

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 23

4. JUNI 1936

56. JAHRGANG

Das neue deutsche Patent- und Gebrauchsmuster-Gesetz.

Von Lorenz Weber in Dortmund.

(Patentgesetz: Erfinderprinzip. Neuheitsbegriff. Berücksichtigung des allgemeinen Wohles. Lizenzwesen. Patentstreitsachen. Gebühren. Wiedereinsetzung in den vorigen Stand. Patentverletzung. Fristen. — Gebrauchsmustergesetz: Eintragung, Schutzdauer, Einschränkung der Schutzdauer. Verletzungen von Schutzrechten. Löschungsverfahren. Streitsachen.)

Am 5. Mai 1936 wurden ein neues Patentgesetz und ein neues Gebrauchsmustergesetz verkündet; die neuen Gesetze treten am 1. Oktober 1936 in Kraft. Mit diesen neuen Gesetzen hat die nationalsozialistische Regierung eine Reformarbeit auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes trotz allen Schwierigkeiten in kürzester Zeit zum Abschluß gebracht, die bereits 1913 in Angriff genommen, aber unter der parlamentarischen Gesetzgebung niemals durchgeführt werden konnte. Man kann die neuen Gesetze wohl als die besten und neuzeitlichsten Rechtsschutzgesetze der Welt bezeichnen. Sie geben einerseits dem deutschen Erfinder den Schutz und die Ehre, die ihm als hervorragendem Glied der deutschen Volkskraft gebührt, sie berücksichtigen aber andererseits auch weitgehend den Grundsatz des Nationalsozialismus, daß über jedem Einzelnutzen das Gesamtwohl des deutschen Volkes stehen muß. Die neuen Gesetze bringen gegenüber dem bisher geltenden Recht eine Reihe grundlegender Aenderungen von einschneidender Bedeutung. Die wesentlichsten dieser Aenderungen gegenüber dem bisherigen Rechtszustand werden in den folgenden Ausführungen erläutert.

Patentgesetz.

Erfinderprinzip.

Grundlage und wesentlichste Neuerung des neuen Patentgesetzes ist der Satz: „Das Recht auf das Patent hat der Erfinder oder sein Rechtsnachfolger“ (§ 3/1). Während nach dem alten Patentgesetz derjenige auf das Patent Anspruch hat, der die Erfindung zuerst anmeldet, gibt das neue Gesetz diesen Anspruch ausdrücklich und ausschließlich dem Erfinder oder seinem Rechtsnachfolger. Allerdings schreibt das neue Gesetz nicht vor, daß nur der Erfinder selbst anmelden dürfe, wie z. B. das amerikanische Patentrecht, sondern es behandelt zunächst den Anmelder ohne Prüfung als Erfinder, aber nicht etwa in der Absicht, dadurch das Erfinderprinzip abzuschwächen, sondern aus rein praktischen Erwägungen heraus. „Damit die sachliche Prüfung der Patentanmeldung durch die Feststellung des Erfinders nicht verzögert wird, gilt im Verfahren vor dem Reichspatentamt der Anmelder als berechtigt, die Erteilung des Patents zu verlangen“ (§ 4/1). Ebenso verzichtet das neue Gesetz im Gegensatz zum amerikanischen Patentrecht mit Rücksicht auf die Rechtssicherheit aus praktischen Erwägungen heraus auf die Feststellung der

Ersterfinderschaft: „Haben mehrere die Erfindung unabhängig voneinander gemacht, so steht das Recht dem zu, der die Erfindung zuerst beim Reichspatentamt angemeldet hat“ (§ 3). Grundsätzlich ist also nach dem neuen Recht nicht mehr der erste Anmelder, sondern nur der Erfinder patentberechtigt, unter mehreren voneinander unabhängigen Erfindern derjenige, welcher zuerst anmeldet. Diese Einschränkung liegt durchaus im Sinne der Allgemeinheit, weil sie jedem Erfinder einen starken Anreiz gibt, seine Erfindung so bald wie möglich anzumelden und damit der Allgemeinheit mitzuteilen und nutzbar zu machen.

Dieser im § 3 grundsätzlich ausgesprochene Anspruch des Erfinders auf das Patent und auf die Erfinderehre wird durch eine ganze Reihe von Einzelbestimmungen des neuen Gesetzes weitgehend geschützt. Nach dem alten Gesetz kann der Erfinder ebenso wie jeder Erfindungsbesitzer, der nicht selbst Erfinder ist, gegen den Anmelder nur dann vorgehen, wenn ihm der Anmelder die Erfindung widerrechtlich entnommen hat. In diesem Fall stehen ihm nach dem alten Patentgesetz nur Einspruch und Nichtigkeitsklage, daneben noch bürgerlich-rechtliche Herausgabeansprüche zu. Das neue Recht geht in dieser Richtung wesentlich weiter: „Der Berechtigte, dessen Erfindung von einem Nichtberechtigten angemeldet ist, oder der durch widerrechtliche Entnahme Verletzte kann vom Patentsucher verlangen, daß ihm der Anspruch auf Erteilung des Patents abgetreten wird. Hat die Anmeldung bereits zum Patent geführt, so kann er vom Patentinhaber die Uebertragung des Patents verlangen“ (§ 5). Gegenüber einem gutgläubigen Erwerber des Patentes ist dieser Anspruch allerdings auf ein Jahr von der Bekanntmachung über die Erteilung ab beschränkt. Die Rechtsmittel des Einspruchs und der Nichtigkeitsklage wegen widerrechtlicher Entnahme bleiben daneben bestehen. Bei einem erfolgreichen Einspruch wegen widerrechtlicher Entnahme kann der Erfinder die Erfindung selbst innerhalb eines Monats anmelden und für diese Anmeldung den Anmeldetag der früheren Anmeldung verlangen (§ 4/3), während nach altem Recht diese neue Anmeldung nur auf den Tag vor der Bekanntmachung der älteren Anmeldung zurückdatiert würde.

Wenn das neue Gesetz auch aus praktischen Gründen auf die Feststellung des Erfinders bei der Einreichung der Anmeldung verzichtet, so wird diese Feststellung doch im Laufe

des Erteilungsverfahrens verlangt: „Vor Erlaß des Beschlusses (über die Bekanntmachung) hat der Anmelder den oder die Erfinder zu benennen und zu versichern, daß weitere Personen seines Wissens an der Erfindung nicht beteiligt sind. Ist der Anmelder nicht oder nicht allein der Erfinder, so hat er auch anzugeben, wie das Recht auf das Patent an ihn gelangt ist“ (§ 26/6). Diese Angaben werden zwar vom Reichspatentamt nicht geprüft, jedoch wurde die Wahrheitspflicht, wie sie auch in der neuen Zivilprozeßordnung besteht, ausdrücklich in das neue Gesetz aufgenommen. „Im Verfahren vor dem Reichspatentamt und dem Reichsgericht haben die Beteiligten ihre Erklärungen über tatsächliche Umstände vollständig und der Wahrheit gemäß abzugeben“ (§ 44).

Um dem Erfinder die ihm zustehende Erfinderehre weitgehend zu beschaffen, legt das neue Gesetz Wert darauf, daß der Erfinder immer wieder als solcher genannt wird. Während nach dem alten Recht seit 1922 nur die Möglichkeit für den Anmelder besteht, freiwillig den Erfinder zu benennen, ohne daß der Erfinder auf Nennung einen Anspruch hat, legt das neue Gesetz diesen Anspruch des Erfinders und die Pflicht zu seiner Nennung ausdrücklich fest: „Bei der Bekanntmachung der Anmeldung, bei der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents sowie auf der Patentschrift ist der Erfinder zu nennen. Die Nennung ist in der Rolle zu vermerken“ (§ 36/4). Der Erfinder kann allerdings Unterlassung seiner Nennung beantragen. „Ist die Person des Erfinders unrichtig oder überhaupt nicht angegeben, so sind der Patentsucher oder Patentinhaber sowie der zu Unrecht Benannte dem Erfinder verpflichtet, dem Reichspatentamt gegenüber die Zustimmung dazu zu erklären, daß die Nennung berechtigt ist oder nachgeholt wird. Die Zustimmung ist unwiderruflich“ (§ 36/2).

Für die Industrie ist wesentlich, daß das neue Gesetz an den Eigentumsverhältnissen der Dienstfindung nichts ändert. Die Dienstfindung kann nach den Bestimmungen des neuen Gesetzes nach wie vor vom Unternehmen angemeldet werden, da ja der Anmelder zunächst als berechtigt gilt, die Erteilung des Patentes zu verlangen (§ 4/1). Es muß dann allerdings bis zur Bekanntmachung von der anmeldenden Firma der Name des Erfinders genannt, eine Versicherung über die ausschließliche Erfindereigenschaft des angegebenen Erfinders abgegeben und Dienstverhältnis oder Dienstvertrag als Grund für die Rechtsnachfolge angegeben werden (§ 26/6).

Neuheitsbegriff.

Die Festlegung des Begriffs der für eine patentfähige Erfindung erforderlichen Neuheit ist grundsätzlich im neuen Gesetz die gleiche wie im alten Gesetz. Auch nach dem neuen Gesetz gilt eine Erfindung dann nicht als neu, wenn sie zur Zeit der Anmeldung in öffentlichen Druckschriften aus den letzten 100 Jahren beschrieben oder im Inland offenkundig benutzt worden ist. Eine vor allem dem unerfahrenen Erfinder oft unverständliche Folge dieses Neuheitsbegriffes ist die Tatsache, daß nach altem Recht auch eigene Beschreibungen und eigene Benutzungen des Erfinders seiner erst nachher vorgenommenen Anmeldung neuheitsschädlich sein können. Diesem Umstand trägt das neue Gesetz durch eine Ausnahmerechnung Rechnung: „Eine innerhalb sechs Monaten vor der Anmeldung erfolgte Beschreibung oder Benutzung bleibt außer Betracht, wenn sie auf der Erfindung des Anmelders oder seines Rechtsvorgängers beruht“ (§ 2). Der Erfinder kann also nach dem neuen Gesetz vor der Anmeldung und ohne diese zu gefährden seine Erfindung offenkundig benutzen und in öffentlichen Druckschriften beschreiben, wenn er spätestens

sechs Monate nach dieser Veröffentlichung die Anmeldung tätigt. Ebenso unschädlich sind auch Benutzungen und Beschreibungen durch andere, sofern diese die Kenntnis der Erfindung vom Erfinder ableiten. So sehr diese neue Bestimmung für den Erfinder wichtig ist, der nun mit wesentlich mehr Ruhe seine Erfindung vor der Anmeldung entwickeln und ausarbeiten kann, so kann diese Bestimmung doch zu einer erheblichen Gefährdung deutscher Belange im Ausland führen, weil nämlich solche Veröffentlichungen und offenkundigen Benutzungen den Anmeldungen im Ausland nach wie vor neuheitsschädlich entgegenstehen können. Der Erfinder, der seine Erfindung auch im Ausland schützen und ausbeuten will, darf deshalb von dieser Bestimmung keinen Gebrauch machen.

Berücksichtigung des allgemeinen Wohles.

Das Allgemeinwohl muß über dem Schutz des einzelnen Erfinders stehen. Diesem Grundsatz trägt das neue Patentgesetz wesentlich mehr Rechnung als das alte Gesetz. Schon nach dem alten Gesetz tritt die Wirkung des Patents insoweit nicht ein, als die Erfindung nach Bestimmung der Reichsregierung für das Heer oder für die Flotte oder sonst im Sinne der öffentlichen Wohlfahrt benutzt werden soll. In solchen Fällen hat der Erfinder kein Verbotungsrecht, sondern nur einen Anspruch auf angemessene Vergütung. In gleicher Richtung liegen auch die Bestimmungen des alten Gesetzes über Zwangslizenz und Zurücknahme. Verweigert der Patentinhaber einem anderen die Erlaubnis zur Benutzung der Erfindung auch bei Angebot angemessener Vergütung, so kann diesem anderen eine Zwangslizenz zugesprochen werden, wenn die Erteilung der Erlaubnis im öffentlichen Wohl geboten ist. Schließlich kann ein Patent zurückgenommen werden, wenn die Erfindung ausschließlich oder hauptsächlich außerhalb Deutschlands ausgeführt wird.

Ueber diese Bestimmungen des alten Rechts geht das neue Gesetz hinaus. Für Zwecke der Landesverteidigung kann danach nicht nur die Reichsregierung, sondern auch der zuständige Reichsminister und die ihm nachgeordnete zuständige Behörde die Benutzung der Erfindung anordnen (§ 8). Für die Zwangslizenz ist die Entscheidung darüber, wann die Gestattung der Benutzung an einen anderen im öffentlichen Wohl liegt, der Reichsregierung zugewiesen (§ 15/4). Reicht jemand einen Antrag auf Erteilung einer Zwangslizenz beim Reichspatentamt ein, so muß er eine Erklärung der Reichsregierung über die Bedeutung der Erteilung der Zwangslizenz für das Allgemeinwohl beifügen (§ 37/4). Neu und von großer Bedeutung ist im Zwangslizenzverfahren die Möglichkeit der Erlangung einer einstweiligen Verfügung (§ 41/1). Diese Neuerung wird die Einrichtung der Zwangslizenz erst zu ihrer vollen Geltung bringen. Im alten Recht fehlte diese Möglichkeit, und die Benutzung konnte daher erst nach rechtskräftiger Erteilung der Zwangslizenz begonnen werden, meistens also erst Jahre nach Stellung des Antrages, nach deren Verlauf sich in vielen Fällen die Interessenlage gegenüber der Zeit des Antrages völlig verschoben hatte. Mit Hilfe der einstweiligen Verfügung kann nach dem neuen Gesetz, wenn das öffentliche Wohl es verlangt, die Zuerkennung einer Zwangslizenz in kürzester Zeit erreicht werden. Allerdings haftet der Antragsteller bei Erlaß einer einstweiligen Verfügung für den dem Patentinhaber entstehenden Schaden, wenn sich nachher herausstellt, daß die Anordnung der einstweiligen Verfügung von Anfang an ungerechtfertigt war (§ 41/5).

Die Zurücknahme eines Patents wegen Nichtausübung ist eine Einrichtung, die schon in den letzten Jahrzehnten immer mehr an Bedeutung verloren hat, da in den meisten

Fällen der Zweck dieser Bestimmung durch das wesentlich mildere Mittel der Zwangslizenz erreicht werden kann. In diesem Sinne bestimmt das neue Gesetz, daß „die Zurücknahme erst zwei Jahre nach rechtskräftiger Erteilung einer Zwangslizenz und nur dann verlangt werden kann, wenn die Reichsregierung erklärt, daß den Belangen der Volksgemeinschaft durch Erteilung von Zwangslizenzen weiterhin nicht genügt werden kann“ (§ 15/2). Die Zurücknahme wird also nur ganz selten in Frage kommen, nämlich nur dann, wenn die Erfindung nur außerhalb des Deutschen Reiches ausgeführt wird, eine Zwangslizenz bereits rechtskräftig erteilt wurde und dann nach mindestens zwei Jahren noch die Reichsregierung begutachtet, daß auf dem Wege der Zwangslizenz den Belangen der Volksgemeinschaft nicht genügt werden kann.

Auch das Vorbenutzungsrecht hat für das Allgemeinwohl eine bedeutende Aenderung erfahren. Wie im alten Recht tritt die Wirkung des Patents gegen den nicht ein, der zur Zeit der Anmeldung bereits im Inland die Erfindung in Benutzung genommen oder die dazu erforderlichen Veranstaltungen getroffen hatte. Das neue Gesetz schließt ein Vorbenutzungsrecht dann aus, wenn die Vorbenutzung auf vertraulichen Mitteilungen des Anmelders beruht (§ 7/1).

Diese Voraussetzungen für die Entstehung eines Vorbenutzungsrechtes gelten nach dem alten Recht in gleicher Weise für Privatpersonen wie für das Reich und seine Behörden. In dieser Richtung sieht das neue Gesetz eine Erweiterung vor: „Gegenüber dem Reich und den selbständigen Reichsverkehrsanstalten tritt die Wirkung des Patents auch dann nicht ein, wenn die Erfindung zur Zeit der Anmeldung bereits derart in einem amtlichen Schriftstück ihrer Verwaltung aufgezeichnet war, daß danach die Benutzung durch andere Sachverständige möglich erscheint. Das Reich und die Reichsverkehrsanstalten sind befugt, die Erfindung selbst oder für ihre Zwecke durch andere zu benutzen. Die Wirkung des Patents wird nicht beschränkt, wenn die Aufzeichnung auf einer Mitteilung des Anmelders oder seines Rechtsvorgängers oder von Personen beruht, die außerhalb der Verwaltung stehen“ (§ 7/2). Diese Bestimmung wird von besonderer Bedeutung sein für die Reichsbahn, die also ein Vorbenutzungsrecht schon dann erwirbt, wenn ein Beamter (nicht ein Außenstehender) eine Erfindung in einem amtlichen Schriftstück aufzeichnet, auch wenn die Erfindung nicht benutzt wird und auch zunächst nicht benutzt werden soll.

Lizenzwesen.

Während das alte Gesetz über das Lizenzwesen überhaupt nichts sagt, enthält das neue Gesetz auf diesem Gebiet zwei wichtige und für das deutsche Recht vollkommen neue Bestimmungen, nämlich die der englischen „Licence of right“ nachgebildete öffentliche Bereitwilligkeitserklärung zur Abgabe von Lizenzen und die Eintragung von Generallizenzen in die Patentrolle:

„Erklärt sich der Patentsucher oder der in der Rolle als Patentinhaber Eingetragene dem Reichspatentamt gegenüber schriftlich bereit, jedermann die Benutzung der Erfindung gegen angemessene Vergütung zu gestatten, so ermäßigen sich die für das Patent nach Eingang der Erklärung fällig werdenden Jahresgebühren auf die Hälfte des im Tarif bestimmten Betrages. Die Wirkung der Erklärung, die für ein Hauptpatent abgegeben wird, erstreckt sich auf sämtliche Zusatzpatente. Die Erklärung ist unwiderruflich. Sie ist in die Patentrolle einzutragen und einmal im Patentblatt bekanntzugeben“ (§ 14/1). Will nun jemand auf diese Erklärung hin die Erfindung benutzen, so zeigt er diese Absicht dem Patentinhaber an und gibt

dabei zugleich die beabsichtigte Benutzungsart an. Dann ist der Anzeigende ohne weiteres zur Benutzung der Erfindung berechtigt. „Er ist verpflichtet, dem Patentinhaber nach Ablauf jedes Kalendervierteljahres Auskunft über die erfolgte Benutzung zu geben und die Vergütung dafür zu entrichten. Kommt er dieser Verpflichtung nicht in gehöriger Zeit nach, so kann der als Patentinhaber Eingetragene ihm hierzu eine angemessene Nachfrist setzen und nach fruchtlosem Ablauf die Weiterbenutzung der Erfindung untersagen“ (§ 14/3). Wird über die angemessene Vergütung keine Einigung erzielt, so wird die Vergütung auf schriftlichen Antrag einer Partei durch das Reichspatentamt festgesetzt. Nach Ablauf eines Jahres seit der letzten Festsetzung kann jeder der Beteiligten Neufestsetzung beantragen, wenn inzwischen andere Umstände eingetreten sind. Diese Festsetzungsverfahren sind gebührenpflichtig (§ 14/4,5).

Diese Einrichtung des neuen Gesetzes ist einerseits für die Allgemeinheit wichtig, weil sie möglichst viele Erfindungen der Praxis zugänglich macht; andererseits dient sie aber auch dem Erfinder, besonders dem kleinen Erfinder, weil er auf diesem Wege die Unterhaltungskosten des Patentbesitzes auf die Hälfte herabsetzen und Abnehmer für seine Erfindung suchen kann.

Die Erteilung einer Generallizenz kann nach dem neuen Gesetz in der Patentrolle vermerkt werden. Das Patentamt trägt auf Antrag diesen Vermerk ein, wenn die Einwilligung des eingetragenen Patentinhabers nachgewiesen wird. Der Lizenznehmer ist zwar mit dem Antrage anzugeben, wird aber nicht in der Rolle vermerkt (§ 25/1). Wenn auch die gültige Erteilung einer Generallizenz nicht an die Bedingung der Eintragung in die Patentrolle geknüpft ist, so wird doch durch diese Einrichtung die Sicherheit im Patentverkehr erhöht werden.

Beide Einrichtungen, die Lizenzbereitwilligkeitserklärung und die Eintragung einer Generallizenz, schließen sich gegenseitig aus. Nach Erklärung der Lizenzbereitschaft ist die Eintragung einer Generallizenz unmöglich (§ 25/2), ebenso nach Eintragung einer Generallizenz die Erklärung der Lizenzbereitschaft (§ 14/2). Während die Erklärung der Bereitschaft unwiderruflich ist, wird die Eintragung einer Generallizenz auf Antrag gelöst, wenn die Einwilligung des Lizenznehmers nachgewiesen wird.

Patentstreitsachen.

Der Streit um das erteilte Patent, besonders der Verletzungsstreit, wird im alten Patentgesetz überhaupt nicht erwähnt; das Reichspatentamt hat nach altem Recht mit dem vor den ordentlichen Gerichten ausgetragenen Patentstreit überhaupt keine Berührung, es erfährt nichts davon und hat auch keinerlei Einfluß darauf. Die Folge davon war die bekannte Entwicklung, daß die ordentlichen Gerichte vielfach zu einer eigenen Auslegung der Patente übergingen ohne Rücksicht auf den Erteilungswillen des Patentamtes, wodurch in manchen Fällen das Patent schließlich einen Schutzbereich erhielt, an den im Anmeldeverfahren weder das Patentamt noch der Anmelder gedacht hatten. Ein weiterer Uebelstand des Patentstreits nach altem Recht ist der Umstand, daß keine besonderen Zuständigkeitsregeln für Patentstreitfragen bestehen, und daß dadurch häufig Patentprozesse an kleine Gerichte gelangen, die auf diesem Gebiet keinerlei Erfahrungen besitzen.

Im neuen Gesetz werden diese beiden Mißstände berücksichtigt. Zunächst sind für alle Patentstreitsachen die Landgerichte ohne Rücksicht auf den Streitwert ausschließlich zuständig, die Amtsgerichte also ausgeschaltet (§ 51/1). „Der Reichsminister der Justiz kann die Patentstreitsachen für die Bezirke mehrerer Landgerichte einem von ihnen

zuweisen“ (§ 51/2). Das neue Gesetz hat also den bekannten Vorschlag, die Patentstreitverfahren beim Landgericht Berlin zu vereinigen, nicht aufgenommen. Wahrscheinlich wird das Justizministerium von der im neuen Gesetz gegebenen Möglichkeit in dem Sinne Gebrauch machen, daß für alle größeren Wirtschaftsgebiete Deutschlands je ein Landgericht zum Gericht für Patentstreitsachen bestimmt wird. Dieses Gericht ist dann in seinem Bezirk ausschließlich für Patentstreitsachen zuständig. Die Parteien können sich jedoch vor diesem Gericht auch durch Rechtsanwälte vertreten lassen, die an dem Landgericht zugelassen sind, das ohne diese Sonderregelung zuständig wäre (§ 51/3).

Weiterhin stellt das neue Gesetz die bisher fehlende Verbindung des Patentamtes mit dem Patentstreitverfahren her: „In Patentstreitsachen haben die Gerichte dem Präsidenten des Reichspatentamtes Abschriften von allen Schriftsätzen, Protokollen, Verfügungen und Entscheidungen zu übersenden“ (§ 52/1). Der Präsident des Patentamtes kann für jede Streitsache „einen Vertreter bestellen, der befugt ist, dem Gericht schriftliche Erklärungen abzugeben, den Terminen beizuwohnen, in diesen Ausführungen zu machen und Fragen an Parteien, Zeugen und Sachverständigen zu richten“ (§ 52/2). Das Gericht kann auch von sich aus oder auf Antrag einer Partei die Entsendung eines solchen Vertreters verlangen, wenn es annimmt, daß der Vertreter durch nähere Mitteilungen über den Gang des Erteilungsverfahrens zur besseren Beurteilung des technischen Sachverhaltes oder zu seiner richtigen rechtlichen Würdigung beitragen kann (§ 52/3).

Diese Bestimmung wird zweifellos zunächst dem Patentamt ganz erhebliche Mehrarbeit bringen. Der Grundgedanke, auf dem sie beruht, ist aber zweifellos richtig, und es ist zu hoffen, daß sich diese Bestimmung auch im Sinne dieses Grundgedankens auswirken wird.

Schließlich enthält das neue Gesetz noch eine Bestimmung, die gegen absichtliche Prozeßverschleppung gerichtet ist: „Wer eine Verletzungsklage erhoben hat, kann gegen den Beklagten wegen derselben oder einer gleichartigen Handlung auf Grund eines anderen Patents nur dann eine weitere Klage erheben, wenn er ohne sein Verschulden nicht in der Lage war, auch dieses Patent in dem früheren Rechtsstreit geltend zu machen“ (§ 54).

Patentgebühren.

Für den kleinen Erfinder wirkt sich nach dem alten Gesetz recht unangenehm aus, daß mit dem Tage der Anmeldung auch die Zahlungspflicht für Jahresgebühren beginnt, so daß also, wenn das Erteilungsverfahren mehrere Jahre läuft, bei Erteilung des Patentes mehrere Jahresgebühren für eine bereits abgelaufene, nicht ausgenutzte Schutzzeit auf einmal zu zahlen sind. Diese Härte wird durch weitgehende Stundungsmöglichkeiten nur wenig gemildert. Manches Patent mußte vom Erfinder rein aus Gebührengründen fallen gelassen werden, obgleich die Möglichkeit einer späteren Verwertung nicht ausgeschlossen war.

In dieser Richtung bringt das neue Gesetz in Verbindung mit dem gleichzeitig in Kraft tretenden neuen Gebühren-tarif wesentliche Änderungen. Die erste Jahresgebühr ist als Bekanntmachungsgebühr beibehalten, dagegen ist die zweite Jahresgebühr fortgefallen, um gerade in der Zeit des Erteilungsverfahrens den Erfinder finanziell zu entlasten (§ 11/1). „Wenn der Anmelder oder Patentinhaber seine Bedürftigkeit nachweist, können ihm die Gebühren für die Bekanntmachung und für das dritte bis sechste Jahr bis zum Beginn des siebten gestundet und, wenn das Patent innerhalb der ersten sieben Jahre erlischt, erlassen werden“ (§ 11/7). Diese Bestimmung setzt den unbemittelten Er-

finder in die Lage, seine Erfindung ohne amtliche Kosten sechs Jahre lang unter Patentschutz zu halten, so daß er sich in Ruhe mit der Verwertung befassen kann. Außer dieser Möglichkeit der Stundung und des Erlasses sieht das neue Gesetz noch weitere Milderungen der Folgen der Nichtzahlung fälliger Gebühren vor. Die Absendung der die letzte Nachfrist in Lauf setzenden Mitteilung des Patentamtes kann bei Bedürftigkeit bis zu zwei Jahren hinausgeschoben werden; es kann Stundung und Teilzahlung bewilligt werden, selbst noch nach Zustellung der Nachricht des Patentamtes über die letzte Nachfrist, wenn dies binnen vierzehn Tagen nach der Zustellung beantragt und die bisherige Säumnis genügend entschuldigt wird (§ 11/4, 5, 6).

Darüber hinaus wird im neuen Gesetz sogar eine geldliche Beihilfe für mittellose Erfinder vorgesehen. Nach Erteilung des Patentes kann angeordnet werden, daß dem bedürftigen Anmelder die Auslagen für Zeichnungen, Modelle und Gutachten in angemessener Höhe aus der Reichskasse zu erstatten sind. Bei Fortfall der Bedürftigkeit ist der gezahlte Betrag zurückzuerstatten (§ 11/8). Voraussetzung für diese Vergünstigung ist, daß der Anmelder eine Erklärung der Bereitwilligkeit zur Abgabe von Lizenzen an jedermann abgibt.

Auch für Patentstreitsachen sieht das neue Gesetz eine Milderung der Kosten vor: „Macht in einer Patentstreitsache eine Partei glaubhaft, daß die Belastung mit den Prozeßkosten nach dem vollen Streitwert ihre wirtschaftliche Lage erheblich gefährden würde, so kann das Gericht auf ihren Antrag anordnen, daß die Verpflichtung dieser Partei zur Zahlung von Gerichtskosten sich nach einem ihrer Wirtschaftslage angepaßten Teil des Streitwertes bemißt. Die Anordnung hat zur Folge, daß die begünstigte Partei die Gebühren ihres Rechtsanwalts ebenfalls nur nach diesem Teil des Streitwertes zu entrichten hat“ (§ 53/1).

Auch im Nichtigkeitsverfahren zweiter Instanz vor dem Reichsgericht kann nach dem neuen Gesetz die bedürftige Partei von der Entrichtung der Gerichtskosten einschließlich der den Zeugen und Sachverständigen zu gewährenden Vergütung und der sonstigen baren Auslagen einstweilen befreit werden.

Diesen Milderungen der Gebührenpflicht steht gegenüber eine Erhöhung der Patentgebühren für das elfte bis siebzehnte Patentjahr, die aber ohne weiteres tragbar ist, da sie meistens Patente mit erwiesener Brauchbarkeit und größerem Wert treffen wird.

Wiedereinsetzung in den vorigen Stand.

Die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand, die bisher in einem besonderen Gesetz (vom 27. April 1920) geregelt ist, ist in das neue Gesetz aufgenommen worden, jedoch mit der Einschränkung, daß die Möglichkeit der Wiedereinsetzung ausdrücklich ausgenommen ist für die Frist zur Erhebung des Einspruchs, für die Frist, die dem Einsprechenden zur Einlegung der Beschwerde gegen den Patenterteilungsbeschuß zusteht, für die Präklusivfrist, für die Frist zur Einreichung von Anmeldungen mit Prioritätsanspruch und für die Frist zur Abgabe der Prioritätserklärung (§ 43/1). Damit sind alte Streitfragen geklärt. Die Wiedereinsetzung muß beim Reichspatentamt innerhalb zweier Monate nach Wegfall des Hindernisses und bis spätestens ein Jahr nach Ablauf der versäumten Frist schriftlich beantragt werden.

Von großer Bedeutung ist im neuen Gesetz die Gewährung eines Weiterbenutzungsrechtes an denjenigen, der im Inland im guten Glauben den Gegenstand eines Patents, das infolge der Wiedereinsetzung wieder in Kraft tritt, in der Zeit zwischen dem Erlöschen und dem Wiederinkrafttreten des Patents in Benutzung genommen, oder in dieser

Zeit die dazu erforderlichen Veranstaltungen getroffen hat (§ 43/4).

Patentverletzung.

Bei Patentverletzungen tritt die Schadenersatzpflicht nach dem neuen Gesetz bei Vorsatz und Fahrlässigkeit ein, also nicht nur bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit wie im geltenden Recht, allerdings mit einer Einschränkung: „Fällt dem Verletzer nur leichte Fahrlässigkeit zur Last, so kann das Gericht statt des Schadenersatzes eine Entschädigung festsetzen, die in den Grenzen zwischen dem Schaden des Verletzten und dem Vorteil bleibt, der dem Verletzer erwachsen ist“ (§ 47/2).

Die Verjährung der Ansprüche wegen Verletzung von Patenten tritt auch nach dem neuen Gesetz in drei Jahren vom Zeitpunkt der Kenntnis der Verletzung und des Verletzers ein; der Bereicherungsanspruch bleibt jedoch bestehen: „Hat der Verpflichtete durch die Verletzung auf Kosten des Berechtigten etwas erlangt, so ist er auch nach Vollendung der Verjährung zur Herausgabe nach den Vorschriften über die Herausgabe einer ungerechtfertigten Bereicherung verpflichtet“ (§ 48).

