

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 8

20. FEBRUAR 1941

61. JAHRGANG

Werkseigene Wege der Menschenführung.

Die Werksgemeinschaft als Leistungsgemeinschaft.

Von Karl Bretschneider in Dortmund.

[Bericht Nr. 184 des Ausschusses für Betriebswirtschaft des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

(Bedeutung der betrieblichen Menschenführung. Bisherige Maßnahmen. Ziel und Wesen der Werksgemeinschaft. Mitwirkung der Ingenieure und Meister. Hilfsmittel zur Unterweisung in der Menschenführung, z. B. die Kriegsbriege. Forderungen einer echten Werksgemeinschaft: Richtige Leistung, richtige Haltung. Die Leistungsbescheinigung, das Leistungsbuch. Weitere Auszeichnungen und Förderungsmaßnahmen.)

Die betriebliche Menschenführung ist ein Thema, das sich einer steigenden Bedeutung und allgemeinen Beachtung erfreut. Hier soll von bestimmten Erfahrungen und ihren gedanklichen Voraussetzungen berichtet werden, von Erfahrungen, die bei dem Dortmund-Hoerder Hüttenverein gemacht wurden, als man sich das Ziel stellte, durch die Mobilisierung der betrieblichen Menschenführung dazu beizutragen, daß die Werksgemeinschaft eine echte Leistungsgemeinschaft werde. Eine echte Betriebswirtschaft muß sich nachdrücklich in den Dienst dieser Forderung stellen. Hier liegen wichtigste Planungsaufgaben vor.

Die Bedeutung der betrieblichen Menschenführung.

Die Arbeitslosigkeit der Jahre 1929 bis 1932, die sich von Jahr zu Jahr in ihren Auswirkungen steigerte, lagerte auf allen Schaffenden als schwere und drückende Last. Und selbst wer in diesen Krisenjahren seine Arbeit behielt, wurde seines Lebens angesichts der steten Einschränkungen und Schrumpfungen in der Arbeitswelt nicht mehr froh. Stark wurde auch die Gefolgschaft von dieser Krise betroffen. Mancher mußte entlassen werden, und die Leute, die Arbeit und Lohn behielten, nahmen dennoch teil an der allgemeinen Hoffnungslosigkeit und fürchteten von Monat zu Monat, von Woche zu Woche den Tag, der auch ihnen die Entlassung bringen und sie dem „Stempelgehen“ überantworten werde. Gewiß, wer seine Arbeit behielt, gab sich redlich Mühe und leistete, was in seinen Kräften stand. So hoffte er, anfangs wenigstens, die Gefahr des drohenden Abbaues abwehren zu können. Doch wurde der Fluch der Arbeitslosigkeit allmählich mehr und mehr als ein blindes Verhängnis angesehen, das jeden ereilen könne und dem man auch durch eine noch so gute Leistung nicht entinnen werde.

Die Werksleitung hatte dabei allerdings den Vorteil, in ihren Personalanforderungen wählerisch sein zu können. Wurden Lehrlinge eingestellt oder ausnahmsweise ein Facharbeiter gesucht, so konnte man sich von allen Bewerbern

den besten aussuchen. Die Folge davon war, daß der „Mensch im Betriebe“ keine sonderlichen Schwierigkeiten machte. Und so konnte sich hier und dort sogar die verhängnisvolle Auffassung bilden, der arbeitende Mensch werde sich von selber allen Betriebsgegebenheiten und Betriebsnotwendigkeiten anpassen, mit ihm habe man sich daher nur anweisend und befehlend und seine Leistung rechnerisch ermittelnd zu beschäftigen. „Funktioniere“ er nicht befriedigend, so könne man ihn ja abbauen und durch eine willigere oder fähigere Kraft ersetzen. Man hatte doch die Wahl unter zahlreichen Bewerbern, und selbst beste Kräfte waren mit untergeordneten Stellen und kleinerem Einkommen zufrieden, wenn sie nur vor dem Schicksal der Arbeitslosigkeit bewahrt blieben. Daraus erklären sich auch die ungewöhnlich niedrigen Krankenzahlen in diesen Krisenjahren.

Kein weiterschauender verantwortlicher Industrieführer konnte diese Zustände als ideal ansehen, obwohl er den Vorteil hatte, in der Auswahl der Leute wählerisch sein zu können. Aber wie sollten sich die Verhältnisse ändern und in gewohnte Bahnen zurückkehren? Darauf wußte keiner eine gute und durchführbare Antwort. Die Wende, die das Jahr 1933 mit der Machtübernahme durch Adolf Hitler brachte, entthob uns weiteren Grübelns. Der wirtschaftliche Verfall wurde zum Stillstand gebracht, die Beschäftigung stieg langsam wieder an, nach und nach konnten die Leute, die hatten entlassen werden müssen, wieder eingestellt werden.

Durch die Aufrüstung wurden den Betrieben neue Aufgaben gestellt, mit denen die Notwendigkeit zu Betriebsenerweiterungen einherging. Langsam mußte der Kreis der früher Beschäftigten erweitert werden, schließlich wurde jeder eingestellt, der willens war, Arbeit anzunehmen. Wir konnten nicht mehr wählerisch sein, wir konnten kaum mehr prüfen, wir mußten einfach zugreifen und damit gleichzeitig alle Aufgaben mit in Kauf nehmen, die sich aus dieser „Arbeitsmarktlage“ ergaben: Es kamen Leute in die Gefolgschaft, die dem strammen Arbeitstempo des Großbetriebes nicht gewachsen waren, die erst lernen mußten, sich einzufügen. Andere, die berufsfremd waren, mußten umgeschult und angelernt werden; bei vielen galt es, die abträglichen Folgen langer Berufsentfremdung, hervorgerufen durch die jahre-

¹⁾ Vorgetragen auf der 21. Jahresversammlung der Energie- und Betriebswirtschaftsstelle Düsseldorf am 14. Januar 1941 in Düsseldorf. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

lange Arbeitslosigkeit, wieder zu beheben. Einige dachten aber nicht daran, sich dem Arbeitsrhythmus anzupassen, sondern hofften, auf Werkskosten ein bequemes Leben führen zu können; sie wurden oft und grundlos „krank“ oder fehlten ohne jede Entschuldigung. Das wurde nicht gerade besser, als den Werken Dienstverpflichtete zugewiesen wurden, um die dringendsten Arbeitsvorhaben zu den vorgeschriebenen Fristen durchzuführen. Wenn auch der Prozentsatz an Bummelanten, Drückebergern, Scheinkranken und anderen unliebsamen Erscheinungen im Betrieb nicht groß war, so weiß doch jeder, daß einige „schwarze Schafe“ durch ihr schlechtes Beispiel allerdings allerlei Schaden anrichten und die Moral der Gefolgschaft gefährden, ja untergraben können. Dieses schlechte Beispiel machte sich tatsächlich in einigen Fällen in seinen Auswirkungen bemerkbar und führte zu einem gewissen Leistungsabfall, den die Betriebswirtschaftsstelle in ihrer Leistungsstatistik festhielt und dadurch offenkundig werden ließ. Diesen Erscheinungen mußte notwendig entgegen gewirkt werden, und zwar durch Maßnahmen der betrieblichen Menschenführung.

Denn die Anforderungen, die unterdes an die Betriebe gestellt wurden, erforderten den vollen Einsatz nicht nur der Maschinen, sondern erst recht jedes einzelnen Mannes. Sie waren nur vollauf zu bewältigen mit einer arbeitsfreudigen und berufstüchtigen Gefolgschaft. Was an Verbesserungen der Hallen und Maschinen, was an Fortschritten des Arbeitsflusses erreicht werden konnte, das hatten wir uns bereits zunutze gemacht. Um so klarer wurde dadurch, daß künftig von geradezu ausschlaggebender Bedeutung der arbeitende Mensch sein werde. Seine Arbeitsleistung und seine Arbeitszucht galt es zu sichern, zu festigen und zu steigern. Dieser Erkenntnis kam dabei die allgemeine Hinwendung zum schaffenden Menschen zugute, die durch den Nationalsozialismus durchgesetzt wurde.

So war die Lage, als der Krieg ausbrach. Es war bereits entschieden, daß bei allen künftigen werksseitigen Maßnahmen die Betonung auf der Menschenführung mit dem Ziel der Leistungserhaltung, der Leistungssicherung gegen jede Gefährdung und der Leistungssteigerung liegen würde. Und als Fernziel war eine „Kultur der Leistung“ gewiesen, die es in angestrebter Arbeit zu verwirklichen gelten würde, ohne daß darüber das „Technische“ vernachlässigt werden dürfe. Ist ja auch die Menschenführung im Betrieb eine Art „Technik“, und ein Werk ist erst dann „technisch“ auf der Höhe, wenn Maschinen, technischer Arbeitsfluß und richtig eingesetzte Arbeitskraft der Gefolgschaft einander entsprechen. Der Krieg hat die Klarheit dieser Forderung nicht verwischt, er hat ihre Vordringlichkeit erst recht unterstrichen. Den Betrieben wurde mancher tüchtige junge Mann entzogen, um seinen Dienst bei der Wehrmacht zu leisten. Für die Ausscheidenden mußte Ersatz gesucht, mußten Frauen und erneut Anlernlinge eingestellt und von der Stammgefolgschaft noch größere Leistungen verlangt werden, um die geforderten Erzeugungsmengen zu schaffen. Wir haben in den Kriegsmonaten geleistet, was man von uns forderte. Und wir wissen, daß der siegreiche Ausgang dieses Krieges keine flauen und ruhigen Zeiten, sondern Jahre erneuten Aufbaues und damit erneuter Arbeitsanstrengung bringen wird. Die einmal lebendig gewordene Aufgabe der betrieblichen Menschenführung mit allen ihren Verzweigungen, ihren mittelbaren und unmittelbaren Verwirklichungsweisen wird darum in Zukunft eher noch dringlicher und wichtiger werden.

Bisherige Maßnahmen.

Das ist die Lage. Wir haben uns auf unserem Werk nicht erst in den letzten sieben Jahren mit dem arbeitenden

Menschen beschäftigt. Wir sind stolz darauf, in diesem Punkt auf eine Ueberlieferung zurückblicken zu können, die hinter der anderer Großwerke nicht zurückstehen dürfte. Während des Weltkrieges und kurz nach seiner Beendigung entstanden auf den Werken Dortmund und Hörde Lehrwerkstätten, die eine anerkannte Pionierarbeit auf dem so wichtigen Felde der Ausbildung des Facharbeiternachwuchses geleistet haben. Auf dem Werk Dortmund entstand die erste Zusammenfassung aller werksseitigen Maßnahmen zum Schutz des arbeitenden Menschen vor Betriebsunfällen, die „Zentrale für Unfallschutz“. Sie hat in jahrelanger Arbeit nicht nur Unfallquellen beseitigt, sie hat sich auch immer wieder an die Gefolgschaft gewandt, sie aufgeklärt und zur Mitarbeit an der Unfallverhütung erfolgreich aufgefordert, und so hat sie auf ihrem Gebiet ein Stück betrieblicher Menschenführung geleistet. Schon seit zwei Jahrzehnten sehen wir in unseren Betriebskrankenkassen nicht eine Zwangseinrichtung, sondern ein wichtiges Werkzeug der Gefolgschaftsführung. Die Krankenkasse ist durch ihre Betriebsnähe und Betriebsverbundenheit ein wichtiges Hilfsmittel der Fürsorge für das kranke Gefolgschaftsmitglied und dadurch mittelbar auch ein Glied der Menschenführung. Es ist aber vielfach, besonders bei kleineren Werken, der Fehler gemacht worden, daß man die Betriebskrankenkasse auch in der Personalfrage als eine „quantité négligeable“ behandelt hat. Die richtige Organisation muß aber so sein, daß entweder der Betriebsführer selbst nach dem Aufbaugesetz vom 5. Juli 1934 der Sachwalter der Krankenkasse ist oder aber, wenn er das wegen zu starker Inanspruchnahme nicht sein kann, die Leitung in die Hände eines sach- und fachverständigen Mitarbeiters legt, der nicht abhängig ist von den Vorschlägen des Geschäftsführers. Eine so geleitete Betriebskrankenkasse wird auch auf dem Gebiete der Gesundheitsführung Gutes leisten. Hier sollen aber nicht alle Einrichtungen der Reihe nach aufgezählt, sondern nur diejenigen erwähnt werden, für die wir in Anspruch nehmen, neben anderen Pionierarbeit geleistet zu haben. Natürlich haben wir unsere werksseitige zusätzliche Altersversorgung, unsere Wohnungsfürsorge, unsere Jubilarehrung. Natürlich haben wir eine Werksküche, eine Werksbücherei, eine Hüttenzeitung und andere Einrichtungen mehr. Und vor allem wissen und beherzigen wir, daß zu aller Gefolgschaftsführung als die wichtigste Voraussetzung die Verwirklichung des gerechten Lohnes gehört. Im Zusammenhang mit den Anregungen, die die Deutsche Arbeitsfront in dankenswerter Weise den Betrieben gegeben hat, wurde Bestehendes ausgebaut und neue Aufgaben — so vor allem die werksseitige Fürsorge für die Freizeitgestaltung — tatkräftig angepackt. Unsere Betriebssportgemeinschaften z. B. erhalten jede werksseitige Förderung durch die Bereitstellung von Lehrkräften, von Geräten und Plätzen. Es ist gut, wenn man auf dem Gebiet der Gefolgschaftsführung eine Werksüberlieferung für sich hat. Sie gestattet einen planmäßigen und folgerichtigen Aufbau aller Einrichtungen und vermeidet nervöse Hast, die vielleicht in kurzer Zeit vieles durchführen möchte, dann aber meist nur zur Schaffung von Aeußerlichkeiten führt. Eine gute Ueberlieferung eifert aber vor allem an, sich mit dem Erreichten nicht zu begnügen, sondern neue Wege zu beschreiten.

Ziel und Wesen der Werksgemeinschaft.

Wir gaben uns mit dem Erreichten nicht zufrieden. Wir wollten auch nicht warten, bis man alle Anregungen von außen her an uns herantrüge. Denn alle diese Anregungen haben die Verwirklichung der Werksgemeinschaft zum Ziel und damit etwas, was aus eigenem Antrieb getan werden muß.

