre 1932 gelang es im allgemeinen nicht, mit Sicherheit die bei etwa 0,15 % P einsetzende Kaltsprödigkeit dickerer Abmessungen durch eine weitgehende Desoxydation wirksam zu verhüten. Die von Herrn Wasmuht mitgeteilten Werte für die Kerbschlagzähigkeit zeigen aber in dieser Richtung einen beachtlichen Fortschritt. Jedenfalls werden auf beiden Wegen Baustähle mit durchaus günstigen Festigkeitseigenschaften und guter Schweißbarkeit erzeugt.

H. Hauttmann, Oberhausen (Rhld.): Herr Schulz möchte ich erwidern, daß auch ich vor Beginn der Untersuchung seine Bedenken wegen des höchstzulässigen Kohlenstoffgehaltes teilte. Ich glaube aber, daß man auf Grund der vorgelegten Versuchsergebnisse den zulässigen Kohlenstoffgehalt für einen aluminiumlegierten Stahl höher als 0,2 % ansetzen kann, wenn gleichzeitig der Mangangehalt wesentlich niedriger als beim Stahl St 52 liegt. Ich habe absichtlich zwei Güsse für die Untersuchung gewählt, die an der noch zulässig erscheinenden oberen Grenze des Kohlenstoffgehaltes liegen, um damit zu zeigen, daß auch dann noch befriedigende Ergebnisse festzustellen sind. Sowohl an Hand des Aufschweißbigeversuchs als auch bei der Ermittlung der Aufhärtung war festzustellen, daß die Verhältnisse nicht ungünstiger liegen als bei einem St 52 mit 0,2 % C. In der laufenden Fertigung kann der Kohlenstoffgehalt im allgemeinen zwischen 0,15 und 0,22 % gehalten werden. Selbstverständlich wird man darauf achten müssen, daß Kohlenstoff- und Mangangehalt nicht gleichzeitig hoch liegen.

Die Ausführungen des Herrn Wasmuht, der die gleichen Ziele mit einem phosphorlegierten Stahl anstrebt, haben mich mehr interessiert. Meines Erachtens hängt der Erfolg sehr davon ab, ob es gelingt, Seigerungen vollständig zu unterbinden. Ich glaube aber, daß dies mit Silizium allein bei Thomasstahl nicht leicht durchzuführen ist; man wird auch hier, um sicher zu gehen, zusätzlich Aluminium anwenden müssen.

Herr Daeves wies mit Recht auf die Unklarheiten des Begriffes „Alterung“ in Verbindung mit dem Kerbschlagversuch hin. Um das Verhalten der Versuchsstähle eingehender darzulegen, habe ich auch geringere Reckgrade als sonst üblich einbezogen. Bei diesen Versuchen verhielt sich der beruhigte Thomasstahl grundsätzlich anders als der unberuhigte. Während der unberuhigte Thomasstahl schon nach Ueberschreitung der Streck- oder Quetschgrenze seine Kerbschlagzähigkeit verloren hat, tritt beim beruhigten Thomasstahl das Sinken der Kerbschlagzähigkeit mit zunehmendem Reckgrad langsam ein. Die Frage, wie die Kerbschlagzähigkeit des beruhigten Thomasstahles in Abhängigkeit vom Verformungsgrad ohne Anlassen sinkt, kann ich mit den in *Zahlentafel 7* wiedergegebenen Ver-

*Zahlentafel 7.* Einfluß des künstlichen Alters (½ h Anlassen bei 250°) auf die Kerbschlagzähigkeit um 5, 10 und 15 % gestauchter Proben aus 30 mm dicken Blechen des Gusses 905 022 und 28 438. (Proben von 10 × 10 × 55 mm<sup>3</sup> mit 3 mm tiefem Kerb von 2 mm Dmr. Mittelwerte aus je 3 Versuchen.)

	Stauchgrad %	Kerbschlagzähigkeit bei + 20°	
		sogleich nach Stäuchen mkg/cm <sup>2</sup>	½ h nach Anlassen mkg/cm <sup>2</sup>
<b>Unberuhigter Versuchsguß 905 022</b>			
Walzzustand	0	2,4	
	5	1,1	0,9
	10	1,0	0,9
	15	1,0	1,1
Normalgeglüht	0	5,7	
	5	1,3	0,8
	10	1,0	0,7
	15	1,1	0,8
<b>Beruhigter Versuchsguß 28 438</b>			
Walzzustand	0	5,7	
	5	3,6	2,8
	10	3,4	1,7
	15	2,9	1,6
Normalgeglüht	0	10,0	
	5	8,3	6,9
	10	6,2	5,3
	15	4,8	4,1

suchsergebnissen beantworten. Es ist in der Tat so, wie Herr Daeves offenbar vermutet, daß sich der mit Silizium und Aluminium beruhigte Thomasstahl auch in dieser Beziehung so verhält wie ein üblicher Siemens-Martin-Stahl.

Was die Aeußerung zum Phosphorgehalt betrifft, so gebe ich Herrn Daeves im Grundsätzlichen recht. Die Angabe einer Richtzusammensetzung soll aber nicht so verstanden werden, daß die Stahleigenschaften auch dann noch unverändert bleiben, wenn alle genannten Höchstgehalte erreicht werden. Bei Kohlenstoffgehalten um 0,20% ist ein Phosphorgehalt von 0,08% und etwas darüber unbedenklich, wenn, wie es bei dem mit Aluminium und Silizium beruhigten Stahl der Fall ist, Seigerungsfreiheit erzielt ist.

Zur Frage von Herrn Hoff nach dem Siliziumgehalt der Versuchsgüsse weise ich auf die Analysenzusammenstellung im Bericht hin, aus dem hervorgeht, daß der Stahl mit höherem Siliziumgehalt auch einen höheren Aluminiumgehalt aufweist. Der Versuchsguß mit 0,07% Si erhielt 1 kg/t Al, der Guß mit 0,25% Si einen Aluminiumzusatz von 1,5 kg/t. Die Zugabe von 1 kg/t reicht auch bei niedrigeren Siliziumgehalten zur Beruhigung aus.

Heiße Schmelzen sind selbstverständlich erforderlich. Der

Gefahr der Rückphosphorung muß begegnet werden. Wie erwähnt, wird darauf geachtet, daß beim Fallen des Gusses so wenig Schlacke wie möglich mitläuft. Die geringe Schlackenmenge, die sich auf der Stahloberfläche befindet, wird mit Kalk abgesteift. Eine genaue Übereinstimmung des Phosphorgehaltes mit dem unberuhigten Versuchsguß war von mir nicht beabsichtigt; sie hätte auch keinen Sinn, da Phosphor in beruhigten Stählen anders zu beurteilen ist als in unberuhigten Stählen.

Herr Buchholtz tritt für eine Begrenzung der Block- und Brammengewichte ein, die ich für richtig halte. Auf der Gutehoffnungshütte sind seit drei Jahren rd. 15 000 t beruhigter Thomasstahl in der Festigkeitslage zwischen 44 und 70 kg/mm<sup>2</sup> mit Aluminiumzugaben von 1 bis 1,5 kg/t hergestellt worden und zum Teil als hochwertiger Betonstahl (mit 52 kg/mm<sup>2</sup> Mindestfestigkeit) und für eine Reihe anderer Verwendungszwecke erzeugt worden, so daß wir in der Herstellung schon eine ziemlich weitgehende Erfahrung haben. Schwierigkeiten wegen unsauberer Oberfläche sind anfangs wohl aufgetreten, konnten aber bald sehr weitgehend überwunden werden. Das größte Block- und Brammengewicht betrug 4 oder 5 t. Gegossen wurde von oben, Brammen wurden an Fehlerstellen mit dem Brenner verputzt.

## Umschau.

### Schwimmaufbereitung von Roteisenerz in fortlaufendem Betrieb.

Seit einigen Jahren wird im Rahmen der Forschungsarbeit des Jernkontors die Möglichkeit untersucht, schwedische Roteisenerze durch Schwimmaufbereitung anzureichern. Nachdem mit einer Reihe von Erzen bei Einzelversuchen in Kleingeräten günstige Erfolge<sup>1)</sup> erzielt waren, schritt man nunmehr zu einer Erprobung des entwickelten Verfahrens in fortlaufendem Betrieb. Ueber die Ergebnisse dieser, allerdings auch noch laboratoriumsmäßig durchgeführten Versuche berichtet G. G. Bring<sup>2)</sup>.

Als Versuchsgut dienten Proben dreier verschiedener Roteisenerze aus Mittelschweden, die als Gangart Quarz in feiner Verwachsung enthalten und deren Eisen- und Phosphorgehalt durch folgende Werte gekennzeichnet waren:

- A. Stripa: Erz aus dem Begleitleger 36,5 % Fe 0,01 % P
- B. Stripa: armes Erz aus dem Hauptlager . . . . . 37,1 % Fe 0,008 % P
- C. Pershytta: Aufbereitungserz . . . 35,7 % Fe 0,017 % P

Angaben über Gesamtzusammensetzung der Erze fehlen leider. Zu beachten ist, daß der Eisengehalt der Erze ausschließlich als feinkristalliner Eisenglanz neben wenig Magnetit vorliegt.