Zu beachten ist schließlich noch die Auskunftspflicht des Patentinhabers. Wer in irgendeiner Form auf Gegenständen oder Verpackungen oder in öffentlichen Anzeigen od. dgl. auf ein Patent oder eine Patentanmeldung hinweist, „ist verpflichtet, jedem, der einen berechtigten Anteil an der Kenntnis der Rechtslage nimmt, auf Verlangen Auskunft darüber zu geben, auf welches Patent oder auf welche Patentanmeldung sich die Verwendung der Bezeichnung stützt“ (§ 55).

Fristen.

Einige wichtige Fristen wurden im neuen Gesetz geändert: Die Beanspruchung einer Auslandspriorität muß nicht mehr sofort bei der Anmeldung erfolgen, sondern es ist hierfür eine Frist von zwei Monaten vom Tage der Anmeldung ab vorgesehen (§ 27). Die Einspruchsfrist beträgt nach dem neuen Gesetz nicht mehr zwei Monate von der Bekanntmachung ab, sondern drei Monate (§ 32/1).

Gebrauchsmustergesetz.

Wie durch das bisherige Gebrauchsmustergesetz werden auch durch das neue Gebrauchsmustergesetz geschützt Arbeitsgerätschaften oder Gebrauchsgegenstände, die dem Arbeits- oder Gebrauchszweck durch eine neue Gestaltung, Anordnung oder Vorrichtung dienen. Die Eintragung erfolgt, wie bisher, auf schriftliche Anmeldung hin beim Reichspatentamt ohne Neuheitsprüfung. Sie hat die Wirkung, daß der Inhaber allein berechtigt ist, das Muster gewerbsmäßig nachzubilden und die Nachbildungen in Verkehr zu bringen, feilzuhalten und zu gebrauchen. Die Schutzdauer beträgt zunächst drei Jahre und kann dann einmalig um weitere drei Jahre verlängert werden.

Ueber diese unverändert gebliebenen Grundlagen hinaus sind in das neue Gesetz in Anpassung an das Patentgesetz einige Ergänzungen aufgenommen worden, die auch bereits früher von der Rechtsprechung für das Gebrauchsmusterrecht als geltend anerkannt wurden, im Gesetz aber nicht enthalten waren. Das gilt vor allem von den Vorschriften über die Einschränkung der Schutzwirkung durch Vorbenutzungsrechte und durch das allgemeine Wohl (§ 5/4), ferner von den Vorschriften über die Erstattung von Gutachten, die Wahrheitspflicht und die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand (§ 12 und 14/6).

Weiterhin wurden in das neue Gebrauchsmustergesetz im wesentlichen die gleichen Aenderungen aufgenommen, die das neue Patentgesetz gegenüber dem alten Patentgesetz

aufweist. Für die Neuheit gilt auch im neuen Gebrauchsmustergesetz, daß eine innerhalb sechs Monaten vor der Anmeldung erfolgte Beschreibung oder Benutzung außer Betracht bleibt, wenn sie auf der Ausarbeitung des Anmelders oder seines Rechtsvorgängers beruht (§ 1/2). Entsprechend den Vorschriften des neuen Patentgesetzes hat Anspruch auf den Schutz nur der Erfinder oder sein Rechtsnachfolger. Aus praktischen Gründen gilt aber auch hier der Anmelder als zur Anmeldung berechtigt. Gegenüber dem nichtberechtigten Anmelder hat jedoch der Berechtigte Anspruch auf Uebertragung der Anmeldung oder des Gebrauchsmusters (§ 5/4). Für die Zahlung der Verlängerungsgebühr nach Ablauf der ersten dreijährigen Schutzfrist sind ähnliche Erleichterungen vorgesehen wie für die Jahresgebühren des Patentgesetzes. Ist der Inhaber zur Zahlung der Verlängerungsgebühr nicht in der Lage, so kann das Patentamt die Absendung der die letzte Nachfrist in Lauf setzenden Nachricht bis zu einem Jahr verzögern oder Teilzahlungen bewilligen. Auch ohne einen Antrag auf Verzögerung der Absendung dieser Nachricht kann bei Nachweis der Bedürftigkeit nachträglich noch Stundung gewährt werden (§ 14/3, 4, 5). Der Schadenersatz bei Verletzungen von Gebrauchsmusterrechten ist auch im neuen Gebrauchsmustergesetz auf Fahrlässigkeit allgemein ausgedehnt mit der Einschränkung, daß bei leichter Fahrlässigkeit das Gericht eine Entschädigung in den Grenzen zwischen dem Schaden des Verletzten und dem Vorteil des Verletzers festsetzen kann (§ 15/2). Die Verjährung beträgt auch hier drei Jahre nach Kenntnis, jedoch bleiben auch hier die Ansprüche auf Herausgabe des Erlangten bestehen (§ 15/3). Wer sich eines Gebrauchsmusters berühmt, ist ebenso wie im neuen Patentgesetz jedem Interessenten gegenüber zur Auskunft darüber verpflichtet, auf welches Gebrauchsmuster er sich bezieht (§ 22). In all diesen Punkten stimmt also grundsätzlich das neue Gebrauchsmustergesetz mit dem neuen Patentgesetz überein.

Löschungswesen.

Als wesentlichste Aenderung gegenüber dem geltenden Recht bringt das neue Gebrauchsmustergesetz die Uebertragung des Löschungswesens an das Reichspatentamt. Bisher erfolgt die Löschung der Gebrauchsmuster wegen mangelnder Neuheit und Schutzfähigkeit durch Löschungsklage vor den ordentlichen Gerichten. Es war im alten Recht unlogisch, die Vernichtung von Patenten dem Patentamt, die Löschung von Gebrauchsmustern aber den ordentlichen Gerichten zuzuweisen. Die Folge war, daß Löschungsklagen vielfach an Gerichten behandelt wurden, die auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes keinerlei Erfahrung hatten, und daß praktisch in vielen Fällen, besonders bei technisch schwierigem Stoff, nicht das Gericht, sondern ein Sachverständiger die Entscheidung fällte. Das neue Gebrauchsmustergesetz beseitigt diese Uebelstände durch Uebertragung des Löschungswesens an das Reichspatentamt. Danach muß die Löschung eines Gebrauchsmusters schriftlich beim Reichspatentamt beantragt werden. Die Gebühr für diesen Antrag beträgt 50,00 *R.M.* Ueber Löschungsanträge beschließt eine der beim Reichspatentamt zu bildenden Abteilungen für Gebrauchsmuster, die mit drei technischen Mitgliedern und einem rechtskundigen Mitglied besetzt werden (§ 4/4). Gegen Beschlüsse dieser Abteilung für Gebrauchsmuster ist innerhalb eines Monats die Beschwerde zulässig, über welche die Beschwerdesenate in der Besetzung mit drei technischen Mitgliedern und einem rechtskundigen Mitglied entscheiden (§ 10 und 4/5). Geht ein solcher Löschungsantrag ein, so teilt das Patentamt dem Inhaber des Gebrauchsmusters den Antrag mit und fordert

ihn auf, sich innerhalb eines Monats dazu zu erklären. Erfolgt eine solche Erklärung nicht, so wird das Gebrauchsmuster ohne weiteres gelöscht; andernfalls wird dann das Verfahren eingeleitet.

Selbstverständlich haben die ordentlichen Gerichte in Gebrauchsmuster-Verletzungsklagen nach wie vor die Rechtsgültigkeit des Gebrauchsmusters zu prüfen. Man wird aber als Verletzungsbeklagter dann zweckmäßig die Klage mit einer Löschungsklage beim Patentamt beantworten, um eine sachverständige Prüfung der Schutzfähigkeit durch das Patentamt herbeizuführen. Das Gericht kann dann die Verhandlung bis zur Erledigung des Löschungsverfahrens aussetzen. Es hat die Aussetzung anzuordnen, wenn es auf Grund eigener Prüfung die Gebrauchsmustereintragung für unwirksam hält (§ 11).

Das neue Gebrauchsmustergesetz bringt als neuen Löschungsgrund die Vorwegnahme der Anmeldung durch ein älteres Gebrauchsmuster (§ 5/2). Was bereits einmal durch ein Gebrauchsmuster geschützt war, kann nicht nochmals Gebrauchsmusterschutz erlangen, also auch dann nicht, wenn eine druckschriftliche Veröffentlichung oder offenkundige Benutzung entsprechend dem älteren Gebrauchsmuster nicht erfolgte. Das Reichsgericht hat kürzlich eine Entscheidung in diesem Sinne gefällt, wonach ein Gebrauchsmuster gelöscht wurde, weil sein Gegenstand bereits durch ein älteres Gebrauchsmuster geschützt war; an sich findet jedoch im alten Gesetz dieser Löschungsgrund keinerlei Stütze. Hervorzuheben ist übrigens, daß das neue Patentgesetz für Patente ältere Gebrauchsmuster nicht als Nichtigkeitsgrund erwähnt.

Zum Löschungswesen ist noch als Besonderheit zu bemerken, daß die Vertretungsbefugnis im Löschungsver-

fahren durch das neue Gebrauchsmustergesetz ausdrücklich auf Patentanwälte und Rechtsanwälte beschränkt ist; die Personen, die nach dem Patentanwaltsgesetz vom 28. September 1933 ohne Anwalt zu sein bei Erfüllung gewisser Uebergangsbedingungen zur weiteren Vertretung vor dem Patentamt befugt sind, sind also im Löschungsverfahren nicht zugelassen (§ 23/3). Vertreterzwang besteht natürlich auch im Löschungsverfahren nicht.

Gebrauchsmuster-Streitsachen.

Während nach dem neuen Patentgesetz alle Patentstreitsachen ohne Rücksicht auf den Streitwert vor die Landgerichte gehören, und zwar gegebenenfalls vor das für Patentstreitsachen besonders benannte Landgericht des Bezirks, gehören Gebrauchsmuster-Streitsachen je nach dem Streitwert vor die Amts- oder Landgerichte (§ 18). Soweit das Landgericht zuständig ist, kann die Klage nach dem Belieben des Klägers auch bei dem für Patentsachen besonders benannten Landgericht des Bezirks erhoben werden. Ebenso ist ein solcher Rechtsstreit auf Antrag des Beklagten an das Gericht für Patentstreitsachen zu verweisen. Während also für Patentstreitsachen nach dem neuen Gesetz die besonders benannten Gerichte ausschließlich zuständig sind, ist bei Gebrauchsmuster-Streitsachen die Zuziehung dieser Gerichte in das Belieben der Parteien gestellt. Diese unterschiedliche Regelung, die wohl eine Entlastung der Patentgerichte bezwecken soll, ist ohne weiteres möglich, weil Gebrauchsmustersachen meistens bedeutend weniger wichtig sind als Patentsachen und weil überdies bei Gebrauchsmustern in sehr vielen Fällen durch gleichzeitig erhobene Löschungsklage die technische Prüfung dem Patentamt übertragen werden kann.

Schweißen unlegierter Stähle höherer Festigkeit.

Von Karl Ludwig Zeyen in Essen.

(Lichtbogenschweißbarkeit mit verschiedenen Elektroden und Gasschmelzschweißbarkeit unlegierter Stähle mit 0,1 bis 0,7% C. Zugfestigkeit, Biegewinkel, Härte der Schweiße, Kerbschlagzähigkeit und Biegewechselfestigkeit stumpfgeschweißter 6 und 12 mm dicker Bleche sowie Zugfestigkeit von Kehlnahtverbindungen 12 mm dicker Bleche aus diesen Stählen.)

Die Untersuchungen über die Schweißbarkeit unlegierter Stähle mit Kohlenstoffgehalten bis zu 0,7% wurden an den gleichen Stählen durchgeführt, über deren Verhalten beim Stumpfschweißen 12 mm dicker Bleche im Lichtbogen bereits berichtet wurde¹⁾. Die chemische Zusammensetzung der Versuchsstähle ist nochmals in *Zahlentafel 1* angegeben. Die weiteren Versuche mit diesen Werkstoffen wurden auf 6 mm dicke Bleche, verschiedene Elektroden, Kehlnahtverbindungen sowie die Gasschmelzschweißung ausgedehnt.

Zahlentafel 1. Chemische Zusammensetzung der Versuchsstähle.

Stahl Nr.	C %	Si %	Mn %	P %	S %
1	0,11	0,12	0,47	0,016	0,018
2	0,17	0,31	0,55	0,026	0,029
3	0,30	0,23	0,56	0,040	0,032
4	0,38	0,29	0,64	0,011	0,018
5	0,56	0,32	0,63	0,011	0,014
6	0,60	0,33	0,63	0,025	0,020
7	0,68	0,35	0,69	0,028	0,025

Vergleich der Zugfestigkeit und Biegewinkel.

Die Ergebnisse der Festigkeitsprüfung der Stumpfschweißverbindungen sind in *Zahlentafel 2* und die der Kehlnahtverbindungen in *Zahlentafel 3* zusammengestellt. Für die Biegewechselversuche wurde die bisherige Probenform beibehalten¹⁾.

Bis zu Kohlenstoffgehalten von 0,6% stieg die Zugfestigkeit in der Stumpfschweißverbindung beim Schweißen mit der stark umhüllten Elektrode E 52h (nach DIN-Vornorm 1913) mit zunehmender Blechfestigkeit bei guten Biegewinkeln an. Auch diese Ergebnisse würden also in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der bisherigen Versuche¹⁾ zu der Folgerung führen, daß bei unlegierten Stählen eine elektrische Stumpfschweißung mit dieser Elektrode bis zu Kohlenstoffgehalten von etwa 0,55% allgemein zugelassen werden könnte. Es muß aber berücksichtigt werden, daß die schweißtechnisch günstigsten Stumpfschweißverbindungen nicht immer anwendbar sind, sondern daß vielfach auch Kehlnähte geschweißt werden müssen. Bei Kehlschweißungen treten andere Spannungen als bei Stumpfschweißungen auf, die vor allem in den Schweißnähten selbst größer sind. Die Zugfestigkeit der Kreuzschweißverbindungen nach DIN 4100, § 7, der 12 mm starken Bleche, die mit der stark umhüllten Elektrode E 52h geschweißt wurden, nimmt mit steigendem Kohlenstoffgehalt des Bleches bis 0,38% zu. Bei den Stählen mit $\geq 0,56\%$ C traten jedoch Warmrisse in den Schweißnähten auf. Bei Kehlschweißung unlegierter Stähle mit

¹⁾ K. L. Zeyen: Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 901/06.

Zahlentafel 2. Festigkeitseigenschaften von Stumpfschweißverbindungen 6 und 12 mm dicker Bleche aus unlegiertem Stahl mit 0,1 bis 0,7 % C. (Mittel aus drei bis fünf Versuchen.)

Stahl-Nr.	Bleche-dicke mm	Elektrisch stumpfgeschweißte Bleche													
		Ungeschweißtes Blech					stark umhüllte Elektrode E 02 h								
		Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Biege-winkel Grad	Flirt-Härte (Höchstwert)	Kerbschlag-zähigkeit mkg/cm ²	Biege-wechsel-festigkeit kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Biege-winkel Grad	Flirt-Härte (Höchstwert)	Kerbschlag-zähigkeit mkg/cm ²	Biege-wechsel-festigkeit kg/mm ²			
1	6	26	40	180	91	17,0	16	53	51	>180	16	42	41	>180	16
	12	22	40	180	91	17,0	16	55	51	180	16	53	51	180	16
2	6	30	48	180	130	8,3	20	60	56	>180	15	50	49	96	180
	12	28	48	180	130	8,3	20	61	53	180	15	62	55	80	72
3	6	32	57	180	152	7,1	21	71	60	161	15	61	61	80	92
	12	34	59	180	152	7,1	21	64	59	96	15	64	58	57	60
4	6	35	65	180	165	7,3	20	71	62	422	16	66	65	78	72
	12	34	65	180	165	7,3	20	64	58	74	16	66	64	52	52
5	6	35	69	180	180	5,6	20	86	64	106	16	81	80	58	52
	12	33	67	180	180	5,6	20	68	62	67	16	68	65	26	32
6	6	35	74	94	203	3,5	22	87	71	86	16	79	77	53	59
	12	36	76	105	203	3,5	22	65	54	39	16	69	67	24	31
7	6	40	85	65	210	5,3	22	78	50	64	16	71	69	34	49
	12	37	79	90	210	5,3	22	67	55	13	16	72	68	15	25

Stahl-Nr.	Bleche-dicke mm	Elektrisch stumpfgeschweißte Bleche												
		legierte Seelenelektrode					stark umhüllte austenitische Elektrode mit 0,1 % C, 25 % Cr und 20 % Ni							
		Zugfestigkeit kg/mm ²	Biege-winkel Grad	Flirt-Härte (Höchstwert)	Kerbschlag-zähigkeit mkg/cm ²	Biege-wechsel-festigkeit kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Biege-winkel Grad	Flirt-Härte (Höchstwert)	Kerbschlag-zähigkeit mkg/cm ²	Biege-wechsel-festigkeit kg/mm ²			
1	6	54	43	140	85	14	54	54	>180	13	39	38	>180	16
	12	54	53	85	87	6,0	56	56	>180	14,0	49	48	>180	16
2	6	59	49	88	71	5,9	61	57	>180	13,3	50	50	>180	20
	12	64	57	82	80	5,0	64	60	>180	12,5	66	58	180	18
3	6	62	58	69	53	5,1	73	63	>180	15,0	58	58	130	18
	12	63	62	55	48	5,1	70	67	>180	14	72	65	95	90
4	6	74	63	55	52	5,1	80	67	>180	15,0	64	64	80	94
	12	68	64	48	45	5,1	75	72	180	14,1	74	67	70	60
5	6	78	65	52	42	3,3	90	72	>180	14,1	77	79	47	52
	12	71	64	42	40	3,3	80	75	116	13,1	76	70	40	34
6	6	84	67	46	38	3,3	90	74	435	13,1	83	81	42	50
	12	74	63	23	35	3,3	81	75	92	13,1	76	63	18	33
7	6	83	62	41	35	3,4	89	59	120	13,1	81	80	48	46
	12	71	66	21	25	3,4	75	71	78	13,1	75	65	14	30

1) Probestab nach DIN-Vornorm 4913. Die aus den 12 mm dicken geschweißten Blechen hergestellten Probestäbe waren mit einer Einfräsung an der Schweißnaht versehen. — 2) Probe 10 x 10 x 55 mm³ groß mit 3 mm tiefem Kern von 2 mm Dmr. Der Kern liegt bei den geschweißten Proben in der Wurzel der Schweißnaht. — 3) Proben mit Walzhaut. Als Lastwechselzahl wurde 10⁶ zugrunde gelegt. Geschweißte Proben mit belassener Schweißraupe. — 4) A = Proben mit belassener Schweißraupe, B = Proben mit ganz abgearbeiteter Schweißraupe.

stark umhüllten Elektroden E 52h ist also Vorsicht geboten, wenn der Kohlenstoffgehalt des Werkstoffs höher als etwa 0,4% ist. Bisher wurde im Schrifttum die Grenze für einwandfreie Schweißbarkeit unlegierter Stähle mit etwa 0,35% angegeben²⁾. Diese Grenze ist also auch bei Verwendung stark umhüllter Elektroden E 52h von Bedeutung, und der Schweißfachmann sollte dies beachten, wenn er bei Kehlschweißungen nicht unliebsame Überraschungen erleben will. Es sind in den letzten Monaten verschiedene Fälle aus der Praxis bekanntgeworden, die das bestätigen. Dabei hat sich gezeigt, daß die Ergebnisse der Kehlschweißung unlegierter Stähle mit mehr als 0,4% C um so ungünstiger sind, je höher der Gehalt des Stahles an Silizium, Phosphor und Schwefel ist.

Warmrisse in den Kehlnähten beobachtet wurden. Die Zugfestigkeit der 12 mm starken Bleche, die mit dieser Elektrode stumpfgeschweißt wurden, nahm mit steigender Blechfestigkeit zu, während der Biegewinkel nur bis zu Kohlenstoffgehalten von 0,38% > 50° war. Bei den 6 mm dicken Blechen nahm die Zugfestigkeit bis 0,56% C zu. Die Biegewinkel waren bis zu 0,6% C > 50°.

Auch bei Verwendung einer legierten Seelenelektrode wurden keine Warmrisse in den Kehlnähten bei der Kreuzschweißung 12 mm starker Bleche beobachtet. Die Zugfestigkeit der stumpfgeschweißten 12 mm starken Bleche mit Kohlenstoffgehalten bis zu 0,6% kann als sehr gut bezeichnet werden, während die Biegewinkel nur bei Stählen mit ≤ 0,3% C > 50° waren. Bei den 6 mm starken Blechen stieg die Zugfestigkeit der Proben mit belassener Schweißraupe bis zum höchsten untersuchten Kohlenstoffgehalt von

Mit geeigneten Elektroden gelingt es jedoch, unlegierte Stähle mit mehr als 0,4% C elektrisch auch durch Kehlschweißung zu verbinden.

Kohlenstoffgehalt des Bleches in %	Elektrische Lichtbogenschweißung				Gas-Schmelzschweißung
	stark umhüllte Elektrode E 52h	schwach umhüllte mit 1,5% Mn legierte Elektrode	legierte Seelenelektrode	stark umhüllte austenitische Elektrode mit 0,1% C, 25% Cr und 20% Ni	Schweißdraht mit 1% Cr und 0,2% Mo
0,11					
0,17					
0,30					
0,38					
0,56					
0,60					
0,68					

Zunehmende Zugfestigkeit der Schweißverbindung bei steigendem Kohlenstoffgehalt des Bleches
Biegewinkel ≥ 50°

Abbildung 1. Vergleich von Zugfestigkeit und Biegewinkel der Stumpfschweißverbindungen mit belassenen Schweißraupen der 12 mm starken Bleche.

Kohlenstoffgehalt des Bleches in %	Elektrische Lichtbogenschweißung				Gas-Schmelzschweißung
	stark umhüllte Elektrode E 52h	schwach umhüllte mit 1,5% Mn legierte Elektrode	legierte Seelenelektrode	stark umhüllte austenitische Elektrode mit 0,1% C, 25% Cr und 20% Ni	Schweißdraht mit 1% Cr und 0,2% Mo
0,11					
0,17					
0,30					
0,38					
0,56					
0,60					
0,68					

Zunehmende Zugfestigkeit der Schweißverbindung bei steigendem Kohlenstoffgehalt des Bleches
Biegewinkel ≥ 50°

Abbildung 2. Vergleich von Zugfestigkeit und Biegewinkel der Stumpfschweißverbindungen mit belassenen Schweißraupen der 6 mm starken Bleche.

schweißung zu verbinden. Blanke unlegierte Elektroden ergeben keine ausreichende Zugfestigkeit und Biegewinkel. Stark umhüllte Elektroden, wie die bei den Versuchen verwendeten der Güteklasse E 52h, liefen bei Stumpfschweißung unlegierter Stähle zwar Zugfestigkeiten der Schweißnaht von 60 kg/mm² und mehr, aber sie entwickeln bei ihrer Verschweißung eine verhältnismäßig große Wärmemenge. Hierdurch und infolge der Abdeckung der Schweißnaht mit einer großen Schlackenmenge wird die Abkühlung des eingeschweißten Werkstoffs, der aus dem Grundwerkstoff Kohlenstoff aufnimmt, verzögert. Das Temperaturgebiet, in dem das Schweißgut eine niedrige Warmstreckgrenze hat, wird deshalb zu langsam durchlaufen, so daß sich bei der Abkühlung von Kehlschweißnähten unter dem Einfluß der Schweißspannungen von gewissen Kohlenstoffgehalten ab Risse bilden. Bei Seelenelektroden sowie bei blanken oder schwach umhüllten Elektroden ist die der Schweißstelle zugeführte Wärmemenge wesentlich geringer als bei stark umhüllten Elektroden. Auch die Abkühlung der Schweißnaht erfolgt schneller, weil sie durch gar keine oder nur durch eine verhältnismäßig geringe Schlackenmenge abgedeckt ist.

0,68% an, während die Biegewinkel schon bei dem Stahl mit 0,6% C nicht mehr genügend hoch lagen.

Mit einer stark umhüllten austenitischen Elektrode mit 0,1% C, 25% Cr und 20% Ni konnten die 12 mm starken Bleche bis zum höchsten untersuchten Kohlenstoffgehalt von 0,68% ohne Warmrisse durch Kehlnähte verbunden werden. Die Zugfestigkeit der Kreuzschweißverbindungen nahm mit steigender Festigkeit des Bleches zu. Die Festigkeitseigenschaften der 12 mm starken, mit der gleichen austenitischen Elektrode stumpfgeschweißten Bleche wurden bereits mitgeteilt¹⁾. Sie sind nochmals in *Zahlentafel 2* aufgeführt. Die Zugfestigkeit der 6 mm dicken Bleche stieg nach dem Stumpfschweißen bis zu 0,6% C mit zunehmender Blechfestigkeit an und erreichte ausgezeichnete Werte. Die Biegewinkel waren selbst bei dem Stahl mit 0,68% C noch derart, daß sie allen an eine Schweißung zu stellenden Anforderungen genügen dürften.

Mit einer schwach umhüllten Elektrode mit etwa 1,5% Mn ließen sich auch noch die 12 mm starken Bleche mit 0,68% C in Kreuzform zusammenschweißen, ohne daß

In *Zahlentafel 2* sind ferner die bei Gasschmelz-Stumpfschweißung der 12 mm starken Bleche mit einem legierten Schweißdraht mit etwa 1% Cr und 0,2% Mo erreichten Festigkeitswerte wiedergegeben. Die Zugfestigkeit stieg bis zu einem Kohlenstoffgehalt von 0,56% an. Biegewinkel von > 50° wurden aber nur bis zu 0,38% C festgestellt. Die Zugfestigkeit der 6 mm starken geschweißten Bleche stieg bis zu Kohlenstoffgehalten von 0,6% an, während die Biegewinkel der Proben mit belassenen Schweißraupen wie bei den 12 mm starken Blechen nur bis zu 0,38% C > 50°

²⁾ Vgl. W. Hoffmann: Zwangl. Mitt. Fachaussch. Schweißtechn. VDI 1934, Nr. 25, S. 9/12.

Zahlentafel 3. Zugfestigkeit von Kreuzschweißverbindungen 12 mm dicker Bleche aus unlegiertem Stahl mit 0,1 bis 0,7 % C¹⁾. (Mittel aus je vier Versuchen.)

Nr.	Elektrische Lichtbogenschweißung				Gasschmelzschweißung	
	stark umhüllte Elektrode E 52h	mit 1,5 % Mn legierte, schwach umhüllte Elektrode	legierte Seelenelektrode	stark umhüllte austenitische Elektrode mit 1 % C, 25 % Cr und 20 % Ni		Zugfestigkeit kg/mm ²
	kg/mm ²	kg/mm ²	kg/mm ²	kg/mm ²	kg/mm ²	
1	36	> 30 ³⁾	> 33 ³⁾	> 36 ³⁾	> 29 ³⁾	
2	36	> 36 ³⁾	36	36	> 33 ³⁾	
3	40	39	37	38	35	
4	43	42	38	40	38	
5	2)	42	40	41	38	
6	2)	39	38	45	39	
7	2)	40	47	48	41	

¹⁾ Kreuzschweißprobe nach DIN 4100, § 7.

²⁾ Beim Schweißen traten Warmrisse in den Schweißnähten auf.

³⁾ Bruch außerhalb der Schweißnaht.

waren. In *Zahlentafel 3* ist die Zugfestigkeit der Kreuzschweißverbindungen der 12 mm starken Bleche angegeben. Auch hier wurden bis zum höchsten Kohlenstoffgehalt von 0,68 % keine Warmrisse beobachtet. Die Zugfestigkeit stieg mit zunehmender Blechfestigkeit an.

Zugfestigkeit und Biegewinkel der mit den verschiedenen Schweißdrähten hergestellten Stumpfschweißverbindungen sind in *Abb. 1* für die 12 mm starken und in *Abb. 2* für die 6 mm starken Bleche zur besseren Uebersicht nochmals zusammengestellt. Als Maßstab für die Beurteilung wurde dabei die Zunahme der Zugfestigkeit mit steigendem Kohlenstoffgehalt des Bleches gewählt und ein Biegewinkel von mindestens 50° zugrunde gelegt. Die geschräfften Felder zeigen an, mit welchem Schweißdraht und bis zu welchem Kohlenstoffgehalt diese Forderungen erfüllt worden sind. Es wurden in diesen Darstellungen nur die Proben mit belassenen Schweißraupen aufgeführt, weil im Betriebe eine Bearbeitung der Schweißraupen ja üblicherweise nicht erfolgt.

Vergleich der Kerbschlagzähigkeit, Biegewechselfestigkeit und Härte.

Kerbschlagzähigkeit, Biegewechselfestigkeit und Härte der Stumpfschweißnähte sind ebenfalls in *Zahlentafel 2* angegeben. Weitaus die besten Werte für die Kerbschlagzähigkeit ergaben sich bei Verwendung der austenitischen Chrom-Nickelstahl-Elektrode. Die Werte liegen außer bei dem Stahl mit 0,11 % C weit höher als die der ungeschweißten Bleche. Eine Kerbschlagzähigkeit, die, auch wieder abgesehen von den Blechen mit 0,11 % C, die Werte des ungeschweißten Bleches ebenfalls übertrifft, wurde mit der stark umhüllten Elektrode E 52h erreicht, während die schwach umhüllte legierte Elektrode und die legierte Seelenelektrode geringere, aber für Schweißungen immerhin noch sehr günstige Werte ergaben. Bei Gasschmelzschweißung nahm die Kerbschlagzähigkeit mit steigendem Kohlenstoffgehalt ziemlich stetig von 9,8 auf 2,0 mkg/cm² ab.

Die Biegewechselfestigkeit wurde bei den 6 mm starken, stumpfgeschweißten Blechen an Proben mit belassenen Schweißraupen ermittelt. Beim Vergleich der Biegewechselfestigkeit muß berücksichtigt werden, daß der Einfluß der Probenoberfläche außerordentlich groß ist. Schon bei den ungeschweißten Blechen überwiegt der Einfluß der Walzhaut derart, daß bei einer Zugfestigkeitssteigerung von 40 auf 85 kg/mm² die Biegewechselfestigkeit nur von 16 auf 22 kg/mm² zunimmt. Bei den geschweißten Proben, die mit belassener Schweißraupe geprüft wurden, kann die Kerbwirkung der Schweißraupe die Biegewechselfestigkeit mehr beeinflussen als das Schweißgut selbst. Die Biegewechselfestigkeit der Gasschweißverbindungen, die in allen Fällen größer ist als bei der Lichtbogenschweißung, ist hierfür eine Bestätigung, weil es bei Gasschmelzschweißung eher als bei Lichtbogenschweißung möglich ist, ganz allmählich verlaufende Uebergänge von der Schweißnaht zum Grundwerkstoff hin herzustellen. Um den Einfluß des Schweißgutes selbst auf die Biegewechselfestigkeit zu prüfen, müßten Proben untersucht werden, bei denen die Schweißnaht ganz abgearbeitet ist und möglichst auch alle Einbrandkerben durch Bearbeitung entfernt sind. Hierdurch werden jedoch die Verhältnisse des Betriebes, bei dem durchweg die Schweißnähte unbearbeitet bleiben, nicht erfaßt.