Was ist der Kern der Werksgemeinschaft, und was muß getan werden, um die Werksgemeinschaft von diesem Wesenskern her zu verwirklichen? Die mit dem Wort „Werksgemeinschaft“ bezeichnete geordnete und zur klaren Gestalt gefügte soziale Wirklichkeit ist entweder wesentlich eine zweckdienliche Leistungsganzheit, oder sie wird zum Aushängeschild, zu einer bequem anwendbaren Floskel für Feste und Feiern. „Werksgemeinschaft“ ist noch nicht dadurch Wirklichkeit, daß der Betriebsführer am Tag der nationalen Arbeit eine schöne Ansprache hält, der ein wohlgelegener Aufmarsch voranging. „Werksgemeinschaft“ ist noch nicht dadurch geschaffen, daß man möglichst vielen Gefolgsleuten hilft, durch KdF. Land und Leute kennenzulernen, oder ihre Freizeit gestaltet. Auch die größte und strammste Werkschar, der beste Musikzug, eine anerkannte, Höchstleistungen aufweisende Betriebssportgemeinschaft mit eigenem Stadion oder ein prächtiges Gemeinschaftshaus sind noch nicht die untrüglichen Zeichen für die voll verwirklichte Werksgemeinschaft. All das kann zeitgemäßer Ausdruck der Werksgemeinschaft sein. Aber er ist das in dem Maße, als der Kern der Werksgemeinschaft und gerade er gesund ist. Wollte man verneinen, Werksgemeinschaft gewissermaßen dadurch „herzustellen“, daß man nur gewisse Ausdrucksformen künstlich erstellt, so würde man an der wichtigsten und auch wohl schwierigsten Aufgabe vorbeigehen. Werksgemeinschaft ist immer etwas werdendes, Werksgemeinschaft ist ebenso sehr Wirklichkeit wie Aufgabe. Werksgemeinschaft als geordnete Leistungsganzheit verwirklicht sich vor allem in der von leistungsfähigen Männern in ihrem Beruf freudig und pflichtbewußt gemeisterten täglichen Arbeit, in der stets wirksamen Kameradschaft an der Arbeitsstätte, an der auch die Vorgesetzten ihren richtigen Anteil nehmen. Werksgemeinschaft will vor Aufgaben gestellt werden; und gerade wenn sie schwer sind, offenbart sich die in ihr ruhende Einsatzfreudigkeit, die in reibungslosem Zusammenspiel die Schwierigkeiten bewältigt. Werksgemeinschaft ist in ihrem wesentlichen Kern kämpferische Leistungsgemeinschaft. Ist dieser Wesenskern der Werksgemeinschaft gesund, dann sind es auch alle Ausdrucksformen; denn dann wachsen sie organisch aus ihm heraus und haben ihren Sinn und Wert, weil sie wirkliches Leben ausdrücken. Und versteht eine Gefolgschaft, was Werksgemeinschaft ihrem Wesen nach ist: eine wohlgeordnete Leistungsgemeinschaft berufstüchtiger Männer, dann wird sie auch aus sich Gestaltungskräfte entwickeln, die dieses Ziel erreichen helfen.

Was hier an Einzelheiten berichtet wird, ist nur ein Teilausschnitt aus einer noch unvollendeten Arbeit. Vieles ist noch im Werden, manches schon für die nächsten Monate vorbereitet.

Mitwirkung der Ingenieure.

Mit dem Studium unserer Ingenieure ist bekanntlich eine praktische Ausbildungszeit verknüpft. Sie haben während dieser Zeit Gelegenheit, den Arbeiter und sein Schaffen kennenzulernen und mit ihm menschlich in Fühlung zu kommen: Aber der Praktikant wird doch meist von der Arbeit in Anspruch genommen, nur nebenher vom Arbeiter; ein wenig lernt er mit dem Arbeiter umzugehen und sich in dessen Welt einzufühlen. Kommt er dann aber auf die Fach- oder Hochschule, so ist vom arbeitenden Menschen nicht mehr die Rede; die Kunst der Menschenführung und Menschenbehandlung ist kein Lehrgegenstand. Wie man als Vorgesetzter mit seinen Leuten umgehen muß, das lernt unser Ingenieur nachwuchs hernach auf seiner ersten Stelle; lernt es, wenn er Glück und scharfen Blick hat, von einem erfahrenen Betriebsleiter oder einem alten Werkmeister; vielleicht

auch lernt er es überhaupt nicht. Die Kunst der Menschenführung, das heißt die Kunst, im Betrieb anzuordnen und zu leiten, die Fähigkeit, den Untergebenen sachlich-freundlich zu belehren, ihn zum Mitdenken und zur Mitverantwortung zu erziehen und seine Leistung in jeder Weise durch kluge Führung zur Entfaltung zu bringen, diese Kunst, deren Krönung es ist, mit unbestechlichem Blick, unbeeinflußt von Schmeichelei und Verstellung, den rechten und fähigen Mann an die richtige Stelle zu bringen, diese Kunst ist eben nur teilweise lehrbar. Es müssen schon ein klarer Blick für die Wirklichkeit, die Fähigkeit des Einfühlens, ein zielbewußter Wille und andere Eigenschaften vorhanden sein, um den Vorgesetzten zum Menschenführer — der dabei notwendig auch ein Köhner in seinem Fach sein muß — zu machen. Dem also Begabten würde allerdings eine rechte Unterweisung im Umgang und in der Führung von Menschen durchaus nützlich sein. Gerade ihn könnte man belehren, und seine angeborenen Fähigkeiten ließen sich entwickeln und steigern.

Der junge Mensch aber, der sich heute zum Ingenieurberuf entschließt, denkt, geleitet von den Wissensgegenständen seiner Fach- und Hochschule, zu wenig an die Aufgabe der Menschenführung, die seiner harret, und zu ausschließlich an die Maschinen, an das Rechnen und Konstruieren und an den Erzeugungsvorgang. Das gehört zwar alles sehr wesentlich zur „Technik“ und zur Fachausbildung, aber um später einmal einen Betrieb führen zu können, muß man überdies auch mit Menschen umgehen und Menschen führen können. Das wird schon bei der Berufswahl zu wenig bedacht, während der junge Mann, der sich für die Offizierslaufbahn entschließt, von vornherein an die Mannschaft denkt, die er einmal führen wird. Es ist das bedauerlichste, daß dieser Mangel vielfach kaum empfunden wird: so sehr ist man an ihn als an einen geradezu ordentlichen und üblichen Zustand gewöhnt. Das hat aber ein Ende in dem Augenblick, da der Nachdruck der betriebswirtschaftlichen Rationalisierung auf der Gefolgschaftsleistung und nicht mehr ausschließlich auf den Maschinen, Hallen und dem sich darin abspielenden technischen Erzeugungsgang liegt.

Mitwirkung der Meister.

Und wie ist es mit unseren Meistern? Der Meister kennt seine Arbeitskameraden aus jahrelanger enger Zusammenarbeit und menschlicher Verbundenheit und findet um so eher das richtige Wort und das rechte Verständnis als der meist aus anderen Volksschichten und mit dem Abstand langer Schuljahre in die betriebliche Arbeitswelt hineinkommende Ingenieur. Aber auch der Meister, der werdende und der schon als Meister tätige, kann noch manches in bezug auf die Menschenführung lernen. Denn seine eingehendere Kenntnis der ihm Unterstellten erleichtert ihm wohl den Umgang mit seinen Leuten, aber sie macht ihn noch nicht zum Führer. Auch der Meister kann sich oft zu wenig in andere hineinendenken, und so schert er alle anderen über den eigenen Kamm; das heißt, er geht von der Vorstellung aus, alle Menschen seien so wie er selbst: Was ihn beeindruckt, beeindrucke auch sie; was ihm einleuchte, leuchte auch ihnen ein; und was er kraft seiner Neigung und Begabung könne, das müßten auch sie können. Und so versagt auch er nicht selten bei der ihm gewiesenen Aufgabe, seine Leute zu einer allseitig entfalteten Leistung und zur Mitverantwortung zu erziehen. Die Kunst der Menschenführung ist aber ein wesentlicher und unabdingbarer Bestandteil jedes Meistertums, und nicht der ist schon das Idealbild eines Meisters, bei dem alles klappt, sondern der, der mit seinen Leuten nicht durch Antreiberei, sondern durch echte Führung eine vollwertige und freudig getane Leistung verwirklicht.

Hilfsmittel zur Unterweisung in der Menschenführung.

Die technische Entwicklung wird fortschreiten. Vieles wird noch verbessert und geändert werden. Um so mehr wird es in der Zukunft darauf ankommen, daß unsere Führer- und Unterführerschaft nicht nur die technischen Vorgänge meistert, sondern auch den menschlichen Einsatz, der für die Gütererzeugung von so ausschlaggebender Bedeutung ist. Das ist gewiß ein Zukunftsbild. Sollen wir aber warten, bis die Grundbegriffe und Grundsätze der Menschenbehandlung und Menschenführung zum Gegenstand der Unterweisung an unseren Fach- und Hochschulen geworden sind? Selbst wenn diese notwendige Wissensvermittlung erfolgen würde, blieben der Praxis noch wichtige Aufgaben, denn erst mit der praktischen Erfahrung wird eine volle Einsicht in die Grundlagen, wird eine Theorie möglich. Sollten wir uns andererseits darauf verlassen, daß der Meisternachwuchs allein aus der praktischen Erfahrung die Menschenführung im Betrieb lernt? Diese Erfahrung bedarf ja der Ordnung, Klärung und Läuterung, um wendiger, vielseitiger und praktisch erfolgreich zu werden.

Sowohl beim Ingenieurwachstum als auch bei den Meistern erwachsen uns also bestimmte Aufgaben der Unterweisung in der Menschenbehandlung und Menschenführung, die uns im Augenblick noch keine Schule erleichtert, geschweige denn abnimmt. Wir haben von den verschiedenen Maßnahmen, die wir durchzuführen beabsichtigen, um unsere Ingenieure und Meister fähig zu machen, ihre Führeraufgaben zu lösen, eine sofort in die Wirklichkeit umgesetzt: Seit mehr als Jahresfrist erhalten alle Meister und technischen Oberbeamten unserer Werke die in monatlichem Abstand ausgegebenen, etwa vier Schreibmaschinenseiten umfassenden

„Kriegsbriefe.“

Wir sind uns darüber klar, daß die Kriegsbriefe nur eine bescheidene Teilantwort auf das gerade angeschnittene Ziel bedeuten. Aber eine Teilantwort ist besser als überhaupt keine. Was steht in diesen Kriegsbriefen? Ich nenne einige Themen in bunter Folge:

- Grundsätze der Menschenführung im Betrieb,
- Gefahrenpunkte für die Betriebsdisziplin,
- Grundgedanken und Grundsätze des Stoffsparens: Schrottsammeln, Auskämmen überzähliger Ersatzteile, Einsparung von Textilerzeugnissen, von Oelen und Fetten, Stundenwirtschaft und Stundenökonomie,
- Jedem Mann das richtige Werkzeug,
- Das betriebliche Berufserziehungswerk,
- Leistungssteigerung,
- Maschinenpflege,
- Das „Weihnachtsgeld“ als Leistungsanerkennung,
- Über das Ethos der Betriebskameradschaft.

Unsere Kriegsbriefe behandeln also jeweils ein betriebswichtiges Thema, für das von vornherein mit der Anteilnahme der Leser zu rechnen ist. Aber dieses Thema gestattet, zu allgemeinen betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Erkenntnissen vorzustoßen. Indem wir zeigen, welche Folgerungen daraus vom Vorgesetzten so gut wie von jedem Mann für unser Werk zu ziehen sind, bewahren wir unsere grundsätzlichen Ausführungen davor, schöne, aber wirkungslose Gedanken zu bleiben. Wer in den Zeitungen, in Versammlungen und Aufrufen von kriegsverpflichteter Wirtschaft gehört hat und ehrlich bereit ist, das Seine zu tun, um als Glied dieser Wirtschaft mitzuhelfen, daß unser Volk diesen Krieg gewinnt, dem stellen wir in unseren Kriegs-

briefen deutliche Ziele, indem wir ihm sagen, was notwendig getan und notwendig unterlassen werden muß.

Entscheidend ist die Darstellungsweise, die Sprache dieser Kriegsbriefe. In ihrem Verständlichkeitsgrad sind sie auf die Meister abgestellt; sie versuchen deshalb eine leichtverständliche Sprache zu sprechen und scheuen auch vor einem deutlichen Wort nicht zurück. Rein theoretische Erörterungen, Rechnungen und Formeln werden vermieden. Wenn der Meister das, was er in den Kriegsbriefen gelesen hat, an seine Leute weitergibt, dann gibt es keine Verständigungsschwierigkeiten. Indem wir die Fragen derart verdolmetschen, geben wir unseren technischen Oberbeamten, die ebenfalls Leser der Kriegsbriefe sind, unmerklich und unaufdringlich Fingerzeige, wie man einen Sachverhalt ausdeuten und klarlegen kann. Wer also von der Darstellungsform der Kriegsbriefe ein wenig lernt, der lernt, wie man Gedanken prägen kann, damit sie von der Gefolgschaft verstanden werden. Es ist aber eine wichtige Aufgabe jeder betrieblichen Menschenführung, den Mitarbeiter zum Mitdenken zu erziehen, ihn miterleben zu lassen, um welche besonderen Aufgaben es im Betriebe gerade geht, was jeder zu ihrer Erfüllung tun muß, weshalb er es so tun muß und inwiefern sich damit wichtige Einsichten verwirklichen lassen. Uebrigens geben wir Kriegsbriefe auch an die Kaufmannschaft und Verwaltung heraus und behandeln darin — in dem diesem Kreis angemessenen Ton — Fragen, die die Büros angehen.

In den Kriegsbriefen spricht die Werksleitung zu allen Mitarbeitern, die Vorgesetztenaufgaben durchführen. Sie spricht zu ihnen aber nicht befehlend und anweisend, sondern helfend und beratend, sie spricht von besonderen Betriebsaufgaben und Betriebsnöten und hat dabei stets das Werksganze vor Augen. Ein solches „Sprachrohr“ ist gerade für ein Großwerk von Bedeutung, da bei der Vielzahl von Betrieben die Verbindung der Werksleitung mit ihren Unterführern nur seltener unmittelbar persönlich oder doch wenigstens nicht ausschließlich persönlich sein kann. Wir hätten an die Stelle des Briefes auch den Vortrag setzen können, aber wir haben uns entschlossen, von diesem Mittel während des Krieges nur ausnahmsweise Gebrauch zu machen: Unsere Meister und Ingenieure sind zu überlastet, um zu regelmäßigen Vorträgen zu kommen; es würde notwendig immer ein Teil fehlen müssen. Einen Brief kann aber jeder lesen, dafür findet sich immer noch die Zeit, schlimmstenfalls am Sonntag daheim.

Unsere Meister und Oberbeamten lesen die „Kriegsbriefe“ aufmerksam, und an vielen Stellen verspüren wir auch die Wirkung: Wir hören, daß über die Fragen gesprochen wurde, daß sie Gegenstand von Betriebskonferenzen waren und daß dies und jenes beherzigt wurde. Natürlich war das Erstaunen groß, als der erste Kriegsbrief verschickt wurde. Wohlwollende Kritiker wandten ein, der erste Brief sei ja sehr nett, aber ob der Stoff für die Dauer auslange, das müsse man sich fragen. Nun, inzwischen sind wir beim 18. Brief angelangt, und Stoff haben wir noch in Fülle, so daß wir nicht fürchten müssen, wegen „Stoffmangels“ zu erliegen. Wir werden diese Briefe auch in die Friedenszeit mit herübernehmen und hoffen, sie noch wirksamer gestalten zu können, weil wir dann auch andere vorbereitete Maßnahmen zur Ausbildung der Vorgesetzten zu Führern im Betrieb in die Wirklichkeit umgesetzt haben werden.

Man wird wahrscheinlich einwenden, daß es zwar richtig sein könne, Ton und Inhalt solcher Briefe auf die Werkmeister abzustellen, aber habe man denn den technischen Oberbeamten nicht noch mehr zu sagen? Müsse man

ihnen nicht den Sinn einzelner Maßnahmen, die dafür sprechenden Gründe und Gegenstände vor Augen stellen? Diese Frage ist berechtigt, und wir haben sie uns auch gestellt und folgenden Weg eingeschlagen: Die technischen Oberbeamten erhalten von Zeit zu Zeit „Denkschriften“, in denen unsere Überlegungen dargestellt und daraus folgende Maßnahmen begründet werden. So haben wir, wie hier vorgehend bemerkt sei, den Gedanken der Leistungsgliederung unserer Gefolgschaft durch Leistungsbescheinigung und Leistungsbuch in einer Denkschrift dargestellt, und erst recht stand am Anfang unserer besonderen Arbeit eine Denkschrift über die Mobilisierung der Menschenführung zur Leistungserhaltung und Leistungssteigerung. Von diesem Mittel werden wir auch künftig jeweils dann Gebrauch machen, wenn wir den bereits geschaffenen Einrichtungen neue hinzufügen.