Der Aufbereitungsgang umfaßte bei allen Versuchen ein Vorbrechen des Erzes im Backenbrecher, Feinmahlen in einer Kugelmühle, die mit einem Dorr-Klassierer in geschlossenem Kreislauf arbeitete, Zwischeneindicken des Klassiererüberlaufs und anschließende Flotation. Der geringe Magnetitgehalt der Erze (2 bis 4%) wurde zwischen Mühle und Klassierer magnetisch entfernt und später dem Flotationskonzentrat zugegeben. Der Zwischeneindicker, in dessen Schlammüberlauf rd. 6% des Eisengehalts der Erze verloren gingen, war nur deshalb notwendig, weil die Aufgabe auf das verhältnismäßig kleine Schwimmgerät von Hand vorgenommen wurde.

Die Schwimmaufbereitung der Erze wurde in einem sechszelligen Fahrenwald-Gerät (250 × 250 mm<sup>2</sup> Zellengröße) durchgeführt. Als notwendig erwies sich die Vorschaltung eines zweizelligen Mischers zur Reagenzienaufgabe. Im Durchschnitt wurde mit folgenden Zusätzen gearbeitet:

- 37prozentiges Wasserglas . . . . . 350 g/t Durchsatz
- Kieselfluorwasserstoffsäure, spezifisches Gewicht 1,17 . . . . . 2800 g/t Durchsatz
- Konzentrierte Schwefelsäure . . . . . 2500 g/t Durchsatz
- Oelsäure . . . . . 450 g/t Durchsatz
- Türkischrotöl . . . . . 250 g/t Durchsatz
- Monopoleiseife . . . . . 40 g/t Durchsatz

Durchgesetzt wurden 50 bis 60 kg Erz stündlich. Das Trübeverhältnis Erz zu Wasser betrug 1 : 3. Die Wasserstoffzahl mußte gut überwacht werden und lag im Durchschnitt bei einem pH-Wert von 4,5 bis 5,4. Die Temperatur der Trübe betrug anfangs etwa 14° und stieg während des Schwimmvorganges um etwa 6° an. Als günstigste Umfangsgeschwindigkeit der Rührer wurden 7,2 m/s ermittelt. Die durchschnittliche

Feinheit der Flotationsaufgabe betrug rd. 80% unter 150 µ und 35 bis 40% unter 60 µ. 5 bis 10% der gemahlene Erze hatten über 200 µ Korngröße.

In einer Reihe von Vorversuchen wurden verschiedene Möglichkeiten, die einzelnen Zellen hintereinander zu schalten, erprobt. Als Versuchserz diente hierbei ausschließlich das schwer flotierbare Stripa-Begleitzerz. Es wurden Konzentrate von durchschnittlich 63 bis über 66% Fe erzielt, deren Phosphorgehalt teilweise bis auf 0,005% herunterging. Die Werte des Eisenaustrages schwankten jedoch stark zwischen 59 und 85%. Die Abgänge hatten demzufolge noch 8,4 bis 17,6% Fe, außerdem fiel stets ein Mittelgut mit einem Gehalt von 28 bis 49% Fe an.

Auf Grund der Erfahrungen dieser Vorversuche wurden die Hauptversuche mit allen drei Erzen angesetzt. Dabei wurde durch zweimalige Benutzung des 6-Zellen-Gerätes praktisch eine 10-Zellen-Flotation durchgeführt. Unter Einrechnung der auf dem Magnetscheider gewonnenen Magnetitkonzentrate ergaben sich für die verschiedenen Erze die in folgender *Zahlentafel* zusammengestellten Anreicherungsgrade:

Erz	Konzentrat			Mittelgut		Berge	
	Fe %	Fe-Ausbringen %	P %	Fe %	Fe-Ausbringen %	Fe %	Fe-Ausbringen %
A	64,9	84,4	0,007	28,1	3,8	8,9	11,4
B	63,5	84,0	0,005	21,5	6,0	9,4	10,0
C	68,1	87,3	0,010	26,9	5,2	6,6	7,5

Bei diesen Versuchen bestätigte es sich, daß der Eisengehalt der Berge um so höher lag und damit das Eisenaustragen um so ungünstiger wurde, je längere Zeit zwischen dem ersten und dem zweiten Durchgang durch das Schwimmgerät lag. Aus den mitgeteilten Siebanalysen für das Aufgabegut und die einzelnen Aufbereitungsergebnisse, denen die Eisengehalte der einzelnen Siebfractionen gegenübergestellt sind, geht deutlich hervor, daß die Erze noch nicht die günstigste Feinheit erreicht hatten. Es zeigt sich nämlich deutlich eine ausgeprägte Klassierwirkung des Schwimmvorganges.

Im übrigen ist, abgesehen davon, daß es gelang, den verhältnismäßig leicht flotierbaren Apatit<sup>1)</sup> zu drücken, die Trennung des Eisenglanzes von Quarz mittels direkter Flotation bei so guter Anreicherung und befriedigendem Ausbringen ein beachtlicher Erfolg. Ein Urteil hierüber läßt sich allerdings erst nach Erprobung des Verfahrens im Großen fällen. Bring beurteilt die Aussichten für den Großbetrieb sehr günstig. Trotz dem hohen Verbrauch an teuren Schwimmmitteln glaubt er die Ueberlegenheit der Schwimmaufbereitung gegenüber der sonst wohl allein in Frage kommenden Herdarbeit schon wegen der wesentlich geringeren Kosten für den Bau der Gesamtanlage annehmen zu können. Darüber hinaus soll die Schwimmaufbereitung bei sorgfältiger Ueberwachung ein besseres Ausbringen und gleichmäßigere Konzentrate als die Naßwäsche ergeben.

Helmut Kirchberg.

<sup>1)</sup> Bring, G. G.: Jernkont. Ann. 122 (1938) S. 139/69; 124 (1940) S. 277/312.

<sup>2)</sup> Jernkont. Ann. 124 (1940) S. 562/83.

<sup>1)</sup> Vgl. Luyken, W., und E. Bierbrauer: Arch. Eisenhüttenw. 2 (1928/29) S. 355/59 (Erzaussch. 21); Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 1775/76.

### Kühlung eines Elektromotors.

Ein zum Antrieb einer Blechwalzenstraße dienender Motor (Bild 1) wurde so heiß, daß eine Herabsetzung der Erwärmung geboten schien. Die Belastung des Motors liegt im allgemeinen unter Nennlast, doch kommen Spitzen vor, die darüber liegen. Der Motor macht 184 U/min und hat eine zulässige Dauerbelastung von 700 PS bei 5000 V, 80 A und 50 Perioden, am Schleifring 560 V.

Temperaturmessungen im Sommer 1939 ergaben an den Eisenpaketen bis 112°. Da auch die späteren Messungen an derselben Stelle vorgenommen wurden, so ist ein Vergleich möglich, auch wenn nicht die höchsten Werte aufgenommen wurden.

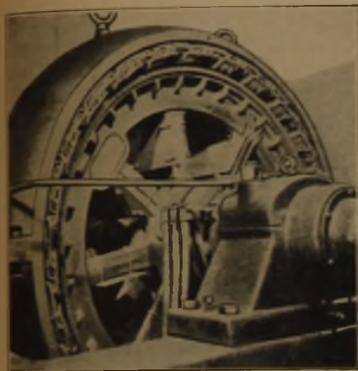


Bild 1.  
Ventilationsbleche an den Speichen  
des Motors.

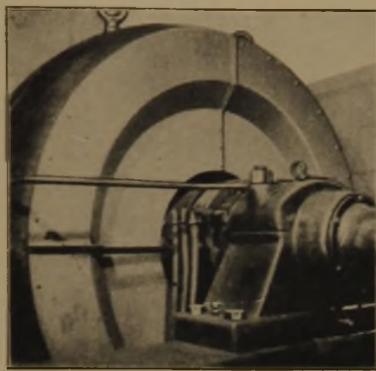


Bild 2.  
Verkleidung des Motors mit Blechwänden. L = Luftspalt.

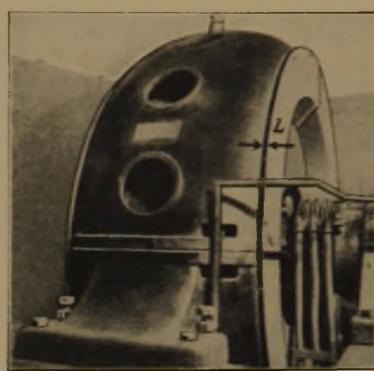


Bild 3.

Der Motor ist an einer Stelle aufgebaut, wo sich Staub, Wasserdampf und Oeldunst in der Luft befinden. Außer durch die hohe Erwärmung schien der Motor dadurch gefährdet, daß die Verschmutzung der Wicklungen durch eine ölhaltige Paste die Isolation angriff. Durch Anfrage bei verschiedenen Firmen konnte keine Lösung gefunden werden. Versuche, die Motortemperatur durch Anblasen mit einem Ventilator herabzusetzen, hatten keinen Erfolg. Es wurden im Gegenteil an mehreren Stellen höhere Temperaturen gemessen. Wahrscheinlich wurde durch den Luftstrom die Eigenventilation des Motors gestört. So wurden verschiedene Möglichkeiten, Abhilfe zu schaffen, erwogen:

1. Der Motor erhält seitliche Abschirmungen. Außenluft wird durch einen Ventilator axial zugeführt. Nachteilig ist die Abhängigkeit vom Ventilator. Auch die Zuführung der Luft macht Schwierigkeiten.

2. Der Motor wird ganz gekapselt. Kühlluft wird durch einen Ventilator axial zugeführt. Die Kühlluft geht durch den Motor zu einem Röhrenkühler, in dem mit Frischwasser Wärme abgeführt wird. Von hier saugt der Ventilator an. Die Vorrichtung hat den Vorteil, daß eine Verschmutzung des Motors verhindert wird. Nachteilig sind: Hoher Wasserverbrauch, Abhängigkeit des Betriebes vom Ventilator, möglicher Niederschlag von Kesselstein im Röhrenkühler und der Umstand, daß der Motor nicht überwacht werden kann.