Die höchste Firth-Härte wurde bei fortlaufender Prüfung an Querschliffen durch die 12 mm starken Bleche einmal etwa 1 mm unter der Blechoberfläche und einmal etwa 6 mm unter der Blechoberfläche bestimmt. In den Schweißnähten nahm die Härte, wie zu erwarten war, bei allen untersuchten Schweißdrähten mit steigendem Kohlenstoffgehalt des geschweißten Werkstoffs zu. Aber selbst bei Stählen mit 0,68 % C lag der in den Schweißnähten festgestellte höchste Härtewert mit 207 Firth-Einheiten noch unter der Härte des ungeschweißten Bleches. Die Härte in den Uebergangszonen war durchweg in der Mitte des Bleches niedriger als an seinem Rande. Dies erklärt sich daraus, daß die Mitte des Bleches durch die Wärmewirkung der oberen Schweißlagen nachträglich ausgeglüht wird. Die höchsten Härtewerte in der Uebergangszone, besonders am Rande, wurden im allgemeinen bei Verwendung der stark umhüllten Elektroden E 52h und der austenitischen Elektrode mit 25 % Cr und 20 % Ni gefunden. Sie sind auf die größere Wärmeentwicklung dieser Elektroden gegenüber anderen zurückzuführen.

Die höchsten Härtewerte in der Uebergangszone, besonders am Rande, wurden im allgemeinen bei Verwendung der stark umhüllten Elektroden E 52h und der austenitischen Elektrode mit 25 % Cr und 20 % Ni gefunden. Sie sind auf die größere Wärmeentwicklung dieser Elektroden gegenüber anderen zurückzuführen.

Zusammenfassung.

Die Festigkeitsprüfung von Stumpf- und Kehlschweißverbindungen 6 und 12 mm dicker Bleche aus unlegierten Stählen mit 0,1 bis 0,7 % C ergab, daß diese Stähle mit geeigneten Elektroden schweißbar sind. Untersucht wurden verschieden stark umhüllte unlegierte oder niedriglegierte Elektroden, legierte Seelenelektroden und austenitische Elektroden. Eine für Stumpfschweißverbindungen unlegierter Stähle mit Kohlenstoffgehalten bis zu etwa 0,55 % gut geeignete stark umhüllte Elektrode erwies sich für Kehlnähte als unbrauchbar, weil ihre starke Wärmeentwicklung beim Schweißen der Stähle mit über 0,4 % C zu Warmrissen in den Schweißnähten führte. Bestwerte der Zugfestigkeit, Biegewinkel und Kerbschlagzähigkeit wurden beim Lichtbogenschweißen mit einer austenitischen Elektrode mit 25 % Cr und 20 % Ni erreicht, während die Biegewechselfestigkeit bei Verwendung anderer Elektroden, vor allem aber beim Gasschmelzschweißen, höher war.

Zum 250jährigen Bestehen des Eisenhüttenwerks Thale.

Eine der ältesten Stätten deutschen Gewerbefleißes, Europas ältestes und größtes Emailierwerk, eines der bedeutendsten Feinblechwalzwerke des Festlandes, das Eisenhüttenwerk Thale, A.-G., kann am 8. Juni 1936 auf ein Vierteljahrtausend erfolgreichen Schaffens zurückblicken. Aus einer kleinen Keimzelle hervorgegangen, durch die tatkräftige Hilfe Friedrichs des Großen zur Blüte gebracht, hat sich das Werk im 19. und 20. Jahrhundert Schritt für Schritt bis zu seiner heutigen Größe entwickelt¹⁾.

„Wann dieses Hüttenwerk durch Gottes Gnad und Seegen zum guten Stande gebracht würde und eine solche Quantité guten Eisens von diesen und den Voigtsfeldischen Hüttenwerk erfolgete, daß das Herzogthum Magdeburg und Fürstenthum Halberstadt damit zur Genüge versehen werden könnten, so erklären Sr. Churfürstl. Durchl. sich dahin gnädigst, daß Sie alles fremde Eisen ohne Unterschied verbieten und Selbiges in diese dero beyde benannte Lande nicht einführen, noch verkaufen und über dem den Contrahenten den freyen Verkauf in denen Städten allein lassen wollen.“ So heißt es in dem Vertrage, der am 8. Juni 1686 zu Potsdam zwischen dem Großen Kurfürsten und dem Amtmann Johann Christoph Wichmannshausen geschlossen wurde, der diesem erlaubte, ein Hüttenwerk „unweit dem Thal“ anzulegen und zu betreiben. Als Entgelt sollte das Werk einen jährlichen Pachtzins von 20 Talern und von jedem Zentner verkauften Eisens einen guten Groschen an den Kurfürsten zahlen. Dafür erhielt der Pächter Steuerfreiheit, freien Grund und Boden, unbeschränkte Schürfrecht in den benachbarten Gebieten, Brau-, Weide- und Fischereigerechtheiten und Bevorzugung beim Einkauf des Holzes. Die Bedingungen, unter denen das Werk angelegt wurde, waren also günstig. Eisenerze lieferte eine in der Nähe liegende Grube, der Wald die nötigen Mengen Holz und die Bode die Wasserkraft für Gebläse und Hämmer.

Die Verknappung der Holzkohle und die dadurch bedingte Preissteigerung für Holz gefährdeten, wie bei so vielen Werken, auch das Bestehen dieser Hütte. Der Sohn des Gründers, der Hofrat Johann Wichmannshausen, legte daher die Hütte still und errichtete statt ihrer drei Oelmöhlen. Aber schon im Jahre 1740 bildete sich eine Gewerkschaft, die das Hüttenwerk wieder in Betrieb setzen wollte und von dem damals jungen König Friedrich II. erneut mit Privilegien ausgestattet wurde. Anscheinend hat aber

auch diese Gewerkschaft es nicht vermocht, einen wirtschaftlichen Betrieb durchzuführen, und erst vom Jahre 1760 an konnten die alten Anlagen, allerdings mit geringer Belegschaft, wieder ihrer eigentlichen Bestimmung zugeführt werden. Nachdem im Jahre 1778 das Werk in den Besitz Friedrichs des Großen übergegangen war, der neben dem Hochofen und dem Zainhammer noch eine Hütte für Schwarz- und Feinbleche anlegen ließ, entwickelte es sich zu hoher Blüte.

„Wir haben noch kein Hüttenwerk gesehen, wo es uns besser gefallen hätte, wie zu Thale. Hier weis man nichts von abgeschmackter Geheimnißkrämerey, man bemerkt nichts Aengstliches und Gezwungenes, sondern überall die größte Offenherzigkeit.“ Das war das Urteil, das zwei damalige Eisenhüttengehilfen, J. G. L. Blumhof und J. G. Stünkel²⁾, im Jahre 1799 über die „Blechhütte“ in Thale fällten.



Abbildung 1. Das Werk zu Anfang des 19. Jahrhunderts.

Das Werk blieb in königlichem Besitz, bis es im Jahre 1820 dem Hüttenmeister Johann Carl Benninghaus in Erbpacht gegeben wurde, der es dann anscheinend um die Mitte des vorigen Jahrhunderts als Eigentum erworben hat. Während jener Zeit wurden auf der Hütte vier Frischfeuer betrieben. Die Hochofen waren mangels geeigneter Erze stillgelegt worden. Das für die Frischfeuer benötigte Roheisen wurde von den Hochofen in Rottleberode herangeholt.

Die Erzeugung dieser vier Frischfeuer betrug etwa 800 kg in 24 h. Zur Weiterverarbeitung dienten 10 Schwanz- und Fallhämmer, die durch Wasserkraft betrieben wurden. Man erzeugte Achsen, Bleche, Stabstahl und Radreifen für Landfuhrwerke. Im Jahre 1831 ist in Thale die erste eiserne Wagenachse Deutschlands hergestellt worden. Außer einer Achsendreherei hatte das Werk noch eine Werkstatt zur Herstellung von Nägeln, ferner eine Blechwalze und seit 1835 ein Blechemailierwerk. Stärkere Bleche wurden gewalzt, wogegen man dünnere Bleche unter dem Hammer schmiedete. Die so hergestellten Bleche waren etwa 1 m lang und 0,5 m breit und wurden wegen ihrer Güte lange Zeit den gewalzten Blechen vorgezogen. Aus diesen Blechen stellte man einmal Nägel her und zum andern Kochgeschirre, die man anfänglich allerdings nur innen emailierte.

Infolge ungünstiger Geschäftslage geriet das Werk nach dem Tode von Benninghaus in Schwierigkeiten, bis es im Jahre 1862 der Stadtrat Emil Soltmann in Berlin erwarb, der es verstand, durch Heranziehung tüchtiger Fachleute den Weiterbetrieb zu ermöglichen.

Im Jahre 1872 wurde das Unternehmen in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Nach dem Ausbau des Eisenbahnnetzes konnte man nun daran denken, den Betrieb auf Stein-

¹⁾ Eisenhüttenwerk Thale 1686 bis 1936. (Thale am Harz: Selbstverlag 1936.) Eisenhüttenwerk Thale, A.-G., 50 Jahre Aktiengesellschaft 1872 bis 1922 (Berlin: Ecksteins Biographischer Verlag); vgl. Stahl u. Eisen 42 (1922) S. 545/47. Heinrich Lindau: Ein vergessenes Kapitel aus der Geschichte des Eisenhüttenwerks Thale. (Thale am Harz: Willy Bethke 1927.)

²⁾ Beobachtungen auf einer Fußreise von der rothen Hütte . . . (Freyberg: Crazische Buchhandlung 1800.)

kohlen umzustellen. An Stelle der Frischfeuer wurden vier Puddelöfen angelegt. Die Pakete wurden in Schweißöfen vorgewärmt unter Verwendung eines beträchtlichen Teiles Alteisen. Zusätzliche Platinen aus Flußstahl bezog man damals aus Westfalen. Die Herstellung von emaillierten Blechgefäßen war auf die Einfuhr von Ronden, kreisförmig geschnittenen Flußstahlfeinblechen, aus England angewiesen. Neben den schon erwähnten Betrieben bestand auch eine Eisengießerei, die rohe Gußwaren lieferte.

Seit Mitte der 1880er Jahre hob sich die Erzeugung des Werkes vornehmlich durch die Mitverwendung von Flußstahl, der, besonders nach der Erfindung des Thomasverfahrens, den Schweißstahl nach und nach verdrängte. Das Hammerwerk und die Achsenfabrik wurden im Jahre 1896 stillgelegt, dafür wurde aber die Gießerei erweitert und mit der Herstellung von Kanalisationsteilen, emaillierten Sanitätsgußwaren, gußeisernen Gefäßen und Geräten für die chemische Industrie begonnen. Ebenso wurde die Erzeugung emaillierter Blechgeschirre für den Haushalt weiter ausgebaut; die hierfür in Betracht kommenden Anlagen wurden vergrößert. Gleichzeitig begann man mit dem Neubau des Blechwalzwerkes, zu dem sich in den nächsten Jahren ein zweites gesellte. Um den Betrieb wirtschaftlicher zu gestalten, entschloß man sich, die Flußstahlplatinen selbst herzustellen. Zu diesem Zwecke wurde im Jahre 1899 die Schweißstahlerzeugung eingestellt, das damit verbundene Stabstahlwerk stillgelegt und im Oktober desselben Jahres der Bau eines Siemens-Martin-Werkes, eines Block- und Platinenwalzwerkes sowie eines dritten Feinblechwalzwerkes in Angriff genommen. Ein Teil der Anlage kam im Mai 1900 in Betrieb. Der vorgesehene Ausbau war 1903 beendet. Das Werk war damit von den großen Flußstahlwerken des westfälischen Industriebezirks unabhängig geworden. Außerdem ergab sich der große Vorteil, einen für hohe Anforderungen geeigneten Werkstoff im eigenen Betriebe herstellen und seine Beschaffenheit den jeweiligen Bedürfnissen anpassen zu können.

Im Gegensatz zu den Unternehmungen des Industriegebietes in Rheinland und Westfalen oder Oberschlesien lag Thale für die Rohstoffbeschaffung ungünstig. Die Wasserkraft der Bode wurde für die gesteigerte Erzeugung unzureichend; die Braunkohle bei Thale erwies sich als minderwertig, so daß der Abbau schließlich eingestellt werden mußte. Die Selbstkosten wurden durch die aufzuwendende Fracht stärker belastet als in den Industriemittelpunkten.

Alle diese Umstände drängten darauf, Güterwaren zu erzeugen, bei denen die Frachtbeträge verhältnismäßig wenig gegenüber dem Verkaufswert ausmachten. Das Werk durfte daher kein Halbzeug, sondern mußte in der Hauptsache nur Fertigwaren herstellen. Auch mußte die Auswahl der Erzeugnisse darauf eingestellt werden, daß nur solche Waren angefertigt wurden, für die Vorzugspreise erzielt werden konnten, und daß sich der Aufwand für Anlagekapital, Betriebsüberwachung und Risiko lohnte. Für die Betriebe ergab sich daraus eine große Vielseitigkeit des Erzeugungsplanes, damit ein etwaiger Ausfall auf der einen Seite durch Auftragsvergrößerung auf der andern Seite ausgeglichen werden konnte.

Entsprechend diesen für das wirtschaftliche Gedeihen des Werkes wichtigen Grundsätzen wurden auch die betrieblichen Einrichtungen ausgebaut. Dem Siemens-Martin-Stahlwerk wurde ein Elektrostahlwerk angegliedert, die Walzenstraßen wurden erweitert und auch für die Erzeugung von Kraftwagen- und andern Tiefziehblechen eingerichtet. Das schon seit über 100 Jahren betriebene Emaillierwerk für Geschirre und Großgefäße weist heute eine der Mannigfaltigkeit der Erzeugnisse und der großen Erzeugungsmenge (jährlich 15 000 t) angemessene Ausdehnung und Einrichtung auf.

Eines Erzeugnisses sei noch besonders gedacht: des Stahlhelms für die deutschen Truppen, dessen bisherige Entwicklung mit dem Eisenhüttenwerk Thale eng verknüpft ist, das die ersten 400 Probestücke, die im Jahre 1915 in Kammersdorf beschossen wurden, lieferte. Als das Ergebnis günstig ausfiel und 30 000 Helme in Auftrag gegeben wurden, stellte Thale die von ihm erprobte Arbeitsweise den andern Werken freimütig zur Verfügung. Auch an der Entwicklung des Stahlhelms für das neue deutsche Heer hat das Werk beachtlichen Anteil.

Am 6. Juni 1936 wird das Eisenhüttenwerk Thale seinen 250. Geburtstag festlich begehen. Man wird in dieser Feierstunde Rückschau halten auf den Werdegang des Werkes, man wird der Männer gedenken, die wagemutig und arbeitsfreudig die Geschicke des Unternehmens lenkten, und wird nicht zuletzt die Opfer der Arbeit ehren, die im Kampfe ums Dasein ihr Leben ließen. Am gleichen Tage wird man aber auch eine neue völlig selbsttätig arbeitende Blechstraße in Betrieb setzen, gleichsam als das Sinnbild unbeugsamen Schaffensdranges, der im vergangenen Vierteljahrtausend alle Schwierigkeiten überwand und der auch die zukünftige Arbeit des Eisenhüttenwerks Thale beselen wird.

Herbert Dickmann.

Umschau.

Fortschritte im Gießereiwesen im ersten Halbjahr 1935.

In dem folgenden Bericht über die gießereitechnischen Fortschritte kann nur eine Auswahl aus dem Fachschrifttum gegeben werden, wobei die Fülle des Stoffes zu kürzester Fassung zwingt. Ein ausführliches Eingehen auf deutsche Arbeiten, die dem in Betracht kommenden Leserkreise durchweg in vollem Umfang zugänglich sind, erübrigt sich. Diese Arbeiten sollen aber erwähnt werden, um einen geschlossenen Ueberblick über das ganze Gebiet zu gewährleisten. Im Vordergrund stehen metallurgische und werkstoffkundliche Arbeiten, während Fragen der Formtechnik und der Formereihilfsstoffe zurücktreten.

1. Aufbau und Eigenschaften.

Die früher gemachte Beobachtung¹⁾, daß die Auflösungs-geschwindigkeit des Graphits selbst bei grober Ausbildung schon bei Temperaturen kurz oberhalb des Schmelzpunktes so groß ist, daß sich die Theorie der ungelösten Graphitkeime in der Schmelze und ihre Mitwirkung bei der Einstellung des stabilen oder metastabilen Gleichgewichtes nicht mehr recht vertreten

läßt, wurde von E. Piwowarsky²⁾ nachgeprüft, der auch diesmal im großen und ganzen die gleichen Ergebnisse fand. Beide Arbeiten sind deshalb von ziemlicher Bedeutung, weil sie die Theorie in etwa in Verlegenheit setzen, wonach eine mit zunehmender Schmelzüberhitzung wachsende Neigung der Schmelze zu metastabiler Erstarrung besteht. Eine Erklärung muß der Verfasser vorerst noch schuldig bleiben. H. Nipper³⁾ bringt in einer Arbeit über die Graphitbildung im Grauguß einige recht bemerkenswerte Beobachtungen aus Untersuchungen von Graphiten im Gußeisen, die er, zusammen mit H. Ehrenberg, im polarisierten Licht durchführte. Dabei wurde ein einheitliches Auslöchen der Graphitkristalle festgestellt, was für die Einkristallnatur der Graphitadern spricht, es sei denn, daß diese aus parallelen, mikroskopisch kleinen Tafeln zusammengesetzt ist, die Einheitlichkeit vortäuschen. Bemerkenswert sind die Wiedergaben von Brüchen, ja selbst Zertrümmerungen ganzer Graphitadern, die auf Vorgänge bei der Erstarrung zurückzuführen sind. Aufschlußreich sind ferner die Darstellungen von Stiefelkeimbildungen und bajonettartigen Verlängerungen an den Graphitlamellen, die auch bei ähnlich kristallisierenden Mineralien mit in einer Richtung

1) Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 431/32.

2) Gießerei 22 (1935) S. 274/77.

3) Gießerei 22 (1935) S. 280/87.

bevorzugter Wachstumsgeschwindigkeit angetroffen wird. Der lamellare Graphit besteht aus ausgesprochenen basalen Plättchen; die Temperkohle ist dagegen ein Haufwerk von Graphitplättchen. Die Arbeit beschließen einige Betrachtungen über Unterkühlungserscheinungen im Eisen-Kohlenstoff-Schaubild und die Folgerungen, die die Nipper daraus ableitet.

Die Arbeit von P. Bardenheuer und A. Reinhardt⁴⁾ über den Einfluß der Schmelzbehandlung durch oxydulreiche und oxydularme Schlacken auf die Kristallisation und die mechanischen Eigenschaften von grauem Gußeisen ist hier bereits gewürdigt worden.

Eine Untersuchung von J. E. Hurst⁵⁾ berührt eine wichtige Frage, nämlich den Ersatz von kalterblasenem Roheisen durch gewöhnliches, gegebenenfalls vorherbehandeltes Roheisen. Auf Grund seiner Versuche glaubt er zu dem Schluß kommen zu dürfen, daß ein solcher Ersatz möglich ist und daß schließlich alle Eigenschaften eines kalterblasenen Roheisens, wie Zug- und Biegefestigkeit, Elastizitätsmodul, Schreckwirkung, Biegearbeit, bleibende Durchbiegung u. a., durch ein synthetisches Eisen gewonnen worden sind. Wenn diese Möglichkeit auch nicht bestritten werden soll, so sind die Ausführungen des Verfassers und besonders die Erklärungen zu seinen Zahlentafeln nicht klar genug, um völlig überzeugend zu wirken. Ein wenig behandeltes Gebiet betreten D. W. Murphy und W. P. Wood⁶⁾ in einer Besprechung der Korngröße des Gußeisens, wobei die des Austenits gemeint ist. Die Verfasser sind der Ansicht, daß bei gleicher chemischer Zusammensetzung und Graphitausbildung Abweichungen in den physikalischen Eigenschaften auf Korngrößenunterschiede im Austenit aufbau zurückgeführt werden können und daß die Korngröße des Austenits einen starken Einfluß auf die Zugfestigkeit und Härte sowie die Verformbarkeit und Härbarkeit des Gußeisens hat. Ferner nimmt mit wachsender Austenitkorngröße die Festigkeit, Härte und Verformbarkeit zu, wahrscheinlich wegen der besseren Härbarkeit des groben Korns, und schließlich sollte die Ueberwachung der Korngröße im Gußeisen zu einem bedeutenden Fortschritt in der Kunst seiner Wärmebehandlung, zu einem besseren Verständnis des unlegierten und legierten Eisens und zu einem wirkungsvolleren Gebrauch dieser beiden Werkstoffgruppen führen.

V. A. Crosby⁶⁾ glaubt diesen Folgerungen widersprechen zu müssen, weil die Versuchsunterlagen nicht umfangreich genug und die Unterschiede in den Eigenschaften zu groß seien, um sie auf die Austenitkorngröße zurückführen zu können. Immerhin hält er die Ausführungen der Verfasser über den Einfluß auf die Verformbarkeit und Härbarkeit für bedeutend genug, um sie weiterzuverfolgen. Es haben ja übrigens A. Portevin und P. Chevenard⁷⁾ schon früher gezeigt, daß die Korngröße des Gußeisens auf das Weichgüten, d. h. die Graphitisierung von merkbarem Einfluß ist. Hier mögen Zusammenhänge bestehen. A. L. Boegehold⁸⁾ bestreitet die Zusammenhänge zwischen Härbarkeit und Korngröße des Austenits. Im übrigen läßt die Arbeit nicht erkennen, ob es sich um den bei Raumtemperatur beständigen oder um den Austenit oberhalb 800° handelt.

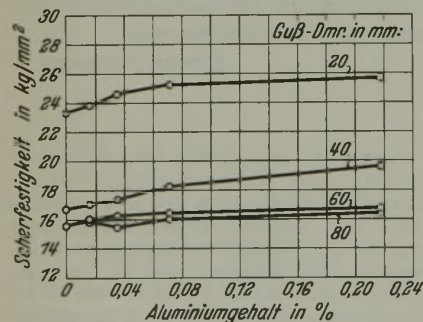


Abbildung 1. Einfluß kleiner Aluminiumzusätze auf die Scherfestigkeit von Grauguß nach M. Ployé.

Werkstoff geknüpft habe. Eine sehr umfangreiche und gründliche Arbeit über den Einfluß des Aluminiums im Gußeisen ver-

öffentlicht M. Ployé⁹⁾. Bei geringen Zusätzen bis zu 0,25 % Al zu einem Grauguß mit 3,27 % C, 2,0 % Si, 0,70 % Mn, 0,54 % P und 0,06 % S ergab sich, daß das Auslaufvermögen bis etwa 0,02 % Al zunimmt, dann aber merklich verschlechtert wird. Die Schreckempfindlichkeit wird durch die graphitisierende Wirkung des Aluminiums, die ja O. Smalley¹⁰⁾ als erster fand, bis zu einem Gehalt von 0,25 % Al stetig vermindert. Die Verbesserung der mechanischen Eigenschaften (vgl. Abb. 1) ist unbedeutend. Eine Steigerung der Brinellhärte wurde nur bei heiß erschmolzenen Proben festgestellt, ein ausgleichender Einfluß auf die Härteverteilung über den Gußquerschnitt fehlte völlig. Ein Vergleich mit älteren Untersuchungen zeigt, daß die Wirkung jedenfalls nicht sehr beträchtlich ist. Bemerkenswerter sind die Befunde an Legierungen mit hohen Zusätzen bis zu 20 % Al. Der

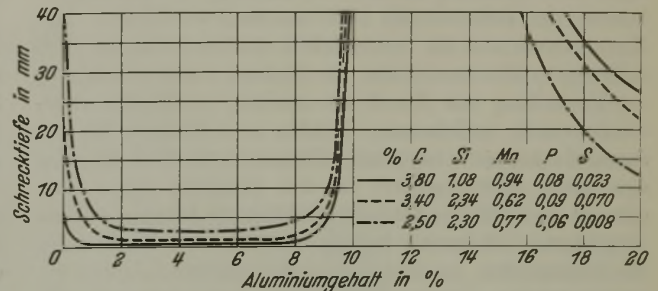


Abbildung 2. Einfluß von Aluminium auf die Schrecktiefe von Gußeisen nach M. Ployé.

Einfluß des Aluminiums auf die Schreckempfindlichkeit ist in Abb. 2 dargestellt. Die qualitative Übereinstimmung mit ähnlichen Untersuchungen von A. B. Everest¹¹⁾ ist recht befriedigend; gewisse Abweichungen erklären sich wohl daraus, daß bei diesen, im Gegensatz zu Ployé, mit einem praktisch siliziumfreien Werkstoff gearbeitet wurde. Mit der in Abb. 2 dargestellten Abhängigkeit stimmen die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung überein. 0 bis 2 % Al haben bei niedrigen Siliziumgehalten eine deutlich vermehrte Graphitbildung zur Folge, die bei hohen Kohlenstoff- und Siliziumgehalten nicht in die Erscheinung tritt, d. h. wohl überdeckt ist. Bei 2 bis 10 % Al erfolgt eine stetige Verminderung des Graphitgehaltes bis zur völligen Unterdrückung der Graphitbildung bei Gehalten von 10 bis 15 % Al. Auch hier besteht gute Übereinstimmung mit A. B. Everest. Noch höhere Aluminiumzusätze bringen dann wieder, jedenfalls bis zu der vom Verfasser geprüften Grenze von 20 % Al, eine steigende Zunahme von freiem Kohlenstoff hervor. Die metallographische und dilatometrische Auswertung hat aufschlußreiche Ergebnisse gebracht und das bisher bekannte Zustandsschaubild Eisen—Aluminium bestätigt. Der allgemeine Einfluß des Aluminiums auf die Scherfestigkeit (nach Frémont) und die Brinellhärte ist in Abb. 3 beispielsweise dargestellt. Berücksichtigt man den unterschiedlichen Siliziumgehalt der Ausgangswerkstoffe, so ist bezüglich der Brinellhärte die Übereinstimmung mit A. B. Everest abermals genügend; die Höchst- harte wird in beiden Arbeiten bei 8 % Al erreicht. Den Einfluß des Aluminiums auf das Wachsen (Erhitzen 2 h auf 1000°; Abkühlen auf 800°; 2 h Halten und Abkühlen in 4 h) sowie auf die Zunderbeständigkeit (8 h 800°) geben die Abb. 4 und 5 wieder, die keiner Erläuterung bedürfen. Korrosionsversuche ergaben ungenügende Beständigkeit aller Legierungen gegen verdünnte Mineralsäuren, bei mehr als 8 % Al dagegen vollkommene Beständigkeit gegen Salzsprühnebel und künstliches Meerwasser.

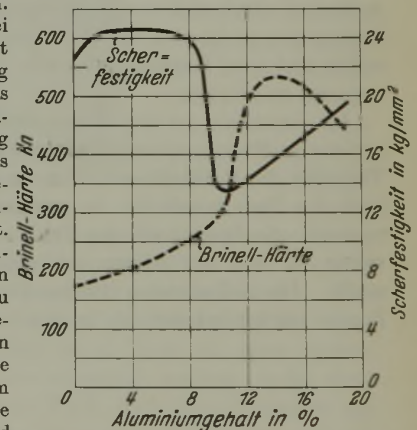


Abbildung 3. Einfluß von Aluminium auf die Scherfestigkeit und Brinell-Härte von Gußeisen nach M. Ployé.

Reiche Beiträge lagen im Berichtshalbjahr zur Frage des legierten Gußeisens vor. Sehr richtig bemerkt A. T. Wear⁸⁾ im Rahmen allgemeiner Betrachtungen, daß die mangelnde Einführbarkeit des legierten Gußeisens nicht zuletzt auf die überspannten Hoffnungen zurückzuführen sei, die man an diesen

⁴⁾ Gießerei 22 (1935) S. 45/52; Mitt. Kaiser-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 16 (1934) S. 65/75; vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 348, und 55 (1935) S. 211.

⁵⁾ Foundry Trade J. 52 (1935) S. 137/38 u. 141.

⁶⁾ Nach Steel 97 (1935) Nr. 18, S. 52 u. 54.

⁷⁾ C. r. Acad. Sci., Paris, 189 (1929) S. 759/61; vgl. Gießerei 19 (1932) S. 416.

⁸⁾ Foundry Trade J. 52 (1935) S. 318.

⁹⁾ Rev. métallurg., Mém., 32 (1935) S. 248/70 u. 302/20.

¹⁰⁾ Foundry Trade J. 26 (1922) S. 519/23.

¹¹⁾ Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 1585.

H. Kopp¹²⁾ führte Versuche über den Einfluß von Kupferzusätzen auf einen Zylinderguß mit 3,32 % C, 1,82 % Si, 0,75 % Mn, 0,36 % P und 0,10 % S durch. Wie Abb. 6 zeigt, erfährt die Brinellhärte mit zunehmenden Kupferzusätzen eine deutliche Steigerung, während Biege- und Zugfestigkeit nicht verändert werden. Die Ergebnisse der Zug- und Biegeprüfung leiden allerdings unter störenden Fehlern. Das Grundgefüge erfährt keine nennenswerten Veränderungen, während der Graphit mit zunehmendem Kupfergehalt vergrößert erscheint. In Anlehnung an C. T. Eddy¹³⁾ schreibt der Verfasser dem Kupfer eine dem Nickel ähnliche Wirkung zu, die auf eine Härtung der Grundmasse gerichtet ist und durch Verschiebung des Perlitpunktes zu höheren Gehalten von gebundenem Kohlenstoff das Auftreten von freiem Zementit und damit das Hartwerden der Kanten verhindert. Etwas rohe Vergleichsversuche zeigen an, daß die Wärmeleitfähigkeit mit steigen-

Zahlentafel 1. Einfluß von Molybdänzusätzen auf die mechanischen Eigenschaften von Gußeisen nach C. M. Lobe.

Werkstoff	Molybdänzusatz %	Zugfestigkeit kg/mm ²	Biegefestigkeit kg/mm ²	Brinellhärte	Bearbeitbarkeit
Zylindereisen	—	20,4	43,5	198	gut
	0,35	26,7	54,5	208	sehr gut
Kolbeneisen (piston-iron)	—	19,7	41,0	201	gut
	0,80	28,8	58,0	213	sehr gut
Gesenkeisen (die-iron)	—	28,2	59,5	235	gut
	1,00	39,4	79,5	285	gut

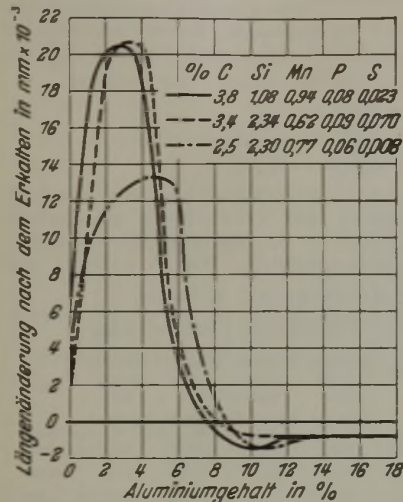


Abbildung 4. Einfluß von Aluminium auf das Wachsen des Gußeisens nach M. Ployé.

den Kohlenstoff das Auftreten von freiem Zementit und damit das Hartwerden der Kanten verhindert. Etwas rohe Vergleichsversuche zeigen an, daß die Wärmeleitfähigkeit mit steigen-

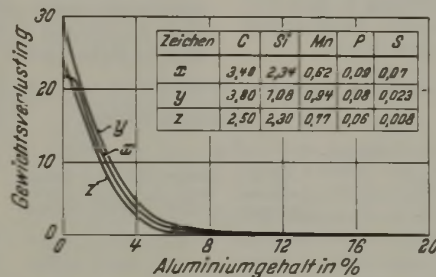


Abbildung 5. Einfluß des Aluminiums auf die Zunderbeständigkeit von Aluminium nach M. Ployé.