Die Forderungen einer echten Werksgemeinschaft. Richtige „Leistung“.

Daß die Werksgemeinschaft in ihrem Wesenskern Leistungsgemeinschaft ist, muß auch für die Gefolgschaft klar und deutlich herausgestellt werden. Innerhalb dieser Leistungsgemeinschaft hat jeder seinen Platz und seine Aufgabe. Nach dem Maße seiner Leistung empfängt er den gerechten Lohn. Nach dem Maße seiner Leistung genießt er auch Ehre und Ansehen. Betrachten wir einmal die Leistung mit der Blickrichtung auf die ihr geschuldete Ehre und das aus der Ehre fließende Ansehen. Es ergeben sich drei grundsätzliche Unterscheidungen:

1. Es kann jemand der Werksgemeinschaft angehören, ohne ihr vollwertiges Glied zu werden, nämlich dann, wenn seine Leistung unterwertig bleibt und es eigentlich nötig wäre, daß er auf die Dauer aus der Werksgemeinschaft wieder ausscheidet. Daß dieser unterwertigen Leistung nur eine betont negative Schätzung gebührt, braucht nicht erst erläutert zu werden.
2. Es kann jemand der Werksgemeinschaft als ihr vollwertiges Glied angehören — und das gilt für den größten Teil der Gefolgsleute —, indem er in allem seine Pflicht tut. Dieser Pflichterfüllung gebühren Ehre und Ansehen.
3. Es kann aber auch jemand etwas Besonderes und Außerordentliches, etwas den Durchschnitt Überragendes leisten: dann muß auch seine Ehre innerhalb der Werksgemeinschaft größer sein, auch wenn er in keiner Weise Vorgesetztenaufgaben hat.

Die zufriedenstellende Leistung — in allem seine Pflicht tun — ist das Normalmaß, die Normalanforderung, die an jedes vollwertige Glied der Werksgemeinschaft gestellt werden muß. Die überdurchschnittliche und besondere Leistung verdient eine besondere Anerkennung, zumal dann, wenn sie angesichts der Gegebenheiten nicht zu einer Beförderung zum Vorarbeiter oder Meister führen kann. Diese Überlegungen liegen der Leistungsgliederung und der daraus folgenden ehrenden Anerkennung der Leistung zugrunde, wie wir sie zunächst für unsere Gefolgschaft im Arbeitsverhältnis durchgeführt haben: Von einem vollwertigen Gefolgschaftsmitglied verlangen wir als „Normalleistung“ das „In-allem-seine-Pflicht-Tun“. Aber was bedeutet das im engeren Sinne? Wir haben uns diese Frage vorgelegt und kamen zu einer Reihe von Anforderungen an Arbeitsleistung und Verhalten im Betrieb:

Stetigen normale Arbeitsleistung. Unter „Leistung“ sei hier nicht nur die Menge der erzeugten Güter in der Zeiteinheit verstanden, sondern der Erfolg des Gesamteinsatzes der Arbeitspersönlichkeit. Wir verstehen unter der Normalleistung eines Durchschnittsarbeiters den betrieb-

lichen Einsatz, der nach aller Erfahrung von einem Mann einer bestimmten Ausbildung erwartet werden kann. Wir knüpfen an diese Normalleistung die Forderung, daß sie stetig, keinen willkürlichen größeren Schwankungen unterworfen sei und vor allem nicht durch willkürliches Krankfeiern, Bummeln und andere grundlegende Verstöße gegen die Arbeitsordnung gestört wird. Es gehört aber, besonders heute, noch eine andere Anforderung untrennbar dazu: Pflege des anvertrauten Werkzeuges und der Maschinen und ein pflegliches Umgehen mit dem Werkstoff und den Betriebsmitteln überhaupt. Wartung der Werk-, Hilfs- und Brennstoffe sowie Achtung und Anerkennung der darin steckenden Arbeitsleistung anderer Werkskameraden müssen wir bis zu einem gewissen Grade von jedem verlangen können. Ebenso eine Einsicht in die wirtschaftliche Notwendigkeit des Sparens. Diese Dinge klingen einleuchtend, aber sie sind vorerst nur in unzureichendem Maße Richtschnur für das tatsächliche Tun der Leute. Um den Akkord in die Höhe zu treiben, wird mit dem Werkstoff und den Betriebsmitteln „geaast“; manchem ist es höchst gleichgültig, ob ein Werkzeug lange hält oder schnell verschlissen ist, ob eine Maschine pfleglich behandelt wird und lange Präzisionsarbeit leistet oder ob das Werk längst vor der Zeit Ersatz beschaffen muß. In einer solchen Haltung können wir, mag die erzeugte Gütermenge noch so günstig liegen, keine echte „Leistung“ sehen, der Arbeitsertrag ist mit unrechten Mitteln nur zu einer scheinbar eindrucksvollen Höhe emporgetrieben. Ein solches Gefolgschaftsmitglied zerstört auf der einen Seite mehr, als es auf der anderen durch die Bewältigung einer großen Erzeugungsmenge schafft.

Normale und stetige Mengenleistung und pflegliches Sparen, sie beide geben das volle Maß für die gerechte, das heißt richtige Leistung.

Richtige Haltung.

Und nun die haltungsmäßige Seite: Gute Führung im Betrieb, d. h. Wahrung der Betriebsdisziplin; daß dazu vor allem auch die Pünktlichkeit gehört, ist eine Selbstverständlichkeit. Natürlich verwechseln wir gute Führung nicht mit Kriecherei vor dem Vorgesetzten, und vom Vorgesetzten müssen wir verlangen, daß er auch dann nicht ungerecht wird und sein Thronchen wackeln sieht, wenn ein intelligentes Gefolgschaftsmitglied ihn einmal ohne böse Absicht durch eine kluge Frage in Verlegenheit gebracht hat.

Ebenso notwendig wie die Wahrung der Betriebsdisziplin ist das kameradschaftliche, das soldatische Verhalten. Es steht keineswegs im Belieben des einzelnen, ob er den anderen ein guter Kamerad sein will oder nicht, sondern Kameradschaftlichkeit ist eine unabdingbare Forderung, von der niemand entbunden werden kann, auch nicht der Eigenbrötler und Sonderling. Allerdings bedeutet Kameradschaft immer eine Kameradschaft zum Guten. Man muß nicht mit den Wölfen heulen und mit seinen Kameraden auch dann durch dick und dünn gehen, wenn sie krumme Sachen machen. Sicher, es gibt eine gewisse Schweigsamkeit innerhalb der Kameradschaft: Sie hängt nicht jeden kleinen Verstoß an die große Glocke, sie deckt den Kameraden schon einmal gegen den Vorgesetzten. Aber das moralische Recht hierauf hat sie nur in dem Maße, als sie sich selber in Zucht hält und regelt, in dem Maße also, wie sie von sich aus Ungehörigkeiten ausmerzt, Minderleistungen bessert und das erforderliche Maß der Pflichterfüllung bei allen ihren Gliedern sicherstellt.

Wenn wir endlich die rechte Einfügung in die Werksgemeinschaft fordern, so bedeutet dies die Auswirkung des

Kameradschaftsgeistes über die engeren Schranken der Meisterschaft und des Betriebes hinaus. Wir verstehen unter rechter Einfügung in die Werksgemeinschaft zunächst einen Sinn für das Werksganze und somit für die überbetrieblichen Gegebenheiten und Notwendigkeiten. Wer etwa für seinen Betrieb, der hintenherum bauen möchte, die T-Eisen bei Nacht und Nebel „besorgt“ oder besser gesagt stiehlt, der mag zwar bei seinem Betrieb als besonders eifriger Mann gelten, aber er schädigt die Werksgemeinschaft, die den Werkstoff an anderer Stelle nötiger braucht. Engstirnige „Interessenpolitik“ und „Betriebskrähwinkelgeist“ sind der Werksgemeinschaft zuwider. Rechte Einfügung in die Werksgemeinschaft muß auch dann erfolgen, wenn die Werksgemeinschaft als Ganzes zu irgendwelchen besonderen Leistungen aufgerufen wird. Es ist zwar nicht richtig, einen Mindestsatz für freiwillige Sammlungen festzulegen und den gering zu schätzen, der sich darunter hält; wohl aber ist es berechtigt, bei dem eine Fehlhaltung zu sehen, der sich ausschließt, ohne dafür einen zwingenden Grund zu haben, etwa den einer Krankheit oder sonst eines Unglücks in der Familie, die seine Mittel bis zum letzten Pfennig beanspruchen.

Der deutschrechtliche Grundzug, der in dem Gedanken der Werksgemeinschaft lebendig ist, fordert endlich, daß ein Werksangehöriger seine eigene Ehre wahre, daß er auch draußen in Familie, Volk und Staat ein ehrenhafter Mann sei. Denn eine Minderung seiner Ehre würde auch eine Minderung des Ansehens der Werksgemeinschaft bedeuten, der er zugehört.

Das sind die Anforderungen an Arbeitsleistung und Haltung, und sie umschreiben, was es heißt, in allem seine Pflicht zu tun. Wir sind uns klar darüber, daß es ebensowohl Ziele wie Anforderungen sind und daß sie noch keineswegs voll verwirklicht, in Fleisch und Blut übergegangen und zu einem selbstverständlichen Kanon der Sitte innerhalb unserer Werksgemeinschaft geworden sind. Es wird einer jahrelangen unverdrossenen Erziehungsarbeit bedürfen — und bei jedem Neueintretenden fängt sie in gewissem Umfang wieder neu an —, bis diese Ziele so weit Wirklichkeit geworden sind, wie sie sich durch Menschen verwirklichen lassen, die zeit ihres Lebens den Kampf mit sich selbst, den Kampf gegen den „inneren Schweinehund“ ausfechten müssen. Daß wir niemals ideale Zustände erwarten können, ist klar; aber die Spannung zwischen Sein und Sollen entbindet nicht davon, das Sollen festzulegen, zu klaren und einleuchtenden Zielen zu verdichten. Das Sein wird sich immer am Sollen auszurichten haben. Die betriebswirtschaftlichen Begriffe des Soll und Ist, ihres Vergleiches, die Planung und Vorgabe des Soll und die Feststellung des Ist treten auch hier, wie überall in der Organisation, auf.

Dem Herausstellen der genannten Anforderungen kommt die Bedeutung einer ethischen Normsetzung zu, und diese Bedeutung wird noch bewußt dadurch unterstrichen, daß diese Anforderungen für Rechtens und verpflichtend in den Bereich des geltenden Betriebsrechtes erhoben werden. Wenn einmal klar erkannt ist, daß diese gerechten Forderungen verpflichtend sind, daß von ihnen nicht abgewichen wird, dann wird die jetzt gesetzte Norm zur Richtschnur für jeden einzelnen Mann und für jede Betriebskameradschaft. Eine allmählich sich bildende Werkssitte wird ihre Erfüllung begünstigen. Der gerecht denkende anständige Gefolgsmann wird seine Ehre daran setzen, diese Forderungen, die ihm notwendig einleuchten müssen, mit bestem Gewissen zu erfüllen. Ja, er wird es dankbar begrüßen, daß wir ihm überhaupt ein Richtbild und damit ein Ziel gewiesen haben.

Die Leistungsbescheinigung.

Wir haben diese Normsetzung vorgenommen und in Wort und Schrift ihre Erheblichkeit für jeden Gefolgsmann dargetan. Wir sind aber noch einen Schritt weitergegangen und haben eine besondere Einrichtung zur ehrenvollen Anerkennung der Normleistung geschaffen, unsere Leistungsbescheinigung. Wer ein Jahr werkszugehörig ist, wen wir nach Leistung und Haltung also eine genügend lange Zeit kennen lernen konnten, der erhält — wenn er den genannten Anforderungen so weit entspricht, wie das der allgemeine Stand unserer gegenwärtigen Arbeitsdisziplin verlangt — die „Leistungsbescheinigung“. Diese ist eine kleine, gut gedruckte Urkunde, die folgenden Wortlaut hat: „Herr aus unserem Betrieb, Werk Dortmund (oder Hörde), entspricht den Anforderungen, die wir an ein tätiges und pflichtgetreues Gefolgschaftsmitglied unserer Werksgemeinschaft stellen... Das bestätigen wir durch die Ausstellung dieser Leistungsbescheinigung, die bis zum Widerruf Gültigkeit hat.“ Datum und Unterschriften; und zwar zeichnen „für die Werksleitung“ der jeweils zuständige Betriebsdirektor und Betriebsvorsteher.

Der Sinn der Leistungsbescheinigung ist der einer ehrenvollen Anerkennung für die verwirklichte Normleistung und die ihr zugeordnete Haltung. — Bemerkenswert war die Beobachtung, welche Bedeutung die Frauen der Werksangehörigen der Leistungsbescheinigung beimessen. Mancher Mann mochte zuerst etwas gelächelt haben über die Urkunde, die ihm da ausgehändigt wurde. Zu Hause sah sich die Sache dann auf einmal anders an, und der Spötter erinnerte sich, daß viele Kameraden von vornherein stolz auf diese Anerkennung gewesen waren. Das unentwickelte Ehrgefühl mancher Leute bedarf eben der nachdrücklichen Verstärkung durch die in diesem Punkte feinfühlere Ehefrau, der es nicht gleichgültig ist, wie man ihren Mann beurteilt und wieviel er in seinem Betrieb gilt. Die ersten Leistungsbescheinigungen haben wir am 30. April, also am Vorabend des Tages der nationalen Arbeit ausgehändigt, und zwar an etwa 12 % der Gesamtgefolgschaft. Die Aushändigung fand in der Form von Appellen der einzelnen Betriebe statt, die Ansprache hielt jeweils der Betriebsvorsteher. Für die Aushändigung weiterer Leistungsbescheinigungen wurden dann Zeiten ausgelost: In der Zeit vom 29. Juni bis zum 26. Oktober fand jeden Samstag, umschichtig in den Werken Dortmund und Hörde, in je einer Betriebsgruppe, und zwar wiederum in der Form von Betriebsappellen, die auf diese Weise einen angemessenen Inhalt fanden, die Aushändigung der Leistungsbescheinigungen an die in Betracht kommenden Gefolgsleute statt. Außer dem Betriebsvorsteher sprach vielfach der Betriebsobmann selbst oder der zuständige Betriebszellenobmann, und in diesen Ansprachen ist viel über den Sinn der in der Leistungsbescheinigung liegenden ehrenvollen Anerkennung durch die Werksleitung gesagt worden. Dieser Vorgang ist inzwischen beendet. Einige Leistungsbescheinigungen sind noch nachträglich ausgegeben worden, nachdem diese Nachzügler die Anforderungen erfüllt hatten. Einige Leute, die noch kein Jahr bei uns sind, werden in diesem Jahre die Leistungsbescheinigung erhalten. Wenige Leistungsbescheinigungen mußten widerrufen werden; diese Notwendigkeit ergab sich in Verbindung mit einer strengen disziplinarischen Bestrafung. Und endlich haben alle die, deren Leistung unterwertig ist, die Leistungsbescheinigung nicht erhalten und werden sie auch nicht bekommen, es sei denn, ihre Leistung werde vollwertig.

Das Leistungsbuch.