3. Wie vorher, aber statt des Röhrenkühlers einen oder mehrere Verdampfungskühler. Hierbei ist der Wasserverbrauch geringer und die Kühlung wirksamer. Der Kesselstein kann leicht entfernt werden, da er auf den außenliegenden Flächen des Kühlers auftritt. Im Fall 2 und 3 macht die Bestimmung der Abmessungen der Kühler Schwierigkeiten, da man bei der Feststellung der Lufttemperatur auf Annahmen angewiesen ist.

4. Man kann von außen Preßluft zuführen. Hierbei ist man auf die Preßluftversorgung angewiesen, außerdem wird die Verschmutzung nicht verhindert. Ferner ist unsicher, ob die Kühlung gleichmäßig und an den Stellen erfolgt, wo sie nötig ist. Es kann sogar vorkommen, daß durch Störung der Eigenventilation des Motors Wärmestauungen auftreten.

5. Die Speichen des Motors erhalten Ventilationsbleche (Bild 1). Die Seiten des Motors werden mit Blechwänden versehen (Bild 2 und 3).

Dieses wurde zunächst versuchsweise ausgeführt. Nach mehreren Abänderungen, die sich auf Breite und Länge der Bleche und auf die Breite des Luftspaltes (L, Bild 3) bezogen, wurde diese Anordnung beibehalten. Die Länge der acht Bleche wurde schließlich zu 660 mm gewählt, die Breite zu 300 mm. Der Luftspalt wurde zunächst mit 80 oder 60 mm angenommen, später auf 30 mm herabgesetzt. Die Wahl der Breite und Länge der Bleche ist von der Drehzahl abhängig.

Bevor die Kühlung eingebaut war, lag die Erwärmung des Motors bei höchstens 83°, im Mittel bei 73 bis 74°, die höchste Temperatur des Motors (im April) bei 98°. Im Sommer war die Temperatur erheblich höher, wobei die Möglichkeit bestand, daß an anderen Stellen, die der Messung nicht so leicht zugänglich waren, auch diese Temperaturen noch überstiegen wurden.

Nach Einbau der beschriebenen Kühlung betrug die Erwärmung des Motors höchstens 61°, im Mittel 52 bis 53°. Die Temperatur des Motors betrug im Juni bis 98°.

Diese Werte erscheinen ausreichend, zumal da die Temperatur von 98° nur einmal während 2 h, von 97° während 2 h und von 96° während 3 h bei 432 Beobachtungsstunden auftrat. Eine weitere Herabsetzung der Erwärmung kann jedoch durch

Änderung der Ventilationsbleche und des Luftspaltes sowie durch Belüftung des Motorraumes erreicht werden.

Die Erwärmung des Motors schwankte vor Einbau der Kühlung stark mit der Belastung. Nach Einbau der Kühlung, vor allem nach Verengung des Luftspaltes, verlief die Erwärmung des Motors bei ähnlichen Belastungsschwankungen völlig gleichmäßig (Bild 4).

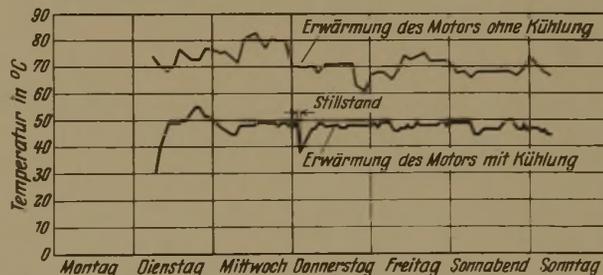


Bild 4. Erwärmung des Motors ohne und mit Kühlung.

Folgende Vorteile wurden außer einer ausreichenden am ganzen Umfang auftretenden Kühlung festgestellt:

1. Die Anlage ist unbedingt betriebssicher, da keine zusätzlichen Maschinen oder beweglichen Teile dazugekommen sind. Verschleiß, Verschmutzung von Flächen, Zusetzen von Röhren kommen nicht vor.

2. Die Fertigstellung konnte in kurzer Zeit mit betriebs-eigenen Mitteln erfolgen. Der Einbau wurde sonntags ohne Betriebsstörung vorgenommen. Die Kosten für die Herstellung waren an sich und vor allem im Vergleich zu den anderen oben-erwähnten Anordnungen sehr niedrig. Der Kraftverbrauch der Kühlung ist so gering, daß bei der Ablesung des Kilowattmeters kein Unterschied gegen früher festgestellt wurde; und selbst wenn eine höhere Leistungsaufnahme des Motors stattfinden sollte, so wäre sie durch die Kühlung ohne Schaden für den Motor ausgeglichen. Betriebskosten durch Wasserverbrauch fallen fort.

3. Die Überwachung des Motors ist gesichert, da der Motor an seinen wichtigsten Stellen eingesehen werden kann. Auch können ohne Schwierigkeiten Temperaturmessungen vorgenommen werden.

4. Die Verschmutzung des Motors ist in überraschender Weise zurückgegangen. Durch den starken Luftstrom wird der Schmutz, der sich vorher in feuchter Form niederschlug, getrocknet und zum größten Teil ausgeblasen. Was jetzt noch in den Wicklungen sitzt, ist trockener Staub in geringer Menge, der durch Ausblasen mit Preßluft entfernt wird. Vor Einbau der Kühlung war eine wöchentliche Reinigung nötig, während sie

jetzt alle 14 Tage stattfindet. Wahrscheinlich würde eine monatliche Reinigung ausreichen.

5. Das Lager an der Antriebsseite wird durch den axial eintretenden Luftstrom merkbar gekühlt. Ein Austreten des Oeles aus dem Lager in den Motor infolge des Luftunterdruckes kann durch einen auf die Motorwelle aufgebrachtten Winkelring verhindert werden.

Otto Rüdiger.

### Chromerzhaltige feuerfeste Baustoffe.

Bei der Drucklegung der vorstehenden Arbeit von K. Konopicky<sup>1)</sup> ist es versehentlich unterblieben, die in den Bildern 5 bis 7 eingetragenen Zahlen, die über Veröffentlichungen und Patente unterrichten sollen, mit dem beigefügten Schrifttumsverzeichnis in Einklang zu bringen. Dies wird durch die nachstehende Zahlentafel erreicht

Eingetragene Zahl in den Bildern 5 bis 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nr. im Schrifttumsverzeichnis, gültig für Bild 5	306	308	309	5	311	312	315	317	333	325	326
Bild 6	327	329	341	347	351	356	361	371	373		
Bild 7	327	345	334 353	346 355	370	139	221				
Eingetragene Zahl in Bild 5	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Nr. im Schrifttumsverzeichnis, gültig für Bild 5	328	339	344	343	350	346	352	349	357	358	355
	337						353				369

<sup>1)</sup> Stahl u. Eisen 61 (1941) S. 53/63 (Stahlw.-Aussch. 378 u. Werkstoffaussch. 530).

### Normung verpflichtet!

Das Präsidium des Deutschen Normenausschusses richtete am 3. Februar 1941 folgenden Aufruf an die Führer der gewerblichen Betriebe:

„Die deutschen Normen werden in zunehmendem Maße von Behörden und beauftragten Dienststellen für verbindlich erklärt. Daraus erwächst den Betriebsführern die Verpflichtung, sich folgender Tatsachen und Notwendigkeiten stets bewußt zu sein:

Nur die Normung ermöglicht Massenfertigung und Höchstleistung der Erzeugung und Verteilung.

Höchstleistung schafft Raum und hohe Lebenshaltung für ein wachsendes Volk, sie hebt die Schlagkraft im Krieg und im Frieden.

Die Normung ist Freund und Diener jedes neuen, erschaffenden Gedankens, der zu Gebrauchs- und Verbrauchsgütern und zu Leistungen des Reihen- und Massenbedarfs gestaltet werden soll.

Deshalb wird die Normung auch vom Führer in seinem Erlaß vom 15. November 1940 zur Vorbereitung des deutschen Wohnungsbaues nach dem Kriege eingesetzt.

Diese Erkenntnis verpflichtet jeden, sei er Gestalter, Erzeuger, Verteiler, Verbraucher, Verwalter oder Wissenschaftler, zu seinem Teil zur Aufstellung von Normen sein Bestes beizutragen und die fertigen Normen wo immer möglich und folgerichtig anzuwenden.

Damit der Ernst dieser Verpflichtung stets gefühlt werde, und um Säumige zur Erfüllung ihrer Pflicht anzuhalten, werden die Normen seit einiger Zeit durch den Staat oder von ihm Beauftragte für verbindlich erklärt.

Besonders die Betriebe der gewerblichen Wirtschaft und der Behörden tragen eine hohe Verantwortung, wenn sie die Vorteile der Normung zum Besten des Volkes auszuschöpfen versäumen.

Wir rufen deshalb alle verantwortlichen Betriebsführer auf, der Normung den Platz einzuräumen, der ihr gebührt:

Vertrauen Sie die Normung nur wirklich tüchtigen, Ihnen unmittelbar unterstellten Mitarbeitern an.

Wirken Sie frühzeitig an der Aufstellung neuer Normen und ihrer Anpassung an die technische Entwicklung mit, und bereiten Sie rechtzeitig die Einführung von Normen vor.

Geben Sie nur Fertigungsunterlagen in die Werkstatt, die auf Anwendung der Normen geprüft sind.