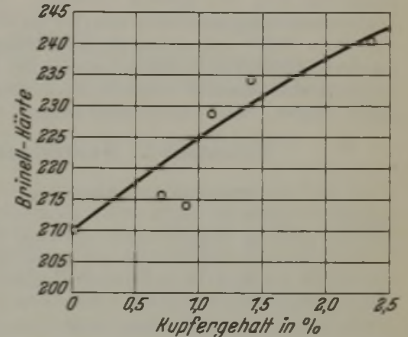


Abbildung 6. Einfluß des Kupfers auf die Brinellhärte des Gußeisens nach H. Kopp.

den Kupfergehalt ab sinkt, was auch für die nach Th. Klingenstein¹⁴⁾ ermittelte Verschleißbeständigkeit gilt. Die Deutung des Verfassers, wonach der bei höheren Kupfergehalten beobachtete größere Abrieb auf die Vergrößerung des Graphits zurückgeführt werden könne, steht zu den durch Versuche gestützten Ansichten von Th. Klingenstein¹⁴⁾ und H. W. Swift¹⁵⁾ in Widerspruch. Im ganzen glaubt der Verfasser, daß ein kupferlegierter Zylinderguß für luftgekühlte Motoren keine Vorteile bietet. Auch A. J. N. Smith¹⁶⁾ behandelt den Einfluß des Kupfers in einer kurzen, unkritischen Zusammenstellung des Schrifttums von 1900 bis 1935, die wohl nahezu vollständig ist. J. Hird¹⁷⁾ berichtet über die Verwendung von Kupferzusätzen an Stelle von Nickel beim Guß dickwandiger Stücke. Seine Ergebnisse hinsichtlich der Härtesteigerung und Verminderung der Abschreckwirkung stimmen mit den obigen Angaben von H. Kopp¹²⁾ überein, jedoch ist die Wirkung auf die übrigen Festigkeitswerte recht gering.

H. Osborg¹⁸⁾ behandelt den Einfluß des Lithiums auf Gußeisen. Abgesehen davon, daß die mitgeteilten Festigkeits- und Härtesteigerungen auch durch eine Reihe weniger ungewöhnlicher Mittel leicht zu erreichen sind, fällt den Berichterstattern auf, daß die mit Lithium behandelten Proben eine deutliche und von keinem Gießergemisch gesehene Neigung zur Ausbildung von sogenanntem eutektischem Graphit aufweisen.

Ausführungen von C. M. Lobe¹⁹⁾ über die Verwendung von Molybdän als Legierungszusatz sind, obwohl allgemeiner Natur, doch erwähnenswert, zumal da der Verfasser kritisch genug ist, keine außergewöhnlichen Wirkungen zu erwarten. Wo der Wert in erster Linie mehr auf hohe Festigkeit gelegt wird, verwendet Lobe mit Chrom-Molybdän legierte Werkstoffe; wo es jedoch auf die Bearbeitbarkeit ankommt, werden Zusätze von Nickel-Molybdän bevorzugt. Auch verzeichnet der Verfasser, daß Molybdänzusätze die Wandstärkenempfindlichkeit großer Querschnitte stark herab-

setzen. Er warnt vor zu hohen Zusätzen, die leicht zu Bearbeitungs-schwierigkeiten führen. Bemerkenswert, aber doch wohl nach-zuprüfen ist ein Hinweis auf die Beobachtung, daß Zusätze von etwa 0,25 % Mo die Anfälligkeit gegen Warmrisse in der Form stark vermindern. Die vom Verfasser mitgeteilten Festigkeitswerte (vgl. Zahlentafel 1) stimmen mit Ergebnissen von J. Musatti und G. Calbiani²⁰⁾ sowie Erfahrungswerten der Bericht-erstatte recht gut überein.

G. F. Comstock²¹⁾ berichtet über den steigenden Verbrauch von Ferrotitan in den Vereinigten Staaten als güteverbesserndem Zusatz für Gußeisen. Für Kupolofenguß wird ein niedriggekohltes Ferrotitan zugesetzt. Der Verfasser weist darauf hin, daß eine bekannte amerikanische Gießerei bei umfangreichem Gebrauch von Titanzusätzen im Mittel folgende Gütesteigerungen erzielt habe:

Die Biegespannung steigt bei 2,5 mm Durchbiegung um 15 %, worin zum Ausdruck käme, daß der Elastizitätsmodul um etwa 15 % größer geworden ist; die Biegefestigkeit wird bei gleicher Durchbiegung um 9 % höher; ebenso wird die Brinellhärte bei gleicher Bearbeitbarkeit acht Einheiten höher, wobei die Gleichmäßigkeit der Härte über dem Querschnitt um 50 % verbessert und die Zugfestigkeit um mindestens 12 % erhöht wird.

Einen unkritischen Ueberblick über das gesamte bisher vorliegende Schrifttum über den Einfluß des Titans bietet E. Moran²²⁾.

Erwähnenswerte Mitteilungen über hochchromlegiertes Gußeisen macht G. P. Phillips²³⁾. Er benutzt als Schmelzgerät einen indirekten Lichtbogenofen und überhitzt auf 1620 bis 1675°. Der Kohlenstoffgehalt seiner Legierungen beträgt 0,75 bis 2 %, der Chromgehalt 20 bis 35 %. Die Legierungen mit 1 % C und weniger sind gut bearbeitbar, während steigende Kohlenstoffgehalte zu Bearbeitungsschwierigkeiten führen. Als Legierungszusatz dient bei hochgekohlten Werkstoffen ein Ferrochrom mit 5 % C; bei niedriggekohlten ein solches mit geringem Kohlenstoffgehalt und 0,5 bis 0,8 % Stickstoff. Der Verfasser hat über die Kornverfeinernde Wirkung geringer Stickstoffgehalte ähnliche Beobachtungen gemacht wie W. H. Furmann²⁴⁾. Ueber Zusammensetzung und Eigenschaften der üblichen Legierungen unterrichtet die Zahlentafel 2. Die angegebenen Biege- und Zugwerte sind vom amerikanischen Normstab (1,2" x 18") auf den deutschen umgerechnet. Die niedrigen Werte der Proben 1 und 3 entsprechen grobkörnigen Werkstoffen. Probe 2 wurde mit normalem, Probe 3 mit stickstoffhaltigem Ferrochrom erschmolzen. Werkstoffe mit weniger als 30 % Cr lassen sich durch Ablöschen von 1050° und höher an Luft oder in Öl auf Brinellwerte bis zu 600 härten, während Legierungen mit mehr als 30 % durch Wärmebehandlung nicht mehr merkbar beeinflusst werden können, weil

¹²⁾ Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 3 (1934/35) S. 192/98.

¹³⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 212.

¹⁴⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 292/93.

¹⁵⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 737.

¹⁶⁾ Bull. Brit. Cast Iron Research Ass. 4 (1934/35) S. 124/27; Foundry Trade J. 52 (1935) S. 402/03.

¹⁷⁾ Foundry Trade J. 52 (1935) S. 318 u. 322.

¹⁸⁾ In: Lithium, Theoretical and practical applications (Electrochem. Soc. New York City 1935) S. 34/41.

¹⁹⁾ Foundry, Cleveland, 63 (1935) Nr. 1, S. 24/25 u. 59.

²⁰⁾ Metallurg. ital. 22 (1929/30) S. 649/69.

²¹⁾ Met. Progr. 27 (1935) Nr. 1, S. 36/41; bes. S. 40.

²²⁾ Bull. Brit. Cast Iron Research Ass. 4 (1934/35) S. 82/85.

²³⁾ Trans. Amer. Foundrym. Ass. 42 (1934) S. 279/86.

²⁴⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 1063.

Zahlentafel 2. Festigkeitseigenschaften verschiedener hochchromhaltiger Gußsorten nach G. P. Phillips.

Nr.	Chemische Zusammensetzung							Behandlung	Belegeversuch		E.-Modul kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Brinellhärte
	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Ni %		Festigkeit kg/mm ²	Durchbiegung mm			
1	0,72	1,05	0,41	0,09	0,09	24,8	—	—	75,0	12,2	12 600	33,6	228
									53,4	8,6	12 600	29,3	153/170
2	0,78	1,43	0,95	0,09	0,03	33,7	—	—	35,0	4,5	15 800	22,8	262
3	0,93	0,85	0,30	0,06	0,04	31,4	—	—	64,1	7,9	16 850	36,6	302
									55,7	6,8	—	33,4	293
4	1,57	1,18	0,31	0,11	0,11	24,7	—	—	86,8	10,4	17 000	51,8	363
									70,1	7,7	18 600	49,0	321
5	1,84	1,96	0,65	0,03	0,06	23,95	0,42	3 h 1030°, Ofenabkühlg.	79,7	8,6	18 900	60,2	341

die von E. C. Bain²⁵⁾ ermittelte Abschnürung des γ -Gebietes bei höheren Kohlenstoffgehalten ($\sim 0,4\%$ C) erst bei Chromgehalten von 30% und mehr unterdrückt wird. Phillips fand, daß die Legierungen bis etwa 550° warmfest sind und bei 985° noch etwa 10% ihrer Ausgangsfestigkeit besitzen. Ihr Ausdehnungsbeiwert entspricht dem von grauem Gußeisen. Die Anwendung dieser Legierungsgruppe erstreckt sich bis zu Gebrauchstemperaturen von etwa 1000° auf solche Gebiete, wo gute Wachstums- und Zunderbeständigkeit gefordert wird. Bei niedrigen Kohlenstoffgehalten sind diese Werkstoffe auch durch gute Beständigkeit gegen Säuren, Salzlösungen und Laugen ausgezeichnet.

Abstufung des Durchmessers beim gesondert gegossenen Biegestab für ein Auflageverhältnis $\lambda = \frac{l_0}{d} = 20$ vorzunehmen, ist zu begründen, während die Ansichten des Verfassers über den Wert der Feststellung der Schwingungsfestigkeit im Gegensatz stehen zu den Erkenntnissen, die solche Untersuchungen gebracht haben. J. N. Alcacer³¹⁾ untersuchte die Beziehungen zwischen verschiedenen mechanischen Eigenschaften des Gußeisens. Es seien hier folgende Beziehungen zwischen der Scherfestigkeit nach Frémont (τ_B), der Druckfestigkeit (σ_B) und der Brinellhärte (Hn) vermerkt:

$$\tau_B = 0,244 \sigma_B + 6$$

$$\tau_B = 0,15 \cdot Hn + 1,25$$

$$\sigma_B = 0,6 Hn - 20.$$

Die Wechsel- und Schwellfestigkeit hochwertiger Gußeisenproben gegen Biegung und Verdrehung untersucht H. F. Moore und J. J. Picco³²⁾. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in Zahlentafel 3 zusammengestellt. Nur P. Ludwik und

Zahlentafel 3. Dauereigenschaften mehrerer Gußsorten nach H. F. Moore und J. J. Picco.

Eisen	Chemische Zusammensetzung							Behandlung	Statische Festigkeit				Dauerbiegung		Dauerverdrehung		σ_{WB}/σ_B	
	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Ni %	Mo %		Zug		Druck		Hn	Schwellfestigkeit kg/mm ²	Wechselfestigkeit kg/mm ²	Schwellfestigkeit kg/mm ²		Wechselfestigkeit kg/mm ²
									0,1%-Grenze kg/mm ²	Festigkeit kg/mm ²	0,1%-Grenze kg/mm ²	Festigkeit kg/mm ²						
A	3,09	2,01	0,60	0,16	n. b.	—	0,65	—	17,7	31,0	36,6	84,5	217	16,2	13,4	16,2	11,2	0,43
B	3,07	1,26	0,90	0,15	0,08	—	—	—	17,6	33,7	29,3	102,5	187	22,5	14,8	17,6	11,6	0,44
B'	3,07	1,26	0,90	0,15	0,08	—	—	872° Oel 538° Ofen	29,4	53,7	53,4	128,5	255	26,8	17,6	20,4	15,5	0,33
C	3,18	1,34	0,89	0,11	0,09	—	—	—	23,5	38,6	53,0	112,0	255	19,0	15,5	18,3	14,8	0,40
D	2,91	2,28	0,85	n. b.	0,10	0,88	—	—	26,0	39,7	43,6	122,0	241	23,2	15,5	23,2	23,2	0,49

E. Piowarsky²⁶⁾ untersuchte den Einfluß des Antimons, insbesondere auf die Laugenbeständigkeit von nickellegiertem Grauguß, wobei sich für einen perlitischen Grundstoff ergab, daß in Gußsorten mit mehr als 2% Ni sich die Beständigkeit gegen alkalische Korrosionsmittel durch Antimonzusätze von ein Sechstel bis ein Achtel des vorhandenen Nickelgehaltes stark verbessern läßt. Bei nickelhaltigem, martensitischem und austenitischem Gußeisen ließ sich ein solcher Einfluß des Antimons jedoch nicht feststellen, wahrscheinlich wegen der an sich schon hohen Laugenbeständigkeit dieser Gruppe. Bei Vergütungsversuchen zeigten sich Härteerscheinungen der antimonhaltigen Proben, die nach Piowarsky andeuten, daß Antimon, durch Ausscheidungsvorgänge, martensiterhaltend zu wirken vermag. Der Verfasser glaubt, daß diese nickelhaltigen martensitischen Gußsorten mit 1 bis 2% Sb, ausgezeichnet durch Martensithärte nach hoher Glühtemperatur sowie durch hohe Verschleiß- und Laugenbeständigkeit, technische Aussichten besitzen.

C. Rowley²⁷⁾ berichtet über eine Arbeit des Bureau of Standards, die in Versuchen von sieben- bis zehnjähriger Dauer der Bodenkorrosion von gußeisernen Rohren nachging. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden, jedoch soll erwähnt werden, daß das Verhalten der Gußrohre gegenüber Stahlrohren durchaus befriedigend war. Zwar lagen die Gewichtsverluste im allgemeinen bei Gußrohren etwas höher, jedoch wird dieser Unterschied durch die größere Wandstärke und den geringeren Preis der Gußrohre mehr als ausgeglichen. Geschleuderte Gußrohre schneiden im allgemeinen etwas günstiger ab als ruhend gegossene, jedoch erkennt man deutlich die durchaus unterschiedliche Wirkung verschiedener Bodenarten.

Auf eine Arbeit von H. Reininger²⁸⁾ über Gußeisen durch galvanische Niederschläge sei hier kurz hingewiesen.

Auch die Untersuchung von E. Söhnchen und E. Piowarsky²⁹⁾ über den Einfluß des Phosphors auf die Wachstumsbeständigkeit des grauen Gußeisens sei nur kurz erwähnt.

Die von B. Osann sen.³⁰⁾ in einer Arbeit über die Festigkeitsprüfung bei Gußeisen aufgestellte Forderung, eine

J. Krystof³³⁾ haben bisher Werte der Wechsel- und Schwellfestigkeit bei Verdrehungsbeanspruchung veröffentlicht, wonach die Schwellfestigkeit mit 16 und die Wechselfestigkeit mit 13 kg/mm² für ein Gußeisen mit 25 kg/mm² Zugfestigkeit allerdings etwas höher liegen als die amerikanischen Werte. Bei der

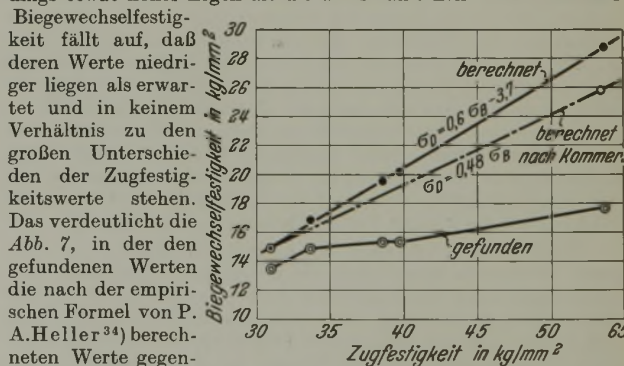


Abbildung 7. Beziehungen zwischen Zugfestigkeit und Biegegeschwindigkeit nach H. F. Moore und J. J. Picco.

Erörterung der Arbeit darauf hin, daß das von den Verfassern gefundene Verhältnis $\sigma_W : \sigma_B = 0,40$ im Mittel niedriger sei als das bei eigenen Versuchen gefundene Mittel von 0,48. G. N. Krouse³⁶⁾ prüfte auf einer neuen Biegungsschwingungsmaschine mit hoher Lastwechselzahl u. a. auch legiertes und unlegiertes Gußeisen, teilt aber leider weder dessen Analyse noch statischen Festigkeitswerte mit. Die Ergebnisse sind immerhin bemerkenswert:

	Biegegeschwindigkeit in kg/mm ² bei einer Drehzahl je min von . . .		10 000 30 000		10 000 30 000	
	polierte Proben					
	Proben mit Spitzkerb von 60°					
Legiertes Gußeisen	18,3	18,3	20,4	15,5	16,9	16,9
Unlegiertes Gußeisen	7,0	7,0	7,7	9,15	9,15	9,15

25) Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 9 (1926) S. 9/32.

26) Gießerei 22 (1935) S. 277/80.

27) Bull. Brit. Cast Iron Research Ass. 4 (1934/35) S. 45/52.

28) Gießerei 22 (1935) S. 148/49.

29) Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 340/41.

30) Gießerei 22 (1935) S. 169/72.

31) Trans. Amer. Foundrym. Ass. 42 (1934) S. 655/71.

32) Trans. Amer. Foundrym. Ass. 42 (1934) S. 525/38.

33) Vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 246.

34) Gießerei 19 (1932) S. 301/05 u. 325/32; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 806.

35) Trans. Amer. Foundrym. Ass. 42 (1934) S. 539/42.

36) Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 34 (1934) Bd. 2, S. 156/60.

Neben der bei erhöhter Schwingzahl gesteigerten Wechsel-
festigkeit fällt vor allem die verbesserte Kerbwechselfestigkeit des
unlegierten Gußeisens auf, die aber nach Bekundung des Ver-
fassers sorgfältig nachgeprüft und als wirklich vorhanden gefunden
wurde.

A. Thum und F. Meyercordt³⁷⁾ untersuchten im Anschluß
an eine frühere Arbeit von A. Thum und Th. Lipp³⁸⁾ den Einfluß
der Form, Oberflächenbeschaffenheit und des Werkstoffes auf
die Dauerhaltbarkeit insbesondere gegossener Konstruktionen.

Werkstoff	Ges. C	Geb. C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	σ_B	M_n
R_U	3,02	0,85	2,50	0,98	0,19	0,05			32,0	247
R_L	2,96	0,90	2,45	0,96	0,18	0,045	0,47	2,6	33,6	296
L_U	3,30	1,20	2,40	0,70	0,30	0,10				
L_L	3,30	1,04	2,40	0,70	0,30	0,10	0,53	1,3		
S	2,60	0,86	2,71	0,42	0,03	0,02			41,4	257

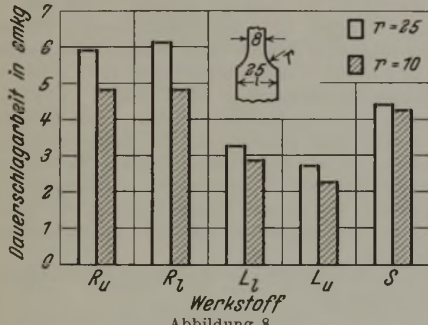


Abbildung 8. Einfluß der Formgebung auf die Dauerschlagfestigkeit von Gußeisen nach A. Thum und F. Meyercordt.

Form, insbesondere auch bearbeiteter Uebergänge auf die
Dauerbiegehaltbarkeit, erläutert Abb. 9. Die Verfasser folgen
hieraus, daß die Entfernung der Gußhaut zunächst ein
Mittel zur Erhöhung der Dauerhaltbarkeit gekerbter Gußteile
darstelle, weisen aber auch auf den natürlichen Weg der Werk-
stoffverbesserung. Nach Ansicht der Berichtstatter sollte neben
der Gütesteigerung der Werkstoffe das Augenmerk auf die Er-

Werkstoff- Bezeichnung	a		b		c		d		e	
	18,0	14,0	17,5 ÷ 18,0	17,5	16,5	13,5 ÷ 14,0	17,0 ÷ 17,5	16,5 ÷ 17,0	17,0	17,5
R	18,0	14,0	17,5 ÷ 18,0	17,5	16,5	13,5 ÷ 14,0	17,0 ÷ 17,5	16,5 ÷ 17,0	17,0	17,5
L_U	16,5	14,0	17,0 ÷ 17,5	17,0	17,0	14,0	17,0 ÷ 17,5	17,0	17,0	17,5
L_L	16,5	14,0	17,0 ÷ 17,5	17,0	17,0	14,0	17,0 ÷ 17,5	17,0	17,0	17,5
S	—	—	18,0 ÷ 18,5	18,5	18,5	—	18,5 ÷ 19,0	18,5	19,0	—

Die Zahlen geben die Dauerhaltbarkeit σ_{50} in kg/mm^2 an.

Abbildung 9. Dauerbiegehaltbarkeit der kleinen 1-förmigen Proben (in kg/mm^2). a und b = mit Gußhaut, c bis e = bearbeitet.

zielung einer möglichst glatten, dichten und kerbwirkungsarmen
Gußhaut zu richten sein. Es wäre am Platze, wenn Arbeiten, wie
die kürzlich von E. Diepschlag³⁹⁾ mitgeteilte, planmäßige
Fortsetzungen erführen. Gestützt auf die mit seinen Mitarbei-
tern³⁷⁾³⁸⁾ gewonnenen Erkenntnisse behandelt A. Thum⁴⁰⁾
das heutige Gußeisen als Maschinenbaustoff. Er weist darauf hin,
daß die meisten Konstruktionsteile nicht durch reine Wechsel-
lasten, sondern durch von Wechselbeanspruchungen überlagerte,
ruhende Grundlasten beansprucht werden. Hier ist zu beachten,
daß Gußeisen bei höheren Vorspannungen die zusätzlichen
Wechsellasten in geringerem Maße zu ertragen vermag als Stahl,
d. h. daß Kerbwirkungen vor allem bei solchen Maschinenteilen
vermieden werden müssen, die solch zusammengesetzten Be-
anspruchungen ausgesetzt sind. Bei Beobachtung dieser Maß-
nahme wird die scheinbare Überlegenheit des Stahls durch seine
hohe Oberflächenempfindlichkeit zugunsten des Gußeisens aus-
geglichen. Der Verfasser weist besonders auf die Vorteile hin,
die aus der Verwendung von höchstwertigem dünnwandigem
Gußeisen erwachsen können. So fand er bei Versuchsproben mit
6,5 mm Wanddicke aus höchstwertigem Gußeisen eine Dauer-

haltbarkeit von 25 kg/mm^2 , d. h. mehr als bei Stahlguß oder
geschweißten Proben.

K. Sipp⁴¹⁾ kommt nach kritischer Prüfung der bemerkens-
wertesten deutschen Arbeiten über die Verschleißeigenschaften
des Gußeisens zu der Schlußfolgerung, daß die bisher er-
mittelten Zusammenhänge zwischen Verschleiß- und sonstigen
Werkstoffeigenschaften so weit geklärt sind, daß wesentliche
Verschiebungen des gewonnenen Bildes unwahrscheinlich sein
sollten. Wenn trotz dieser im einzelnen erzielten Einblicke der

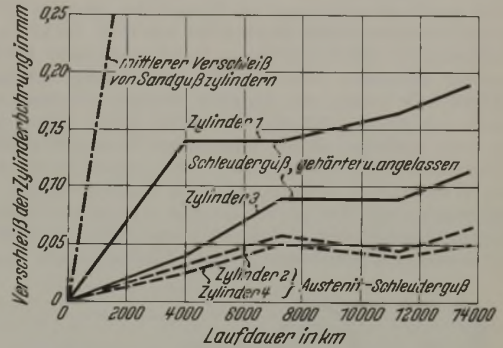


Abbildung 10. Verschleiß verschiedener Zylinderbaustoffe nach T. R. Twigger.

Stand dieser Frage von der technischen Seite aus gesehen noch
durchaus unbefriedigend ist, so führt Sipp dazu wohl zu Recht
darauf zurück, daß den bisher unternommenen Arbeiten einmal
die Planmäßigkeit gefehlt habe, und daß zweitens die entschei-
den, außerhalb der Gußeisenwerkstofffrage liegenden Einflüsse
zu wenig Beachtung gefunden haben. Wenn man sich der Arbeiten
von C. G. Williams⁴²⁾ erinnert, so wird man sich der Forderung
Sipps nach planmäßiger Gemeinschaftsarbeit auch dann vor-
behalten anschließen, wenn man den Befunden des genannten
englischen Forschers nicht voll zustimmen will. Aus einer Arbeit
von R. T. Twigger⁴³⁾ über den Verschleiß gußeiserner
Zylinderlaufbüchsen sind die in Abb. 10 wiedergegebenen,
bei Fahrversuchen gewonnenen Ergebnisse bemerkenswert.

Nr.	C	Si	Mn	P	S	Mo	Proben- form	Beobachter
1	3,35	1,89	0,61	0,29	0,01		gekerbt	v. Rajakovicz
2	"	"	"	"	"		ungekerbt	"
3	2,69	1,75	0,63	0,05	0,09	0,02	"	F.B. Dahle
4	2,81	1,69	0,69	0,07	0,03		"	"

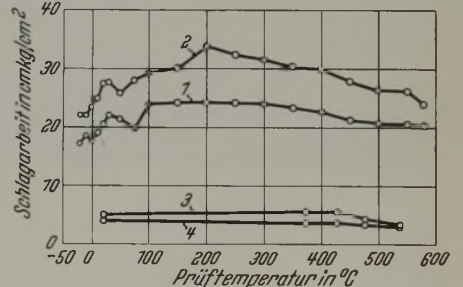


Abbildung 11. Einfluß der Prüftemperatur auf den Schlagwiderstand nach E. v. Rajakovicz.

Lagerwerk-
stoff. Versuche haben ergeben, daß unter Berücksichtigung be-
stimmter Voraussetzungen, z. B. konstruktiver Einflüsse, der
Oberflächenbeschaffenheit, der Schmiering, des Staubschutzes,
der Gleitgeschwindigkeit und des Flächendrucks, die bisher ver-
wendete Bronze GBz 14 vollwertig durch Ge 26.91 (Lanz-Perlit)
ersetzt werden kann. Bei 50 verschiedenen Büchsen (poliert) trat
in keinem Fall unterhalb 50 kg/cm^2 Fressen ein, während bei
GBz 14 die Fressgrenze teilweise schon bei 26 kg/cm^2 gefunden
wurde. Der dem Eintritt des Fressens zugeordnete spezifische
Lagerdruck lag bei geschliffenen und polierten Gußeisenbüchsen
zwischen Werten von 60 bis 250 kg/cm^2 . Bemerkenswert ist die
Feststellung, daß höhere Phosphorgehalte keine Steigerung des
Verschleißwiderstandes ergaben. Auch E. Falz⁴⁴⁾ ist der Ansicht,
daß der Verwendung von Gußeisen als Lagerbaustoff erhöhte
Beachtung geschenkt werden sollte, zumal da, wo hochwertige

³⁷⁾ Gießerei 22 (1935) S. 90/94.

³⁸⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 213/14.

³⁹⁾ Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1192.

⁴⁰⁾ Gießerei 22 (1935) S. 214/18.

⁴¹⁾ Automobiltechn. Ztschr. 38 (1935) S. 280/86.

⁴²⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 1064/65; 55 (1935) S. 1193.

⁴³⁾ Automob. Engr. 25 (1935) S. 179/81.

⁴⁴⁾ Z. VDI 79 (1935) S. 629/32.

⁴⁵⁾ Techn. i. d. Landwirtschaft. 16 (1935) S. 70 u. 90.

⁴⁶⁾ Masch.-Bau 14 (1935) S. 207/08.

Gleitflächenbearbeitung bereits zu den Selbstverständlichkeiten gehört. Frühere Mißerfolge führt der Verfasser in der Hauptsache auf unzulängliche Feinheit der Bearbeitung und unzuweckmäßige Gestaltung zurück.

E. v. Rajakovicz⁴⁷⁾ untersuchte an gekerbten (3 mm Spitzkerb) und glatten Proben (8 × 10 × 100 mm³) eines Riemenscheibengußeisens die Abhängigkeit der spezifischen Schlagarbeit von der Prüftemperatur. Als Prüfgerät diente ein Leichtmetallpendelhammer mit 134,5 cm/kg Arbeitsinhalt. Die Ergebnisse der Versuche zeigt Abb. 11. Verglichen mit den gleichfalls eingetragenen Werten der einzigen bis dahin bekanntgewordenen Arbeit gleicher Art von F. B. Dahle⁴⁸⁾ liegen die Zahlenwerte der Arbeit von v. Rajakovicz auch bei Raumtemperatur auffallend hoch. Werte von 2 mkg/cm² sind im Schrifttum sehr selten; die Angaben bewegen sich dort im allgemeinen um 0,6 bis 1,3 mkg/cm². Die hohen Werte müssen um so mehr auffallen, als der untersuchte Werkstoff wohl kaum besonders hochwertig war und die Proben zudem vergleichsweise großen Wandstärken entstammten haben dürften. Leider fehlen Festigkeitsangaben. Die an Werkstoffen mit 36 und 30 kg/mm² Zugfestigkeit ermittelten Schlagfestigkeiten der amerikanischen Arbeit passen sich dem bisher gültigen Bild jedenfalls besser an.

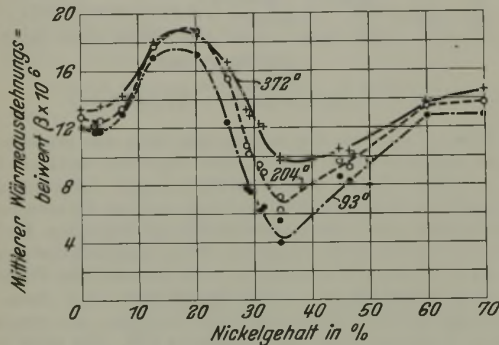


Abbildung 12. Abhängigkeit des Wärmeausdehnungsbeiwertes von Gußeisen vom Nickelgehalt nach T. F. Wood.

Allerdings ist es nicht möglich, den Einfluß der Prüfmaschinen und Probenformen zu erkennen. Die vom Verfasser unter offenbar sorgfältigen Versuchsbedingungen bestimmte Wirkung hoher Temperaturen bleibt trotzdem bemerkenswert, insbesondere auch die durch Dahle nachgewiesene Tatsache, daß die spezifische Schlagarbeit bei Raumtemperatur und bei 500° nahezu gleich ist. E. Wohllebe⁴⁹⁾ gibt für ein Niresistgußeisen mit 4% Cr folgende Warmfestigkeiten an.

Bei 20°: 45 kg/mm²
 500°: 12 kg/mm²
 800°: 6 kg/mm².

T. F. Wood⁵⁰⁾ untersuchte den Wärmeausdehnungsbeiwert des Gußeisens bei Nickelgehalten bis zu 70% (Abb. 12) und von Monelgußeisen (Abb. 13). Wie ein Vergleich der beiden Abbildungen zeigt, liegen die Ausdehnungsbeiwerte des Monelgußeisens mit Ausnahme des Bereiches mit 15 bis 20% Nickel im allgemeinen höher als die eines Gußeisens mit gleich großem Nickelgehalt.

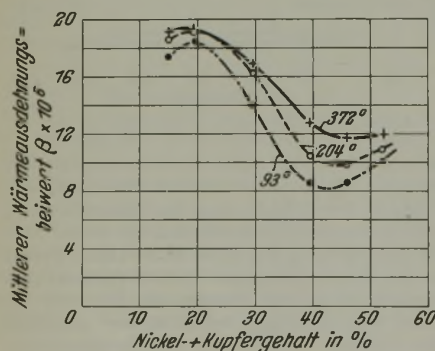


Abbildung 13. Wärmeausdehnungsbeiwert von Monel-Gußeisen in Abhängigkeit vom Nickel- und Kupfergehalt nach T. F. Wood.

die nach Th. F. Wickenden seinerzeit übernommene Abbildung⁵¹⁾ berichtigen. Die dort wiedergegebenen Kurven beziehen sich auf die Fahrenheit-Skala und entsprechen daher 1,8fach zu geringen Werten.