Die Leistungsbescheinigung hat aber noch eine andere Aufgabe. In dem obenerwähnten Wortlaut ist noch ein weiterer Satz enthalten. Nachdem wir mit dem ersten Abschnitt dem Gefolgschaftsmitglied seine Leistung bescheinigt haben, fahren wir wörtlich fort: „Er gehört damit zu dem Kreis derer, die nach Erfüllung besonderer Bedingungen unser Leistungsbuch erlangen können.“ Das Leistungsbuch, unsere ehrende Anerkennung und Auszeichnung für besondere und überdurchschnittliche Betriebsleistungen, soll nicht der erhalten, der allein etwas Besonderes „leistet“, sondern es wird nur dem Mann gegeben, der auch charakterlich wertvoll ist und das durch seine Haltung im Betrieb bewiesen hat. Der Fall ist ja nicht gerade selten, daß jemand eine vorzügliche Arbeitsleistung aufzuweisen hat, sich für Tage und Wochen aber gehen läßt, bummelt oder trinkt. Diesem Mann kann man die Leistungsbescheinigung nicht geben, weil seine Haltung zu wünschen übrigläßt; er gehört deshalb auch nicht zu dem Bewerberkreis für das Leistungsbuch, und selbst eine hervorragende Leistung könnte ihn nicht zu dieser Auszeichnung berechtigen.

Das Leistungsbuch ist der überdurchschnittlichen und besonderen Leistung vorbehalten. Um zu zeigen, auf welchem Wege man es erwerben kann, sind auf die Rückseite der Leistungsbescheinigung neun Leistungsgruppen gedruckt und gesagt, daß man in wenigstens einer dieser Gruppen eine besondere Leistung aufweisen müsse, um das Leistungsbuch zu erlangen. Diese Leistungsgruppen sind:

1. Betriebsverbesserung durch einen Vorschlag. Die vorgeschlagene Verbesserung muß eine betriebswichtige Sache betreffen, betriebsbrauchbar sein und Ersparnisse (an Werkstoff oder Stunden) oder Verbesserungen des Arbeitsganges mit sich bringen. — Die Wortfassung besagt, daß die unfruchtbaren Knobler und Aufferfinder bewußt ausgeschaltet sind und nur die wirklich brauchbare Betriebsverbesserung ausgezeichnet wird.

2. Ueberdurchschnittliche Güte der Arbeitsleistung. Je nach dem Arbeitsplatz und nach der Art der geleisteten Arbeit werden kennzeichnende Merkmale (z. B. Höhe und Stetigkeit der Arbeitsleistung, Ausschuß, verschuldete Instandsetzungen usw.) berücksichtigt, um das Urteil über die überdurchschnittlich gute Leistung zu bilden. Dieser Gruppe entspricht ein Arbeiter, der sorgfältig ausführt und leistet, was von ihm verlangt wird. Diese Leute werden vielleicht nie eine Betriebsverbesserung ersinnen, aber in Güte und absoluter Zuverlässigkeit der guten Leistung liegt ihre besondere Bewährung.

3. Besonderer Arbeitseinsatz. Wer, etwa zur Vermeidung einer Betriebsstörung oder um eine eilige Instandsetzung zu beenden oder für andere dringliche Arbeitsaufgaben, sich mehrfach durch besonderen Einsatz seiner Arbeitskraft ausgezeichnet hat, kann das Leistungsbuch erhalten. Hier sind diejenigen Leute gemeint, die ein stark entwickeltes Pflichtbewußtsein haben und sich für den Betrieb in einem Maße verantwortlich fühlen, daß sie die Sorge um das eigene Wohl hintansetzen, damit der Betrieb reibungslos weitergeht.

4. Wendigkeit und vielseitige Einsatzfähigkeit. Ein besonders wendiges Gefolgschaftsmitglied kann aus betrieblichen Gründen nacheinander an verschiedenen Betriebspunkten eingesetzt werden müssen. Bewährt sich der Mann an jedem Arbeitsplatz durch eine besonders gute Leistung, so verdient diese vielseitige Einsatzfähigkeit eine besondere Anerkennung. Wiederum wird hier ein besonderer Menschenschlag durch die ihn kennzeichnende besondere Leistung erfaßt.

5. Vorbildliche Gruppenzusammenarbeit. Die Höchstleistungen erzielende, vorbildlich zusammenwirkende Gruppe kann als solche das Leistungsbuch erhalten — das folgerichtig jedem Mann unter Hinweis auf die Gruppenleistung ausgehändigt wird. Hier wird die Mannschaftsleistung in ihrem vorbildlichen Zusammenspiel und das Arbeitsethos dieser Mannschaft gewertet.

Ungefähr jeder dieser genannten Leistungsgruppen entspricht also ein besonderer Menschenschlag. Eine Verfeinerung der Bedingungen, die gelegentlich noch vorgenommen werden soll, wird die angeschlagene charakterologische Linie noch schärfer herausarbeiten. Natürlich gibt es Leistungsverbindungen: Es kann jemand einen Verbesserungsvorschlag eingereicht haben und zugleich wenig und vielseitig einsatzfähig sein. Es gibt daher ebenso viele Eintragungsmöglichkeiten in das Leistungsbuch, wie es Leistungsgruppen gibt. Nicht nur die eine besondere Leistung wird in das Leistungsbuch eingetragen, sondern im Laufe der Zeit auch noch eine zweite und dritte. Gerade auf die Kopplung werksersünschter Leistungen, die auf die Verbindung wertvoller Eigenschaften zurückgehen, legen wir größten Wert.

Neben diesen bereits genannten fünf Gruppen haben wir noch vier weitere. So zeichnen wir den Ausbilder von Lehrlingen, der neben dieser Aufgabe noch eine gute Arbeitsleistung vollbringt, ebenso aus wie das Gefolgschaftsmitglied, das im Sinne des Vierjahresplans durch pflegliche und sparsame Behandlung der Betriebsstoffe eine besondere Leistung bewirkt. Wir geben auch dem, der einen Betriebsunfall durch besonderen Mut und besondere Umsicht verhindert, das Leistungsbuch. Und endlich wird auch der anerkannt, der im Betrieb eine gute Leistung aufweist und überdies für das Werksganze, für die Werks-gemeinschaft etwas Besonderes leistet, sei es durch die besonders vorbildliche Führung eines Ehrenamtes oder durch anderweitigen besonderen Einsatz.

Aus dieser Aufzählung geht hervor, daß das Leistungsbuch keineswegs für den Mann mit Bärenkräften, der entsprechend schuftet, geschaffen ist. Sondern es sollen durch diese Leistungsgruppen Wege gewiesen werden zu einer der persönlichen Begabung und Neigung angepaßten Kultur der Leistung. Daß in den Möglichkeiten, sich im Betrieb auszuzeichnen und durch eine besondere Leistung hervorzutun, eine werbende Wirkung liegt und wichtige erzieherische Antriebe vermittelt werden, sei nur nebenbei erwähnt.

Die Betriebe sind aufgefordert worden, sorgfältig begründete Anträge für die Aushändigung des Leistungsbuches an besonders verdienstvolle Gefolgsleute einzureichen. Diese Anträge wurden geprüft, und am 26. November 1940 haben die ersten 18 Gefolgschaftsmitglieder das Leistungsbuch aus der Hand des Führers der Betriebe erhalten. Erhalten hat das Leistungsbuch etwa der erste Pressenschmied, der sich bei der Erledigung besonders schwerer Berufsaufgaben durch tatkräftigen Einsatz seiner Erfahrung und Arbeitskraft besondere Verdienste erworben hat. Ein anderer Pressenschmied, dem wir ebenfalls das Leistungsbuch gegeben haben, verlor durch einen Unfall ein Bein. Mit seiner Prothese kam er wieder und steht nun unverdrossen und in voller Leistungskraft wieder an seinem alten Arbeitsplatz. Der Schwerekriegsbeschädigte, der trotz aller körperlichen Behinderung zu den leistungsfähigsten Leuten seines Betriebes gehört, der ungelernete Arbeiter, der sich in drei Jahren durch Fleiß und Begabung so weit heraufgearbeitet hat, daß er eine volle Facharbeiterleistung verwirklicht, auch sie haben das Leistungsbuch erhalten.

Jedes Leistungsbuch erhält eine Eintragung, die genau umschreibt, welche Leistung wir auszeichnen, z. B.:

„Herr hat Schmiedeblockkokillen, insbesondere solche von großer Abmessung, wenn sie brandrissig oder an ihren Innenflächen verbraucht sind, durch Ausputzen mit dem Preßluftmeißel und Ausschleifen wieder gebrauchsfertig gemacht. Herr hat diese Arbeit stets mit besonderer Geschicklichkeit und großer Gewissenhaftigkeit durchgeführt. Die richtige und sorgfältige Ausführung dieser schwierigen Arbeit ist die Voraussetzung dafür, daß die Haltbarkeit der Kokillen gesteigert und eine beachtliche Materialersparnis erzielt wird.“

Oder: „Es kam früher vor, daß an neu gemauerten Konvertern die Dolomitsteinhauben beim Ausbrennen wieder einstürzten. Dadurch entstanden besondere Kosten und gelegentlich sogar Erzeugungsausfälle. Auf Vorschlag des Herrn wurde am Uebergang der Steine zwischen Schacht und Haube die Form geändert, wodurch die Schwierigkeiten zum größten Teil überwunden werden konnten.“

Wichtig war auch die äußere Gestaltung der Aushändigung als einer schlichten, aber würdigen und eindrucksvollen Feier. Sie fand im großen Sitzungssaal unseres Hauptverwaltungsgebäudes statt. Der Führer der Betriebe hielt die einleitende Ansprache. Darauf folgte die Verlesung der Leistungsbucheintragung für jeden Mann, verbunden mit der Aushändigung der in ihrer Aufmachung wertvollen Bücher. Anschließend sprachen dann die Betriebsobleute der beiden Werke. An der Feier nahmen sämtliche Betriebsdirektoren sowie diejenigen Betriebsvorsteher teil, aus deren Betrieben Gefolgschaftsmitglieder das Leistungsbuch erhielten. Abends versammelten sich die Teilnehmer im Hüttengasthaus zu einem einfachen Essen.

Wir haben genau beobachten können, welchen Eindruck die Aushändigung des Leistungsbuches auf die beteiligten Leute gemacht hat. Freudiger Stolz über die Anerkennung, auf die man vielleicht jahrelang gewartet hatte, das war der kennzeichnende Zug in dem sich darbietenden Bild. Die Bindung an das Werk ist fester geworden, und der Eifer wird nicht erlahmen; denn es hat sich ja gezeigt, daß der besonderen Leistung auch die ihr zukommende Ehre zuteil wird. Auch das hämische Gerede gewisser Leute, die immer wieder gesagt haben: „Weshalb tust du das alles, es kümmert sich ja doch keiner drum!“, wird verstummen müssen, denn die besondere Leistung bleibt nicht mehr unbeachtet und vor allem nicht ungeehrt. Man kann nicht jeden tüchtigen Mann zum Vorarbeiter oder Meister aufrücken lassen, einmal, weil nicht genug Stellen vorhanden sind, zum andern, weil mancher zwar ein glänzender Fachmann ist, aber nicht das Zeug hat, anzuordnen und andere zu führen. Aber durch das Leistungsbuch können wir jede Leistung besonderer Art, der nicht das Aufrücken in die gehobene Stellung folgt, auszeichnen und ehren; und das ist eine sehr bedeutungsvolle Möglichkeit.

Mit dem Leistungsbuch ist eine Reihe von Vorteilen verbunden. Wie wir den Jubilar, der 25, 40 oder gar 50 Jahre treu seine Pflicht erfüllt hat, nicht nur durch eine Werksfeier ehren, sondern auch durch ein Geldgeschenk erfreuen, so bekommt auch der, der das Leistungsbuch ausgehändigt erhält, ein Geldgeschenk von 50 RM für die erste und jede folgende Eintragung. Auch dadurch unterstreichen wir den gewissermaßen „sportlichen“ Anreiz, denn die Leistungsgruppen bieten und verlegen den beruflichen Leistungskampf mitten in die Betriebe hinein. Und es wird der Ehrgeiz vieler Leistungsbuchinhaber sein, nicht nur eine Eintragung aufweisen zu können. Jeder Leistungsbuchinhaber erhält sodann einen zusätzlichen bezahlten Urlaub von 3 Tagen und die doppelte Sonderzuwendung zu Weihnachten. Außerdem werden wir ihn bei anderen freiwilligen

sozialen Werksleistungen bevorzugt behandeln, wie etwa bei der Vergebung von Werkswohnungen. Das Leistungsbuch gilt grundsätzlich für ein Jahr. Halten sich die Leistungen auch in weiteren Jahren nach dem Bericht des zuständigen Betriebes auf der Höhe, dann werden auch die Sondervorteile weitergewährt. Sinkt die Leistung jedoch durch eigene Lässigkeit ab, so ruhen auch die Sondervorteile. Sie bestehen jedoch fort, wenn der Leistungsabfall auf Unfall, unverschuldete Krankheit oder Alter zurückzuführen ist. Es ist also mit dem Leistungsbuch ähnlich wie mit dem SA-Sportabzeichen: Man muß auf der Höhe bleiben, um es zu behalten.

Wir sind sicher, daß unsere Gefolgschaft in einen gesunden und erfreulichen Wettkampf um das Leistungsbuch eintreten wird. Diesen Wettkampf wollen wir. Er ist gewollt als Wettkampf um eine Kultur der Leistung. Denn das sieht jeder, daß das Leistungsbuch kein Lockmittel zum Herausholen physischer Reserven, kein Meilenstein auf dem Wege zum Schuffen bis zum Ausgepumptsein, sondern ein Weg zu einer Leistungs- und Arbeitsethik ist, die dazu helfen wird, dem deutschen Arbeiter den Vorrang vor den Schaffenden anderer Völker zu bewahren und den Sinn für die notwendige Güte jeder Arbeit zu mehren.

Weitere Auszeichnungen und Förderungsmaßnahmen.

Es war folgerichtig, daß der Gedanke der Leistungsgemeinschaft auch der diesjährigen Jubilarehrung zugrunde gelegt wurde. Wir ehren in unseren Jubilaren die Beständigkeit in der Pflichterfüllung, die Bewährung dieses pflichtbewußten Tuns unter jeder äußeren oder persönlichen Bedingung, und mag sie auch schwer und hart sein.

Ebenso folgerichtig war es, die Sonderzuwendung zu Weihnachten in eine Abhängigkeit von der Leistung zu bringen. Die Sonderzuwendung wird ja gewährt, um die Gefolgschaftsleistung eines Jahres anzuerkennen, die das mehr oder weniger günstige Geschäftsergebnis mit ermöglicht hat. Ein moralisches Recht auf diese Sonderzuwendung hat aber nur der, der eine vollwertige Leistung aufzuweisen hat. Wer nichts geleistet hat, der hat keinen Anteil an guten Jahresergebnis, er hat es ja gerade durch seine ungenügende Leistung herabgedrückt. Für jeden mit einer unterwertigen Leistung fällt deshalb die Sonderzuwendung weg, oder sie wird verkürzt; für den, der sich besonders bewährt hat, wird sie verdoppelt. Die Leistungsgliederung findet also auch ihren Ausdruck in der Höhe der Sonderzuwendung an das einzelne Gefolgschaftsmitglied.

Wer in den Kampf um das Leistungsbuch eintritt, muß etwas können, sonst sind seine Aussichten ungünstig. Wer Lücken in seiner Berufsausbildung aufweist, der muß sie ausfüllen. Hier kommt ihm unser betriebliches Berufserziehungswerk zu Hilfe, das wir am 13. März 1940 eröffnet und mit 18 Lehrgemeinschaften aus den verschiedensten Bereichen der Berufsbildung durchgeführt haben. Das Leistungsbuch ist also auch für die Berufsbildung von Bedeutung, weil es unmerklich für sie wirbt.