Sorgen Sie dafür, daß auch Ihre Ein- und Verkaufsabteilungen über die Normen unterrichtet sind und sie beim Einkauf und bei der Werbung anwenden.

Nichtbeachtung dieser Notwendigkeiten hemmt die Leistungssteigerung des deutschen Volkes und bringt dem Säumigen empfindliche Störungen, Verluste und vielleicht noch weitere Folgen.“

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.

(Patentblatt Nr. 6 vom 6. Februar 1941.)

Kl. 10 a, Gr. 5/15, C 54 874; mit Zus.-Anm. C 55 568. Koks-ofen. Erf.: Josef Schäfer, Dortmund. Anm.: F. J. Collin A.-G., Dortmund.

Kl. 17 f, Gr. 42/06, H 158 377. Behälter aus Riffelblech. Christian Hülsmeier, Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 17 g, Gr. 3, D 79 958. Hochbeanspruchbare Leichtstahlflasche. Erf.: Dr.-Ing. Karl Daeves, Düsseldorf. Anm.: Deutsche Röhrenwerke, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 18 b, Gr. 1/02, W 103 137. Verfahren zur Herstellung von hochwertigem Gußeisen. Dr. Fritz Weeren, Berlin-Neukölln.

Kl. 18 b, Gr. 16/01, B 183 133. Verfahren zur Herstellung von Stahl nach dem basischen Windfrischverfahren. Erf.: Hermann Alexander Brassert, Neuyork. Anm.: H. A. Brassert & Co., Berlin.

Kl. 18 b, Gr. 18, R 100 725. Vorrichtung und Verfahren zum fortlaufenden Behandeln von Metallen mit Gasen. Dr.-Ing. Paul Rheinländer, Berlin.

Kl. 18 c, Gr. 8/55, S 138 417; Zus. z. Pat. 666 042. Verwendung von elektrolytisch abgeschiedenen kaltgewalzten Eisen-Nickel-Arsen-Legierungen. Erf.: Dipl.-Ing. Carl Heck, Berlin-Siemensstadt. Anm.: Siemens & Halske, A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 d, Gr. 2/70, K 153 790. Verwendung von Eisen- oder Stahllegierungen als Werkstoff für Gegenstände, deren Oberfläche durch thermische Diffusion siliziert werden soll. Erf.: Dr. phil. Gottfried Becker, Buderich b. Neuß, Dr.-Ing. Karl Daeves, Düsseldorf, und Dr. phil. Fritz Steinberg, Düsseldorf.

<sup>1)</sup> Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während dreier Monate für jedermann zur Einsicht und Einspracherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Eller. Anm.: Kohle- und Eisenforschung, G. m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 40 b, Gr. 2, S 138 717. Verfahren zur Herstellung von Dauermagneten. Erf.: Paul Schuhmacher, Berlin. Anm.: Siemens & Halske, A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 40 b, Gr. 17, K 151 746. Die Verwendung von gesinterten Hartmetallegerungen. Erf.: Dipl.-Ing. Reinhard Chelius, Essen-Margarethenhöhe. Anm.: Fried. Krupp A.-G., Essen.

Kl. 42 k, Gr. 20/03, U 14 297. Magnetpulverprüfverfahren und Vorrichtung zum Bestimmen von in beliebigen Richtungen verlaufenden Fehlern in Werkstücken. Dr. techn. Franz Unger, Braunschweig-Gliesmarode.

Kl. 48 a, Gr. 1/04, S 137 164. Verfahren zur Entfernung festhaftender Oxydschichten von mittel- und hochlegierten Stahlsorten. Erf.: Dr.-Ing. Heinrich Prelinger, Berlin-Charlottenburg. Anm.: Siemens & Halske A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 48 a, Gr. 9, Sch 117 787; Zus. z. Pat. 615 910. Vorrichtung zum gleichmäßigen Fördern von Drähten durch Reinigungs-, Beiz-, Plattierungs- und ähnliche Bäder. Erf.: Dipl.-Ing. Theodor Weinberger, Berlin-Zehlendorf. Anm.: Dr.-Ing. Max Schlötter, Berlin.

Kl. 80 b, Gr. 5/04, H 160 018. Verfahren zur Vorbehandlung von glasig erstarrenden Stoffen, insbesondere hüttenmännischen Schlacken, für die Herstellung von Baustoffen. Erf.: Dr. Theodor Dingmann, Dortmund. Anm.: Hoesch A.-G., Dortmund.

### Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 6 vom 6. Februar 1941.)

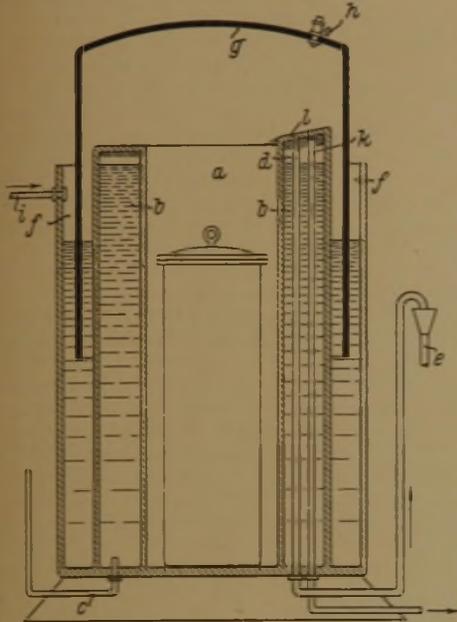
Kl. 7 a, Nr. 1 497 280. Lagerung der Führungsrollen an Walzwerken. Siemens, Siegener Maschinenbau, A.-G., Dahlbruch i. W.

Kl. 18 c, Nr. 1 497 303. Industrieofen mit drehbarem Herdteil. Brown, Boveri & Cie., A.-G., Mannheim-Käfertal.

## Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 c, Gr. 8<sub>00</sub>, Nr. 697 693, vom 12. November 1938; ausgegeben am 21. Oktober 1940. Bilstein & Co. in Hohenlimburg. (Erfinder: Gerhard Wessendorf in Hohenlimburg.) *Abkühlbehälter für blank zu kühlendes Gut.*

Die Kühlkammer a wird von einem Doppelmantel b umgeben, in den das Kühlwasser durch Rohr c ununterbrochen



eintritt und nach dem Erwärmen durch das Rohr d, dessen Mündung möglichst hoch liegt, in den Trichter e fließt. Die zweite offene Ringkammer f dient zur Aufnahme der Taucherglocke oder Haube g mit dem Ventil h, durch dessen Regelung die Tauchtiefe eingestellt werden kann. Durch die Leitung i kann das Wasser in der Kammer f ständig ergänzt werden. Um Luft und Wasserdampf aus dem Doppelmantel b abzuleiten, liegt die Mündung des hierfür dienenden Rohres k höher als die des Rohres d, und zwar in einer Auswölbung l der vom Wasser durchströmten Kammer b.

Kl. 40 b, Gr. 14, Nr. 697 700, vom 25. März 1934; ausgegeben am 21. Oktober 1940. Heraeus-Vacuumschmelze, A.-G., in Hanau. (Erfinder: Dr. Werner Hessenbruch in Hanau.) *Die Verwendung von Chrom-Nickel-Legierungen für Heizleiter.*

## Wirtschaftliche Rundschau.

Die Bedeutung der Eisenindustrie im Protektorat<sup>1)</sup>.

Die Eisenerzeugung und Eisenverarbeitung in den Ländern Böhmen und Mähren ist uralten Ursprungs. In der Gegend um Beraun in Böhmen sind wohl die frühesten Anfänge einer Schweißstahlerzeugung festzustellen, in Mähren im beginnenden 13. Jahrhundert; in größerem Umfang begann die Eisenerzeugung in diesen Ländern erst in der Zeit Karls IV. und später dann während des Dreißigjährigen Krieges. Mit dem Fortschreiten der Industrialisierung und der Entwicklung der Technik hat der Bedarf von Eisen und damit die Eisenindustrie eine grundlegende Bedeutung für die gesamte Wirtschaft bekommen, ja sie wurde so zur Schlüsselindustrie dieses Raumes.

Der gegenwärtige Stand der Eisenindustrie im Protektorat ist das Ergebnis von zwei wichtigen Entwicklungen; die erste ist gegeben in der Beziehung der vorhandenen Eisenwerke zu ihrer Rohstoffgrundlage und die zweite durch die Gebietsveränderungen des Herbstes 1938 und die damit verursachten strukturellen Wandlungen.

Die örtlichen Vorbedingungen waren durch das Vorkommen der notwendigen Rohstoffe gegeben. Bis in die neuere Zeit hinein waren dies Holzkohle oder Koks, später nur Koks und Eisenerze. Die reichen Waldbestände der böhmischen Randgebirge lieferten die Holzkohle, und hier lagen auch ver-

Die Legierungen enthalten 1 bis 30 % Cr, gegebenenfalls bis zu 50 % Fe sowie gegebenenfalls bis zu insgesamt 20 % von einem oder mehreren der Metalle Kobalt, Molybdän, Wolfram und Zusatz von seltenen Erdmetallen in Mengen von 0,02 bis 1,2 %, Rest Nickel (gegebenenfalls neben geringen Desoxydations- und Verarbeitungszusätzen).