Hans Jungbluth und Paul A. Heller.

(Schluß folgt.)

⁴⁷⁾ Gießerei 22 (1935) S. 95/96.
⁴⁸⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 214.
⁴⁹⁾ Werkstatttechnik 68 (1935) S. 289.
⁵⁰⁾ Trans. Amer. Soc. Metals 23 (1935) S. 455/68.
⁵¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1196; Abb. 15.

Erzeugung und Eigenschaften von Bessemerstahl.

Da sich die amerikanischen Fachzeitschriften fast nur mit dem Siemens-Martin- und Elektro Stahl-Verfahren beschäftigen, ist vielfach die Ansicht verbreitet, daß das Bessemerverfahren in der Stahlerzeugung Amerikas nur noch eine untergeordnete Rolle spielte. Daß dies aber keineswegs der Fall ist, zeigt eine Arbeit von C. C. Henning¹⁾, die eingehend über die Bedeutung des Bessemerstahls, seine Metallurgie und seine besonderen Eigenschaften berichtet.

Im allgemeinen ist die Höhe der Bessemerstahlerzeugung, genau wie dies bei der Thomasstahlerzeugung der Fall ist, von der Beziehung des Roheisenpreises zum Schrottpreis abhängig. Darüber hinaus haben aber seine besonderen Eigenschaften dem Bessemerstahl eine Stellung innerhalb der gesamten Stahlerzeugung Amerikas gesichert, die am besten in folgenden Zahlen zum Ausdruck kommt: Im Jahre 1929, als die gesamte Rohstahlerzeugung der Vereinigten Staaten 57 336 409 t (davon 47 988 138 t basischer Siemens-Martin-Stahl) betrug, wurden 7 236 469 t Bessemerstahl erzeugt, d. h. rd. 13% der Gesamtmenge. Dieser Anteil hat sich in den folgenden Jahren etwa erhalten; im Jahre 1933 betrug er bei 23 604 065 t Gesamterzeugung (20 378 060 t basische Siemens-Martin-Stahlerzeugung) 2 467 652 t (10,5%). Die Mengen an saurem Siemens-Martin-, Elektro- und Tiegelstahl zusammengenommen sind geringer als die Bessemerstahlerzeugung. Hinzu kommt der für die Duplexverfahren (Bessemerbirne ÷ Siemens-Martin-Ofen oder Bessemerbirne ÷ Elektroofen) verwendete Bessemerstahl, für dessen Menge Henning die Zahl 2 078 001 t für das Jahr 1930 gegenüber 5 100 917 t unmittelbar verwendeten Stahles nennt.

Die Hauptverwendungszwecke des Bessemerstahls gehen aus Zahlentafel 1 hervor.

Zahlentafel 1. Analysenvorschriften für Bessemerstahl.

Erzeugnis	Erforderliche Gehalte			
	C %	Mn %	P %	S %
Automatenstahl:				
Normstahl	0,08—0,16	0,60—0,90	0,09—0,13	0,100—0,180
hochgeschwefelt	0,08—0,16	0,60—0,90	0,09—0,13	0,200—0,300
hochgekühlt	0,25—0,35	0,60—0,90	0,09—0,13	0,100—0,180
Röhrenstreifen	0,08 max.	0,30—0,60	0,11 max.	0,08 max.
Knüppel, Schienennägel, Blech und Weißblech	0,10 max.	0,30—0,50	0,11 max.	0,07 max.
Weicher Draht	0,12 max.	0,60 max.	0,11 max.	0,08 max.
Mittelharter Draht	0,10—0,20	0,70 max.	0,11 max.	0,08 max.
Moniereisen	0,15—0,35	0,70 max.	0,11 max.	0,08 max.
Baustahl: weich	0,07—0,12	0,30—0,60	0,11 max.	0,08 max.
mittelhart	0,25—0,35	0,30—0,60	0,11 max.	0,08 max.
Hochbaustahl	0,35—0,45	0,30—0,60	0,11 max.	0,08 max.

Henning geht dann auf das Bessemerverfahren selbst näher ein. Die Zusammensetzung des Bessemerroheisens liegt gewöhnlich in folgenden Grenzen: 4 bis 4,5% C, 0,7% Mn_{max}, 0,08 bis 0,1% P, 0,05% S_{max}, 1 bis 1,75% Si. Der Siliziumgehalt ist durch die Rücksicht auf die Endtemperatur des erblasenen Stahles in dem Sinne bestimmt, daß ein zu hoher Siliziumgehalt einen zu heißen und ein zu niedriger Gehalt an Silizium einen zu kalten Stahl ergibt. Dabei wird mit einer mittleren Temperatur des Roheisens von 1200 bis 1300° vor dem Konverter gerechnet. Eisen mit weniger als 0,95% Si kann nötigenfalls noch im seitlich blasenden Konverter verarbeitet werden. Höher siliziumhaltige Schmelzen müssen gekühlt werden. Für die Kühlung wird bei niedrigen Preisen Schrott verwendet; andernfalls ist nach Henning die Kühlung durch Dampfeinblasen üblich. Die Abstichtemperatur soll 1540 bis 1600° betragen. Der Mangengehalt ist in der genannten Höhe mit Rücksicht auf eine gut flüssige Schlacke gewählt. Zu hoher Mangengehalt vermehrt den Konverterauswurf, da die Schlacken zu dünnflüssig werden. Der Schwefelgehalt muß mit Rücksicht auf die Walzbarkeit eingehalten werden (Rotbruch). Außerdem hat die Erfahrung gezeigt, daß Schwefelgehalte über 0,03 bis 0,04% die Bearbeitbarkeit wieder verschlechtern. Dies ist verständlich, da mit steigendem Schwefelgehalt die Anteile an Eisensulfid im Stahlfüge größer werden, die eine für die Zerspanung ungünstigere Form als die Mangansulfideinschlüsse aufweisen. Auch beim Bessemerverfahren wird zwischen Hochofen und Konverter ein Mischer aus den bekannten Gründen (Temperatur- und Analysenausgleich, unter Umständen Entschwefelung) eingeschaltet.

Die Konvertergröße geht nicht über 25 t hinaus, für größere Schmelzen wird der Inhalt zweier Konverter zusammen in eine Pflanze gekippt. Die Konverterform entspricht jetzt meist der bekannten Form der Thomasbirne, ältere abweichende Bauarten verschwinden. Die Haltbarkeit des Futters beträgt im Mittel 800, die der Böden 25 bis 35 Schmelzen. Die Blasezeiten liegen für

¹⁾ Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr. Techn. Publ. Nr. 623 (1935).

10- bis 25-t-Birnen zwischen 10 und 20 min. Beim Blasen verbrennen zuerst Silizium und Mangan, der Kohlenstoff folgt erst nach ihrem Verschwinden. Mangan- und Siliziumgehalt sinken bis auf 0,01 % und weniger. Durch den Abbrand der verschiedenen Eisenbegleiter vermehren sich der Schwefel- und Phosphorgehalt um etwa 8 bis 9%. Das Ausbringen aus der Birne wird mit 91 bis 92 % angegeben.

Der Endpunkt des Blasens ist schwierig zu bestimmen; er kann mit Sicherheit immer nur unter regelmäßigen Betriebsbedingungen getroffen werden.

Die Art der Manganzugabe zum Fertigmachen der Schmelzen ist nicht einheitlich. Neben flüssigem Zusatz, vorgewärmtem Ferromangan, angefeuchteten Stücken (um ein Hängenbleiben in der Schlacke zu verhindern) wird die Zugabe in Stücken von etwa 40 mm als vorteilhaft bezeichnet. Bemerkenswert sind die Beobachtungen, daß sich für die Aufschwefelung von Automatenstahl der Zusatz von Pyrit in den Konverter besser bewährt hat als der von Schwefelblume in die Pfanne (besseres Ausbringen, gleichmäßigere Schwefelverteilung im Block).

Bei Erörterung der Gießverfahren bespricht der Verfasser das Gießen von sogenanntem „Deckelstahl“ in der Flaschenhalskokille, deren obere Öffnung durch einen Deckel verschlossen wird. Hierdurch wird der unberuhigte Stahl oben abgeschreckt und am Kochen verhindert. Seine Güte steht dann zwischen der des unberuhigten und des beruhigten Stahles. Zwar ist der Bessemerstahl kein idealer unberuhigter Stahl, jedoch wird er bei Kohlenstoffgehalten von 0,12 bis 0,2 % als gleichwertig mit dem Siemens-Martin-Stahl bezeichnet. Erwähnt wird noch, daß halbberuhigte Stähle durch Rütteln zum Kochen gebracht werden können und daß damit Vorteile durch Verbesserung des Ausbringens zu erzielen seien. Endlich wird noch darauf hingewiesen, daß das Aston-Verfahren zur Herstellung eines Flußstahls mit schweißstahlähnlichen Eigenschaften auch von Bessemerstahl ausgeht.

Als besondere Eigenschaften, die den Bessemerstahl vor dem Siemens-Martin-Stahl auszeichnen, werden von Henning folgende bezeichnet: Bearbeitbarkeit, Steifigkeit, Schweißbarkeit, Empfindlichkeit gegenüber Kaltverformung. Die Unterschiede sind in *Zahlentafel 2* gekennzeichnet.

Zahlentafel 2. Vergleich von Bessemer- und Siemens-Martin-Stahl.

	Bearbeitbarkeit %	Steifigkeit %	Schweißbarkeit %	Empfindlichkeit %
Bessemerstahl	100	100	100	100
Siemens-Martin-Stahl	75	85	90	80
Vergleichsgrundlage	Uebliche Bearbeitungs- versuche	Biege- versuche	Feuerschwei- bung (über- lappte und stumpfe Rohr- schweißung)	Änderung d. physikalisch. Eigenschaf- ten durch Kalt- verformung

Die bessere „Steifigkeit“ des Bessemerstahls gegenüber dem Siemens-Martin-Stahl drückt sich nach den Angaben Hennings in einer geringeren Durchbiegung bei gleicher Belastung aus. Dies zeigt sich auch, wenn der Siemens-Martin-Stahl im übrigen höhere Festigkeitseigenschaften hat. Daß sich die Eigenschaften des Bessemerstahls durch Kaltverformung stärker ändern als die von Siemens-Martin-Stahl, beruht offenbar auf seiner größeren Alterungsempfindlichkeit. Endlich wird noch auf die Überlegenheit des Bessemerstahls gegenüber Korrosion durch die Atmosphäre hingewiesen, die vielleicht in dem höheren Phosphorgehalt ihre Erklärung findet.

Abschließend ist zu sagen, daß die Zusammenstellung manches Bemerkenswerte bringt. Ihr Wert wäre aber entschieden noch größer gewesen, wenn als Beleg für die aufgestellten Behauptungen über die Eigenschaften des Bessemerstahls die Großzahluntersuchung stärker herangezogen wäre. Die Unterlagen dazu waren, nach den Andeutungen des Verfassers zu urteilen, sicherlich vorhanden. *Hanns Wentrup.*

Ursachen von Rißschäden an genieteten Kesseltrommeln.

Lange Zeit glaubte man, im Dampfkesselbau in der Nietnaht ein vollkommen sicheres Bauelement zu haben. Die technische Entwicklung auf diesem Gebiet zeigte aber nur zu deutlich, daß gerade in der Nietnaht die größten Gefahren für die Sicherheit unserer Dampfkessel liegen. Zu den Nietnähten gesellte sich noch als weiteres unsicheres Bauelement der Kesselboden mit seiner Kreppe. Wichtig war für die technische Entwicklung die Erforschung der Ursachen der Schäden an den Nietnähten und den Bodenkrempen. In der Nachkriegszeit sind zahllose Rißschäden untersucht worden. Aus den Untersuchungsergebnissen schälten sich im Laufe der Zeit drei Annahmen über die Ursache der Rißschäden heraus:

1. In der Sprödigkeit der Werkstoffe sah R. Baumann¹⁾ die Hauptursache der Rißschäden. Im Mittelpunkt seiner Auffassung über die Ursache der Schäden an Kesselteilen stand die Feststellung, daß der Werkstoff durch unsachgemäße Werkstattarbeit, z. B. durch Quetschung an den Nietlochleibungen durch Aufreiben der Nietlochränder, bereits einen großen Teil seiner Zähigkeit verliert. Beim Nieten erfährt der Werkstoff eine Erwärmung auf Gelb- oder Blauwärme. Durch diese Erwärmung treten neue Spannungen zu den durch die vorausgegangenen Verformungen erzeugten Spannungen hinzu. Die Sprödigkeit, die durch das Zusammenwirken dieser Vorgänge, das „Altern“, entsteht, führt nach Baumann zur Bildung von Anrissen, entweder schon beim Nieten oder wahrscheinlich erst während des Betriebes.

2. Ausgehend vom Korngrenzenverlauf der Risse, führte man in Amerika²⁾ die Rißschäden auf die sogenannte „kaustische Sprödigkeit“ oder Laugensprödigkeit zurück.

3. M. Ulrich³⁾ sah die Rißschäden als Ermüdungserscheinungen an.

Die Kernpunkte dieser Erklärungsversuche waren also der Werkstoff einerseits, der Kesselbetrieb mit seinen chemischen bzw. dynamischen Beanspruchungen andererseits. Besonders die letzte Erklärungsart gewann viele Anhänger. An sich steht es außer Zweifel, daß der Kesselbetrieb wechselnde Beanspruchungen der Kesselteile mit sich bringt. Die Frage ist aber, ob die Wechselbeanspruchungen des Kesselbetriebes bei den gegebenen Vorspannungen, Spannungsausschlägen und Lastwechselzahlen überhaupt zur Ermüdung der Blechwerkstoffe führen können.

Noch so viele Untersuchungen einzelner Schadensfälle in Richtung auf den Werkstoff konnten hier nicht weiterführen. Andererseits war auch durch unmittelbare Spannungsmessungen kein Ergebnis zu erzielen. So wurde von R. Rist⁴⁾ versucht, durch vergleichende Untersuchung über die Rißschäden an Teilen genieteteter Kesseltrommeln (Nietnähte, Krepfen, Trommelmäntel) Aufschluß über das Wesen der Brüche an diesen Bauteilen zu gewinnen, um daraus Rückschlüsse auf ihre Entstehungsursache, d. h. besonders auf das Wesen der Beanspruchung, die zu diesen Schäden führten, zu ziehen. Anhaltspunkte über die Beanspruchungsverhältnisse an diesen Bauteilen sollten aus der Bruchflächenausbildung, dem Rißverlauf im Gefüge und der Lage der Risse abgeleitet werden.



Abbildung 1. Bruchfläche in einer Kesselnietnaht mit körnigem Gefüge.

Das gemeinsame Kennzeichen der Schäden an Nietnähten und Bodenkrempen war der verformungslose Bruch mit körnigem oder mit glattgescheuertem, kernlosem Bruchgefüge. Die Bruchflächen mit körnigem Bruchgefüge (*Abb. 1*) herrschten bei den Rissen an Nietnähten und Mantelblechen vor. Für Risse an Bodenkrempen war das glattgescheuerte, kernlose Bruchgefüge (*Abb. 2*) kennzeichnend. Die Risse mit körnigen Bruchflächen wiesen einen verästelten, in der Hauptsache den Korngrenzen folgenden Verlauf auf (*Abb. 3*), während die Risse mit glattgescheuertem, kernlosem Bruchflächen in der Hauptsache geradlinig verliefen (*Abb. 4*).

Brüche mit glattgescheuertem, kernlosem Bruchflächengefüge und geradlinigem Rißverlauf im Gefüge sind allgemein als Dauerbrüche bekannt. Brüche mit körnigem Bruchgefüge und verästeltem (Korngrenzen-) Rißverlauf entstehen dagegen durch interkristalline Korrosion. Dies ergab die Ähnlichkeit der Bruchmerkmale dieser Gruppe von Schäden mit den Bruchmerkmalen eines aus einem Laugenbehälter stammenden, vergleichsweise untersuchten, gebrochenen Schraubenbolzens, bei dem als Bruchursache der chemische Einfluß ohne gleichzeitige

¹⁾ Beanspruchung der Bleche beim Nieten. Forsch. Ing.-Wes. Heft 252 (1922) S. 52.

²⁾ M. Ulrich: Werkstoff-Fragen des heutigen Dampfkesselbaues (Berlin: J. Springer 1930) S. 143 ff.

³⁾ a. a. O., S. 83 ff.

⁴⁾ Vergleichende Untersuchung von Rißschäden an Kesselteilen. Dr.-Ing.-Diss. Techn. Hochschule München 1934 (München: Bayerischer Revisions-Verein 1935).

wechselnde Dauerbeanspruchung feststand. Die Zuverlässigkeit der Brucherscheinungsformen als Erkennungsmerkmale der Bruchursache erwies sich an einem der untersuchten Nietnahtschäden, der entgegen der gefundenen Zuordnung eindeutig die Kennzeichen eines Ermüdungsbruches sowohl nach der Bruchflächenausbildung als auch nach dem Rißverlauf im Gefüge zeigte. Dieser Fall beweist, daß auch bei Nietnahtbrüchen die Brucherscheinungsformen dann die Merkmale eines Ermüdungsbruches annehmen, wenn die Risse tatsächlich durch Ermüdung entstanden sind.

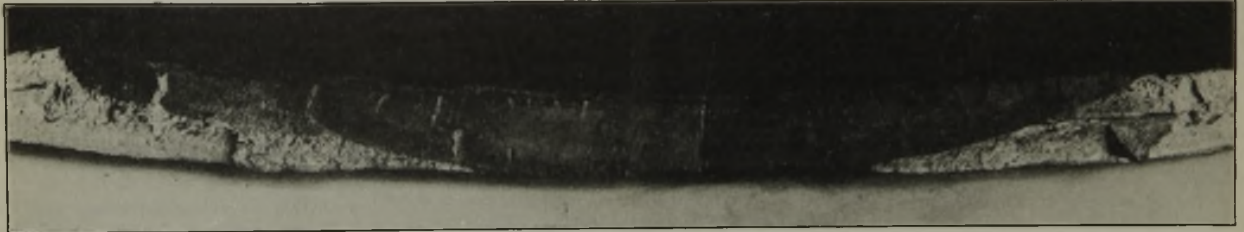


Abbildung 2. Bruchfläche in einer Kesselbodenkrempe mit den Merkmalen des Dauerbruches.

Es kann also als erwiesen angesehen werden, daß eine Unterscheidung der Rißschäden nach ihrer Ursache auf Grund der Erscheinungsformen der Risse möglich ist. Die Rißschäden an den Krempe der Kesselböden sind auf Ermüdung, die Rißschäden an den Nietnähten und den Trommelmänteln in der Hauptsache auf interkristalline Korrosion zurückzuführen.

Die Feststellungen über die Lage der Rißschäden bestätigten diese Ergebnisse. Daß Bodenkrempen jene Stellen des Kessels sein können, an denen sich Schwingungsbrüche ausbilden, leuchtet ein, wenn man berücksichtigt, daß Schwingungsbrüche meist in den durch äußere Kräfte höchstbeanspruchten Stellen beginnen. Solche waren die Krempe der früher angewendeten flachgewölbten Kesselböden mit den kleinen Krempehalbmessern. Für die Lage der untersuchten Nietnahtschäden war keinerlei Gesetzmäßigkeit festzustellen. Diese wäre aber zu erwarten, wenn die Rißschäden nur durch die Wechselbeanspru-

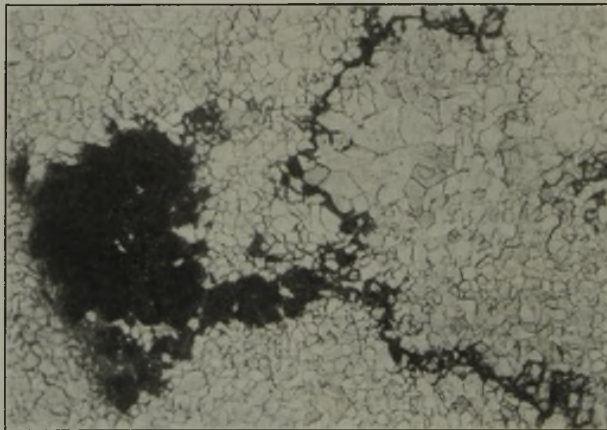


Abbildung 3. Verlauf von Rissen mit körnigen Bruchflächen.

sein, daß sich der Spannungswechsel bei unseren Dampfkesseln in ungefährlicher Weise vollzieht. Deshalb ist es grundsätzlich möglich, der Rißbildung durch planmäßige technische Maßnahmen — sachgemäße Werkstattarbeit, Speisewasserpflege und Verwendung korrosionsbeständiger Werkstoffe — vorzubeugen.

Die Tatsache, daß der überwiegende Teil der Rißschäden in Werkstoffzonen mit meist außergewöhnlich niedriger Kerbschlagzähigkeit gefunden wurde, gab Veranlassung, auch Vergleichsuntersuchungen zwischen künstlich und natürlich gealtertem Stahl anzustellen. Es wurden hierbei Unterschiede

gefunden, die vermuten lassen, daß bei der Alterung eine Einwirkung des Kesselbetriebs noch in einem anderen als dem bisher bekannten Sinne erfolgt.

Die bekannte Eigenschaft spröder Kesselwerkstoffe, die Sprödigkeit bei höherer Temperatur zu verlieren, wurde in diesem Zusammenhang erneut festgestellt. Wenn somit die Sprödigkeit als mechanische Eigenschaft an der Rißbildung während des Kesselbetriebes keinen Anteil haben kann — die Sprödigkeit ist an sich nur bei stoßartiger Beanspruchung gefährlich —, so scheint sie nach der Erkenntnis der Ausscheidungsvorgänge mittelbar für die Rißbildung insofern von Bedeutung zu sein, als sie einen den Korrosionsangriff fördernden Zustand des Werkstoffs darstellt.

Auf den Zusammenhang der Sprödigkeit von Kesselwerkstoffen mit dem etwaigen Einfluß der mit erhöhtem Probedruck durchgeführten, gesetzlich vorgeschriebenen Wasserdruckprobe wurde hingewiesen.

Rudolf Rist.

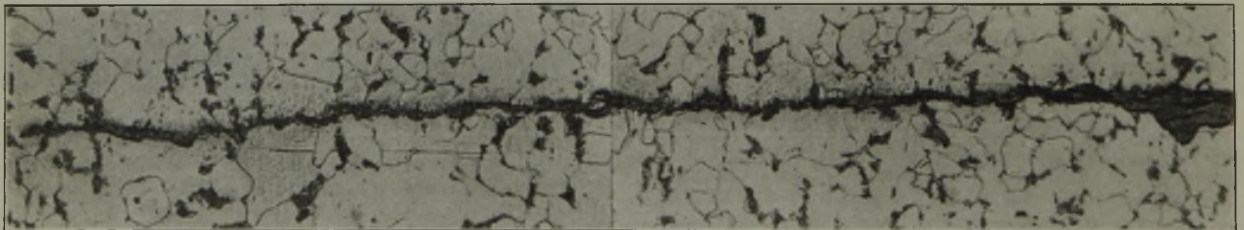


Abbildung 4. Verlauf eines Risses mit Dauerbruchfläche.

chungen verursacht werden würden, die der Betrieb mit sich bringt; denn dann müßten die Rißschäden auf bestimmte Stellen der Kesseltrommel beschränkt bleiben, da bei Kesseln gleicher oder ähnlicher Bauart auch die Stellen höchster Beanspruchung dieselben sind. Das häufigere Auftreten von Rißschäden an bestimmten Stellen bei einzelnen Kesselbauarten, z. B. an den Längsnähten der Trommeln bei Garbe-Kesseln, kann nach dem Vorhergehenden nicht mehr durch Ermüdung erklärt werden. Die hier durch die Bauart gegebenen ungünstigeren Verhältnisse wirken sich in der Weise aus, daß sie an den von Schäden bevorzugten Nietnähten dem Korrosionsangriff Vorschub leisten, indem sie durch Lockerung des Reibungsschlusses das Eindringen des Kesselwassers in die Nietnähte ermöglichen.

Die Kenntnis vom Vorherrschen des Einflusses der interkristallinen Korrosion bei den Bruchvorgängen an Nietnähten und Mantelblechen gegenüber dem Einfluß der Ermüdung ist für den Kesselbau von großer Bedeutung. Würde sich nämlich bei diesen Rißschäden ein Vorherrschen der Ermüdung ergeben haben, dann hätte dies zu bedeuten, daß der Kesselbetrieb bei den üblichen Kesselbauarten wechselnde Beanspruchungen in gefährlicher Höhe mit sich bringt. Dann aber wären Rißbildungen hierdurch allein schon unvermeidlich. So aber scheint erwiesen zu

Die Grabungen auf vorgeschichtlichen Eisenhüttenplätzen des Siegerlandes.

In der vorgenannten Arbeit von Josef Wilhelm Gilles¹⁾ muß es auf Seite 254 in Zahlentafel 1 in der 14. Zeile von oben statt Aegypten Griechenland heißen und auf Seite 260, linke Spalte, 1. Zeile, statt 2,5, 3,5 bis 4 cm: 2,5 bis 3,5 mal 4 cm².

Schweißtechnisches Praktikum für Ingenieure.

Am 1. Juli 1936 beginnt das X. Schweißtechnische Praktikum für Ingenieure bei der Westdeutschen Schweißtechnischen Lehr- und Versuchsanstalt in Duisburg. Das Praktikum umfaßt einen dreimonatigen Lehrgang und drei Monate Betriebsunterweisung in rheinisch-westfälischen Industriebetrieben. Einzelheiten sind von der Geschäftsstelle Duisburg, Sedanstr 17 a, zu erfahren.

Elektrowärme und Elektrochemie.

In den Tagen vom 12. bis 15. Juni findet in Scheveningen ein Internationaler Kongreß der industriellen Anwendung der Elektrowärme und Elektrochemie statt, auf dem Fachleute verschiedener Länder eine Reihe von Berichten über dieses Gebiet erstatten werden.

¹⁾ Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 252/63.

Aus Fachvereinen.

80-Jahr-Feier des Vereines deutscher Ingenieure und 100-Jahr-Feier der Technischen Hochschule in Darmstadt.

Von herrlichem Pfingstwetter zu froher Feststimmung begünstigt, feierte der Verein deutscher Ingenieure vom 26. bis 28. Mai seinen achtzigsten Geburtstag und die 74. Hauptversammlung; zugleich beging die Technische Hochschule zu Darmstadt feierlich ihr hundertstes Bestehen; Grund genug für den Ingenieurverein, seine Feier, umrankt von verwandten und befreundeten Veranstaltungen, nach Darmstadt in das Rhein-Mainische Wirtschaftsgebiet zu legen mit seinem stark industriellen und, wie der Vortragende der Feierstunde am 28. Mai, Dr. Jähne, Frankfurt a. M., betonte, besonders nach der chemischen Seite hin gelagerten Einschlag. So erhielt nach dieser Richtung hin auch die gesamte Tagung einen gewissen, hin und wieder durchklingenden Unterton; im übrigen gaben vielfach die Beziehungen zwischen dem Ingenieurverein bzw. der Tätigkeit seiner Mitglieder und der Hochschule einen oft betonten Grundakkord.

Die Höhepunkte dieser Tagung bildeten naturgemäß die eigentliche Hauptversammlung des Vereins am Nachmittag des 27. Mai und die schon genannte „Feierstunde anlässlich der 100-Jahr-Feier der Technischen Hochschule Darmstadt“ am Vormittag des folgenden Tages. Unter den vielen nam- und mannhaften Ansprachen dieser beiden Veranstaltungen ragten besonders die Kundgebungen hervor, die sich unter dem Einfluß des Genius loci mit der Bedeutung der Forschung befaßten, wenn auch nicht vom genau gleichen Blickwinkel aus gesehen, aber getragen von der Überzeugung: „Forschung tut not, Forschung ist unentbehrlich für die großen Aufgaben, die der Wille zum Leben und Wirken uns durch den Führer gestellt hat.“

So führte Generaldirektor Bergassessor Wilhelm Tengelmänn, Herne, in dem Festvortrag „Sinn und Bedeutung der technischen Forschung“ der Hauptversammlung des Ingenieurvereins ernste Worte aus der Sorge heraus, Deutschland könne in absehbarer Zukunft genötigt sein, nicht nur unentbehrliche Güter aus dem Auslande zu beziehen, sondern auch die geistigen Rohstoffgrundlagen für die technisch-wirtschaftliche Entwicklung; dies um so mehr, als es Stimmen gebe, die die zweckgerichtete Wissenschaft heute stärker als bisher in den Vordergrund stellen möchten, weil sie schneller praktische Erfolge zu bringen vermöge als die voraussetzungslose „reine“ Wissenschaft. Deutschland, so hörte man bisweilen, könne auf eine Reihe von Jahren die Führung, die es auf rein geistigem Gebiete in vielem habe, zurückstellen. Solchen Anschauungen könne nicht scharf genug widersprochen werden. So war Tengelmänn's ganzer Vortrag darauf angelegt, die Unentbehrlichkeit eines auf keinerlei unmittelbar praktische Ziele gerichteten Wahrheitsuchens warnend zu beweisen, wobei er betonte, wie schwimmend die Grenzen zwischen beiden Forschungsarbeiten seien. Seine Ausführungen gipfelten in den Forderungen: die Voraussetzungen für eine zu höchsten Leistungen befähigte, unbehinderte wissenschaftliche Forschung bewußt zu schaffen, die Bildung der Schüler wie der Lehrer auf den höchsten Lehranstalten zu sichern, wobei zu berücksichtigen sei, daß es sich bei der Fähigkeit des Forschers um ganz besondere, einmalige und einseitige, abgesonderte Veranlagung handle — und ausreichende Mittel für die angewandte wie für die reine Forschung bereitstellen. Ein Versäumnis lasse sich hier, auch mit Rücksicht auf die Anstrengungen und Aufwendungen, die das Ausland mache, kaum wieder gutmachen.

In der „Hochschul-Feierstunde“ forderte, auf ähnlicher Warte stehend, der Rektor der Technischen Hochschule Darmstadt, Professor Dr.-Ing. Hübener, in seiner Ansprache, daß der Stand der Ingenieure wieder führende Persönlichkeiten hervorbringe, die schöpferische Gestaltungskraft mit tiefem Verantwortungsgefühl gegenüber ihrem Volke vereinen; ein Unterricht, der nur Sonderforschung ohne klaren Einblick in das Gesamtfeld bringt, sei zu verwerfen; auf einigen Sondergebieten solle man in wenigen Lehrfächern gründliche Einzelarbeit treiben, und dies mit besonderer Berücksichtigung auch der Forschung.

Professor Dr. Bachér gab als Vertreter des verhinderten Reichswissenschaftsministers auf der gleichen Festsitzung in seiner Eigenschaft als Hochschuldezernent einige programmatische Ausführungen: „Wir leben in einer glückhaften Zeit der Synthese“ und dürfen und müssen auch die Wissenschaften von einem einheitlichen Zentralpunkt aus betrachten; die Voraussetzungen hierfür müßten schon bei der Vorbildung für die Hochschule geschaffen werden; diese müsse das Studium vom handwerksmäßigen Lehrbuchstoff entlasten. Das Ansehen eines Standes

und die Breite seines Könnens hänge nicht von dem Abiturientenexamen ab.