Das Leistungsbuch können auch jüngere Gefolgschaftsmitglieder erhalten. Da man nach Vollendung des 18. Lebensjahres die Leistungsbescheinigung bekommen kann, kann man das Leistungsbuch im bestmöglichen Fall sogar noch vor der Militärzeit erringen. In solchen Fällen werden wir prüfen, ob das betreffende jüngere Gefolgschaftsmitglied auch durch unser berufliches Sonderförderungswerk mitbetreut werden kann. D. h., es wird geprüft, ob wir diesen über den Durchschnitt tüchtigen und begabten Erfolgsmann auf unsere Kosten in Kurse schicken, für die höhere Fachschule oder gar die technische Hochschule vorbereiten lassen und den Besuch dieser Schulen durch Geldleistung ermög-

lichen. Darüber hinaus beschränkt sich die Auswahl nicht auf Werksangehörige. Wir wollen dadurch zu unserem Teil dazu beitragen, daß die Tüchtigen, d. h. die beruflich und charakterlich Tauglichen, aufsteigen. Die Eigenart dieses Sonderförderungswerkes liegt darin, daß die von ihm betreuten Gefolgschaftsmitglieder Angehörige unseres Werkes bleiben, den Lohn ihres zuletzt innegehabten Arbeitsplatzes weitergezahlt erhalten und dazu die Zuwendungen, die für das Studium im einzelnen erforderlich sind. Während der gesamten Förderungszeit übernimmt das Werk durch einzelne interessierte höhere Werksbeamte also eine Art Patenschaft über den Betreuten.

Bei den Neuerungen, die wir in den letzten Jahren durchgeführt haben, kam es aber nicht lediglich darauf an, auf die Leistung zu pochen: Wir waren uns bewußt, daß man nicht nur fordern darf, sondern auch für edle Erbauung sorgen muß. So entstand die Theater- und Kulturgemeinschaft, der bis jetzt schon über 1000 Gefolgsleute als Mitglieder angehören. Neben kulturellen Vortragsveranstaltungen pflegt die Theater- und Kulturgemeinde die Führung ihrer Mitglieder zur Kunst auf eine besondere Weise: Dem Theaterbesuch gehen Einführungsvorträge voran, die von namhaften Fachkräften gehalten werden, um den Mitgliedern die unerläßliche Verständnisgrundlage für das rechte Erlebnis des zu vermittelnden Kunstwerkes zu schaffen. Dabei kommt es nicht so sehr darauf an, ein gerütteltes Maß von Tatsachenwissen zu geben, sondern die Bahn frei zu machen für den wirklichen Genuß des Kunstwerkes. Es ist folgerichtig, daß nur der mit Gewinn beispielsweise ein Theaterstück betrachten kann, der an einem entsprechenden Einführungsvortrag teilgenommen hat. Deshalb verlosen wir grundsätzlich Eintrittskarten nur unter die Teilnehmer an den Einführungsvorträgen und helfen so mit freundlichem Nachdruck der manchmal noch etwas lahmen Bildungswilligkeit nach mit dem Erfolg, daß die Mitglieder aus eigenem Antriebe erklärten, sie sähen die Nützlichkeit einer so gearteten Vorbereitung ein, noch nie hätten sie einem Theaterstück so gut folgen und seinen Inhalt so gut begreifen und dem künstlerischen Gehalt so nahekommen können wie durch diese planmäßige Vorbereitungsarbeit durch unsere Theater- und Kulturgemeinde.

Um das Lesebedürfnis und den Wunsch nach Erweiterung des Wissens der Gefolgschaft zu befriedigen, bringen wir in diesen Tagen neben den allgemeinen eine vielleicht neuartige Bücherliste in der Form eines Auswahlverzeichnisses heraus, die nach dem Urteil der zuständigen Fachschaft der Reichsschrifttumskammer eine wertvolle Neuerung sei. Sie hat den Zweck, die Gefolgschaftsmitglieder durch eine kurze Inhaltsangabe und durch biographische Hinweise über die Verfasser mit den in der Bücherei vorliegenden Büchern bekannt zu machen, ohne daß sich natür-

lich dabei das Lesen des Buches erübrigen darf. Das Gefolgschaftsmitglied, das ein Buch zum Lesen sucht, soll auf diese Weise nicht unnötig Bücher lesen oder wenigstens zu lesen beginnen, die es bald achtlos beiseitelegt, sondern es soll von vornherein aus diesem Auswahlverzeichnis erkennen, was es lesen wird. Aus der Fülle der neubeschafften Bücher wird es dann schon das von ihm Gewünschte schnell ausfindig machen. In dieser Bücherliste, der noch Nachträge folgen werden, sind in der Hauptsache die seit 1938 erschienenen Bücher besprochen worden, soweit sie für die Gefolgschaft in Betracht kommen. Und das wurde wieder durch eine schon länger geführte Statistik festgestellt.

Und schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß wir uns in Kürze werkseitig die gesundheitliche Betreuung unserer Gefolgschaftsmitglieder als vornehme Pflicht besonders angelegen sein lassen werden.

In diesen Tagen werden röntgenologische Reihenuntersuchungen nach Professor Dr. Hohlfelder auf Lunge und Herz durchgeführt, denen andere Reihenuntersuchungen durch die nebenamtlichen Betriebsärzte folgen werden.

Wir wollen hiermit an den einzelnen Menschen heran, die Frühkrankheit rechtzeitig erkennen, und sowohl für diese als auch für die ernst Erkrankten die notwendigen gesundheitlichen Maßnahmen ergreifen, damit so die im Entstehen begriffene Krankheit verhütet und die entstandene Krankheit nach Möglichkeit schnell wieder geheilt, so die Leistungsfähigkeit des Gefolgschaftsmitgliedes erhöht und der Vater der Familie länger als bisher erhalten bleibe.

Es mag sein, daß manche Frage noch bis in weitere Verästelungen hinein verfolgt zu werden verdient, aber der zur Verfügung stehende Raum erlaubt eine derartige Ausführlichkeit nicht. Wir haben unsere Sache entsprechend durchdacht und auch diejenigen Folgerungen berücksichtigt, die nur angedeutet werden konnten oder unerwähnt bleiben mußten. So hoffen wir, auch kritischen Einwänden gegenüber bestehen zu können.

Dieser Bericht soll nicht der Ausdruck eines Selbstlobes sein. Aber es erschien statthaft, auf dem Gebiete der betrieblichen Menschenführung das eine oder andere geschaffene „Betriebsmuster“ vorzuführen.

Zusammenfassung.

Nach einer Einführung in die Gründe und Ziele für die Schaffung einer Werksgemeinschaft im Sinne einer Leistungsgemeinschaft werden die Einrichtungen besprochen, die auf einem Werk der Eisenhüttenindustrie getroffen worden sind, um planmäßig im Sinne dieser Ziele zu wirken. Außer bisher schon vorhandenen Maßnahmen werden neue Förderungsmittel und Auszeichnungen, vor allem die Kriegsbrieftage, die Leistungsbescheinigung und das Leistungsbuch als besonders wirksame neue Werkzeuge zur Errichtung einer echten Leistungsgemeinschaft herausgestellt.

Elektrolytisches Schnellverfahren zum Aetzipolieren von Metallschliffen.

Von Professor Ing. Albert L. De Sy und Ing. Herman Haemers in Gent.

[Mitteilung aus dem Laboratorium für Metallurgie und Metallographie der Reichsuniversität Gent.]

(Arbeitsweise von P. Jacquet zum elektrolytischen Polieren. Neues Verfahren zum gleichzeitigen Polieren und Aetzen unter erheblicher Abkürzung des Zeitaufwandes. Zweckmäßige Elektrolysebedingungen zur Herstellung von Schliffen aus Leichtmetalllegierungen, unlegierten und legierten Stählen.)

[Hierzu Tafeln 1 und 2.]

Zum Polieren von Metallschliffen hat P. Jacquet¹⁾ die Elektrolyse an Stelle der bisher allgemein üblichen mechanischen Verfahren angegeben. Ohne auf die theoretischen Grundlagen dieser Arbeitsweise²⁾ hier näher einzugehen, sei nur erwähnt, daß in Elektrolyten, die dem

zu behandelnden Metall angepaßt sind, unter bestimmten Stromdichten (vgl. Bild 1) die vom Schleifen her vorhandenen Erhebungen der als Anode geschalteten Probe abgetragen werden und sich eine vollständig ebene, glänzende Fläche ergibt. P. Jacquet und P. Rocquet³⁾ führen als Arbeitsbedingungen an:

¹⁾ C. R. Acad. Sci., Paris, 204 (1935) S. 1473/75. — ²⁾ Jacquet, P.: Rev. Métall., Mém., 35 (1938) S. 41/51, 116/30, 176/87.

³⁾ C. R. Acad. Sci., Paris, 208 (1938) S. 1012/14.

- für unlegierte Stähle aller Art einen Elektrolyten aus 765 cm³ Eisessig, 185 cm³ Ueberchlorsäure (mit der Wichte 1,61 g/cm³) und 50 cm³ — nach anderer Quelle⁴) 10 cm³ — destilliertem Wasser. Dieses Bad soll eine Temperatur von 30° nicht überschreiten und in mäßiger Bewegung gehalten werden. Die Stromdichte soll 4 bis 6 A/dm² betragen, zu deren Einhaltung eine Spannung an den Klemmen von mindestens 50 V erforderlich ist; man kann die Stromdichte auf 3 A/dm² herabsetzen, wenn in die Lösung 0,5 % Al dadurch eingebracht werden, daß man vorher ein Aluminiumblech als Anode einschaltet. Die Kathode, deren Oberfläche etwa zwanzigmal größer als die des Schliffes sein soll, kann aus Stahl- oder Aluminiumblech bestehen. Geht man von einer Probe aus, die auf Schmirgelpapier 000 behandelt worden ist, so dauert das elektrolytische Polieren 4 bis 5 min — nach anderer Quelle⁴) 10 bis 12 min —; bei weniger vorgearbeiteter Schlifffläche dauert das Polieren unverhältnismäßig länger. Die Probe ist nach dem Polieren mit einer braunen Schicht bedeckt, die mit fließendem Wasser abgespült werden kann. Das Gefüge des Stahles ist meist nur schwach entwickelt, so daß die Probe wie üblich mit alkoholischer Salpetersäure oder Natriumpikrat usw. geätzt werden muß.
- Bei nichtrostendem Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni sowie bei Stahl für Elektrobleche mit 3 % Si kann dieselbe Lösung angewendet werden; es ist aber dann eine Stromdichte von 10 A/dm² erforderlich. Als günstiger hat sich ein Elektrolyt aus 665 cm³ Eisessig und 335 cm³ Ueberchlorsäure erwiesen, bei dem eine Stromdichte von 6 A/dm² genügt.

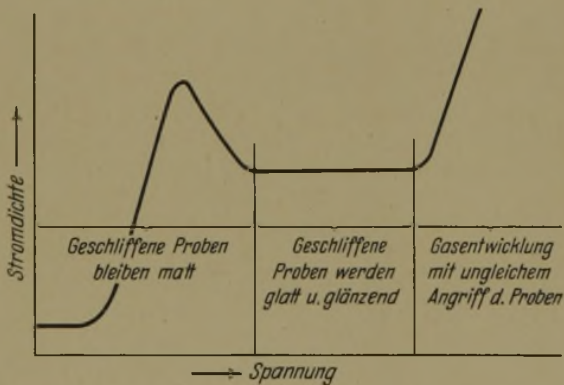


Bild 1. Beziehungen zwischen Spannung und Stromdichte beim elektrolytischen Polieren.

Das Verfahren von Jacquet ist von G. E. Pellissier jr., H. Markus und R. F. Mehl⁵) nachgeprüft worden. Sie haben im wesentlichen dieselben Arbeitsbedingungen wie Jacquet angewendet, wobei sie als zweckmäßigen Abstand zwischen Kathode und Probe 18 bis 25 mm und eine Polierdauer von 10 min ermittelten.

Das elektrolytische Polieren von P. Jacquet, das sicher schon in zahlreichen Laboratorien ausprobiert worden ist, bedeutet nach unserer Ansicht vielleicht den Anfang einer Zeit, in der das mechanische Polieren von Schliffen nach und nach verschwindet, vielleicht sogar ganz aufgegeben wird. Selbst für das betriebsmäßige Polieren von Gebrauchsteilen aus nichtrostendem Stahl hat es unterdessen Anwendung gefunden; es sei hierzu auf die beiden Berichte

⁴) Jacquet, P.: Techn. mod. 31 (1939) S. 561/69 u. 596/98.

⁵) Metal Progr. 37 (1940) S. 55/56; vgl. auch Metal Progr. 38 (1940) S. 554.

von G. Kiefer⁶), nach dem ein Bad mit Phosphorsäure angewendet wird, und von T. W. Lippert⁷) verwiesen. Als große Vorteile des Verfahrens können ohne Zweifel angesprochen werden:

- die sichere Vermeidung der Beilby-Schicht,
- das Fehlen von Schleifrissen, die sonst schwierig oder bei weichen Metallen überhaupt nicht zu vermeiden sind, und
- die Erhaltung der Einschlüsse ohne irgendeine Verformung und ohne Verkrustung mit Tonerde oder mit Staub von der Polierscheibe.

Der Zeitgewinn beim elektrolytischen Polieren ist nach unserer Meinung im Gegensatz zu der Ansicht von Pellissier, Markus und Mehl nur sehr klein, wenn er überhaupt vorhanden ist. Das elektrolytische Polieren einer Stahlprobe dauert ungefähr 10 min, einer Aluminiumprobe ungefähr 20 min; ein geschickter Laborant wird nach dem mechanischen Verfahren genau so schnell arbeiten. Man muß jedoch zugeben, daß bei Reihenfertigung in einem Werkslaboratorium ein einziger Laborant in der Lage wäre, nach dem elektrolytischen Verfahren mehrere Proben zur gleichen Zeit zu bearbeiten, und in diesem Falle würde die Zeiterparnis beträchtlich sein.

Die Nachteile — dieser Ausdruck mag vielleicht ein wenig hart sein — der Arbeitsweise von Jacquet können wie folgt zusammengefaßt werden:

- Die Lösung erfordert eine lange Herstellungszeit und ist schwierig zu behandeln.
- Man muß vermeiden, in sie Wasser einzubringen; vor allem müssen die Schliffe trocken eingeführt werden.
- Die Verdampfung von Eisessig ist mit einem unangenehmen Geruch verbunden.
- Erfahrung und sorgfältiges Arbeiten sind notwendig.
- Die Anfangsbedingungen bei der Elektrolyse müssen sorgfältig eingehalten werden.

Unsere Untersuchungen führten nun zu einer Arbeitsweise, bei der das Polieren und Aetzen nur 10 bis 15 s dauert, wenn man bei Stahl von einer auf Schmirgelpapier Nr. 2 vorbereiteten Probe und bei Aluminium und seinen Legierungen von Proben auf Schmirgelpapier Nr. 0 ausgeht. Die Gesamtzeit zur Vorbereitung einer Schliffprobe wird so auf etwa 1 bis 2 min für Stahl und auf etwa 3 min für Aluminium und seine Legierungen herabgesetzt. Das Verfahren hat dieselben Vorteile wie die Arbeitsweise von Jacquet, vermeidet aber die unter Punkt 1 bis 5 genannten Nachteile. Man kann ohne Uebertreibung sagen, daß die Kosten für die Vorbereitung einer Schliffprobe gegenüber dem mechanischen Polieren im Verhältnis von 1:5 herabgesetzt werden; das ist für Werkslaboratorien, in denen täglich zahlreiche Schliffe hergestellt werden müssen, natürlich von großer Bedeutung.