Kl. 18 d, Gr. 2<sub>00</sub>, Nr. 697 951, vom 19. Oktober 1937; ausgegeben am 28. Oktober 1940. Joseph Vögele A.-G. und Dipl.-Ing. Karl Lindner in Mannheim. (Erfinder: Dipl.-Ing. Karl Lindner in Mannheim.) *Verwendung eines legierten Gußeisens für solche Gußstücke, die emailliert werden.*

In dem chromnickellegierten Gußeisen mit Gehalten bis zu 1,5 % Cr ist das Verhältnis von Chrom zu Nickel wie 2 : 1 bis 1 : 1 bei größeren und 1 : 2 bis 1 : 6 bei geringeren Wandstärken; diese Metalle müssen bei den einzelnen Wandstärken so zugesetzt werden, daß das graue Gefüge des Gußeisens erhalten bleibt.

Kl. 31 c, Gr. 18<sub>01</sub>, Nr. 697 969, vom 27. Juli 1937; ausgegeben am 29. Oktober 1940. Deutsche Eisenwerke, A.-G., in Mülheim, Ruhr. (Erfinder: Dipl.-Ing. Albrecht v. Frankenberg und Ludwigsdorf † in Mülheim, Ruhr.) *Schleudergußkokille.*

Bei der Schleudergußkokille, besonders zum Herstellen von Körpern aus Gußeisen und Stahl, besteht die Auskleidung aus gesinterten Metallpulvern, Metallspänen, zerkleinerten porigen Metallen oder Metallschwamm von solcher Porengröße, daß die abschreckende Wirkung der Kokillenwandung verhindert wird. Die Porigkeit oder Porengröße und/oder Menge nimmt von der Innenfläche nach außen zu.

Kl. 42 e, Gr. 10<sub>03</sub>, Nr. 697 971, vom 11. August 1938; ausgegeben am 29. Oktober 1940. Deutsches Reich, vertreten durch das Oberkommando des Heeres in Berlin. (Erfinder: Paul Möller in Kammersdorf, Schießplatz.) *Gerät zum Bestimmen der Gitterkonstanten von mittels Röntgenstrahlung untersuchten Werkstoffen.*

Die Gitterkonstanten werden aus den in photographischen Rückstrahltaufnahmen des Werkstoffes und eines Eichstoffes durch Strahlen bestimmter Wellenlänge erzeugten Interferenzlinien bestimmt. Der feste durchsichtige Träger für die auszuwertende Rückstrahlaufnahme hat mehrere entsprechend den Rückstrahlwinkeln des Eichstoffes für die bestimmten Wellenlängen in einem Punkt konvergierende Bezugslinien, um deren Scheitelpunkt eine bewegliche Schwinge angeordnet ist, die eine oder mehrere in Richtung auf den gleichen Scheitelpunkt verlaufende Meßlinien für die Lage der durch die Bestrahlung des Prüflings erzeugten Interferenzlinien trägt und mit Hilfe einer Einstellvorrichtung eine zweckmäßig in Ängström-Einheiten geeichte Anzeigevorrichtung betätigt.

streut die Erzvorkommen, in deren Nähe die ersten Oefen errichtet wurden. Als die Holzkohle teurer und schließlich verdrängt wurde, wandte sich die Eisen schaffende Industrie von den kleinen Erzvorkommen in den Randgebieten ab und verlegte ihre Standorte zu den größeren Erzlagerstätten oder an die Vorkommen verkokbarer Steinkohle.

Bedingt durch die Rohstoffvorkommen haben sich im wesentlichen zwei Schwerpunkte der Industrie gebildet:

1. Das mährisch-schlesische Gebiet, das größte und leistungsfähigste von allen, entwickelte sich nach der Entstehung des Ostrau-Karwiner Steinkohlenbergbaues und seiner Kokereien. Hier auf dieser Grundlage hat die Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, das nach Ausdehnung der Anlagen und Leistungsfähigkeit größte Eisenhüttenwerk des Protektorats, ihren Sitz.

2. Der zweite eisenindustrielle Bezirk entstand im mittleren Böhmen in Anlehnung an die Eisenerzlager der Silurmulde. Den ersten Anlaß zur Gründung einer Eisenindustrie gaben hier die Flöze verkokbarer Kohle im mittelböhmischen Kohlenbecken, die seitdem längst abgebaut sind.

Von diesen beiden Gebieten mußte das böhmische, an der Erzquelle des Nuschitzer Gebiets gelegene, den Koks dem Ostrauer Gebiet zuführen, da die böhmischen Kohlen nach dem bisherigen Stand der Technik nicht verkokungsfähig waren. Die nordmährisch-schlesische Eisenindustrie stützt sich demgegenüber auf ausgezeichnete Kokskohle, mußte jedoch die Erze vornehmlich aus Schweden und der Slowakei zuführen. Diese beiden

<sup>1)</sup> Auszug aus einem Vortrag von Dr. B. Adolf, Prag, auf der Gründungssitzung der Arbeitsgruppe Prag des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute am 25. Januar 1941. — Vgl. Stahl u. Eisen 61 (1941) S. 150/51.

Gebiete stellten nahezu 80% der gesamten österreichischen Eisenindustrie dar und waren technisch auf der Höhe des damaligen Könnens. Dieser hohe technische Stand war auch die Voraussetzung dafür, daß sich die Eisenindustrie hier erhalten und weiter entwickeln konnte; denn die geschilderten Rohstoffgrundlagen waren an sich nicht besonders günstig, namentlich wenn man berücksichtigt, daß die Zufuhr der im Orte fehlenden Rohstoffe mangels vorhandener Wasserwege, die zwar seit Jahrzehnten geplant, aber niemals in Angriff genommen worden waren, durchweg auf dem Schienenwege erfolgen mußte. Die hinreichende Versorgung der gesamten Eisenindustrie der ehemaligen Tschecho-Slowakei mit Kohle war durch die Leistungsfähigkeit des Ostrau-Karwiner Kohlengebiets gegeben. Diese Tatsache ist so allgemein bekannt, daß es sich erübrigt, darüber nähere Angaben zu machen. Dagegen dürften die Förderzahlen von Eisenerz in diesem Gebiet Beachtung finden. Die Höchstförderung betrug im Jahre 1929 2 180 000 t, sie sank allerdings in den darauffolgenden Jahren der Wirtschaftskrise bis auf etwa 429 000 t, worauf dann wieder der Aufstieg einsetzte. Neben dieser Eigenenerzeugung bestand jedoch ein großer Einfuhrbedarf an Erzen. So erreichte im Jahre 1929 die Einfuhr an Eisenerzen 1,6 Mill. t und die an Manganerzen etwa 28 000 t. Im Jahre 1937 lag die Einfuhr von Eisenerzen nicht wesentlich unter dem Stand von 1929, die Einfuhr von Manganerzen hingegen war mit 77 000 t wesentlich größer. An Schrott wurden alljährlich bei Verbot der Ausfuhr recht ansehnliche Mengen eingeführt.

Das Eisenwerk Witkowitz besteht seit mehr als einem Jahrhundert. Im Jahre 1828 vom Erzbischof von Olmütz als kleines Puddelwerk gegründet, entwickelte es sich im Laufe der folgenden Jahrzehnte zu einem der größten Eisenwerke der Welt. Die der Witkowitz Bergbau- und Eisenhüttengewerkschaft gehörenden Gruben und Werke beschäftigen ungefähr 35 000 Menschen. Witkowitz stellt ein wirtschaftlich nahezu unabhängiges, vertikal gegliedertes Unternehmen dar, dessen Leistung bei der Erz- und Kohlegewinnung beginnt und sich bis zum maschinellen Fertigerzeugnis erstreckt. Die Erzeugungsgrundlagen der Witkowitz Werke bilden einerseits die Steinkohlengruben und Kokereien der Gewerkschaft und andererseits die eigenen Erzgruben in der Slowakei und in Schweden. Vorhanden sind 5 Hochöfen und zwei Stahlwerke. Das Unternehmen verfügt ferner über Walzwerke für Bleche, Panzerplatten und Formstahl aller Art, ein Kaltwalzwerk, eine Gußstahlfabrik mit Schmiedebetrieben und Zurichtungswerkstätten sowie Anlagen zur Herstellung nahtloser und geschweißter Rohre. Die angeführten Hauptabteilungen werden durch eine Eisengießerei, Brückenbauanstalt, Maschinenfabrik, Weichenbauwerk, Kesselfabrik, Schraubenfabrik, Zentralschweißerei, Schamottefabrik, verschiedene Betriebe für die Verwertung von Nebenzeugnissen, ferner durch ein Elektrizitätswerk, eine Werkseisenbahn von 145 km Geleislänge und eine Flotte von Schleppkähnen zur Beförderung der auf der Oder verschifften schwedischen Erze ergänzt.

Die Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft in ihrer heutigen Gestalt ist im wesentlichen hervorgegangen durch Verschmelzung mehrerer Eisenwerke und Kohlenzechen, und zwar der ursprünglichen Kladnoer Steinkohlengewerkschaft sowie der Adalbert-Hütte und der ehemaligen Böhmisches Montangesellschaft. Die Ausdehnung der Eisenerzlager in der Silurmulde beginnt knapp westlich von Prag und reicht bis in die Gegend von Pilsen, doch sind nicht alle Vorkommen abbauwürdig. Neben mächtigen Lagern mit hohem Eisengehalt sind viele schmale Streifen mit geringem Eisengehalt eingebettet. Nach der Schaffung des Protektorats und der Eingliederung in den großdeutschen Wirtschaftsraum hat sich die Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft nahezu ausschließlich auf die Verarbeitung heimischer Erze umgestellt, so daß derzeit die Eisenerzgruben von Nuschitz die Hochöfen in Kladno und Königshof zu 90% mit eigenen Erzen versorgen. Infolge des geringeren Eisen- und hohen Kieselsäuregehaltes dieser Erze der Prager Silurmulde muß der Hochofenbetrieb mit einem außerordentlichen Zuschlag von Kalkstein durchgeführt werden. Je t Roheisen werden etwa 1,3 bis 1,6 t Koks benötigt, während die Verhüttung eisereicher, z. B. schwedischer Erze nur 0,8 bis 0,9 t Koks je t Roheisen erfordert. Der wertmäßige Anteil Koks je t Roheisen hat sich entsprechend erhöht; auch der hohe Kalksteinzuschlag, den die Verhüttung der armen heimischen Erze erfordert, wirkt sich kostenmäßig ungünstig aus. Ein weiterer Nachteil ist, daß die Verarbeitung der Erze infolge der Armut des Hochofenmüllers weit mehr Hochofenraum als sonst erfordert.