Unter den zahlreichen in dieser Feierstunde ausgesprochenen Ehrungen sei kurz eine stattliche Reihe von Promotionen und sonstigen akademischen Ehrungen vieler ausländischer und einiger deutscher um Wissenschaft und Technik verdienter Fachgenossen erwähnt. Der Verein deutscher Ingenieure verlieh seine größte Auszeichnung, die goldene Grashof-Münze, unter großem Beifall dem Führer der Deutschen Reichsbahn Dr.-Ing. e. h. Julius Dorpmüller; zum Ehrenmitglied ernannte er Dr.-Ing. e. h. Karl Reinhardt, Dortmund; den Ehrenring für Arbeit und Leistung, der an deutsche Ingenieure verliehen wird, die bereits in jungen Jahren wichtige technische Leistungen vollbrachten, erhielten Dipl.-Ing. Wolfram Hirth, der Segelflieger, und Dr.-Ing. Heinrich Leo Korsch an der Fried.-Krupp-A.-G. in Essen; last not least wurde mit dem VDI-Ehrenzeichen für bedeutende technische Leistungen Karl Waninger (Rheinmetall, Düsseldorf) ausgezeichnet. Daß sich unter diesen vom VDI so geehrten Männern zwei befinden, die auch unserem Verein angehören, ist für die Eisenhüttenleute eine besondere Freude und eine Ehrung auch ihrer Arbeit.

Neben den genannten beiden Massenkundgebungen seien nicht übergangen die großen geselligen Veranstaltungen: der Empfangsabend, der zu vielerlei Aussprachen und Fühlungen erwünschte Gelegenheit bot, der Festabend in der Festhalle, an dem wohl an die 4000 Ingenieure mit einigen hundert Damen und vielen Ehrengästen teilnahmen, mit seinen Ansprachen, musikalischen Darbietungen und der Würze einer trefflich-witzigen Studenten-Ulkaufführung (Spuk im Kameradschaftshaus) und das buntbewegte Schloß-Volksfest, das den Abschluß der Tagungen bildete, nicht zu vergessen der vom Mannheimer und Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein des VDI gebotenen abschließenden „Weinprobe“ in Neustadt an der Haardt, mit der die am 29. Mai anschließenden Besichtigungen ihr Ende fanden.

Um alle diese Veranstaltungen rankte sich das Gewirr geschäftlicher Veranstaltungen des Ingenieurvereins und der Hochschule sowie der Sitzungen der diesen beiden nahestehenden Vereine und Körperschaften; vorgelagert war ihnen eine Fülle von Fachsitzungen. Als Gesamtgedanken, der über der Fülle dieser Veranstaltungen stand, könnte man etwa die Worte ansprechen, mit denen Dr.-Ing. H. Schult, der verdiente Vorsitzende des Vereines deutscher Ingenieure, in der Darmstädter Hauptversammlung den Arbeitsplan dieses Vereins umriß: „Schaffung der deutschen Unabhängigkeit und Steigerung der Güte deutscher Waren“. In sechs Hauptgruppen mit 16 Untergruppen und 85 Vorträgen wurde dieses Thema in Variationen abgewandelt. An vorderster Stelle standen die drei Hauptgruppen:

„Ingenieuraufgaben bei der Sicherung der Nahrungs- und Rohstofffreiheit des deutschen Volkes“,

„Verfahrenstechnik und ihre Auswirkungen auf Gestaltung und Herstellung“ und

„Energiewirtschaftsfragen“, denen sich die drei Nebengruppen: Schutz von Mensch und Sache, Ingenieur und Wirtschaft und Technikgeschichte anschlossen.

Neuartig ist die Zusammenfassung des an zweiter Stelle genannten Aufgabenkreises zu einer „Verfahrenstechnik“. Sie schließt die Gewinnung, Verarbeitung und Gestaltung in sich mit dem besonderen Unterton der Stoffwirtschaft und Betriebswirtschaft. Eine besondere Note konnte sie jedoch noch dadurch erhalten, daß sich innerhalb ihres Rahmens Gruppen gebildet haben, die Vertreter der technischen Physik, insbesondere auch der physikalischen Chemie mit den Männern der ausführenden Praxis zu gemeinsamer Arbeit zusammenschließen; mögen sie die Brücke finden, auf der sie sich dauernd die Hand reichen!

Die Vorbereitung aller dieser Veranstaltungen der Vorpfindst-woche und die Leitung ihres Ablaufs stellten an die Ordnungs-, Arbeits-, Tat- und Nervenkraft der Veranstalter schier gigantische Anforderungen. Als glänzend gelungen möge auch die vorbereitende Herausgabe einer geschlossenen breiten Inhaltsangabe aller Vorträge hervorgehoben werden und das vollzählige Erscheinen eines Abdrucks aller Vorträge am Ende der Fachsitzungen in einem stattlichen Bande von 400 Druckseiten.

Es mag dahingestellt sein, ob bei noch weiterer Spezialisierung das Nebeneinander der vielen Gruppen die einzig mögliche Lösung ist; daß jetzt schon ständig fünf bis sieben Vorträge zu gleicher Zeit stattfinden mußten, stellte diejenigen, die auf dem Standpunkt standen: „Zwar hört' ich viel, doch mocht' ich alles hören“, mitunter vor schwieriger Wahl. Vielleicht ist für die Zukunft zu erwägen, ob solch große Treffen nicht am besten den großen Zusammenfassungen, der Generalübersicht über Hauptgebiete der Technik, der Schilderung von Zusammenhängen auf

Grenzgebieten, den weitschauenden Rückblicken und Richtlinien dienen sollten, während die sich immer weiter ausdehnende Facharbeit, die keine Riesenvereinigung von 35 000 oder mehr Mitgliedern mehr zu übersehen und zu leiten vermag, den hierzu berufenen Stellen übertragen werden muß, die in sich ein ebenso blühendes Leben zu entfalten vermögen wie die Einzelunter-

nehmung in der nationalsozialistischen Wirtschaft. Indessen mag dies der Zukunft überlassen bleiben; nach allgemeinem Urteil glauben die Ingenieure bei den Darmstädter Tagungen voll auf ihre Rechnung gekommen zu sein, und wohl niemand hat Darmstadt ohne reiche Anregungen für seine künftige praktische Tätigkeit verlassen.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 21 vom 20. Mai 1936.)

Kl. 18 c, Gr. 13, N 34 433. Verfahren zum Herstellen von Gegenständen aus einer Eisen-Kohlenstoff-Legierung. Dr.-Ing. Heinrich Nipper, Aachen.

Kl. 18 c, Gr. 14, J 50 506. Verfahren zur Erzielung einer hohen Permeabilität im Gebiete schwacher Feldstärken bei magnetisierbaren Nickel-Eisen-Legierungen. I.-G. Farbenindustrie, A.-G., Frankfurt a. M.

Kl. 18 d, Gr. 1/30, F 79 723. Eisenlegierungen und ihre Verwendung für Kolben für Brennkraftmaschinen. Ford Motor Company, Limited, London.

Kl. 31 a, Gr. 6/10, St 52 656. Winddüse für Schachtofen. Dr.-Ing. Rudolf Stotz, Düsseldorf-Lohausen.

Kl. 31 c, Gr. 18/01, T 45 847. Verfahren zum Herstellen von Schleudergußhohlkörpern. August-Thyssen-Hütte, A.-G., Duisburg-Hamborn.

Kl. 31 c, Gr. 25/04, M 131 927. Gießform zur Herstellung von Verbundgußstücken, z. B. Lagerschalen. Arthur Monzer, Berlin-Pankow.

Kl. 48 b, Gr. 11/04, D 64 101. Verfahren zur Erzeugung von harten Schichten aus Metallkarbiden durch Behandeln von metallischen oder mit metallischen Schichten versehenen Gegenständen. Bernhard Berghaus, Berlin-Lankwitz.

Kl. 49 c, Gr. 10/01, M 129 852. Von unten nach oben schneidende Schere für Knüppel od. dgl. mit feststehendem oder feststellbarem Obermesser und beweglichem Untermesser. Gerhard Müller, Köln-Zollstock.

Kl. 49 c, Gr. 11/01, L 89 143. Schrottschere. Waldemar Lindemann, Düsseldorf.

(Patentblatt Nr. 22 vom 28. Mai 1936.)

Kl. 7 a, Gr. 13, M 130 522; Zus. z. Pat. 591 885. Walzgerätmehrführungsvorrichtung bei Kaltwalzwerken für Bleche. Adolf Merck, Pömerle b. Aussig (Tschechoslowakei).

Kl. 7 a, Gr. 22/03, R 91 783. Walzwerk zum Walzen eines oder mehrerer Walzstäbe oder Walzadern. Reineke-Regler, Vertriebsgesellschaft m. b. H., Bochum.

Kl. 7 b, Gr. 5/20, K 133 860. Liegende Aufwickelvorrichtung für Bandenisen od. dgl. mit einer das Wickelband abschiebenden Einrichtung. Fried. Krupp Grusonwerk, A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 c, Gr. 20, S 115 915. Rohrwalze. Slesazeck, Ultra-Maschinen-Gesellschaft m. b. H., Berlin-Reinickendorf.

Kl. 7 c, Gr. 26, T 44 471. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von kantigen Blechhülsen. August-Thyssen-Hütte, A.-G., Duisburg-Hamborn.

Kl. 10 a, Gr. 22/04, O 19 534. Einrichtung zur Ueberhitzung des bei der Erzeugung von Wassergas in die oberen Gassammelräume von Verkokungskammern eingeführten Wasserdampfes. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 18 a, Gr. 4/01, K 138 616. Aus mehreren Ringen bestehender Mantel für mit Kühlkästen versehene Schachtofen. Kölsch-Fölzer-Werke, A.-G., Siegen i. W.

Kl. 18 a, Gr. 4/03, Z 22 554. Stichlochstopfmaschine. Zimmermann & Jansen, G. m. b. H., Düren (Rhld.).

Kl. 18 a, Gr. 15/01, T 44 770. Abschlußventil für Gasleitungen zur Förderung von hochoverhitzten, verschmutzten Gasen, insbesondere Hochofengasen. August-Thyssen-Hütte, A.-G., Duisburg-Hamborn.

Kl. 18 b, Gr. 1/02, B 166 441. Verfahren zum Herstellen von hochwertigem grauem Gußeisen durch Zusatz von Titan. The British Cast Iron Research Association, Birmingham (England).

Kl. 18 b, Gr. 21/10, D 70 719; Zus. z. Pat. 578 944. Gefäß zum Beschieken von Oefen, insbesondere von Lichtbogenöfen. Demag-Elektrostahl, G. m. b. H., Duisburg.

Kl. 18 c, Gr. 8/50, H 139 532. Verfahren zur Erhöhung der Tiefziehbarkeit von Tiefziehstahlblechen. Hoersch-Köln-Neuessen, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Dortmund.

Kl. 18 d, Gr. 2/10, B 168 569; Zus. z. Anm. M 118 485. Eisen- und Stahllegierung zur Herstellung von Dauermagneten. Robert Bosch, A.-G., Stuttgart.

¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 18 d, Gr. 2/20, K 126 439. Stahllegierung für Gegenstände mit hoher Dauerstandfestigkeit bei oberhalb 400°. Fried. Krupp A.-G., Essen.

Kl. 24 c, Gr. 1/07, A 71 085. Verfahren zur ununterbrochenen Erzeugung von Gas für Industriezwecke u. dgl. Air Reduction Company, Inc., New York.

Kl. 24 e, Gr. 11/01, M 121 751. Gaserzeuger, dem der Wind sowohl vom Mittelrost als auch von außen her zugeführt wird. Rudolf Möller, Jena.

Kl. 49 c, Gr. 13/02, K 133 124. Rotierende Schere für große Walzgerätlängen. Fried. Krupp Grusonwerk, A.-G., Magdeburg.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 21 vom 20. Mai 1936.)

Kl. 18 c, Nr. 1 373 949. Türausbildung an elektrischen Glüh- oder Schmelzöfen, insbesondere solchen mit mehreren übereinander liegenden Ofenräumen. Ferdinand Schwarz, Düsseldorf.

Kl. 24 c, Nr. 1 374 157. Rekuoperator für Industrieöfen. Humboldt-Deutzmotoren, A.-G., Köln-Deutz.

(Patentblatt Nr. 22 vom 28. Mai 1936.)

Kl. 10 a, Nr. 1 374 985. Türabhebegeräte für waagerechte Kammeröfen. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 49 c, Nr. 1 374 802. Schere zum Schneiden von Walzgeräten. Fried. Krupp Grusonwerk, A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 58 a, Nr. 1 374 657. Hydraulische Preßanlage. Aktiengesellschaft der Eisen- und Stahlwerke vorm. Georg Fischer, Schaffhausen (Schweiz).

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 a, Gr. 6₀₁, Nr. 625 591, vom 5. Februar 1935; ausgegeben am 27. Februar 1936. Kölsch-Fölzer-Werke, A.-G., in Siegen, Westf., und Paul Nötzel in Weidenau, Sieg.

(Erfinder: Carl Popp in Hattingen-Henrichshütte.) *Mehrteilige Leitschürze für das Beschickungsgut von Hochöfen.*

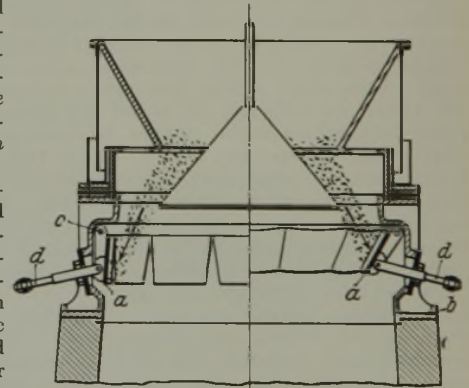
Die Leitschürze a wird in dem mit Aussparungen versehenen Schlagmantel b in Drehgelenken c befestigt, und die Neigung der einzelnen Teile der Schürze kann an der Außenseite des Schachtes durch Mittel d eingestellt werden.

Kl. 40 b, Gr. 2, Nr. 626 083, vom 25. Januar 1933; ausgegeben am 20. Februar 1936. I.-G. Farbenindustrie, A.-G., in Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr.-Ing. Leo Schlecht in Ludwigshafen a. Rh. und Dr. Albert Heinzel in Oppau.) *Verfahren zur Herstellung pulverförmiger, für elektromagnetische Zwecke geeigneter Legierungen.*

Als Ausgangsstoff wird ein durch thermische Zersetzung von Gemischen von Metallkarbonylen erhaltenes Metallpulver verwendet; dieses wird mit einem dem Zusammenfrühen der Pulverteilchen entgegenwirkenden Stoff versetzt und in inerte oder reduzierende Atmosphäre erhitzt, so daß sich innerhalb der einzelnen Pulverteilchen durch Diffusion eine Legierung bildet, worauf man gegebenenfalls den erhaltenen Stoff zerleinert.

Kl. 18 a, Gr. 18₀₅, Nr. 626 294, vom 13. Dezember 1933; ausgegeben am 24. Februar 1936. Wintershall, A.-G., in Kassel. *Verfahren zum unmittelbaren Herstellen von fein verteiltem Eisen.*

Feinerze werden mit praktisch kohlenwasserstofffreien Reduktionsgasen reduziert, von denen ein Teil durch eingeleiteten reinen Sauerstoff im Innern eines Drehofens verbrannt wird. Die Abgase werden, nachdem sie durch Kühlen und Auswaschen von Kohlensäure und Wasserdampf befreit worden sind, zusammen mit frischen Gasen erneut in den Ofen eingeführt.



Statistisches.

Der Außenhandel Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im April 1936.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Positions-Nummern der „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	April 1936 t	Januar bis April 1936 t	April 1936 t	Januar bis April 1936 t
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kannelkohle (238 a)	384 154	1 482 404	2 092 549	9 012 992
Koks (238 d)	55 602	228 393	547 964	2 165 382
Stein- und Braunkohlenpreßkohlen (238 e, f)	10 177	55 206	225 383	631 751
Eisenerze (237 e)	1 667 598	6 301 722	121	1 270
Manganerze (237 h)	4 538	65 404	80	456
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit und andere Schwefelerze (237 l)	72 567	376 238	3 112	9 485
Eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Schlacken, Kiesabfälle (237 r)	135 013	514 740	25 621	58 365
Eisensand, auch als Abfall; Stahlspäne (843 ¹⁾)	—	—	118	1 001
Brucheisen, Alteisen, Eisenteilspäne, Stabeisenden (843 ¹⁾)	38 745	114 260	5 711	23 575
Roheisen (777 a ¹⁾)	9 245	55 405	23 757	84 066
Ferro-silizium mit einem Siliziumgehalt von 25 % oder weniger; Ferromangan mit einem Manganerzgehalt von 50 % oder weniger; Ferrochrom, -wolfram, -titan, -molybdän, -vanadin mit einem Gehalt an Legierungsmetall von weniger als 20 %; Ferroaluminium, -nickel und andere nicht schmelzbare Eisenlegierungen, vorherrschend Eisen enthaltend (777 b ¹⁾)	87	374	281	1 291
Ferro-silizium mit einem Siliziumgehalt von mehr als 25 %; Silizium; Kalziumsilizium (317 O)	2 052	9 460	5	8
Ferromangan mit einem Manganerzgehalt von mehr als 50 % (869 B 1)	210	496	2 071	5 138
Ferrochrom, -wolfram, -titan, -molybdän, -vanadin mit einem Gehalt an Legierungsmetall von 20 % oder darüber (869 B 2)	268	1 566	620	2 215
Halbzeug (784)	2 108	13 732	14 273	58 083
Eisen- und Straßenbahnschienen (796 a)	—	—	12 957	54 589
Eisenbahnschwellen (796 b)	1 311	2 765	1 614	5 907
Eisenbahnlaschen, -unterlagsplatten (796 c)	—	—	1 479	4 231
Eisenbahn-Oberbaubefestigungsteile (820 a)	—	—	1 106	2 810
Träger mit einer Steghöhe von 80 mm und darüber (785 A 1)	9 138	33 676	10 534	43 383
Stabeisen: anderes Formeisen, nichtgeformtes Stabeisen (785 A 2)	10 103	38 905	57 451	245 373
Bandeseisen (785 B)	1 182	5 405	9 943	31 294
Grobbleche, 4,76 mm und mehr (786 a)	13	116	9 652	63 117
Well-, Biffel- und Warzenbleche (789 a, b)	81	250	879	5 567
Bleche, 1 mm bis unter 4,76 mm (786 b)	365	1 508	7 610	45 499
Bleche, bis 1 mm einschließlich (786 c)	1 568	5 653	4 624	25 724
Bleche, verzinkt (Weißblech) (788 a)	336	1 843	7 581	38 175
Bleche, verzinkt (788 b)	226	787	1 577	9 450
Bleche, abgeschliffen und mit anderen unedlen Metallen überzogen (787, 788 c)	71	225	51	186
Bleche, gepreßt, gebuckelt, geflanscht usw. (790)	8	14	167	833
Draht, warm gewalzt oder geschmiedet, roh (791)	181	1 779	4 288	10 811
Schlangenröhren, Röhrenformstücke, gewalzt oder gezogen (793)	1	10	227	1 004
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen, roh (794)	200	1 126	7 036	29 352
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen, bearbeitet (795)	10	165	18 061	34 629
Eisenbahnachsen, -räder, -radsätze (797)	—	38	3 318	15 772
Guß- und Schmiedestücke (798 a bis e)	238	1 199	3 966	15 437
Walzwerkserzeugnisse zusammen (784 bis 791, 793 bis 798 e, 820 a)	27 190	109 196	178 394	811 226
Draht, kalt gewalzt oder gezogen, nicht weiterbearbeitet (792 a)	122	446	6 314	23 012
Draht, kalt gewalzt oder gezogen, weiterbearbeitet (792 b)	124	800	7 088	28 441
Stacheldraht (825 b)	—	—	4 083	16 995
Drahtgeflechte, -gewebe aus Eisendraht (825 c)	—	—	972	4 964
Drahtstifte (826 a)	—	—	2 470	12 272
Brücken, -bestandteile und Eisenbauteile (800 a/b)	140	482	1 176	5 380
Andere Eisenwaren (799, 801 a bis 819, 820 b bis 825 a, 825 d bis g, 826 b bis 841 c)	792	3 603	31 333	141 630
Weiterbearbeitete Erzeugnisse zusammen (792 a, b, 799 a bis 819, 820 b bis 841 c)	1 181	5 339	53 436	232 594
Eisengießereierzeugnisse (778 a bis 783 h)	158	573	11 008	57 867
Eisen und Eisenwaren insgesamt, Abschnitt 17 A (777 a bis 843 d)	76 606	285 147	272 704	1 211 620
Maschinen (Abschnitt 18 A)	558	2 321	26 851	100 875
Elektrotechnische Erzeugnisse (Abschnitt 18 B)	292	960	6 045	25 251
Fahrzeuge (Abschnitt 18 C)	586	1 511	7 996	32 974

¹⁾ In Eisen und Eisenwaren (Abschnitt 17 A) enthalten.

Die Kohlenförderung des Deutschen Reiches im April 1936¹⁾.

Erhebungsbezirke	April 1936					Januar bis April 1936				
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t
Preußen insgesamt	11 584 032	9 584 534	2 679 957	354 135	2 013 563	49 794 771	40 598 960	10 930 702	1 475 401	8 629 729
davon:										
Breslau, Niederschlesien	377 918	803 547	90 262	4 441	129 540	1 626 501	3 614 903	358 338	25 016	621 531
Breslau, Oberschlesien	1 535 102	—	117 116	14 405	—	6 726 689	—	488 858	72 391	—
Halle	—	5 886 212	—	—	1 072 272	—	21 226 511	—	—	4 714 728
Clausthal	135 256	192 545	41 314	28 835	21 957	580 023	792 900	168 937	132 759	91 506
Dortmund	8 071 654	—	2 113 663	293 012	—	34 618 233	—	8 624 966	1 170 014	—
Bonn	1 464 102	3 702 230	317 602	13 469	789 794	6 243 325	14 964 646	1 289 603	75 221	3 201 964
Bayern	1 240	141 999	—	6 814	5 418	5 389	704 553	—	30 046	25 085
Sachsen	—	239 726	—	—	12 860	—	876 958	—	—	64 840
Baden	—	—	—	21 825	—	—	—	—	104 669	—
Thüringen	—	429 003	—	—	167 758	—	1 802 044	—	—	691 947
Hessen	—	91 224	—	6 196	—	—	344 869	—	26 073	—
Braunschweig	—	249 892	—	—	54 210	—	997 561	—	—	204 120
Anhalt	—	245 506	—	—	3 155	—	998 391	—	—	12 920
Übriges Deutschland	10 677	—	52 114	—	—	48 214	—	230 471	—	—
Deutsches Reich	11 875 936	12 012 593	2 755 112	395 511	2 551 963	51 050 841	50 132 055	11 261 538	1 664 687	10 766 990

¹⁾ Nach „Reichsanzeiger“ Nr. 119 vom 25. Mai 1936. — ²⁾ Davon aus Gruben links der Elbe 3 064 478 t.

Frankreichs Eisenerzförderung im Januar und Februar 1936.

Bezirk	Förderung		Vorräte am Ende des Monats		Beschäftigte Arbeiter	
	Januar 1936	Februar 1936	Januar 1936	Februar 1936	Jan. 1936	Febr. 1936
	t	t	in 1000 t			
Lothringen	1 189 250	1 158 471	1 118 841	1 101 401	9 577	9 604
Metz, Diedenhofen . . .	1 305 872	1 255 209	1 672 041	1 641 303	9 454	9 464
Briey et Meuse	122 760	125 697	154 546	154 882	985	974
Longwy . . .	60 665	61 155	249 728	249 831	658	659
Nanzig . . .	7 075	7 274	3 235	935	69	70
Minieres . . .	136 366	133 800	104 463	102 176	1 378	1 338
Normandie . . .	14 899	18 085	145 426	146 977	463	459
Anjou, Bretagne . . .	1 464	1 464	10 776	10 766	126	126
Pyrenäen . . .	2 114	2 077	8 838	8 829	33	33
Andere Bezirke . . .						
Zusammen	2 840 465	2 763 232	3 467 894	3 417 110	22 743	22 777

Großbritanniens Eisenerzförderung im vierten Vierteljahr und im ganzen Jahre 1935.

Nach den Ermittlungen der britischen Bergbauverwaltung stellte sich die Eisenerzförderung Großbritanniens wie folgt¹⁾:

Bezeichnung der Erze	Förderung		Durchschnittlicher Eisengehalt in %	Verkaufswert ab Grube je t zu 1016 kg sh d	Beschäftigte Arbeiter am 31. Dezember 1935
	4. Vierteljahr 1935	Ganzes Jahr 1935			
	in t zu 1000 kg				
Westküsten-Hämatit . . .	231 685	864 735	53	13 5	1 816
Jurassischer Eisenstein . . .	2 541 511	9 898 165	28	3 3	5 425
„Blackband“ und Toneisenstein . . .	45 178	169 796	32	—	417
Andere Eisenerze	28 512	148 448	—	—	355
Insgesamt	2 846 885	11 081 144	30	4 4	8 013

¹⁾ Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 863 u. 904.

Rumäniens Bergbau und Eisenindustrie der Jahre 1932 bis 1935¹⁾.

Förderung oder Erzeugung an	1932 ²⁾ t	1933 ²⁾ t	1934 t	1935 t
Steinkohle	188 013	194 840	228 336	275 557
Braunkohle	1 463 928	1 313 625	1 623 958	1 650 325
Eisenerz	8 067	13 831	83 590	93 407
Manganerz	5 051	2 774	12 057	19 652
Roheisen	8 845	1 307	57 494	82 146
Flußstahl	106 411	155 404	175 296	213 086
Walzzeug	123 724	153 098	186 201	247 439
Verbrauch an Naturgas in Mill. m ³	1 456	1 500	1 814	1 914

¹⁾ Nach der Uniunea Industriilor Metalurgice Si Miniare Din România.

²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im April 1936¹⁾.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten nahm im April gegenüber dem Vormonat um 371 814 t oder 17,9 % zu. Insgesamt belief sich die Roheisenerzeugung auf 2 450 673 (März 2 078 859) t. Die arbeitstäglich gewinnung stieg von 67 060 t auf 81 689 t; sie war damit die beste seit August 1930. Gemessen an der tatsächlichen Leistungsfähigkeit betrug die Aprilerzeugung 59,1 (März 48,5) %. Von 265 vorhandenen Hochöfen waren insgesamt 143 — die höchste Zahl seit Juli 1930 — oder 54,0 % in Betrieb. Insgesamt wurden Januar bis April 8 459 660 t Roheisen (arbeitstäglich im Durchschnitt rd. 69 900 t) gewonnen.

Die Stahlerzeugung stieg im April gegenüber dem Vormonat um 309 651 t oder 8,4 %. Nach den Ermittlungen des „American Iron and Steel Institute“ wurden im April 4 005 330 t Flußstahl (davon 3 695 679 t Siemens-Martin- und 309 651 t Bessemerstahl) hergestellt gegen 3 396 101 (3 208 100 und 188 001) t im Vormonat. Die Erzeugung betrug damit im April 69,09 (März 58,58) % der geschätzten Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die arbeitstäglich Leistung betrug bei 26 (26) Arbeitstagen 154 051 gegen 130 633 t im Vormonat und erreichte damit den höchsten Stand seit April 1930. In den Monaten Januar bis April wurden 13 507 961 t Stahl (davon 12 605 693 t Siemens-Martin- und 902 868 t Bessemerstahl) oder arbeitstäglich im Durchschnitt rd. 130 900 t hergestellt.

¹⁾ Steel 98 (1936) Nr. 18, S. 27; Nr. 19, S. 29.

Wirtschaftliche Rundschau.

Der deutsche Eisenmarkt im April 1936.

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Bemerkenswerte Aenderungen der Marktlage im eigentlichen Sinne waren in der Berichtszeit nicht zu verzeichnen. Nach Ausführungen des Instituts für Konjunkturforschung¹⁾ steht die deutsche Wirtschaft zur Zeit mitten in der Frühjahrssaison; wie alljährlich haben sich auch dieses Mal

Erzeugung, Beschäftigung und Umsatz kräftig belebt.

Die winterliche Arbeitsruhe ist überraschend schnell überwunden worden. Die Erzeugung der Industrie hält sich unter Schwankungen auf hohem Stand; auf wichtigen Teilgebieten ist sie weiter aufwärts gerichtet. Der Wert der hergestellten Industriewaren beträgt zur Zeit monatlich rd. 5 Milliarden *RM* gegenüber 4,5 Milliarden *RM* im Frühjahr 1935 und 3 Milliarden *RM* im Frühjahr 1933. Seit dem zweiten Halbjahr 1935 ist — auf der Güterseite der Wirtschaft — vor allem in der Ausfuhr und im Umsatz des Einzelhandels eine gewisse Besserung eingetreten.

Die frühjahrmäßige Belebung des Arbeitseinsatzes, die im März zu der außerordentlich starken Abnahme der Arbeitslosigkeit geführt hatte, setzte sich im April weiter durch. Die Zahl der Arbeitslosen ging um 174 346 zurück, so daß am Monatschluß noch 1 762 774 Arbeitslose vorhanden waren. Damit ist die

winterliche Arbeitslosenzunahme fast wieder ausgeglichen

und der günstigste Stand der Arbeitslosigkeit des Sommers 1935, der bei 1 706 000 Arbeitslosen im August lag, fast wieder erreicht worden. Der Rückgang der Arbeitslosigkeit verteilt sich fast gleichmäßig auf die Außenberufe (Abnahme 94 070) und die übrigen, mehr konjunkturabhängigen Berufe (Abnahme 79 976). In den Außenberufen hemmte in manchen Bezirken die ungünstige Witterung den Arbeitseinsatz. Trotzdem ist die Aufnahmefähigkeit für Arbeitskräfte größer gewesen, als dies in den Zahlen über den Rückgang der Arbeitslosigkeit zum Ausdruck kommt, da für die 53 000 Notstandsarbeiter, die im Zug der planmäßigen Einschränkung der Notstandsarbeiten entlassen worden sind, eben-

¹⁾ Vierteljahrshefte zur Konjunkturforschung 11 (1936) Heft 1, Teil B.

falls Arbeitsplätze in der freien Wirtschaft und hier überwiegend bei den Außenberufen beschafft worden sind.

Wie alljährlich, brachte der April die Eingliederung der Jugendlichen in das Wirtschaftsleben. Ein zahlenmäßig starker Jahrgang stand dieses Jahr zur Verfügung. Wenn auch der größte Teil dieser Jugendlichen untergebracht werden konnte, so ließ es sich doch nicht vermeiden, daß eine Anzahl bei den Arbeitsämtern als arbeitsuchend vorgemerkt blieb. Rückwirkungen auf den Arbeitseinsatz waren daher im Hinblick auf die erhebliche Zahl neuer Bewerber nicht zu vermeiden. Trotzdem liegt die diesjährige Arbeitslosenzahl um fast 500 000 unter dem Vorjahresstand bei einer um 150 000 niedrigeren Notstandsarbeiterzahl, die eigentlich zu den durch die Arbeitsämter untergebrachten 500 000 zuzurechnen ist. Die Entlastung der Unterstützungseinrichtungen entsprach der Abnahme der Arbeitslosenzahlen. Die Zahl der Unterstützungsempfänger ging um 166 000 zurück, und zwar betrug die Abnahme in der Arbeitslosenversicherung und Krisenfürsorge 143 000, bei den arbeitslosen anerkannten Wohlfahrts-erwerbslosen 23 000. Bei Notstandsarbeiten waren Ende April rd. 170 000 Volksgenossen, das sind 53 000 weniger als im Vormonat, beschäftigt.

Ueber Einzelheiten unterrichtet nachstehende Uebersicht. Es waren vorhanden:

	Arbeit-suchende	a) Ver-sicherung	Unterstützungsempfänger aus der		Summe von a und b
			b) Krisen-Unterstützung		
Ende Januar 1934	4 397 950	549 194	1 162 304		1 711 498
Ende Januar 1935	3 410 103	807 576	813 885		1 621 461
Ende Dezember 1935	2 836 291	659 997	1 748 597		1 408 594
Ende Januar 1936	2 880 373	756 483	1 780 035		1 636 518
Ende Februar 1936	2 863 109	755 362	1 797 120		1 552 382
Ende März 1936	2 344 254	405 678	1 727 064		1 333 322
Ende April 1936	2 117 803	283 478	1 706 882		990 360

¹⁾ Einschließlich 19 329, ²⁾ 19 252, ³⁾ 19 335, ⁴⁾ 15 946, ⁵⁾ 16 455 Erwerbslosenunterstützungsempfänger im Saarlande.