Für unsere Arbeitsweise wird als Elektrolyt eine Lösung von Ueberchlorsäure und Aethylalkohol verwendet. Wenn auch ihre Zusammensetzung etwas schwanken kann, so hat sich von einer fast allgemeinen Anwendbarkeit ein Gemisch aus einem Raumteil HClO₄ (mit der Wichte 1,12 g/cm³) und vier Raumteilen C₂H₅OH, mit 3 % Aether versetzt, erwiesen. Höhere Gehalte an Ueberchlorsäure können zu Korrosionsflecken führen, während geringere Gehalte den elektrischen Widerstand des Elektrolyten und dadurch die notwendige Spannung stark erhöhen.

Als wesentlich sind die mittlere Stromdichte und die Temperatur des Elektrolyten zu beachten. Die Stromdichte muß mindestens 2 A/cm² und die Badtemperatur

⁶) Iron Age 144 (1939) Nr. 25, S. 30/32 u. 66/67.

⁷) Iron Age 145 (1940) Nr. 2, S. 22/26.

Albert L. De Sy und Herman Haemers :
Elektrolytisches Schnellverfahren zum Aetzpolieren von Metallschliffen.

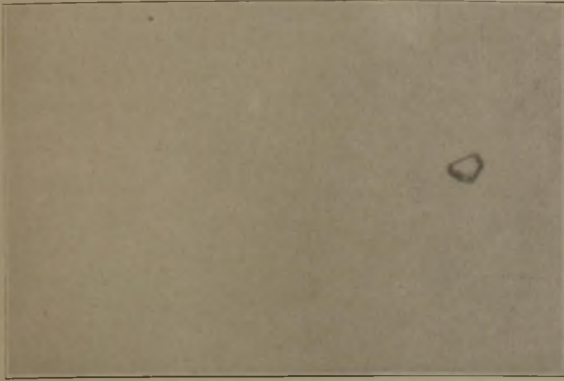


Bild 3. Aluminium mit 99,99 % Al.

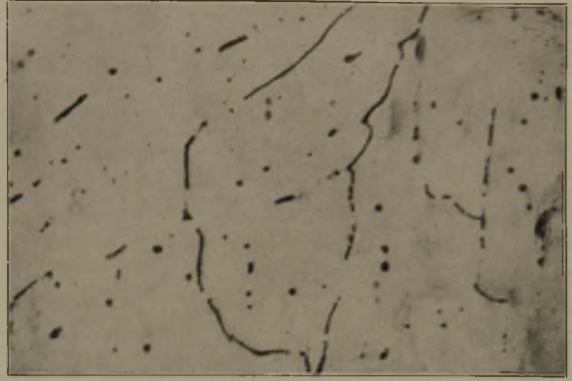


Bild 4. Aluminium mit 98,6 % Al.

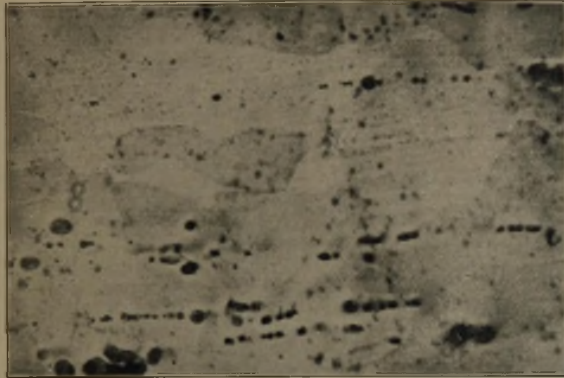


Bild 5. Duralumin.

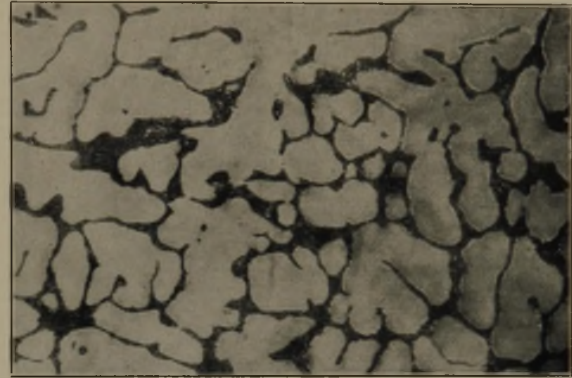


Bild 6. Legierung mit 12 % Cu.

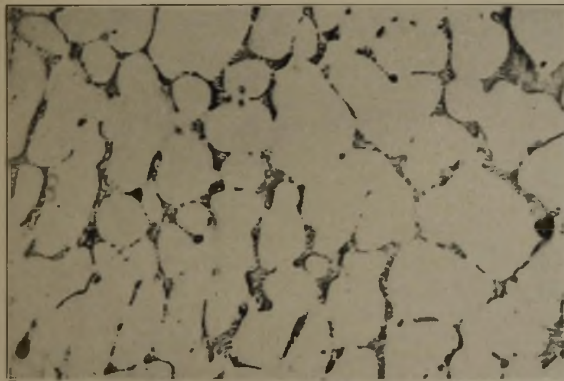


Bild 7. Legierung mit 1 bis 2 % Mn.

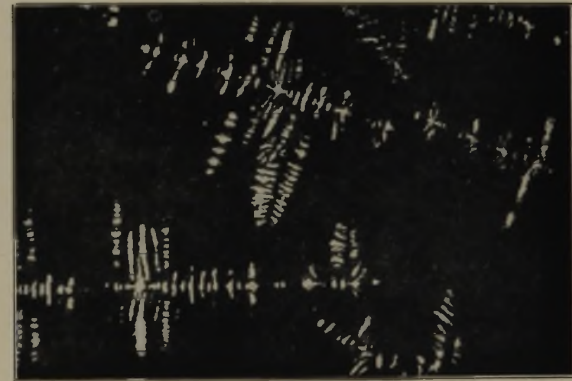


Bild 8. Silumin.

Bilder 3 bis 8. Elektrolytisch polierte und geätzte Proben von Leichtmetalllegierungen. (× 250.)

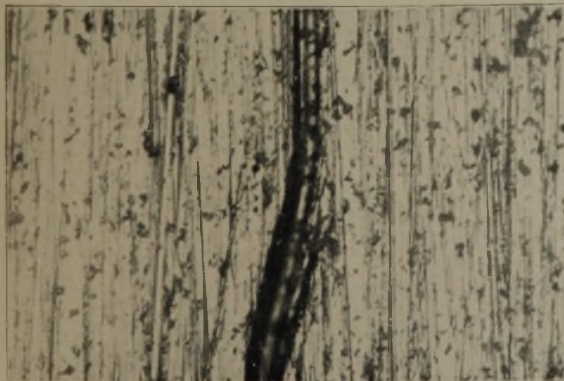


Bild 9. Ausgangszustand nach Schleifen auf Schmirgelpapier Nr. 2.

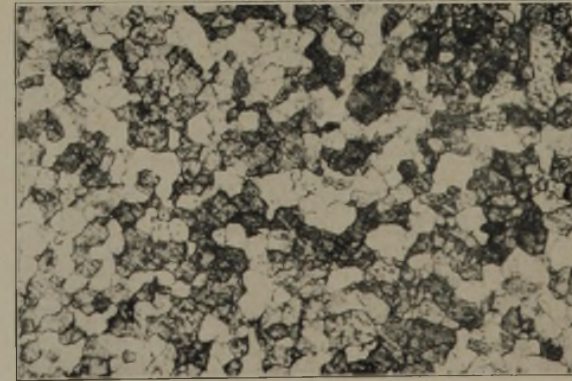


Bild 10. Probe wie Bild 9 nach der Elektrolyse.

Bilder 9 und 10. Elektrolytisch polierte und geätzte Probe von Stahl mit 0,08 % C. (× 250.)

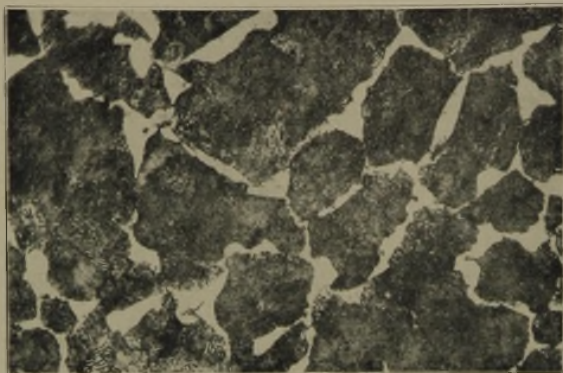


Bild 11. Stahl mit 0,55 % C. ($\times 250$.)

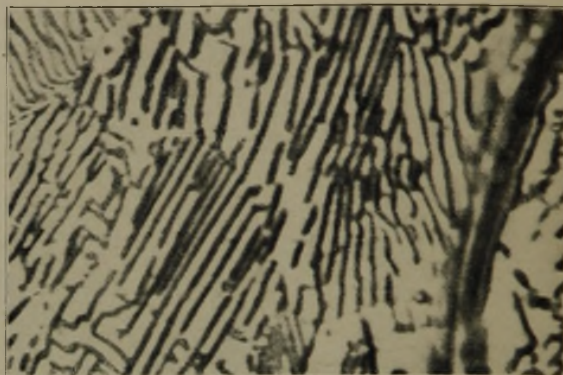


Bild 12. Stahl mit 1,36 % C. ($\times 1500$.)

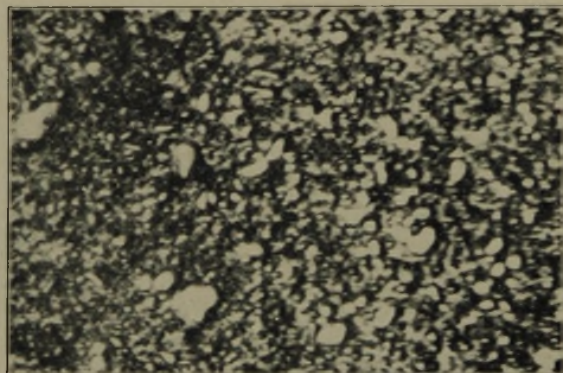


Bild 13. Schnellarbeitsstahl. ($\times 900$.)

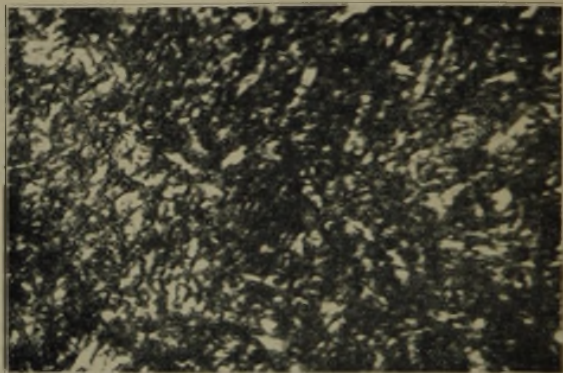


Bild 14. Vergüteter Chrom-Nickel-Baustahl. ($\times 900$.)

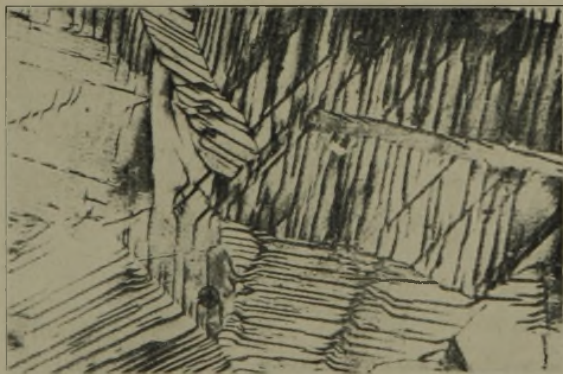


Bild 15. Stahl mit 14 % Mn. ($\times 250$.)

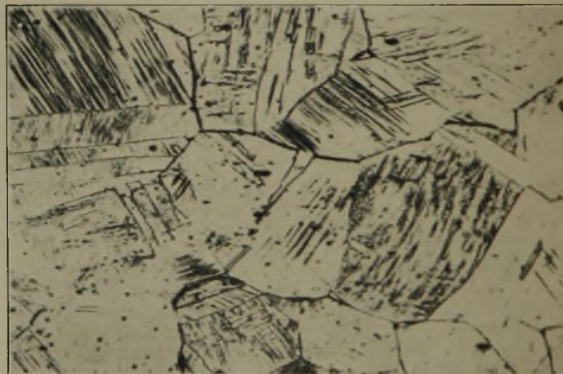


Bild 16. Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni nach Kaltverformung; elektrolytisch nachgeätzt. ($\times 250$.)

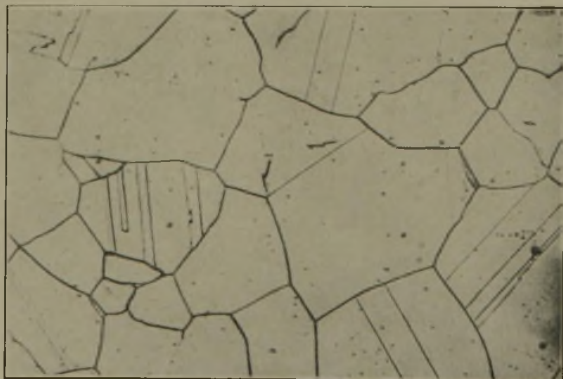


Bild 17. Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni bei 750° gegläht; elektrolytisch nachgeätzt. ($\times 250$.)

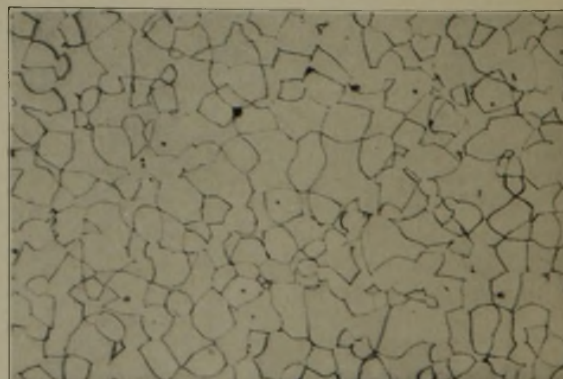


Bild 18. Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni, Kupfer- und Molybdänzusatz. ($\times 250$.)

Bilder 11 bis 18. Elektrolytisch polierte und geätzte Proben von Stählen.

niedriger als 35° sein. Bei einer Stromdichte von 6 A/cm^2 kommt eine örtliche Erwärmung der Anode zustande, so daß man den Siedepunkt der Lösung erreicht und deshalb Unregelmäßigkeiten der Elektrolyse erhält, die ein Polieren unmöglich machen. Die einer Stromdichte von 2 bis 6 A/cm^2 entsprechende Spannung ändert sich für eine gegebene Lösung natürlich mit den Abmessungen der Elektroden und deren Abständen voneinander. Eine Stromquelle von 110 V ist mindestens erforderlich; wenn man etwas größere Proben, z. B. mit 15 bis 20 mm Dmr., polieren will, muß man sogar zu 150 bis 220 V gehen. Das zu polierende Metall spielt ebenfalls bei der Wahl der Spannung und der Stromstärke eine wichtige Rolle.

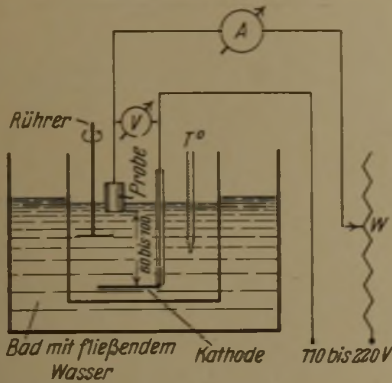


Bild 2.

Anordnung zum elektrolytischen Aetzipolieren (schematisch).