Nördlich der Silurmulde ist ein beträchtliches Kohlengebirge abgelagert, das von Pilsen kommend bis an die Elbe

reicht. In der Kladnoer Ablagerung befinden sich zwei bauwürdige Flöze. Das Hauptflöz mit einer Mächtigkeit bis zu 8 m ist die eigentliche Grundlage des Kladnoer Kohlenbergbaues. Die Kohle des Kladnoer Bezirkes ist zwar eine recht brauchbare Industriekohle; da sie jedoch nicht verkokbar ist, mußte die Gesellschaft den Hochofenkoks aus dem Ostrau-Karwiner Revier — eine Entfernung von mehr als 400 km — auf dem Bahnweg herbeischaffen. Die Aufwendungen für die stark gesteigerte Schürftätigkeit sind bedeutend. Die Gesellschaft hat damit bereits vor längerer Zeit das begonnen, was seitdem wiederholt von den verantwortlichen Männern des Staates und der Wirtschaft gefordert worden ist, nämlich die Steigerung der Ausbeute heimischer Erze bis zur äußersten Grenze des Möglichen. Bis zum Jahre 1940 wurde Koks im Ostrauer Gebiet eingekauft. Seit diesem Jahr gehört auch die Bergbaugewerkschaft Orlau-Lazy zum Konzern der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft und liefert den Hochöfen in Kladno einen großen Teil des benötigten Kokes. In Kladno wird eine Kokerei errichtet. Für diese werden die Koksrohstoffe aus Orlau-Lazy mit der Bahn herangeschafft und mit einem gewissen Hundertsatz Kladnoer Kohle versetzt. Diese Kokerei soll mit Gichtgas (Schwachs gas) aus den dortigen Hochöfen beheizt werden, während das Starkgas aus der Kokerei im Stahl- und Walzwerk Verwendung findet. Dadurch wird die bisher im Stahlwerk für die Gaserzeugung gebrauchte Kohlenmenge für andere Zwecke frei und die Gaswirtschaft in Kladno erheblich verbessert. Die Verhüttung der Erze geschieht in den Hochöfen und Stahl- und Walzwerken Kladno und Königshof. In den vier Hochöfen in Kladno wird vorwiegend Thomasroheisen, in den drei Hochöfen in Königshof vorwiegend Siemens-Martin-, Gießerei- und Hämatit-Roh-eisen erblasen. Außer Siemens-Martin- und Thomasstahl wird in Kladno auch Elektrostaahl erzeugt. Ein zweiter Lichtbogenofen ist im Bau. Die Gesellschaft verfügt über ein Draht- und ein Drahtstiftewerk, eine Nadel- und eine Metallwarenfabrik. An der Stahlerzeugung des Bezirkes beteiligen sich noch einige andere Unternehmen, von denen hier nur das Prager Stahlwerk, die Böhmisches-Mährische Maschinen-A.-G., das Kladnoer Edelmühlwerk, die Poldihütte A.-G. und das Pilsener Stahlwerk der Skodawerke genannt sein sollen.

Die Skodawerke in Pilsen mit dem Eisenwerk Hradek sind auf der Eisenseite ebenfalls durch die Neuziehung der Grenzen unverändert geblieben. Auch hier ist der Walzplan recht mannigfaltig.

Die Berg- und Hüttenwerksgesellschaft in Prag, die ihre Hauptwerke Trinec und Oderberg verloren hat, ist im Besitz einer Brückenbauanstalt, eines Drahtwerkes, einer Kettenfabrik, eines Universal- und Blechwalzwerkes — betrieben durch die Blechwalzwerke A.-G. in Karlshütte, südlich von Mährisch-Ostrau, geblieben. Für dieses Werk wurden die Platinen bisher von Trinec bezogen. Es handelt sich hier um den Betrieb, auf den die Feinblecherzeugung der Eisenwerke Rothau-Neudek verlegt worden ist.

Die Poldihütte in Prag hat die Hauptwerke in Kladno. Sie ist das einzige Unternehmen des Protektorats, das sich ausschließlich auf die Erzeugung von Edelmühl eingestellt hat. Hier wurde im Mai 1908 als in einem der ersten Stahlwerke in Oesterreich mit der Herstellung von Elektrostaahl begonnen. Seit 1914 erzeugt die Poldihütte ihre sämtlichen Stähle ausschließlich in Elektroöfen. Die Poldihütte braucht für ihre Erzeugung Rohstoffe, die, abgesehen vom Roheisen und von einem Teil des Schrottes, bis vor kurzem ausschließlich aus dem Auslande beschafft werden mußten.

Die Bedeutung der Eisenindustrie hat unter der nationalsozialistischen Wirtschaftsführung noch eine wesentliche Ausweitung erfahren. Die ungeheuren Großaufgaben, die die Führung auf wirtschaftlichem und politischem Gebiet gestellt hat, erfordern im Zusammenhang mit dem Vierjahresplan einen gewaltigen Eisenbedarf, der sich mit dem Wachsen des Aufgabenkreises von Jahr zu Jahr erhöhte. Heute im Krieg ist seine rechtzeitige Deckung eine der wesentlichsten Voraussetzungen für die siegreiche Beendigung dieses Ringens.

Für das Großdeutsche Reich sind daher der Stand und die Leistungsfähigkeit der Eisenindustrie des Protektorats besonders wichtig. Die hiesige Eisenindustrie war schon mit Rücksicht auf den geringen Inlandsbedarf sehr ausfuhrabhängig und daher der Weltwirtschaftslage stark ausgesetzt. Mit der Angliederung an das deutsche Wirtschaftsgebiet hat sich diese Lage mit einem Schlage geändert. Wenn das Protektorat auch in den ersten Jahren zusammen mit der Slowakei noch ein eigenes Zollgebiet bildete, war doch für die Eisenindustrie die Eingliederung in das Reich praktisch gegeben; denn sie konnte ihre Überschüsse ohne Behinderung durch Zollschranken ins

Altreich senden. Dies hatte zur Folge, daß in kürzester Zeit die Eisen schaffende Industrie des Protektorats auf Vollbeschäftigung kam und die Mehrerzeugung im Altreich absetzte und darüber hinaus die Ausfuhr zugunsten der Lieferungen des Altreichs beschränkte.

Zunächst war im Jahre 1939 der Eisen schaffenden Industrie eine Mindestmenge für die Ausfuhr vorgeschrieben, d. h. sie war verpflichtet, einen bestimmten Hundertsatz ihrer Gesamterzeugung auszuführen. Durch die Kriegswirtschaft und die Bewirtschaftung des Eisens nach den gleichen Grundsätzen wie im Altreich änderte sich diese Vorschrift dahin, daß von Anfang 1940 beginnend eine bestimmte Ausfuhrmenge vorgeschrieben wurde, die nicht überschritten werden durfte.

Wenn man diesen Zustand betrachtet, so verteilt sich der Absatz der Eisen schaffenden Industrie nach Absatzgebieten wie folgt:

Roheisen wird, abgesehen von einer kleinen Lieferung in das Altreich, ausschließlich im Protektorat weiterverarbeitet. Von der Rohstahlerzeugung für Walzware einschließlich Röhren werden etwa 10% außerhalb des Großdeutschen Reiches ausgeführt. 25% gehen an das Altreich und den Sudetengau, und der Rest, d. i. 65%, wird im Protektorat verarbeitet, jedoch geht hiervon auch wieder ein beträchtlicher Teil aus dem Protektorat in das Altreich.

Dies bedeutet eine gewaltige Verschiebung des Absatzes gegenüber den Zeiten, in denen die Eisenindustrie in den Raum der tschecho-slowakischen Republik gezwängt war. Hier mußte die Eisen schaffende Industrie in Zeiten der Konjunktur mit starkem Inlandsbedarf mindestens 30% ausführen, in Zeiten schlechter Inlandskonjunktur bei nur teilweiser Ausnützung ihrer Anlagen einen noch wesentlich höheren Hundertsatz. Eine Lieferung in das Altreich erfolgte in Walzware und Röhren überhaupt nicht.

Dies bedeutet eine gewaltige Verschiebung des Absatzes gegenüber den Zeiten, in denen die Eisenindustrie in den Raum der tschecho-slowakischen Republik gezwängt war. Hier mußte die Eisen schaffende Industrie in Zeiten der Konjunktur mit starkem Inlandsbedarf mindestens 30% ausführen, in Zeiten schlechter Inlandskonjunktur bei nur teilweiser Ausnützung ihrer Anlagen einen noch wesentlich höheren Hundertsatz. Eine Lieferung in das Altreich erfolgte in Walzware und Röhren überhaupt nicht.