Der Entwicklung der Arbeitslosenzahl entsprechend zeigt auch die Beschäftigungszahl der deutschen Industrie von März auf April 1936 eine weitere Steigerung von 61,1 auf 63,4 % der erreichbaren Arbeitsstunden.

Die industrielle Gütererzeugung Deutschlands bewegt sich heute nach dreijähriger nationalsozialistischer Aufbauarbeit wieder im ganzen auf der Höhe des Hochkonjunkturjahres 1928. Während der Erzeugungsumfang nach der jährlichen Meßzahl des Instituts für Konjunkturforschung im Jahre 1932 nur noch 58 % des Jahres 1928 betrug, wurden im Jahre 1935 wieder rd. 96 % (ohne Saargebiet 94,5 %) der damaligen Gütererzeugung bewältigt. Im September des vorigen Jahres erreichte die monatlich berechnete Meßzahl der industriellen Erzeugung (ohne Nahrungs- und Genußmittel) erstmalig wieder die durchschnittliche Höhe des Jahres 1928. Bis heute hat sich diese Höhenlage gehalten. Wohl brachten die Wintermonate der Jahreszeit entsprechend die übliche Erzeugungseinschränkung, diese wurde aber schon im Februar und noch mehr im März dieses Jahres durch einen ungewöhnlich frühzeitigen Frühjahrsaufschwung wieder unterbrochen. Zur Zeit ist nunmehr die im Frühjahr übliche Besserung in vollem Maße eingetreten.

Träger dieses Aufschwungs der deutschen Industrieerzeugung ist vor allem die Anlagegüterindustrie. In den Jahren des wirtschaftlichen Niederganges war die Anlagetätigkeit innerhalb der deutschen Industrie fast völlig erlahmt. Der Absatz und die Preise der Güter hatten einen Tiefstand erlangt, der keinen Anreiz für den Unternehmer mehr gab, seine Industrieanlagen im bisherigen Umfang aufrechtzuerhalten oder sie gar zu erweitern. Erst die aktive Wirtschaftspolitik der Reichsregierung und die damit verbundene Wirtschaftsbelebung schufen wieder den Anreiz zur Beschaffung von Maschinen und sonstigen Ersatz- und Neuanlagen. Im weiteren Verlauf haben aus dieser Wiederbelebung auch die übrigen Industrien mehr oder weniger Nutzen gezogen. Im allgemeinen war aber der Auftrieb verhältnismäßig schwächer, weil diese Industrien, da sie für einen mehr oder weniger starren Bedarf arbeiten, auch vorher vom Rückgang der Wirtschaftlichkeit bei weitem nicht so stark erfaßt worden waren wie die Anlagegüterindustrien.

Das Einkommen aus Lohn und Gehalt,

d. h. das Einkommen der Arbeiter, Angestellten und Beamten, betrug nach vorläufigen Berechnungen des Instituts für Konjunkturforschung im ersten Vierteljahr 1936 rd. acht Milliarden Reichsmark. Mit dem üblichen winterlichen Rückgang von Erzeugung und Beschäftigung ist es seit dem vierten Vierteljahr 1935 (8,15 Milliarden *RM*) um nicht ganz 160 Mill. *RM* gesunken. Die jahreszeitliche Abnahme ist aber niedriger, als im allgemeinen zu erwarten war (im ersten Viertel 1935 etwa war das Lohn- und Gehaltseinkommen um fast 200 Mill. *RM* zurückgegangen). Die Einkommenslage hat sich also auch in den ersten Monaten des Jahres 1936 „konjunkturell“ gebessert. Vieles spricht dafür, daß sich dieses Wachstum des Lohn- und Gehaltseinkommens in den nächsten Monaten fortsetzen wird. Seit dem ersten Vierteljahr 1933 ist das Lohn- und Gehaltseinkommen um fast ein Drittel gestiegen. Ebenso wie in den vergangenen drei Jahren ist auch in den ersten Monaten des Jahres 1936 das Einkommen vor allem deswegen „konjunkturell“ gestiegen, weil die Zahl der Beschäftigten zugenommen hat. Seit einiger Zeit hat sich auch die Arbeitszeit wieder erhöht. Im ersten Vierteljahr 1936 war nach den Ergebnissen der Industrieberichterstattung die Arbeitszeit der Industriearbeiter ungefähr 2 % höher als im ersten Viertel 1935. Ebenso hat sich der allgemeine Lohn- und Gehaltsstand — bei im ganzen ziemlich unveränderten Tariflöhnen und -gehältern — erhöht und trägt so zum Steigen der Einkommen bei. Infolge des manchmal recht empfindlichen Mangels an Fachkräften, aber auch infolge des allgemeinen wirtschaftlichen Aufschwungs scheint der Lohn- und Gehaltsstand etwas stärker in Bewegung zu geraten.

Der deutsche Außenhandel

schloß im April mit einem Ausfuhrüberschuß von 4,9 Mill. *RM* gegenüber 23,3 Mill. *RM* im März ab. Wie nachstehende Übersicht zeigt, ergibt sich bei der Einfuhr eine leichte Steigerung. Mengenmäßig war die Erhöhung etwas stärker, da der Einfuhrdurchschnittswert gesunken ist. Zugenommen hat im April vor allem die Einfuhr von Rohstoffen (+ 15 Mill. *RM*). Gestiegen ist in dieser Gruppe vor allem der Bezug von Textilrohstoffen. Auch die Einfuhr von Halbwaren hat im April leicht zugenommen. Die Einfuhr von Fertigwaren war gegenüber dem Vormonat kaum verändert, und zwar gilt dies in gleicher Weise sowohl für Vorerzeugnisse als auch für Enderzeugnisse. Die Einfuhr von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln ist — nach einer Steigerung im Vormonat — im April wieder gesunken.

Die Ausfuhr hat gegenüber dem März um 13 Mill. *RM*, das sind 3,5 %, abgenommen. Mengenmäßig war die Abnahme noch etwas stärker, da der Gesamtdurchschnittswert leicht gestiegen ist. Der Rückgang der Ausfuhr im April ist ausschließlich als zeitbedingt zu betrachten. In fast allen Vorjahren hat die Aus-

fuhr von März zu April abgenommen, und zwar war früher die Verminderung durchweg stärker als im April dieses Jahres. Der Rückgang der Gesamtausfuhr entfällt besonders auf die Hauptgruppe Gewerbliche Wirtschaft. Neben der Ausfuhr von Halbwaren hat sich hier vor allem der Absatz von Fertigwaren, und zwar sowohl von Vorerzeugnissen als auch von Enderzeugnissen vermindert. Die Ausfuhr von Rohstoffen war infolge größerer Kohlenlieferungen leicht erhöht.

Länderweise betrachtet, hat die Ausfuhr sowohl nach Europa als auch nach den überseeischen Ländergruppen im ganzen abgenommen. Im einzelnen war die Entwicklung jedoch verschieden. Innerhalb Europas sind Rückgänge vor allem in der Ausfuhr nach Großbritannien, Italien, den Niederlanden, Frankreich und Spanien zu verzeichnen. Dagegen weist der Absatz nach der Tschechoslowakei, Ungarn, Rumänien und Lettland eine Steigerung auf. In der Ausfuhr nach außereuropäischen Ländern sind stärkere Verminderungen in den Lieferungen nach den Vereinigten Staaten, Britisch-Indien, Japan, Chile und dem Australischen Bund festzustellen. Nennenswerte Steigerungen ergeben sich lediglich in der Ausfuhr nach China und Brasilien.

	Gesamt-Waren-einfuhr	Deutschlands	
		Gesamt-Waren-ausfuhr	Gesamt-Waren-ausfuhr-Ueberschuß
(alles in Mill. <i>RM</i>)			
Monatsdurchschnitt 1931	560,8	1799,9	+ 239,1
Monatsdurchschnitt 1932	388,3	478,3	+ 90,0
Monatsdurchschnitt 1933	350,3	405,9	+ 55,6
Monatsdurchschnitt 1934	370,9	347,2	- 23,7
Monatsdurchschnitt 1935	346,6	355,8	+ 9,2
Dezember 1935	373,0	415,6	+ 42,6
Januar 1936	364,1	381,8	+ 17,7
Februar 1936	333,8	373,5	+ 39,7
März 1936	355,6	378,9	+ 23,3
April 1936	360,6	365,5	+ 4,9

Auf den beträchtlichen Anstieg des

Welthandels

im letzten Vierteljahr 1935 ist in den ersten Monaten 1936 wieder ein Rückgang gefolgt. Der internationale Warenverkehr von jährlich etwa 90 Milliarden *RM* — gegenüber dem dreifachen Umfang im Jahre 1928 — schwankt seit den Jahren der Krise vierteljährlich ungefähr zwischen 21 und 23 Milliarden *RM*. Innerhalb dieser Spanne bewegte sich der Welthandel auch im ersten Vierteljahr 1936. Mit 22,6 Milliarden *RM* lag nach den Berechnungen des Statistischen Reichsamts sein Umsatzwert um 8½ %, seine Menge um 7,9 % unter dem des Vorvierteljahres. Dieser Rückgang ist indessen überwiegend jahreszeitlich bedingt; nachdem in den letzten Monaten des Jahres ein großer Teil der Ernte verschifft ist, pflegt der Verkehr zu Beginn des neuen Jahres wieder erheblich nachzulassen. Allerdings ist der Rückgang jetzt größer, als er im allgemeinen zu sein pflegt. Im Durchschnitt der Jahre 1925/29 z. B. betrug der Rückgang des Umsatzwertes vom letzten zum ersten Vierteljahr nur 5½ %. Angesichts des beträchtlichen Anstiegs des Welthandels im letzten Viertel des vergangenen Jahres (Zunahme wertmäßig 15 %, mengenmäßig 14 %) wird man annehmen dürfen, daß die Eindeckungen in den letzten Monaten des Jahres 1935 im ganzen über den Bedarf hinausgegangen sind und daß größere Lagerbestände jetzt zu einer gewissen Zurückhaltung im Einkauf geführt haben. Immerhin zeigt sich bei einem Vergleich des letzten Vierteljahresergebnisses mit dem entsprechenden vorjährigen Zeitabschnitt, daß der Umsatzwert um 5,9 % und die Menge um 1,6 % gestiegen ist.

Über die Entwicklung des Welthandels im letzten Vierteljahr, verglichen mit den Ergebnissen des vorhergehenden Vierteljahrs und des entsprechenden vorjährigen Zeitraums, unterrichtet folgende Aufstellung (auf die den Berechnungen zugrunde gelegten Außenhandelsumsätze von 52 Ländern entfallen etwa 90 bis 95 % des ganzen Welthandels):

in Milliarden <i>RM</i>	1. Viertel 1935		4. Viertel 1935		1. Viertel 1936	
	1. Viertel 1935	4. Viertel 1935	1. Viertel 1936	4. Viertel 1936	Zu (+), Abnahme (-) im 1. Viertel 1936 gegenüber dem 1. Viertel 1935	4. Viertel 1936 gegenüber dem 1. Viertel 1935
in Milliarden <i>RM</i>						
52 Länder						
Umsatz	21,4	24,7	22,6	22,6	+ 5,9	- 8,5
Einfuhr	11,3	12,7	12,0	12,0	+ 6,4	- 5,1
Ausfuhr	10,0	12,0	10,6	10,6	+ 5,3	- 12,2
26 europäische Länder						
Einfuhr	7,0	8,1	7,4	7,4	+ 5,7	- 8,8
Ausfuhr	5,4	6,4	5,5	5,5	+ 2,6	- 14,3
26 außereuropäische Länder						
Einfuhr	4,3	4,6	4,7	4,7	+ 7,7	+ 1,4
Ausfuhr	4,7	5,6	5,1	5,1	+ 8,4	- 9,8

Die Preisentwicklung im Monat Mai 1936).

Mai 1936		Mai 1936		Mai 1936	
Kohlen und Koks:	<i>R.M. je t</i>	Schrott, frei Wagen rhein-westf. Verbrauchswerk:	<i>R.M. je t</i>	Vorgewalztes u. gewalztes Eisen:	<i>R.M. je t</i>
Fettförderkohlen	14,—	Stahlschrott	41	Grundpreise, soweit nicht anders bemerkt, in Thomas-Handelsglüte. Von den Grundpreisen sind die vom Stahlwerksverband unter den bekannten Bedingungen (vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 131) gewährten Sondervergütungen je t von 3 <i>R.M.</i> bei Halbzeug, 6 <i>R.M.</i> bei Bandeseisen und 5 <i>R.M.</i> für die übrigen Erzeugnisse bereits abgezogen.	
Gasflammförderkohlen	14,50	Kernschrott	39	Rohblöcke ²⁾	Frachtgrundlage 83,40
Kokskohlen	15,—	Walzwerks-Feinblechpakete	40	Vorgew. Blöcke ²⁾	Dortmund, 90,15
Hochofenkoks	19,—	Hydr. gepreßte Blechpakete	40	Knüppel ²⁾	Ruhrort od. 96,45
Gießereikoks	20,—	Siemens-Martin-Späne	30	Platinen ²⁾	Neunkirchen 100,95
Erz:		Roheisen:		Stabstahl	} oder 110/104 ⁴⁾ Neunkirchen 107,50/101,50 ³⁾ 127/123 ⁴⁾
Rohspat (tel quel)	13,60	Die Preise sind um 6 <i>R.M.</i> je t gesenkt worden; der bisher gewährte Rabatt von 6,— <i>R.M.</i> je t fällt weg.		Formeisen	
Gerösteter Spateisenstein	16,—	Gießereiroheisen		Bandstahl	} od. Dillingen-Saar 115,60
Roteisenstein (Grundlage 46% Fe im Feuchten, 20% SiO ₂ , Skala ± 0,28 <i>R.M.</i> je % Fe, ± 0,14 <i>R.M.</i> je % SiO ₂ ab Grube)	10,50	Nr. I } Frachtgrundlage 68,60 Nr. III } Oberhausen 63,— Hamatit } 69,50		Universalstahl	
Flußeisenstein (Grundlage 34% Fe im Feuchten, 12% SiO ₂ , Skala ± 0,33 <i>R.M.</i> je % Fe, ± 0,16 <i>R.M.</i> je % SiO ₂ ab Grube)	9,20	Kupferarmes Stahleisen, Frachtgrundlage Siegen	66,—	Kesselbleche S.-M., 4,76 mm u. darüber: Grundpreis	129,10
Oberhessischer (Vogelsberger) Brauneisenstein (Grundlage 45% Metall im Feuchten, 10% SiO ₂ , Skala ± 0,29 <i>R.M.</i> je % Metall, ± 0,15 <i>R.M.</i> je % SiO ₂ ab Grube)	10,—	Siegerländer Stahleisen, Frachtgrundlage Siegen	66,—	Kesselbleche nach d. Bedingungen des Landdampfkesselgesetzes von 1908, 34 bis 41 kg Festigkeit, 25% Dehnung	} Frachtgrundlage Essen oder Dillingen-Saar 152,50
Lothringer Minette (Grundlage 32% Fe) ab Grube	17,50	Siegerländer Zusatzzeisen, Frachtgrundlage Siegen: weiß	76,—	Kesselbleche nach d. Werkstoff- u. Bauvorschrift f. Landdampfkessel, 35 bis 44 kg Festigkeit	
Briey-Minette (37 bis 38% Fe, Grundlage 35% Fe) ab Grube	22	weiß meliert	78,—	Grobbleche	127,30
Bilbao-Rubio-Erze: Grundlage 50% Fe cif Rotterdam	16/—	weiß meliert	80,—	Mittelbleche 3 bis unter 4,76 mm	130,90
Bilbao-Rostspat: Grundlage 50% Fe cif Rotterdam	13/6	grau	86,—	Feinbleche bis unter 3 mm im Flammofen geglüht, Frachtgrundlage Siegen	5) 144,—
Algier-Erze: Grundlage 50% Fe cif Rotterdam	15/1½	Spiegeleisen, Frachtgrundlage Siegen: 6—8% Mn	78,—	Gezogener blanker Handelsdraht	} Frachtgrundlage 173,50
Marokko-Rif-Erze: Grundlage 60% Fe cif Rotterdam	16/10½	8—10% Mn	83,—	Verzinkter Handelsdraht	
Schwedische phosphorarme Erze: Grundlage 60% Fe fob Narvik	14,75	10—12% Mn	87,—	Drahtstifte	173,50
Ia gewaschenes kaukasisches Manganerz mit mindestens 52% Mn je Einheit Mangan und t frei Kahn Antwerpen oder Rotterdam	12	Gießereiroheisen IV B, Frachtgrundlage Apach	55,—		
		Temperroheisen, grau, großes Format, ab Werk	75,50		
		Ferrosilizium (der niedrigere Preis gilt frei Verbrauchsstation für volle 15-t-Wagenladungen, der höhere Preis für Kleinverkäufe bei Stückgutladungen ab Werk oder Lager): 90% (Staffel 10,— <i>R.M.</i>)	410—430		
		75% (Staffel 7,— <i>R.M.</i>)	320—340		
		45% (Staffel 6,— <i>R.M.</i>)	205—230		
		Ferrosilizium 10% ab Werk	81,—		

1) Fett gedruckte Zahlen weisen auf Preisänderungen gegenüber dem Vormonat [vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 561] hin. — 2) Preise für Lieferungen über 200 t. Bei Lieferungen von 1 bis 100 t erhöht sich der Preis um 2 *R.M.*, von 100 bis 200 t um 1 *R.M.*. — 3) Frachtgrundlage Neunkirchen-Saar. — 4) Frachtgrundlage Homburg-Saar. — 5) Abzüglich 5 *R.M.* Sondervergütung je t vom Endpreis.

Zurückgegangen ist der Umsatzwert gegenüber dem letzten Vierteljahr 1935 sowohl in Europa als auch in Uebersee; doch ist der Rückgang in Uebersee weit geringer als in Europa. Der zeitliche Rückgang im Außenhandel scheint vor allem in Europa durch eine gewisse wirtschaftliche Abschwächung verschärft worden zu sein. Doch war auch hier der Rückgang keineswegs so groß, daß dadurch die ganze vorhergehende Belegung wieder ausgeglichen worden wäre. Nicht nur in Uebersee, sondern auch in Europa liegt der Umsatzwert im ersten Vierteljahr 1936 höher als in der gleichen Zeit des Vorjahrs, in Europa um 4 %, in Uebersee um 8,9 %. Nach Uebersee ist gegenüber dem Vorjahr die Einfuhr wie die Ausfuhr erheblich gestiegen. Die Einfuhr hat — soweit Zahlen bisher vorliegen — vor allem in den Vereinigten Staaten zugenommen. Aber auch Japan, Australien und Kanada weisen beträchtlich höhere Einfuhrzahlen auf als im Vorjahr. Einen scharfen Rückgang der Einfuhr verzeichnet China. Die Belegung der Einfuhr in Europa und vor allem in Uebersee hat auch der Ausfuhr der überseeischen Länder erheblichen Auftrieb gegeben. Es dürfte wohl nur wenig Länder geben, die daraus nicht Nutzen gezogen haben; zu diesen gehören Aegypten und Argentinien. In beiden Ländern ist die Ausfuhr gegenüber dem Vorjahr zurückgegangen.

Die Lebenshaltungsmaßzahl hat sich mit 1.243 im April gegenüber 1.242 im März kaum geändert; das gleiche gilt für die Großhandelsmaßzahl mit 1.037 gegen 1.036 im März.

Die Zahl der Konkurse ist von 226 im Vormonat auf 181 im April zurückgegangen, die der Vergleichsverfahren von 40 auf 38.

Der Inlands-Eisenmarkt

hielt sich im allgemeinen im Mai weiter auf dem guten Stand der Vormonate. Bei einzelnen Erzeugnissen war sogar der Auftrags-eingang etwas höher als im April. Der bei den Eisenverbrauchern vorhandene nicht unerhebliche Bestand an Bestellungen veranlaßte die Verarbeiter und Händler, sich auch in der Berichtszeit wiederum stark einzudecken. Das Drängen der Abnehmer nach

einer Verkürzung der ihnen zugestandenen Lieferfristen hielt weiterhin an. Aus den obengenannten Gründen ist auch für die nächste Zukunft nicht mit einem ins Gewicht fallenden Rückgang der Geschäftstätigkeit zu rechnen, obwohl das Frühjahrsgeschäft bald seinem Ende zugehen wird. Die Roheisenerzeugung ging arbeitstätig und insgesamt etwas zurück, während die Rohstahlerzeugung einen neuen Höchststand erreichte. Bis Ende April verlief die Entwicklung wie folgt:

	März 1936	April 1936
Roheisen: insgesamt	1 250 552	1 210 813
arbeitstätig	40 340	40 360
Rohstahl: insgesamt	1 558 137	1 467 061
arbeitstätig	59 928	61 128
Walzzeug: insgesamt	1 084 034	1 041 299
arbeitstätig	41 694	43 387

Im April 1936 waren von 174 (März 174) vorhandenen Hochöfen 107 (108) in Betrieb und 7 (6) gedämpt.

Der Auftragseingang aus dem Ausland

entsprach im allgemeinen dem des Vormonats, obwohl bei verschiedenen Erzeugnissen eine Abschwächung festzustellen war. In den Londoner Besprechungen zu Anfang des Monats wurde das vorläufige Abkommen zwischen der Internationalen Rohstahlgemeinschaft und der englischen Eisenindustrie um zwei Monate bis zum 8. August 1936 verlängert. Infolgedessen bleiben auch die der IREG zugestandenen Einfuhrmengen nach England im bisherigen Umfang bis zu diesem Zeitpunkt unverändert.

Der Außenhandel in Eisen und Eisenwaren

nahm bei der Einfuhr mengenmäßig etwas zu, und zwar stieg er von 65 348 t auf 76 606 t. Bei der Ausfuhr war ein weiterer Rückgang festzustellen von 300 498 t auf 272 704 t, wodurch auch der Ausfuhrüberschuß von 235 150 t auf 196 098 t sank. Wertmäßig war, wie die nachfolgende Uebersicht zeigt, bei der Einfuhr eine geringe Zunahme, bei der Ausfuhr und ebenso beim Ausfuhrüberschuß eine Abnahme festzustellen. Es betrug:

	Einfuhr	Deutschlands	
		Ausfuhr (in Mill. t)	Ausfuhrüberschuß
Monatsdurchschnitt 1931	14,4	114,6	100,2
Monatsdurchschnitt 1932	9,0	65,2	56,2
Monatsdurchschnitt 1933	11,9	55,3	43,4
Monatsdurchschnitt 1934	17,7	50,4	32,7
Monatsdurchschnitt 1935	8,9	58,2	49,3
Dezember 1935	6,9	68,7	61,8
Januar 1936	7,2	65,8	58,6
Februar 1936	7,6	65,6	58,0
März 1936	7,1	67,3	60,2
April 1936	7,5	60,8	53,3

Bei den Walzwerkserzeugnissen allein zeigte die Einfuhr im April mit 27 490 t gegenüber März mit 28 704 t einen kleinen Rückgang. Die Ausfuhr verminderte sich gleichzeitig von 206 689 t auf 178 394 t, wodurch auch der Ausfuhrüberschuß von 177 985 t auf 151 204 t abnahm. Dieser Rückgang erklärt sich in der Hauptsache daraus, daß der April infolge des Osterfestes drei Arbeitstage weniger als der März aufweist. Bei Roheisen war diesmal ein Steigen der Einfuhr von 3335 t im März auf 9245 t im April festzustellen. Die Ausfuhr hob sich gleichfalls, allerdings weniger stark, von 19 579 t auf 23 757 t, so daß der Ausfuhrüberschuß von 16 244 t auf 14 512 t zurückging.

Die im Rahmen des Internationalen Weißblech-Kartells geführten Verhandlungen haben inzwischen eine Neuregelung der Beteiligungsverhältnisse insofern gebracht, als der deutschen Gruppe, die bisher mit 16 % an der Gesamtausfuhr beteiligt war, eine Erhöhung ihrer Versandberechtigung um eine absolute, sich innerhalb bestimmter Grenzen nach der Marktlage richtende Tonnenmenge zugestanden worden ist. Da die Ausfuhrleistungsfähigkeit der deutschen Weißblechwalzwerke im Laufe der letzten Jahre verbessert werden konnte, war die Erhöhung ihrer Lieferrechte um so notwendiger, als seit Gründung des Internationalen Weißblech-Kartells auch die Aufnahmefähigkeit der internationalen Absatzmärkte nicht unerheblich nachgelassen hat (schätzungsweise um ein Fünftel). Darüber hinaus bietet die Neuregelung die Möglichkeit, das an sich schon stattliche Devisenaufbringen der deutschen Eisenindustrie noch zu verstärken. Die Wirkungskdauer der internationalen Vereinbarungen, die zum 30. Juni 1936 aufgekündigt worden waren, ist im Zusammenhang mit der Quotenänderung bis Mitte 1938 verlängert worden.

Die arbeitstägliche

Förderung des Ruhrkohlenbergbaus

ist von März auf April wieder leicht gestiegen. Auch der Kohlenabsatz weist gegenüber März eine Zunahme auf, die vorwiegend durch verstärkte Abrufe in Industriekohlen bedingt ist. Im Mai haben infolge der Einführung der Sommerabschläge auch die Abrufe in Hausbrandsorten lebhafter eingesetzt als im April.

Die sonstige Entwicklung geht aus der nachstehenden Uebersicht hervor:

	März 1936	April 1936	April 1935
Verwertbare Förderung	8 609 397 t	8 071 654 t	7 413 076 t
Arbeitstägliche Förderung	331 131 t	336 319 t	308 878 t
Koksgewinnung	2 245 095 t	2 113 663 t	1 757 197 t
Tägliche Koksgewinnung	72 422 t	70 455 t	58 573 t
Beschäftigte Arbeiter	239 187	239 769	233 418
Lagerbestände am Monatschluß	6,5 Mill. t	6,6 Mill. t	8,48 Mill. t

Im Durchschnitt des ganzen Bezirkes verblieben bei 24 Arbeitstagen auf einen Mann der Gesamtbelegschaft 22,62 Arbeitsschichten gegen 23,79 bei 26 Arbeitstagen im März.

An Einzelheiten ist noch folgendes zu berichten:

Der Güterverkehr auf der Reichsbahn wickelte sich im Mai im allgemeinen wieder ohne nennenswerte Störungen ab. Die sich seit einiger Zeit im Ruhrgebiet bemerkbar machende erhebliche Verknappung an O-Wagen führte im Betrieb der Zechen vielfach zu unliebsamen Störungen. Teilweise mußten aus diesem Grunde Feierschichten oder Betriebs Einschränkungen angeordnet werden. Die Verknappung hat ihren Hauptgrund in der außergewöhnlich gesteigerten Tätigkeit auf dem Baumarkt und der Belegung des Kohlenabsatzes infolge der Sommermonate.

Die Lage der Rheinschifffahrt entsprach in der ersten Hälfte des Monats im allgemeinen der des Vormonats. In der zweiten Maihälfte stieg dann aber die Beschäftigung infolge stärker einsetzenden Verkehrs in Kohlen und Koks ab Ruhr- und Kanalhäfen und in Papierholz und Erzen ab Rotterdam. Besonders mittlerer Schiffsraum wurde stärker gefragt. In Rotterdam zogen die Frachtsätze teilweise etwas an. Der Wasserstand des Rheins war außerordentlich günstig. Der Rhein-See-Verkehr hat sich in der letzten Zeit zufriedenstellend entwickelt. Schleppkraft wurde in überreichlichem Umfang angeboten.

Auf den westdeutschen Kanälen war keine wesentliche Veränderung festzustellen.

Im Kohlenabsatz trat im Mai eine Belegung ein in den Sorten, für die Sommerpreise gewährt werden. In den übrigen

Sorten war das Hausbrandgeschäft dagegen recht schwach. Der Industrieabsatz war unverändert gut. Die Reichsbahn hat ihre Bezüge in geringem Umfang gesteigert. Das Auslandsgeschäft erfuhr, abgesehen von einem Rückgang des Bunkerkohlegeschäfts und der Ausfuhr nach Italien, keine nennenswerten Änderungen. Der Absatz nach Italien ging zurück, da die Bestellungen mit Rücksicht auf die veränderte Lage in Abessinien und die reichlich vorhandenen Lager erheblich eingeschränkt wurden. Bei Gas- und Gasflammkohlen waren lediglich hochflüchtige Feinkohlen gut gefragt. Hier machte sich der Rückgang der Aufträge aus Italien besonders bemerkbar. Der Auftragseingang in Fettkohlen bewegte sich auf Vormonatshöhe. Bei dem Kokskohlenabsatz war ein Zugang zu verzeichnen. Notleidend war besonders der Absatz in Stückkohlen, da das bestrittene Gebiet in dieser Sorte wenig aufnahmefähig war. Im Absatz der groben Eßkohlen sorten hat sich nichts geändert. Gut gefragt waren Nuß 4, 5 und Feinkohlen.

Voll-Preßkohlen waren im Zusammenhang mit der Belegung der Bauindustrie stärker gefragt, dagegen ließ der Absatz in Eiform-Preßkohlen nach. Hochofen- und Gießereikoks wurden unverändert gut abgerufen. Die Nachfrage nach Brechkoks 1, 2 und 3 war durch die Sommerpreise recht günstig, so daß die Kokereien des Ruhrgebiets fast durchweg voll beschäftigt werden konnten.

Deutsche Erze wurden planmäßig geliefert. Im Siegerländer Bergbau bewegten sich infolge der Ende des Vormonats eingetretenen Stilllegung einer mittleren Grube Förderung und Absatz etwas unter dem Stande des Monats April. Aus dem gleichen Grunde erfuhr die Belegschaft eine leichte Senkung. Das Geschäft in ausländischen Erzen blieb wie bisher still. Die Lieferungen nach Deutschland wurden in der Höhe der bisherigen Monatsmengen durchgeführt. Die schwedische Ausfuhr nach Deutschland ist in den letzten Monaten weiter gestiegen. Schweden lieferte im April folgende Mengen nach Deutschland:

	April 1936	April 1935	März 1936
über t			
Narvik	499 006	356 370	463 157
Oxelösund	131 002	120 207	152 331
Gefle	46 098	20 873	3 214
Köping	5 376	—	—
Västerås	6 700	5 685	—
Otterbäcken	13 650	13 100	—
Hargshamn	4 229	—	2 403
Värtan	7 811	—	—

Nach Rheinland und Westfalen wurden im April 1936 über Rotterdam und Emden eingeführt:

aus t	Spanien und Span.-Marokko	Italien	Dänemark	Türkei	Britisch-Afrika
Schweden	636 024	29 998	14 295	2 260	4 600
Norwegen	80 498	14 295	2 260	4 600	30 008
Frankreich	11 000	—	—	—	—
Algerien	12 675	—	—	—	—
Tunis	3 900	—	—	—	—

Im ersten Viertel dieses Jahres wurden nach Deutschland geliefert:

über t	Emden t	
Rotterdam	1 634 235	850 710
Antwerpen	125 339	44 291
Gent	71 196	—

Diese Menge verteilt sich wie folgt:

	t	t
Schweden	1 894 801	35 467
Spanien und Kolonien	365 698	23 120
Frankreich und Kolonien	137 570	7 640
Norwegen	132 032	7 550
Britisch-Afrika	74 108	5 636
Italien	35 540	6 669

Die Manganerzeinfuhr nach Deutschland im 1. Vierteljahr 1936 ist gegenüber der Einfuhr im gleichen Zeitabschnitt des Vorjahres um etwa 30 % gestiegen, wie nachstehende Zusammenstellung zeigt:

Herkunft	1. Vierteljahr 1936		1. Vierteljahr 1935	
	t	t	t	t
Rußland	29 514	27 929		
Britisch-Indien	1 7136	3 557		
Britisch-Südafrika	21 506	5 682		
Britisch-Westafrika	*	3 930		
Niederländisch-Indien	1 100	1 281		
Verschiedene Länder	1 610	5 757		
insgesamt	61 866	46 136		

Mit den Russen soll demnächst wegen Lieferungen bis Ende des Jahres 1936 verhandelt werden. Die Lieferungen aus den übrigen Manganerzgebieten kommen im Rahmen der getätigten Verträge herein. Die Preise haben sich gegenüber den Vormonaten nicht nennenswert geändert.