Bild 2 gibt das Schema der Poliereinrichtung wieder. Die Kathode bildet ein 4 mm dickes Blech von $30 \times 20 \text{ mm}^2$ Fläche aus Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni. Ein kleines Quarz- oder Glasrohr schützt den Stromzuleiter, der aus demselben Blech angeschnitten ist. Der Zweck dieses Schutzrohres ist natürlich die Vermeidung eines einseitigen Angriffs der Probe. Der Abstand zwischen Anode und Kathode beträgt 60 bis 100 mm. In jedem Falle ist es ratsam, um den Gesamtstrom und die erforderliche Spannung gering zu halten, die in den Elektrolyten eintauchende Oberfläche der Probe möglichst klein zu wählen. Die Probe muß aber mindestens 2 mm tief eintauchen, um beim Rühren des Bades eine Stromunterbrechung zu vermeiden. Da sich der Elektrolyt merklich erwärmt, ist anzuraten, bei Reihenfertigung einen Behälter mit mindestens 2 l Elektrolyt, der in ein Bad mit unfließendem kaltem Wasser gesetzt wird, zu nehmen. Die Proben werden zweckmäßig an einem Halter so befestigt, daß man die Eintauchtiefe genau regeln kann; damit vermeidet man von vornherein Schwierigkeiten und sichert in der geringsten Zeit ein einwandfreies Polieren sämtlicher vorkommenden Proben.

Aluminiumlegierungen erfordern die geringste Stromdichte und sind am leichtesten zu polieren. Die Stromdichte muß mindestens 2 A/cm^2 und sollte höchstens 4 A/cm^2 betragen; derartige Grenzen sind leicht einzuhalten. Es sei bemerkt, daß Legierungen mit zwei oder mehreren Gefügebestandteilen mit sehr unterschiedlichem elektrolytischem Lösungspotential zu Unebenheiten führen, die sehr beträchtlich sein können, besonders wenn man die Elektrolyse zu lange ausdehnt. Das ist z. B. der Fall bei Silumin, bei dem die Primärkristalle sauber im Relief im Vergleich zum Eutektikum stehenbleiben. Die Bilder 3 bis 8 geben das Gefüge verschiedener gewalzter und gegossener Leichtmetalllegierungen nach elektrolytischem Aetzipolieren wieder. Die Proben waren bis auf Schmirgelpapier Nr. 0 mechanisch geschliffen worden; die Elektrolyse dauerte 8 bis 12 s. Darauf wurden die Proben in Wasser gespült, getrocknet und photo-

graphiert. Vom photographischen Standpunkt wurde keine besondere Sorgfalt auf die Bilder gelegt. Ihr Zweck sollte sein zu zeigen, daß das Aetzipolieren ohne jede besondere Sorgfalt gute Ergebnisse bringt; darauf beruht seine große Nützlichkeit.

Unlegierte Stähle mit einem Kohlenstoffgehalt bis 0,5 % lassen sich ebenso leicht polieren wie die Aluminiumlegierungen, d. h. mit Stromdichten von 2 bis 4 A/cm^2 . Bei Stählen mit höheren Kohlenstoffgehalten, besonders bei übereutektoidischen Stählen, muß man Stromdichten von 4 bis 5 A/cm^2 anwenden, um gute Ergebnisse zu erzielen. Diese Stromdichten, die übrigens nur zur Erzielung der Politur notwendig sind, führen aber zu einer sauberen Unterscheidung der Karbide derart, daß die Probe richtig geätzt aus der Lösung herauskommt. Die vollständige Behandlung ist also wie folgt: Polieren von Hand auf Schmirgelpapier Nr. 2, 10 bis 15 s Elektrolyse mit $2 \text{ bis } 5 \text{ A/cm}^2$ Stromdichte, Spülen in Wasser und Trocknen. Die Bilder 9 bis 12 beziehen sich auf verschiedene Stähle, die derart behandelt worden sind.

Zum einwandfreien Aetzipolieren von legierten Stählen ist im allgemeinen dieselbe Stromdichte wie bei unlegierten Stählen mit höherem Kohlenstoffgehalt, d. h. 4 bis 5 A/cm^2 erforderlich. Die Proben müssen ebenfalls bis auf Schmirgelpapier Nr. 2 vorgeschliffen werden; die Elektrolyse dauert 10 bis 15 s. Die legierten Stähle sind dann im allgemeinen gut poliert und deutlich geätzt (vgl. Bilder 13 und 14). Eine Ausnahme machten die austenitischen Stähle (Bilder 19 bis 21). Der Stahl mit 13 % Mn kommt aus der Elektrolytlösung mit einer braunen Schicht, die sich in alkoholischer Salpetersäurelösung, wie sie zur Aetzung angewendet wird, in kurzer Zeit — 15 bis 30 s — auflöst; nach dieser Behandlung gibt der Stahl die üblichen schönen Färbungen (Bild 15). Der Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni läßt sich im Walzzustand und nach Kaltverformung mit Stromdichten von 4 bis 5 A/cm^2 zwar polieren, wird aber nicht geätzt und erhält unweigerlich Korrosionsflecken. Beim geglühten Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni sind die Korngrenzen nach dem elektrolytischen Polieren deutlicher zu erkennen. Man muß in diesen Fällen durch Elektrolyse in Chromsäure⁹⁾ nachträglich ätzen (Bilder 16 und 17). Mischgefüge aus Ferrit und Austenit wird dagegen durch die Politur selbst schon kenntlich, wie Bild 18 zeigt.

Zusammenfassung.

Zum Polieren von Metallschliffen hat P. Jacquet die Elektrolyse in einer konzentrierten Lösung von Eisessig und Ueberchlorsäure angegeben. Das Verfahren hat gegenüber dem mechanischen Polieren die Vorteile, daß eine kaltverformte Oberflächenschicht und Schleifrisse vermieden werden und daß die Einschlüsse sauber erhalten bleiben. Eigene Untersuchungen, die Arbeitszeit bei der Herstellung der Schriffe noch weiter abzukürzen, führten zu einem Aetzipolieren in einer Lösung von Ueberchlorsäure und mit Aether denaturiertem Aethylalkohol, in der die auf Schmirgelpapier Nr. 2 bis 0 vorbereitete Metallprobe als Anode in einen Stromkreis von mindestens 110 V eingeschaltet wird. Für Stahl läßt sich so die Gesamtzeit zur Herstellung einer Schriffprobe auf etwa 1 bis 2 min, bei Aluminium und seinen Legierungen auf etwa 3 min herabsetzen; die Stromdichte muß dabei je nach der Metallart etwas geändert werden. Bei hochlegierten Stählen ist gegebenenfalls nach der Elektrolyse noch nachzuätzen, besonders bei nichtrostenden Stählen.

⁹⁾ De Sy, A. L.: Rev. Métall., Mém., 36 (1939) S. 389/99; Ingenieur, Haag, 53 (1938) Nr. 50, S. 57/60; nach Chem. Zbl. 110 (1939) I, S. 1644.

Umschau.

Stahl- und Walzwerksanlagen der Copperweld Steel Co. in Warren (Ohio).

Die von John D. Knox¹⁾ beschriebenen Anlagen (Bild 1) stellen legierte Stähle für den Kraftwagenbau, Flugzeuge, Werkzeuge usw. her, zu denen später noch die Herstellung von höherlegierten Stählen treten soll. Die Leistungsfähigkeit beträgt etwa 12 000 t legierte Elektrostahlblöcke je Monat; die Anlagen können ungefähr 20 000 t Knüppel, Stabstahl und Walzdraht im Monat erzeugen.

Auswechseln des Deckels werden die Elektroden entfernt und senkrecht in einen der drei stählernen Aufbewahrungsbehälter gestellt. Der Elektrodenhub ist fast doppelt so groß wie früher, so daß Betriebsunterbrechungen durch Nachrutschen der Elektroden um die Hälfte vermindert werden. Die Zuführungskabel für den elektrischen Strom werden durch wassergekühlte Gummischläuche voneinander isoliert. Die Umspanner sind die größten, die bisher für Lichtbogenöfen gebaut wurden. Sie sind für 10 Stromspannungen einstellbar.

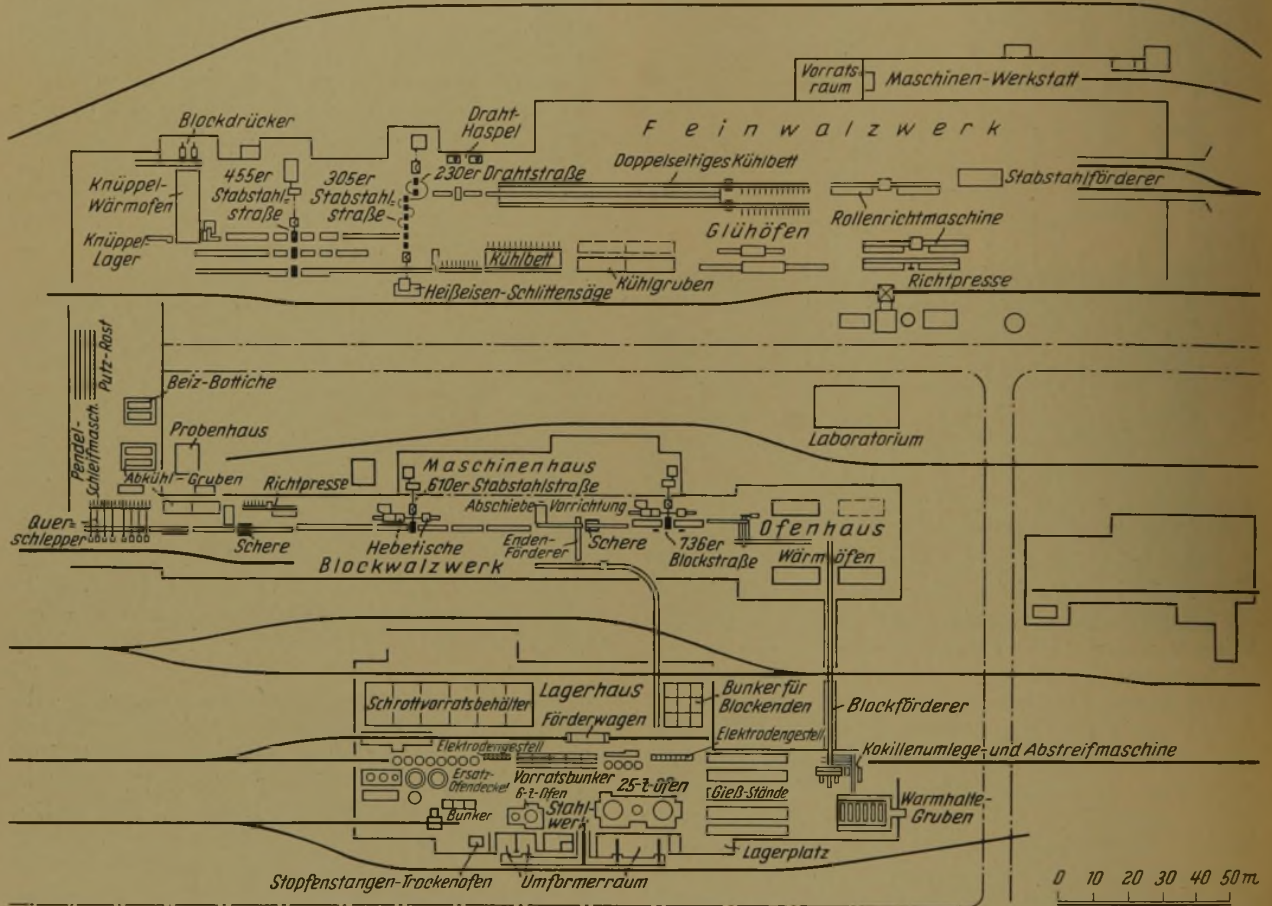


Bild 1. Grundriß des Edelstahlwerks der Copperweld Steel Co., Warren (Ohio).

Das Stahlwerksgebäude bedeckt eine Fläche von 152 × 24 m² und das Vorratslagerhaus 100 × 24 m², in dem die verschiedenen Arten Schrott für das Elektrostahlwerk in Bunkern lagern, während ein anderes Lager zum Aufbewahren der an der Blockschere fallenden Blockenden verschiedener Stahlsorten dient.

Im Stahlwerk stehen zwei elektrische Öfen für je 25 t mit Korbbeschickung und ein elektrischer Ofen zu 6 t. Jeder 25-t-Ofen hat einen Durchmesser von 4,9 m und ergibt Schmelzen von durchschnittlich 35 t. Der Anschlußwert beträgt 12 000 kVA, der das Einschmelzen des ganzen Einsatzes in 2 h gestattet.

Die Öfen sind die größten in den Vereinigten Staaten verwendeten Lichtbogenöfen mit Korbbeschickung. Ein besonderes Kennzeichen dieser Öfen ist die Vereinigung eines schwenkbaren Deckels mit einer Vierpunktaufhängung, durch die starke Spannungen in der feuerfesten Ausmauerung des Deckels ganz aufgehoben werden und die Deckel einfach und schnell ausgewechselt werden können. Heben und Schwenken des Deckels wird durch einen öldruckbetätigten Kolben ausgeführt, dessen Zylinder ebenfalls durch einen unter Oldruck stehenden Kolben eines Querzylinders nach beiden Richtungen um 90° geschwenkt werden kann. Der senkrechte Hub des Deckels beträgt 200 mm.

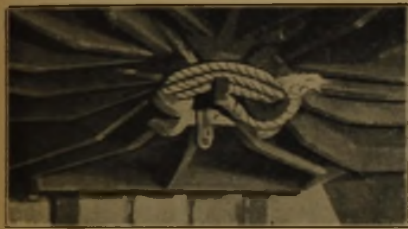
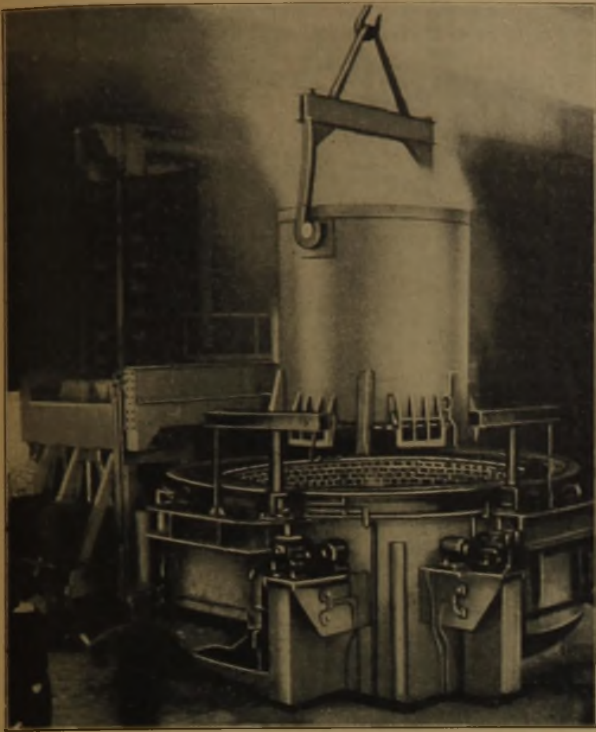
Die Graphitelektroden haben 457 mm Dmr. und 1828 mm Länge. An einem Ende haben sie einen mit Gewinde versehenen Nippel, in den das kegelige Ende der nächsten Elektrode hineinpaßt, so daß drei Elektroden miteinander zu einer langen Elektrode von 5,5 m Länge zusammengesetzt werden können. Beim

Die Türrahmen werden durch leicht wegnehmbare wassergekühlte Vorrichtungen geschützt. Die Türen können durch einen Motor mit Vorgelege bewegt werden. Die Rückwand des Ofens wird ebenfalls durch besonders eingebaute wassergekühlte Vorrichtungen gekühlt. Der Ofen ist als Schaukel- oder Kippofen ausgebildet und wird durch Schneckenantrieb von einem Motor aus gekippt.