Von Wichtigkeit ist es auch, die Preisfrage in der Eisen schaffenden Industrie zu streifen. Die hiesigen Eisenpreise liegen über den Preisen im Altreich, und zwar um etwa 5%. Eine Änderung ist bisher nicht eingetreten; die Werke des Protektorates erhalten für ihren Anteil an Lieferungen in das Altreich nur die niedrigeren Altreichspreise. Im allgemeinen muß anerkannt werden, daß die Protektoratswerke vor allem durch die geschilderten Rohstoffverhältnisse ungünstigere Erzeugungsbedingungen haben, besonders seitdem die Löhne denen des Altreiches schon weitgehend angenähert worden sind. Daß trotzdem eine vollständige Angliederung der Preise noch nicht erfolgt ist, muß der vorsichtigen Preispolitik im Protektorat zugute geschrieben werden, welche die in der Ostmark und dem Sudetengau begangenen Fehler durch völlige Angleichung der Preise vermeidet. Diese Preispolitik berücksichtigt, daß auch im Altreich die Gesteinskosten für die Eisen schaffende Industrie gestiegen sind und daß dort Wege gesucht werden, um die dadurch entstandenen Fragen in einer allen Schichten der Wirtschaft gerecht werdenden Weise zu lösen. Einer solchen Lösung im Protektorat vorzugreifen, wäre schädlich, und so ist es auch weiterhin das Rechte, an dem bestehenden Preisbild so lange nicht zu rühren, bis die Preisfrage im Altreich einer endgültigen Lösung zugeführt sein wird.

Der vorsichtige Vorgang in der Angleichung der Preise wird durch die Marktregelung ermöglicht, die aus Anlaß der Aufhebung der Zoll- und Devisengrenze in dem größten Teile der Erzeugnisse der Eisen schaffenden und verarbeitenden Industrie im Wege von Vereinbarungen der betreffenden Verbände unter der Leitung der Wirtschaftsgruppen oder zum Teil durch marktregelnde Anordnungen getroffen wurde.

Zum Schluß sei noch kurz die Bedeutung des Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbaues sowie der Elektroindustrie geschildert. Insgesamt sind in den genannten Industrien etwa 14,5% aller in Industrie und Bergbau Tätigen beschäftigt. Damit bilden diese Wirtschaftszweige nach der Webwarenindustrie die zweitstärkste Industriegruppe. In Anbetracht des Zustandes der Vollbeschäftigung der Maschinen- und Fahrzeugbaubetriebe im Reich hat die Leistung der Protektoratswerke beachtliche Bedeutung. Besonders entwickelt ist vor allem der Lokomotiv- und Eisenbahnwagenbau, der Bau von Holzbearbeitungs- und landwirtschaftlichen Maschinen sowie von Maschinen für die Nahrungs- und Genußmittelindustrie. Auch die Kraftfahrzeugindustrie des Protektorats kann als technisch hochstehend bezeichnet werden.

Ganz besondere Bedeutung haben die sehr vielseitigen Rüstungsbetriebe, deren Leistungsfähigkeit derart groß war, daß sie über den ehemaligen eigenen Bedarf hinaus fast alle Staaten des europäischen Südostens und viele andere Länder

in Europa und Uebersee belieferten. An erster Stelle sind hier die gleichzeitig auch im übrigen Maschinenbau führenden Skodawerke zu nennen. Die in diesem Unternehmen arbeitenden Eigen- und Fremdmittel machen nicht weniger als 50% der rd. 5,5 Mrd. erreichenden Bilanzsumme aller böhmisch-mährischen Aktiengesellschaften des Maschinenbaues aus. An zweiter Stelle stehen die Waffenwerke Brünn, deren Erzeugnisse Weltruf genießen. Es folgen die Avia A.-G. für Flugzeugindustrie, Letnany, und die Böhmischesche Waffenfabrik, Prag.

Der Absatz der Eisen schaffenden Industrie gliederte sich folgendermaßen: Inlandslieferungen samt mittelbarer Ausfuhr beliefen sich auf 80% des Gesamtabsatzes, wobei 20% auf die unmittelbare Ausfuhr kamen. Im Inlandsabsatz entfielen wieder 50% auf die Lieferungen für den Staat und für die Großindustrie und 30% gelangten über den Handel zum Absatz. Im Jahre 1937 entfielen von den aus dem Gebiet der ehemaligen Tschecho-Slowakei ausgeführten Eisen und Eisenwaren etwa 68% auf Europa, 20% auf Asien, 7% auf Mittel- und Südamerika. Der Rest verteilte sich auf die anderen Länder. In dem europäischen Absatzgebiet waren die Niederlande, die Schweiz und Schweden an der Spitze, während der Anteil der Ausfuhr nach den Balkanländern nur 10% ausmachte.

Obzwar alle anderen Ausfuhrbeziehungen nicht nur aufrechterhalten, sondern enger gestaltet werden müssen, ist doch der Südosten der natürliche Absatzmarkt der Protektorats-Eisenindustrie. Von den Balkanländern braucht besonders Südslawien die Erzeugnisse der Protektorats-Eisen- und Metallindustrie. Die Aussichten für die Ausfuhr, vor allem von Anlage- und Erzeugungsgütern, sind wohl besonders günstig. Bulgarien führt Eisen- und Stahlerzeugnisse, Maschinen aller Art, Eisenbahnbedarf und elektrotechnische Erzeugnisse sowie Metallwaren aller Art ein. Die bevorstehende Elektrifizierung Nordbulgariens sowie der Ausbau der dortigen Wasserkrafts und des Eisenbahnwesens schaffen günstige Voraussetzungen für die gegenseitigen Beziehungen. Auch in Rumänien werden Anlagegüter für die Petroleumgewinnung, die Eisen- und Webwarenindustrie sowie Maschinen und Einrichtungen für die Landwirtschaft gebraucht. Von der Gesamteinfuhr Rumäniens entfallen heute auf das Deutsche Reich etwa 56%, wovon 39% Deutschland und 17% dem Protektorat zukommen.

Es ist verständlich, daß bei der künftigen Außenhandelsplanung und Lenkung die standortmäßigen und verkehrstechnischen Gegebenheiten ihre volle Berücksichtigung finden werden. Die Frage der Wirtschaftlichkeit des Absatzes wird in der Gesamtplanung des Absatzes eine Selbstverständlichkeit werden. Für die vielfache Ausweitung der Handelsbeziehungen Böhmens und Mährens zu dem Südosten sind heute und in Zukunft die denkbar besten Voraussetzungen gegeben. Die Brückenstellung des Protektorats zwischen dem Reich und dem Südosten wird in naher Zukunft ihre Untermauerung finden.

Vor einigen Monaten wurde der erste Spatenstich zum lange geplanten Donau-Kanal getan. Dieser bedeutende Kanalbau-Plan wird schon in den nächsten 4 bis 5 Jahren seine Vollendung finden. Damit wird nicht nur die Verbindung von der Donau, also vom Südosten Europas her, mit der Ostsee und dem größten Oderhafen hergestellt, sondern zugleich auch die Verbindung mit dem westlich verlaufenden Kanalnetz, das seinen Endpunkt im Rhein-Ruhr-Gebiet findet. Zur gleichen Zeit wird auch die Donau-Rhein-Verbindung über den Main-Regensburg-Bamberg-Mainz-Kanal abgeschlossen sein. Durch diese Verkehrsader, die den Hauptstrom der zentraleuropäischen Industrieerzeugnisse aufnehmen und dem Südosten zuführen soll, um auf dem Rückwege Erzeugnisse der Landwirtschaft und die Bodenschätze der Balkanstaaten mitzunehmen, wird nicht nur die Ostrauer Eisen- und Kohlenindustrie mit ihren Veredelungsanlagen, sondern auch die mittelmährische Maschinenindustrie, vor allem die dortige Landwirtschaftsmaschinenindustrie, den Südostgebieten in greifbare Nähe gebracht werden. Daneben wird dieser Kanal auch den Weg der west-, mittel- und ostböhmisches metallverarbeitenden Elektro- und Maschinenindustrie zum Südosten verbilligen.

Die zweite verkehrstechnische Aufgabe besteht in der Lösung der Verkehrsfrage in den Balkanstaaten, da erst dadurch alle ihre Bodenschätze, besonders ihre Erze, wirklich nutzbar gemacht werden können. Zum Ausbau des Bergbaues der Balkanländer wird die hochentwickelte, bereits seit langen Jahren für bergmännische Sonderzwecke arbeitende Maschinenindustrie des Protektorats sowie seine Verkehrsmittelindustrie von großer Bedeutung sein. Die Werke werden zielbewußt an dem weiteren Ausbau der überlieferten Beziehungen arbeiten. Die Balkanmassen, die regelmäßig bearbeitet werden, sollen in Zukunft noch reicher beschickt werden.

Die Eisenindustrie des Protektorats hat zur Steigerung der Wehrkraft Großdeutschlands in bedeutendem Maße mit beigetragen. Die Beziehungen zu den sudetendeutschen Kunden konnten dabei aufrechterhalten bleiben. Die Südostausfuhr wurde im vollen Umfang pfleglich behandelt. Bedeutend werden die Aufgaben der Eisenindustrie in der kommenden, sich neu ordnenden Großraum-Wirtschaft sein.

Die großen Aufbaupläne auf allen Gebieten werden bedeutende Mengen Stahl erfordern. Es ist zu erwarten, daß die Eisenversorgung, auf den Kopf der Bevölkerung umgerechnet, weiter steigen wird. Das Unternehmertum des Protektorats wird auch in Zukunft seine Sendung freudig erfüllen und sich mit Tatkraft und Ausdauer der Lösung der ihm gestellten Aufgaben zuwenden.