Auf dem Frachtenmarkt war die deutsche Flotte wie bisher voll mit der Abholung der skandinavischen Erze beschäftigt. Die Frachten von der Bay und vom Mittelmeer blieben behauptet.

Bei einigen Abschlüssen zeigte sich erstmalig die Rückkehr italienischen Schiffsraumes auf den freien Markt, der bisher im Kriegsdienst nach dem Roten Meer und Somaliland Verwendung gefunden hatte. Dieses Angebot wird auch in den nächsten Wochen bemerkbar sein. Im April wurden folgende Erzfrachten notiert:

Bilbao/Rotterdam . . .	4/3 bis 4/4 ¹ / ₄	Beni Saf/Rotterdam . . .	1/9
Bilbao/Ymuiden . . .	4/6 bis 4/9	Bona/Rotterdam-Antwerpen .	5/-
Santander/Antwerpen .	5/6	Bona/Stettin	5/10 ¹ / ₂
Almeria/Rotterdam . . .	5/-	Durban/Rotterdam	15/6
Huelva/Rotterdam . . .	6/4 ¹ / ₂ bis 6/7 ¹ / ₂	Rio/Antwerpen	13/-
Port de Boue/Rotterdam	6/3	Marmagoa/Antwerpen	19/(-)
Helsingfors/Rotterdam	5/4 ¹ / ₂	Marmagoa/Antwerpen	16/6 ² / ₃
Melilla/Rotterdam . . .	5/- bis 5/3	Vizagapatam/Antwerpen . . .	18/6 ¹ / ₂
La Goulette/Ymuiden .	5/4 ¹ / ₂	Byhalla/Rotterdam	18/-

¹) Für Volladung. — ²) Für Teilladung.

Der große Bedarf an Schrott hat infolge der starken Beschäftigung nicht nachgelassen.

Hochofenschrott und besonders Späne kommen für den Hochofen zur Zeit kaum in Frage, da gerade Späne heute in großem Umfange im Siemens-Martin-Ofen verarbeitet werden. Für die verschiedenen Hochofensorten wurden nachstehende Preise je t frei Werk Hochofen bezahlt:

Hochofenspäne	29 <i>R.M.</i>
Hochofenpakete	29 <i>R.M.</i>
Brandguß, Roste	31 <i>R.M.</i>
Gußspäne	34 bis 35 <i>R.M.</i>

Die Nachfrage nach Gußbruch blieb gleichfalls umfangreich. Der Bedarf wurde, soweit bekannt, restlos gedeckt. Es notierten in *R.M.* je t frei Werk Gießerei:

Ia handlich zerkleinerter Maschinengußbruch	54
Handlich zerkleinerter Gußbruch	44 bis 45
Reiner Ofen- und Topfgußbruch (Poterie)	42

Auf dem Auslandsmarkt gingen die Preise, mit Ausnahme von Holland und England, etwas zurück. Es wurden Ende Mai angeboten je t frei Schiff Duisburg-Ruhrort:

England: Stahlschrott	64/- sh
Holland: Stahlschrott	21 bis 21,50 hfl.
Belgien: Blockenden	etwa 440 belg. Fr
Stahlschrott	410 belg. Fr
Hydraulisch gepreßte neue Blechpakete	405 bis 410 belg. Fr

Auf dem Roheisenmarkt waren keine wesentlichen Änderungen zu verzeichnen. Die Nachfrage im Inlande war allgemein lebhaft. Die Belegung auf den Auslandsmärkten machte weitere Fortschritte. Die Preise haben steigende Richtung.

Die Verkäufe in Halbzeug, Stab- und Formstahl nahmen im Berichtsmonat weiterhin leicht zu. Zu dieser Besserung der Beschäftigung haben vor allen Dingen die Inlandsabrufe beigetragen. Der Forderung der Kundschaft nach kurzen Lieferzeiten konnte nicht immer entsprochen werden. Die Marktlage im Ausland war nach wie vor uneinheitlich.

Die Deutsche Reichsbahn erteilte ihre Bestellungen in schwerem Oberbauteil in bisherigem Umfange. In Rillenschienen konnten einige größere Aufträge gebucht werden. Die Nachfrage nach leichtem Oberbauteil aus dem Inlande hielt sich auf der Höhe der Vormonate. Die Käufe des Auslandes ließen etwas nach.

Das Geschäft in schwarzem warm gewalztem Bandstahl hielt sich im allgemeinen auf dem guten Stand der Vormonate. Die Lage auf dem Inlandsmarkt in verzinktem Bandstahl war, wenn man von der kurzfristigen Belegung zu Anfang des Monats absieht, weiterhin ruhig. Auch aus dem Ausland kamen keine nennenswerten Mengen herein. Insgesamt betrachtet war der Auftragsengang nicht immer ganz befriedigend. Das Geschäft in kalt gewalztem Bandstahl war wiederum recht lebhaft. Durch einige größere Sonderabrufe wurde die Beschäftigung günstig beeinflusst.

Die Nachfrage nach Grobblechen blieb weiterhin recht lebhaft. Die Bestellungen gingen in größerem Umfange ein als im Vormonat. Insbesondere rief der inländische Schiffbau recht ansehnliche Mengen ab. Auch die Verkäufe in Kesselblechen waren sehr zufriedenstellend. Das Verlangen der Kundschaft nach kürzeren Lieferfristen wurde noch stärker als im Vormonat. Das im allgemeinen ruhige Geschäft in Mittelblechen wurde durch eine Reihe von größeren Sonderaufträgen etwas gebessert. Die Lage auf dem Feinblechmarkt hat sich gegenüber dem Vormonat nicht wesentlich geändert. Der Inlandsabsatz in verzinkten und verbleiten Blechen sowie in Sonderblechen zeigte der Jahreszeit entsprechend eine leichte Zunahme, während das Auslandsgeschäft ruhiger war.

Die Lage auf dem Röhren-Inlandsmarkt entsprach im allgemeinen der des Vormonats. In Gas- und Bohrrohren gingen die Bestellungen etwas zurück, in Siede- und Muffenröhren stieg der Auftragsengang dagegen etwas an. Insgesamt gesehen, war eine leichte Steigerung der hereingenommenen Arbeitsmenge festzustellen. Die Nachfrage aus dem Ausland, besonders nach

Oelröhren, war während der ganzen Berichtszeit außerordentlich groß. Es konnte daher eine Reihe von größeren Verkäufen abgeschlossen werden.

In Walzdraht hat sich das Geschäft ungefähr auf dem Stand des Vormonats gehalten. In Drahterzeugnissen war der Auftragsengang unter Berücksichtigung der Jahreszeit verhältnismäßig gut; er lag nicht unerheblich über dem des Aprils.

Die Lage auf dem Gußmarkt war in den letzten Wochen etwas uneinheitlich, im großen und ganzen jedoch einigermaßen zufriedenstellend. Die erzielbaren Preise für die Ausfuhr sind nach wie vor durchaus unzureichend.

In Radsätzen ist die seit geraumer Zeit völlig unzulängliche Beschäftigung noch weiter zurückgegangen, während die Erzeugung von losen Radsatzteilen einigermaßen befriedigte, was vor allem auf die lebhaftere Entwicklung des Auslandsmarktes zurückzuführen ist. Die Nachfrage nach Eisenbahnweichen war lebhaft, der Auftragsengang aber unbedeutend. Abgesehen von einer vorübergehenden Belegung war der Federnmarkt weiterhin ruhig. In Schmiedestücken, Formschmiedestücken und geschmiedeten Stäben kamen größere Bestellungen herein. In Stahlguß und Stahlgußrädern und -radsätzen war das Geschäft zufriedenstellend.

II. MITTELDEUTSCHLAND. — Die Belegung im Walzzeuggeschäft machte weiter Fortschritte, so daß für einzelne Erzeugnisse längere Lieferfristen genannt werden mußten. Im Röhrengeschäft dagegen war keine merkliche Besserung festzustellen. Die Nachfrage nach Druckmuffenrohren und Formstücken sowie sonstigen Rohrverbindungsstücken war der Jahreszeit entsprechend gut. Auch gußmaillierte Erzeugnisse wurden in zufriedenstellendem Maße abgesetzt; verhältnismäßig ruhig blieb der Stahlgußmarkt. Seit langem konnten in dem Berichtsmonat wieder einmal größere Aufträge auf Radsätze und Teile hereingeht werden. Auch der Bedarf in Schmiedestücken war nicht unbefriedigend.

Die Schrottversorgung war unzulänglich; die Preislage blieb unverändert. Der Bedarf in Gußbruch konnte im allgemeinen gedeckt werden bis auf Ofenbruch, der in einigen Gegenden knapp ist.

III. SAARLAND. — Die Kohlenversorgung der Hüttenwerke ging mengenmäßig reibungslos vor sich. Mit der Güte der gelieferten Kohlen sind die Werke insofern noch nicht restlos zufrieden, als immer noch Koks Kohlen der minderen B-Sorte abgenommen werden müssen. Auch die Aschengehalte von einzelnen Wascharten liegen oft noch über der zulässigen Höchstgrenze. Die Saargruben sind allerdings eifrig bemüht, Abhilfe zu schaffen, und das Fortschreiten der Neubauten usw. läßt eine baldige Besserung erhoffen. Zu erwähnen ist noch, daß seit etwa Monatsfrist der Pendelverkehr zwischen den Gruben und den Hütten erweitert worden ist, so daß heute beinahe 90 % der regelmäßigen Kohlensendungen der Gruben an die Hütten in vollständigen, fahrplanmäßig verkehrenden Pendelzügen gefahren werden. Es ist zu hoffen, daß hierdurch eine erhebliche Frachtersparnis erzielt werden wird. Einstweilen ist die Reichsbahn dabei, zunächst einmal die tatsächliche Ersparnis festzustellen.

In der Erzversorgung sind keinerlei Einschränkungen oder Unterbrechungen eingetreten. In der Hauptsache wird wie bisher Minette aus Lothringen und Luxemburg verhüttet; auch kommen gewisse Mengen deutscher Erze nach der Saar. Die Anlagen in Donaueschingen der Arbeitsgemeinschaft Neunkirchen Völklingen für Doggererze schreiten voran; man rechnet damit, daß im Spätherbst monatlich etwa 50 000 t Roherz gefördert und in gerötetem Zustand an die Saarlütten zum Versand gebracht werden können. In Minette sind alle Werke bis Ende 1936 eingedeckt, so daß mit Preisveränderungen nicht zu rechnen sein wird.

Die Schrottnachfrage hat sich an der Saar verstärkt, da die Vorräte, die sich die einzelnen Werke vor der Rückgliederung hingelegt haben, zur Neige gehen. Daher finden die angebotenen Mengen glatt Aufnahme. Der vorgeschriebene Preis für Stahlschrott beträgt 36 *R.M.* je t, schlechtere Sorten Siemens-Martin-Schrott werden mit 2 *R.M.* je t Nachlaß gehandelt. Hochofenschrott und Späne sind kaum verfügbar. Der Preis dürfte bei 29 *R.M.* je t frei Hütte liegen.

War die Rohstahlerzeugung der Saarwerke im April gegenüber März um etwa 33 % gefallen, so dürfte der Monat Mai wieder eine erhöhte Rohstahlerzeugung bringen, denn die Abrufe vom süddeutschen Markt gehen äußerst lebhaft ein, so daß die Werke sehr gut beschäftigt sind. Stabstahl und besonders Monierstahl sind stark gefragt. Die Werke können oft die verlangten Lieferfristen nicht einhalten. Allgemein wird heute Stabstahl in etwa 4 bis 6 Wochen geliefert. Vorräte sind bei den Werken kaum vorhanden. Das gleiche gilt auch für Formstahl, wenn auch einzelne Werke dieses Erzeugnis schneller herauschaffen können. Da die Bautätigkeit weiter anzuhalten scheint, Kon-

struktionswerkstätten und Maschinenfabriken gut beschäftigt sind, so ist auch in den nächsten Monaten kaum mit einem Auftragsrückgang zu rechnen. Besonders die Hersteller von landwirtschaftlichen Maschinen dürften infolge der Reichsnährschau in Frankfurt a. M. neue Aufträge erhalten haben. Durch die Marktordnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse ist der Landwirt zuversichtlicher und kauffreudiger geworden, nachdem er im voraus weiß, mit welchen ungefähren Preisen er für seine Ware rechnen kann.

Die allgemeine Beschäftigung der weiterverarbeitenden Industrie an der Saar ist als durchaus befriedigend zu bezeichnen, wenn auch einzelne kleinere Betriebe, die noch immer unter den Auswirkungen der Rückgliederung und der Ueberleitung ihrer Erzeugnisse auf den deutschen Markt leiden, sehr klagen.

Aus dem Auslande gehen die Bestellungen im Rahmen der anteiligen Mengen ein. Da die internationalen Verbände Mitte des Jahres abrechnen, suchen die Werke möglichst ihren Lieferungsverpflichtungen restlos nachzukommen.

Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke, A.-G., Völklingen (Saar). — Wie der Geschäftsbericht über das Jahr 1935 hervorhebt, stellte die Rückgliederung des Saarlandes die Saarländische Wirtschaft vor große Aufgaben, die aber dank der vertrauensvollen Zusammenarbeit aller örtlichen und zentralen deutschen Regierungsstellen mit den Organen der Saarländischen Wirtschaft gelöst werden konnten. Die Umstellung auf die neuen Verhältnisse vollzog sich daher ohne größere Störungen. Die Verhandlungen mit den deutschen Kaufverbänden wurden sehr erleichtert durch das Verständnis, das alleits den Bedürfnissen des Unternehmens und vor allem der schwierigen Lage als Grenzindustrie entgegengebracht wurde. Die Beteiligungen wurden auf Grund der bisherigen Lieferungen innerhalb des französischen Zollgebietes neu festgesetzt. Ein Vergleich der Stahlerzeugung des Saarlandes mit derjenigen der übrigen Welt zeigt deutlich die schweren Wunden, die die Entwicklung der Nachkriegszeit geschlagen hat. Die Vorkriegserzeugung wurde knapp erreicht. Aber auch innerhalb der deutschen Stahlerzeugung hat das jetzt endlich zum Reich zurückgekehrte Saarland seine Stellung nicht behaupten können. Das Saarland hätte, um seine Stellung von 1913 mit 14,58 % der deutschen Gesamterzeugung halten zu können, 226 000 t mehr erzeugen müssen.

Am Jahresende wurden beschäftigt: 523 (Jahresanfang: 499) Angestellte, 131 (120) Meister und 5863 (5280) Arbeiter.

Die Rohstoffversorgung war befriedigend. Die deutsche Saargrubenverwaltung ist den ihr zugefallenen sehr großen Aufgaben voll gerecht geworden; die Kohlenbezüge erfolgten daher

reibungslos. Auch die Erzversorgung, vor allem aus dem benachbarten Lothringen, konnte trotz den bestehenden Devisenschwierigkeiten regelmäßig durchgeführt werden. Die gemeinsam mit dem Neunkircher Eisenwerk in Angriff genommene Aufschließung und Aufbereitung der Doggererzorkommen im südöstlichen Schwarzwald wurde unter Einsatz erheblicher Mittel fortgetrieben und weiterentwickelt.

Die in den Kampfzeiten stark eingeschränkten Arbeiten zur Verbesserung des Werkes wurden nach der Rückgliederung neu aufgenommen. Mit den Aufschubarbeiten eines neuen Kalksteinbruches bei Auersmacher an der Saar wurde begonnen, da die Vorräte im Kalksteinbruch Berus in wenigen Jahren erschöpft sein werden.

Die geldliche Lage erfuhr infolge der Rückgliederung eine ganz wesentliche Entspannung, da die im deutsch-französischen Clearing festgefrorenen großen Beträge frei wurden und einen fühlbaren Abbau der Verpflichtungen gestatteten.

Die Gesellschaft wird zum Ende des Geschäftsjahres 1935 gleichzeitig mit der Schwestergesellschaft, den Edelstahlwerken Röchling, A.-G., nach den Vorschriften des Reichsgesetzes vom 5. Juli 1934 umgewandelt und ohne Liquidation im Vermögen der Muttergesellschaft, der Röchling'schen Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., zu Völklingen, aufgehen. Mit dieser Umwandlung ist bei der Völklinger Hütte auch rechtlich der Vorkriegszustand wiederhergestellt worden.

Die letzte Bilanz der Gesellschaft schließt nach höheren Abschreibungen auf Werksanlagen und Beteiligungen als im Vorjahr (Carl-Alexander) und nach Zuweisung von 300 000 Fr an die Beamten-Ruhegehaltskasse und weiteren 1 200 000 Fr an die Arbeiter-Ruhegehaltskasse mit einem Reingewinn von 2 857 533 Fr ab, der nicht verteilt wird.

Den Edelstahlwerken Röchling, A.-G., Völklingen (Saar), brachte die Rückgliederung des Saarlandes den völligen Verlust des französischen Marktes, ihres bisher größten Absatzgebietes. In enger Zusammenarbeit mit den Stahlwerken Röchling-Buderus, A.-G., Wetzlar, wurde versucht, unter Aufteilung der Herstellungszweige sowohl auf dem deutschen Markt als auch auf den Auslandsmärkten den auftretenden Schwierigkeiten zu begegnen. Beschäftigt wurden am Jahresanfang (Jahresende) 190 (208) Beamte, 32 (32) Meister und 1580 (1641) Arbeiter. Im gesamten Werk wurden umfangreiche Verbesserungen und Erweiterungen vorgenommen, um den gesteigerten Qualitätsansprüchen des deutschen Marktes genügen zu können.

Die letzte Bilanz der Gesellschaft schließt nach Vornahme erhöhter Abschreibungen, besonders auf die Auslandswerte, mit einem Gewinn von 576 850 Fr ab, der nicht verteilt wird.

Buchbesprechungen¹⁾.

Richtlinien für Einkauf und Prüfung von Schmiermitteln. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute und vom Deutschen Normenausschuß. 7. Aufl. Mit zahlr. Abb. Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. — Berlin (SW 19): Beuth-Verlag, G. m. b. H. 1936. (132 S.) 8°. Geb. 9 *R.M.*

Die Tatsache, daß auch diese neue Auflage in so kurzer Zeit der vorigen Auflage gefolgt ist, spricht so klar zugunsten des Werkes, daß sich eine weitgehende Besprechung des vorzüglichen Büchleins erübrigt. Es sei nur bemerkt, daß der Umfang des Buches etwas erweitert worden ist. So ist im Teil B das DIN-Blatt 6556 „Isolieröl für Transformatoren und Schalter“, das bisher als Entwurf vorlag, vollständig umgearbeitet eingefügt. Außerdem wurden verschiedene Normblätter den Bedingungen der Entwicklung angepaßt. Im Teil C ist unter den Prüfverfahren in geänderter Form der „Stockpunkt“ als genormt veröffentlicht. Besondere Beachtung dürfte die neu aufgenommene Prüfmethode der Deutschen Reichsbahn „Fließvermögen im U-Rohr“ finden. Ferner ist auf die Ausführungen über die Mohr-Westfalsche Waage sowie im Teil D auf die Abschnitte über Destillat und Raffinat, Alterungsneigung und die Bestimmungen für Oelfrischung hinzuweisen. Die „Richtlinien“ können warm empfohlen werden.

Heinrich Winter.

Hanfstengel, Georg v., Dipl.-Ing., a. o. Professor an der Technischen Hochschule zu Berlin: **Technisches Denken und Schaffen.** Eine leichtverständliche Einführung in die Technik. 5., neubearb. Aufl. Mit 172 Textabb. Berlin: Julius Springer 1935. (XII, 220 S.) 8°. Geb. 6,60 *R.M.*

Das vorliegende Buch, das durch seine früheren Auflagen schon weiteren Kreisen bekannt geworden war²⁾, wendet sich an

¹⁾ Wer die Bücher zu kaufen wünscht, wende sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664.

²⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 40 (1920) S. 1470; 47 (1927) S. 1253.

alle Lernenden, um sie mit dem Wesen technischer Vorgänge vertraut zu machen, und an alle Nichttechniker, gleich welchen Berufen oder Aufgaben sie nachgehen, um in ihnen das Verständnis für die Gedankengänge zu wecken, mit deren Früchten, den sichtbaren technischen Schöpfungen, sie in täglicher Berührung stehen.

Diese Aufgabe erfüllt die Schrift in ausgezeichneter Weise. Alle behandelten technischen Vorgänge werden in eindringlicher, klarer und gedrängter Form auf die einfachsten Grundgesetze der Mechanik zurückgeführt. Die Welt der Vorstellungen und Aufgaben des Maschinenbauers wird unter Berücksichtigung neuzeitlicher Gesichtspunkte, jedoch ohne verwirrende Einzelheiten, in derart vorzüglicher Weise beleuchtet, daß selbst mancher Techniker, der auf anderen Gebieten der Technik tätig ist, das Buch nicht ohne Gewinn lesen wird.

Die straffe Ausrichtung an den Grundgesetzen der Mechanik geht allerdings zum Teil auf Kosten anderer Gebiete der Technik, die zwar zum Teil jünger, aber von nicht geringerer Bedeutung für das Gesamtbild der Technik sind als der Maschinenbau. So ist der Elektrotechnik, soweit sie nicht in enger Beziehung zum Maschinenbau steht, an ihrer Bedeutung gemessen, zu wenig Raum gegeben; die technische Anwendung der Elektrizität im Fernmeldewesen ist, um nur ein Beispiel zu nennen, nicht berücksichtigt worden. Weiterhin gibt das Buch dem keine Antwort, der nach den Grundlagen der Anwendung chemischer Vorgänge in der Technik fragt. Eine Berücksichtigung in gleicher Weise, wie sie die Anwendung der Mechanik gefunden hat, würde den Rahmen des Buches sprengen, doch erscheint wenigstens eine Erwähnung der wichtigsten anderen Gebiete der Technik vielleicht in der Art, wie es, allerdings ein wenig stiefmütterlich, für die Gußeisen- und Stahlerzeugung geschehen ist, zur Abrundung der Darstellung angebracht.

Herbert Ruppik.

Heinrichsbauer, A., Essen: **Industrielle Siedlung im Ruhrgebiet in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.** (Mit zahlr. Abb. im Text u. auf den Blättern des Anhangs nebst 1 Uebersichtskarte sowie e. Geleitwort von Oberbürgermeister Dillgardt u. e. Vorwort von [Eugen] Vogler. Essen: Verlag Glückauf, G. m. b. H., 1936. (8 Bl., 184 S.) 8°. Geb. 4,50 *R.M.*

Siedeln ist nicht einfach lediglich eine Wohnungsbaufrage. Gerade wenn man sie im Sinne der maßgebenden Regierungsgrundsätze in dem großen Zusammenhang der Sozial- und Volkspolitik sieht, wird man das Bedürfnis empfinden, die Siedlungsfragen einer bestimmten Landschaft in den Rahmen der dieser Landschaft eigentümlichen Besonderheit einzuordnen. Es ist der Vorzug des vorliegenden Buches, daß es sich als eine Gesamtschau aller mit der Arbeitersiedlung zusammenhängenden Verhältnisse des Ruhrgebietes darbietet. In außerordentlich lebendiger Weise werden die wichtigsten geologischen, wirtschaftlichen und bevölkerungspolitischen Tatsachen des Gebietes in ihrer geschichtlichen Entwicklung sowie nach ihrem heutigen Stande gekennzeichnet und als Grundlage aller Zukunftspläne und -notwendigkeiten gewertet. Für die Arbeitersiedlung ergibt sich im besonderen, daß wohl nirgendwo in Deutschland der Arbeiterwohnstättenbau über eine derartige Ueberlieferung verfügt wie im Ruhrgebiet, eine Ueberlieferung, an die es sich auch heute bei aller Aenderung mancher grundsätzlicher Auffassungen in vieler Beziehung anzuknüpfen lohnt. Es versteht sich bei der Industrie- und Bevölkerungsdichte des Ruhrgebietes von selbst, daß für die Wohnungsversorgung der Arbeiterschaft nicht allein der weiträumigen Klein-

siedlung das Wort geredet werden kann. Andererseits zeigt das Buch, daß gerade auch im Ruhrgebiet in den letzten Jahren unter Mithilfe der Werke Arbeitersiedlungen entstanden sind, die für die weitere Entwicklung des Siedlungswesens im Ruhrraum und darüber hinaus beispielhaft sein können.

Die reiche Ausstattung des Werkes mit vorzüglichen Lichtbildern, mit Bauplänen und Grundrißzeichnungen trägt weiter dazu bei, das Buch ebenso lebendig wie anregend zu gestalten.

Dr. August Küster.

Hein, Georg, Dr., Ministerialrat im Reichs- und Preußischen Verkehrsministerium: **Gesetz über den Güterfernverkehr mit Kraftfahrzeugen vom 26. Juni 1935.** Berlin (W 9): Franz Vahlen 1936. (116 S.) 8°. Geb. 3,80 *R.M.*

Diese Erläuterung zum Güterfernverkehrs-Gesetz und zu seiner Durchführungsvorordnung, verfaßt von berufenster Seite, entspricht angesichts der grundlegenden Rechtsumgestaltung vom 1. April 1936 einem dringenden Bedürfnis. Wenn auch verständlicherweise der Aufbau des Reichs-Kraftwagen-Betriebsverbandes und der vorläufige Reichskraftwagentarif nicht miterörtert worden sind, so erleichtert die Erläuterung doch schon wesentlich den Einblick in die Zusammenhänge der Neuregelung aller Verhältnisse zwischen Schiene und Straße sowie eine zutreffende Beurteilung der aufgetauchten nicht wenigen Zweifelsfragen. Auch die Wirtschaft wird die leichtverständlich abgefaßte Schrift dankbar begrüßen und sie gern zu Rate ziehen.

Dr. Wilhelm Ahrens.

Vereins-Nachrichten.

Aus dem Leben des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Ehrungen.

Anlässlich der 74. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure in Darmstadt wurde das Mitglied unseres Vorstandes, Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Karl Reinhardt, Dortmund, für seine hervorragenden Leistungen auf den Gebieten des Kraftmaschinenbaues und der Aufbereitungstechnik sowie für seine großen Verdienste als Vorsitzender des Vereines deutscher Ingenieure in den vier schicksalsschweren Jahren 1918 bis 1921 zum Ehrenmitgliede des Vereines deutscher Ingenieure ernannt.

Unserem Mitgliede Dr.-Ing. Heinrich Leo Korschan, Essen, wurde der VDI-Ehrenring für Arbeit und Leistung verliehen. H. L. Korschan hat in zielbewußter Arbeit hervorragende Leistungen auf wehrtechnischem Gebiete vollbracht. Er hat es verstanden, als Führer eines bedeutenden Stahl- und Walzwerkes seine Gefolgschaft zu gemeinsamer Arbeit im Geist des neuen Deutschlands einheitlich zusammenzufassen.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Beinhoff, Wilhelm, Zivilingenieur, Feuerungstechn. Baugeschäft, Hoffnungsthal (Bez. Köln).
Berndt, Rolf, Dipl.-Ing., Hattingen (Ruhr), Roonstr. 2.
Hesse, Werner, Dipl.-Ing., Fried. Krupp, A.-G., Versuchsanst., Essen, Virchowstr. 4.
Malzacher, Hans, Ing., Dr. mont., Dr. techn., Generaldirektor, Maschinen- u. Waggonbau-Fabriks-A.-G. in Simmering vorm.

H. D. Schmid, Wien XI (Oesterreich), Simmeringer Hauptstraße 38—40.

Menzen, Paul, Dipl.-Ing., Leipziger Leichtmetall-Werk Rackwitz Bernhard Berghaus & Co., Kom.-Ges., Rackwitz.

Ober, Martin, Dipl.-Ing., Betriebsingenieur, Hochofenwerk Lübeck, A.-G., Lübeck-Herrenwyk.

Quast, Bruno, Dipl.-Ing., Deutsche Röhrenwerke, A.-G., Werk Thyssen, Mülheim (Ruhr), Wasserstr. 8.

Risser, Richard, Dr. rer. techn., Betriebsingenieur der August-Thyssen-Hütte, A.-G., Werk Thyssenhütte, Duisburg-Hamborn; Duisburg, Mainstr. 54.

Rittershausen, Günther, Dipl.-Ing., A.-G. für Stickstoffdünger, Knapsack; Köln-Klettenberg, Emmastr. 17.

Schwinnig, Wilhelm, Dr. phil., Professor, Neubabelsberg, Stubenrauchstr. 2.

Neue Mitglieder.

Ordentliche Mitglieder.

Gorgels, Josef, Ingenieur, Demag, A.-G., Duisburg, Friedenstr. 64.
Kochler, Fritz, Dipl.-Ing., Hochofen-Betriebsingenieur, Dortmund-Hoerder Hüttenverein, A.-G., Dortmund-Hörde, Phönixstr. 6.
Lehmann, Fritz, Reg.-Baumeister, Generaldirektor, Vorsitzender des Vorst. der Fa. Felten & Guillaume Carlswerk, A.-G., Köln-Mülheim, Genovevastr. 48.
Röchling, Karl Theodor, Völklingen (Saar), Hofstattstr. 106.

Eisenhütte Oberschlesien, Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Einladung zur Hauptversammlung

am 20. und 21. Juni 1936 in Gleiwitz.

Tagesordnung:

Sonnabend, den 20. Juni 1936, 20 Uhr, Münzsaal des Hotels „Haus Oberschlesien“: Kameradschaftsabend.

Sonntag, den 21. Juni 1936, 11 Uhr, Ufa-Theater „Schauburg“, Gleiwitz, Markgrafenstraße: Vortragssitzung.

Eröffnung durch den Vorsitzenden und Geschäftsbericht.

Vortrag von Dr. P. Damm, Hindenburg (O.-S.): **Die Bedeutung der Steinkohle als Rohstoff für die deutsche Wirtschaft.**

Vortrag von Geheimrat Professor Kühnemann, Breslau: **Friedrich Nietzsche in seiner Bedeutung für das Denken der Gegenwart.**

Schlußwort des Vorsitzenden.

Im Anschluß an den geschäftlichen Teil findet um etwa 14 Uhr im Münzsaal des Hotels „Haus Oberschlesien“ ein gemeinsames Mittagessen statt. Der Preis des trockenen Gedecks beträgt 2 *R.M.*; der Betrag ist auf das Postscheckkonto Breslau Nr. 52 677 zu überweisen. Die Belegung der Tischplätze erfolgt durch die Geschäftsstelle tischweise, nicht platzweise; die Gruppierung am Tisch bleibt damit den einzelnen Teilnehmern überlassen. Wünsche auf Belegung von Plätzen am gleichen Tisch werden nach Möglichkeit berücksichtigt. — Anmeldungen zur Tagung und zum Mittagessen sind bis zum 14. Juni 1936 an die Eisenhütte Oberschlesien, Gleiwitz, Heydebreckstr. 16, zu richten.