Die Protektoratsindustrie ist sich dabei der Tatsache voll bewußt, daß sie in Zukunft mit der Industrie in allen Bereichen des Großdeutschen Reiches in friedlichen Wettbewerb zu treten hat. Sie ist gewillt, ihre berechtigten Belange stets mit jenen ihrer Partner im Wege einer aufrichtigen Zusammenarbeit auf eine einheitliche Grundlage zu bringen.

**Ausdehnung der Schrottbewirtschaftung auf Hartgußbruch.** — Der Reichsbeauftragte für Eisen und Stahl hat durch Anordnung 43 b vom 1. Februar 1941 die Bewirtschaftung von Gußbruch und Kupolofenschrott auf Hartgußbruch ausgedehnt. Somit hat § 1 der Anordnung 43 nunmehr folgende Fassung: „Unternehmungen, die in ihren Betrieben die Schrottsorten Kokillengußbruch, Maschinengußbruch, Handelsgußbruch, reinen Ofen- und Topfgußbruch (reine Poterie), Kupolofenschrott, Brandguß, Roststäbe, Hartgußbruch, verbrauchen,

dürfen diese Schrottsorten nicht selbständig einkaufen.“ Die Anordnung tritt eine Woche nach ihrer Veröffentlichung im Reichsanzeiger (Nr. 27 vom 1. Februar 1941) in Kraft.

**Die Höchstpreise für Metalle.** — Die Reichsstelle für Metalle hat im Reichsanzeiger Nr. 29 vom 4. Februar 1941 ihre Anordnung 34 b veröffentlicht. Die mit Zustimmung des Reichskommissars für die Preisbildung ergangene Anordnung betrifft Höchstpreise für Metalle und gliedert sich in die Abschnitte: Höchstpreise und Grundpreise, Zuschläge und Abschläge (allgemeine Zuschläge, Zuschläge für Rohmaterial, Abschläge für Altmaterial) sowie Form- und Schlußbestimmungen. Die Anordnung trat am 5. Februar 1941 in Kraft. Im gleichen Reichsanzeiger ist die Höchstpreis-Bekanntmachung der Reichsstelle für Metalle HM4 veröffentlicht, die ebenfalls am 5. Februar 1941 in Kraft getreten ist.

### Preise für Metalle im vierten Vierteljahr 1940.

	Oktober	November	Dezember
Durchschnitt der höchsten Richt- oder Grundpreise der Ueberwachungsstelle für unedle Metalle in <i>R.M.</i> für 100 kg			
Weichblei (mindestens 99,9% Pb) . . .	22,—	22,—	22,—
Elektrolytkupfer (Drahtbaren) . . .	75,—	75,—	75,—
Zink, Original-Hütten-Rohzink 97,5 % Standardzinn (mindestens 99,75 % Sn) in Blöcken . . .	21,10	21,10	21,10
Nickel (98 bis 99 % Ni) . . .	300,—	300,—	300,—
Hüttenaluminium (Blöckchen) . . .	246,—	246,—	246,—
Hüttenaluminium (Walzbarren) . . .	133,—	133,—	133,—
	137,—	137,—	137,—

## Vereins-Nachrichten.

### Verein Deutscher Eisenhüttenleute.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

<i>Baudrexel, Carl</i> , Dipl.-Ing., Mähr. Ostrau-Witkowitz, Friedensstraße 6.	23 006
<i>Carli, Adriano</i> , Dr.-Ing., Società Finanziaria Siderurgica, Genua (Italien), Via Elba 3.	30 019
<i>Damoiseaux, Heinrich</i> , Dipl.-Ing., Röchling'sche Eisen- u. Stahlwerke G. m. b. H., Völklingen (Saar); Wohnung: Hofstattstraße 138.	34 040
<i>Hartmann, Wenzel</i> , Direktor, Schoeller-Bleckmann Stahlwerke G. m. b. H., Frankfurt (Main) 1, An der Hauptwache 7—8; Wohnung: Zeppelinallee 21.	23 068
<i>Holschuh, Adam</i> , Dipl.-Ing., Direktor, I.-G. Kattowitz, Königs- u. Laurahütte, Betriebsführung Röchling, Königshütte (Oberschles.), Freiheitstr. 11; Wohnung: Hildebrandtstr. 8.	27 114
<i>Keller, Friedrich</i> , Dipl.-Ing., Bochumer Verein für Gußstahlfabrikation A.-G., Elektrostahlwerk, Bochum; Wohnung: Felix-Scharf-Str. 6.	38 082
<i>Krausz, Alexander</i> , Dipl.-Ing., Reichswerke A.-G. Alpine Montanbetriebe „Hermann Göring“, Linz (Donau); Wohnung: Spallerhof, Ertlstr. 277.	15 017
<i>Mödder, Otto</i> , Oberingenieur, Siegener Maschinenbau-A.-G., Dahlbruch über Kreuztal (Kr. Siegen); Wohnung: Siegen, Koblenzer Str. 15.	30 103
<i>Schulte-Bockholt, Hans H.</i> , Dipl.-Ing., Deutsche Eisenwerke A.-G., Werk Schalker Verein, Rohrbetriebe, Gelsenkirchen; Wohnung: Elisenstr. 13.	30 145
<i>Schulte-Wissermann, Hugo</i> , Hochofenchef, Rombacher Hüttenwerke, Rombach (Lothringen); Wohnung: Hüttenstr. 18.	27 324
<i>Trenkler, Herbert</i> , Dr. mont.-Ing., Leiter des Thomas- u. Martinstahlwerkes der Eisen- u. Stahlwerke Hagendingen, Hagendingen (Lothringen); Wohnung: Bergstr. 15.	32 083
<i>Ude, Hans</i> , Dr.-Ing., Erster Geschäftsführer des Vereins Deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Hermann-Göring-Str. 27; Wohnung: Berlin-Lichterfelde, Karwendelstr. 60 a.	41 109
<i>Werning, Karl H.</i> , Vorsitzender des Vorstandes der Dürener Metallwerke A.-G., Berlin-Borsigwalde; Wohnung: Berlin-Dahlem, Löhleinstr. 25 a.	41 061

#### Gestorben:

<i>Bilger, Heinrich</i> , Dr.-Ing., E. h., Dipl.-Ing., Direktor i. R., Stuttgart W. * 25. 11. 1872, † 21. 1. 1941.	06 006
<i>Mazaner, Josef</i> , Prokurist, Viersen. * 29. 8. 1889, † 7. 9. 1940.	23 145

#### Neue Mitglieder.

<i>Blumfeldt, Harry</i> , Dipl.-Ing., im Stabe des Generalbeauftragten für die nordfranz., belg. u. luxemburg. Eisen- u. Stahlindustrie, Gruppe Longwy-Ardennen; Wohnung: Rodingen (Luxemburg), Adolf-Hitler-Str. 40.	41 111
---	--------

<i>Friedl, Emil</i> , Konstrukteur, Berg- u. Hüttenwerks-Gesellschaft Karwin-Trzynietz A.-G., Eisenwerk Trzynietz, Trzynietz (Oberschles.); Wohnung: Schillerstr. 613.	41 112
<i>Günther, Otto</i> , Betriebsassistent, Ruhrstahl A.-G., Annener Gußstahlwerk, Witten-Annen; Wohnung: Witten, Schillerstr. 9.	41 113
<i>Horvath, Gilbert</i> , cand. rer. met., Leoben (Steiermark), Fischerauerplatz 2.	41 114
<i>Hüser, Karl Heinz</i> , Dipl.-Ing., Betriebsingenieur, Dortmund-Hoerder Hüttenverein A.-G., Dortmund; Wohnung: Paul-Paßmann-Str. 65.	41 115
<i>Katte, Horst v.</i> , Dr. oec., Dipl.-Kaufm., Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf 1; Wohnung: Düsseldorf 10, Roßstr. 18.	41 116
<i>Kern, Hans</i> , Dr.-Ing., Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, Mähr. Ostrau-Witkowitz; Wohnung: Mähr. Ostrau-Marienberg, Straße Josefs II. Nr. 4.	41 117
<i>Scheller, Heinz</i> , cand. rer. met., Düsseldorf 10, Gartenstr. 118.	41 118
<i>Schmidt, Leopold</i> , Dipl.-Ing., Junkers Flugzeug- u. Motorenwerke A.-G., Motorenbau Stammwerk, Dessau; Wohnung: Franzstraße 10.	41 119
<i>Schulze, Herbert</i> , Betriebsingenieur, Ruhrstahl A.-G., Henrichshütte, Hattingen (Ruhr); Wohnung: Witten-Annen, Hermann-Göring-Str. 14.	41 120
<i>Toussaint, Fritz</i> , Dipl.-Ing., Oberingenieur, Demag A.-G., Duisburg; Wohnung: Karl-Lehr-Str. 11.	41 121

### Eisenhütte Südwest,

#### Zweigverein des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute.

Mittwoch, den 19. Februar 1941, 15 Uhr, findet in der Handwerkskammer Saarbrücken, Hohenzollernstr. 47, eine

#### Sitzung des Fachausschusses „Stahlwerk“

statt mit folgender Tagesordnung:

1. Versuche mit Abdeckmitteln bei unberuhigtem Siemens-Martin-Stahl. Berichterstatter: Dipl.-Ing. W. Bötdeker, Hayingen.
2. Einfluß des Kokillenalters auf die Haarrissigkeit von Halbzeug. Berichterstatter: Dr.-Ing. G. Prieur, Saarbrücken.
3. Aussprache über die Steigerung der Haltbarkeit von Stahlwerkskokillen.
4. Verschiedenes.