Der an sechs Bunkern ausgeladene Schrott wird in zylinderförmige Körbe gefüllt. Der Boden des Korbes besteht aus sechs Segmenten, die durch ein dickes um die Segmentenden geschlungenes Seil in bekannter Weise geschlossen gehalten werden (Bild 2 und 3). Die Einsetzzeit ist kurz, da das Anheben und Ausschwingen des Deckels nur je 30 s benötigen; die vollständige Beschickung des Ofens mit zwei Körben dauert 10 bis 15 min.

Die Schmelzen werden in angewärmte Pfannen mit zwei Ausgüssen abgestochen und gleichzeitig in zwei Blockreihen vergossen. Es sind fünf gleichgerichtete Gießstände mit vier dazwischenliegenden Gruben für je zwei Reihen von 26 Kokillen vorhanden (Bild 4). Die gewellten 12kantigen Kokillen haben 355 mm Dmr. und geben einen 1-t-Block; beim Gießen werden angewärmte Aufsätze benutzt. Man wähle das geringe Blockgewicht, um rasches Erstarren und deshalb eine feine Kristallbildung und geringe Seigerungen zu erreichen. Nach dem Gießen bleiben die Kokillen bis zur vollständigen Erstarrung der Blöcke stehen und werden zu dreien gleichzeitig an einem Gehänge von einem Kran zur ersten Kokillenumlegemaschine (Bild 5 und 6) gebracht, in die sie senkrecht gestellt und durch eine selbsttätige Klemmvorrichtung auf einem Rahmen festgehalten

¹⁾ Steel 106 (1940) Nr. 23, S. 91/94, 96, 105/06, 109, 111/16; Kernahan, W. C.: Blast Furn. 28 (1940) Nr. 7, S. 671/76.



Bilder 2 und 3.
Einsetzkorb und
sein Verschluß
durch ein Seil.

werden. Der Rahmen dreht sich mit den Kokillen um 90° , wodurch die Kokillen waagrecht auf einen durch Motor und Kettentrieb fahrbaren Wagen gelegt werden; nach Lösen der Kokillen kehrt die Umlegemaschine in ihre waagerechte Lage zurück. Nach dem Ausdrücken bringt ein Rollgang die Blöcke zu sechs Gruben, die mit Naturgas beheizt werden, je 36 Blöcke fassen und dazu dienen, die Blöcke warm zu halten und eine zu große Ansammlung von Blöcken vor dem Walzwerk zu vermeiden.

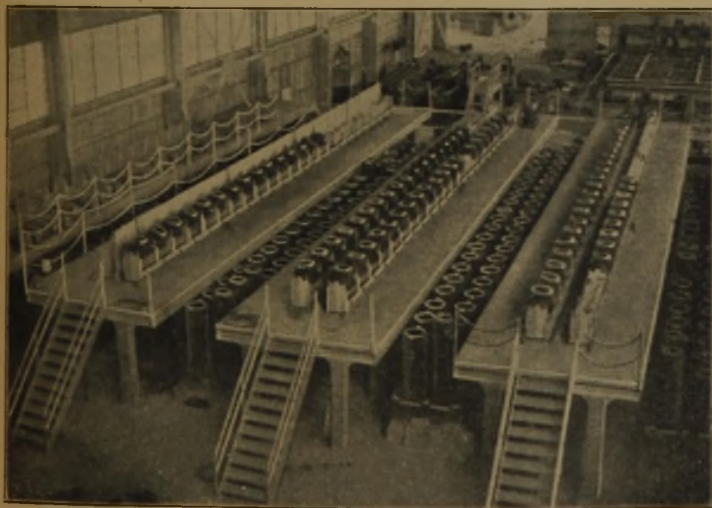


Bild 4. Gießstände.

Der andere Abzweig des Rollganges bringt die Blöcke in weniger als 1 min nach dem Ausdrücken zu drei beim Blockwalzwerk angeordneten Wärmöfen mit je zwei Doppelkammern, die je 9 Blöcke fassen (Bild 7); sie werden von einem Einsetzkran senkrecht gegen die Seiten- und Rückwände aufgestellt. Zehn Brenner in der Rückwand der Kammern erwärmen die

Blöcke durch eine zur Vorderwand geführte und durch Züge zurückkehrende und zwischen den Blöcken hindurchgeleitete leuchtende Flamme, so daß sie gleichmäßig warm werden. Aus dem Ofen holt der Einsetzkran die Blöcke heraus und bringt sie zum Zuführungsrollgang der Blockstraße.

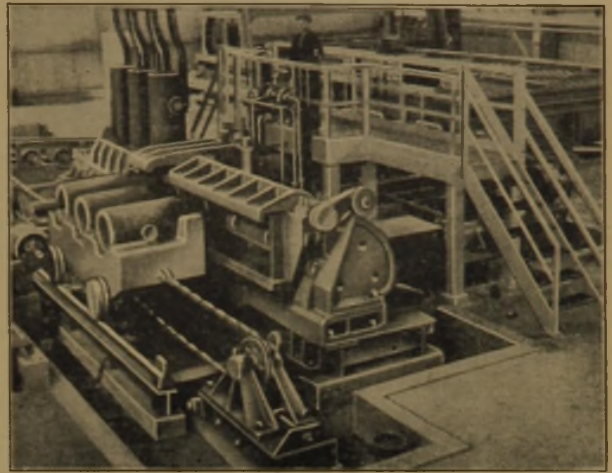


Bild 5. Blockumlege- und Ausdrückmaschine.

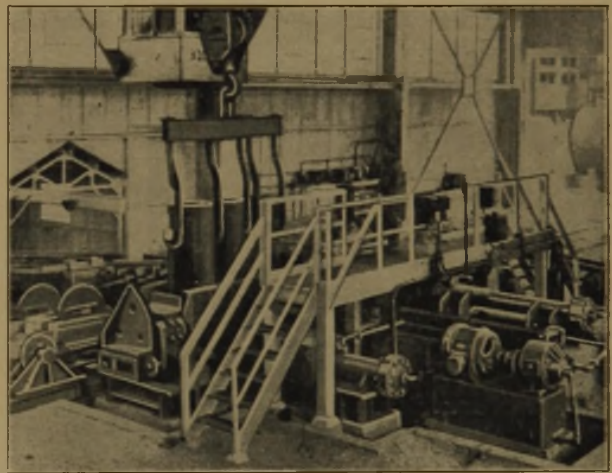


Bild 6. Rückansicht der Blockausdrückvorrichtung und Kokillengehänge.

Die Blockstraße (Bild 1) hat ein Gerüst mit drei Walzen von 736 mm Dmr. und wird durch einen 1200-PS-Motor angetrieben; vor und hinter dem Gerüst sind Wipptische mit Kantvorrichtungen angeordnet. Etwa 21 m hinter dem Gerüst steht eine Schere zum Schöpfen und Teilen der vorgewalzten Blöcke. Die Enden fallen in einen Kübel, der auf einer geneigten Bahn hinaufgezogen wird und seinen Inhalt in einen anderen, auf einem Förderwagen stehenden Kübel entleert. Nach dem Abwiegen wird der Kübel in einen der neun Endenbunker entladen, so daß die Enden je nach ihrer Stahlorte getrennt aufbewahrt werden.

Gewisse Stahlsorten müssen nochmals in den Arbeitsgang zurückgegeben werden. Die vorgewalzten Blöcke gehen dann etwa 32 m von der Blockstraße weiter bis zu einem elektrischen Abschieber, der sie in eine Stapeltasche stößt; von hier gelangen sie zu Ausgleichsgruben in der Nähe der Blockstraße. Nachdem sie gereinigt worden sind, werden sie in den Wärmöfen zum Weiterwalzen erhitzt.

Etwa 83 m von der Blockstraße entfernt steht eine eingerüstige Straße mit drei Walzen von 610 mm Dmr., die vor und hinter den Walzen Hebetische hat. Auf diesem Gerüst können Ab-

messungen herunter bis zu 75 mm \square und 102 mm ϕ ausgewalzt werden. Eine Schere und eine Säge mit entsprechenden Vorstößen zerteilen das Walzgut in Stäbe, die von einem Abschieber in eine Sammelmaschine gestoßen werden; von hier bringt sie ein Kran zu zwei Gruben zum langsamen Abkühlen. Sie können aber auch auf dem Rollgang weitergehen und durch

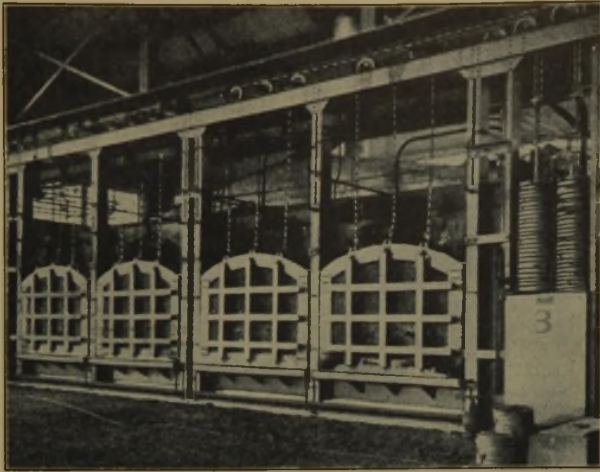


Bild 7. Wärmofen.

Querförderer in eine 17 m lange Sammeltasche geschafft werden, von wo ein Kran das angesammelte Bündel in eine der beiden im Knüppellager angeordneten Gruben senkt, in der sie langsam abkühlen.

Im Knüppellager befinden sich auch zwei Beiztröge von $6,7 \times 2,1 \text{ m}^2$ sowie ein Rost von $19,8 \times 6,4 \text{ m}^2$ zum Putzen der Knüppel; außerdem können schadhafte Stellen durch Abschleifen entfernt werden.

Die Knüppel für die Erzeugung von Stabstahl und Draht gelangen nach dem Anwärmen im Wärmofen von $12,2 \times 6,4 \text{ m}^2$ zu einer 455er Straße, die zwei Dreiwalzen- und ein Zweiwalzengerüst mit zugehörigen Rollgängen und Schleppern hat. Etwa 39 m von der Straße entfernt steht eine Säge mit Vorstoß und Sammeltasche für Stäbe von 12 m Länge. Längere Stäbe gehen weiter zu einem 21 m langen Kühlbett und von dort in eine Sammeltasche. Zum langsamen Abkühlen von Stäben gewisser Stahlorten ist eine Grube am Ende des Kühlbettes und Platz für eine weitere Kühlgrube vorgesehen.

Zum Walzen von Stäben geringeren Durchmessers gelangt das am ersten Gerüst der 455er Straße vorgewalzte Walzgut zu einer in etwa 31 m entfernten fünfgerüstigen Straße mit je zwei Walzen von 305 mm Dmr., in der es von Gerüst zu Gerüst umgeföhrt wird, und zu einem 62 m langen doppelten Kühlbett mit Schere und Sammeltasche. Zum Ausglühen kurzer und langer Stäbe sind zwei Oefen und zum Richten eine Presse sowie zwei Richtmaschinen für Walzgut von 12,5 bis 127 mm Dmr. vorhanden.

Für Walzgut in Gestalt von Bündeln durchläuft der Knüppel das erste Dreiwälzengerüst der 455er Straße, dann die fünfgerüstige 305er Straße und schließlich noch zwei in einer besonderen Staffel stehende Gerüste mit je zwei Walzen von 228 mm Dmr., worauf das Walzgut von einem der beiden Haspel aufgewickelt wird.

Für die metallurgische und chemische Untersuchung ist ein gut ausgerüstetes Laboratorium vorhanden, in das die Stahlproben vom Stahlwerk durch Druckluftleitungen gesandt werden.

H. Fey.

Die Arbeit der Gase im Schacht und die Vorgänge im Gestell des Hochofens.

Die besondere Aufgabe der von S. J. Nekrassow und W. P. Onoprijenko¹⁾ veröffentlichten Arbeit war die Klärung der Zusammenhänge zwischen der Windführung und der Ausbreitung der oxydierenden Zone einerseits und der Gaszusammensetzung andererseits. Außerdem wurden die Eigenheiten der Arbeit des Ofens mit Sinter geklärt. Die Untersuchungen wurden am Hochofen 8 des Werkes Dserschinsky durchgeführt. Der Ofen von 930 m^3 Inhalt hatte eine dünnwandige Rast, statt der für den Einheitshochofen vorgesehenen dickwandigen. Der Durchmesser der Gicht war auf 5500 mm, gegenüber 5410 mm, vergrößert worden. Die Untersuchung wurde eineinhalb Monate nach dem Anblasen des Hochofens begonnen. Die Entnahme der Gasproben und die Temperaturmessungen geschahen in drei verschiedenen Höhen, und zwar 2725 mm unterhalb des Randes des Gichtverschlusses, 4775 mm unterhalb dieser Stelle und die dritte wiederum 5750 mm tiefer.

Der Möller bestand aus 15,2% klassiertem Erz, 24,8% Erz 9. Klasse, 15,2% Dserschinsky-Erz, 44,8% Sinter. Der

¹⁾ Teori. prakt. met. 12 (1940) Nr. 3, S. 3/6.

Kokksatz betrug 662,5 kg/t Roheisen, der Kalksteinzuschlag 462,5 kg/t Erz, außerdem 1,65% Siemens-Martin-Schlacke. Im Monatsdurchschnitt enthielt das klassierte Erz 56,22% Fe, 16,85% SiO_2 , 2,38% Wasser; das Dserschinsky-Erz 56,87% Fe, 15,47% SiO_2 , 3,85% Wasser; der Sinter 60,64% Fe, 18,94% FeO , 11,74% SiO_2 . Der Koks hatte im Mittel 2,73% Feuchtigkeit; 10,19% Asche, 1,62% S und 0,97% flüchtige Bestandteile. Der Hochofen erzeugte Stahleisen mit folgender mittlerer Zusammensetzung in den 8 Monaten der Untersuchung: 0,84% Si, 2,53% Mn, 0,166% P, 0,056% S. Die Zusammensetzung der Schlacke in der gleichen Zeit war: 37,49% SiO_2 , 9,23% Al_2O_3 , 43,91% CaO , 2,46% MgO , 4,16% MnO , 0,7% FeO und 1,57% S.

Die Windtemperatur wurde in den Grenzen von 550 bis 750° gehalten, die Windmenge in den einzelnen Zeitabschnitten von $1560 \text{ m}^3/\text{min}$ bis zu 2100 m^3 je min geändert, so daß sich auch entsprechend die Leistung des Ofens änderte.

Bild 1 zeigt die Änderungen der Zusammensetzung der Gestellgase mit zunehmender Entfernung von der Gestellwand. Die voll ausgezogenen Kurven gelten für eine Windmenge von $1850 \text{ m}^3/\text{min}$, die gestrichelte für eine geringere Windmenge. Bild 2 gibt die Änderungen der Gaszusammensetzung an der obersten Meßstelle wieder, ebenfalls mit zunehmender Entfernung vom Mauerwerk, und zwar die volle Linie den Kohlendioxidgehalt bei einer Windmenge von $1850 \text{ m}^3/\text{min}$ und die gestrichelte Linie den Kohlendioxidgehalt bei $1560 \text{ m}^3/\text{min}$. Zu beachten ist, daß der Kohlendioxidgehalt zur Mitte hin nur wenig abfällt, und daß bei erhöhter Windmenge der Kohlendioxidgehalt im allgemeinen niedriger ist.

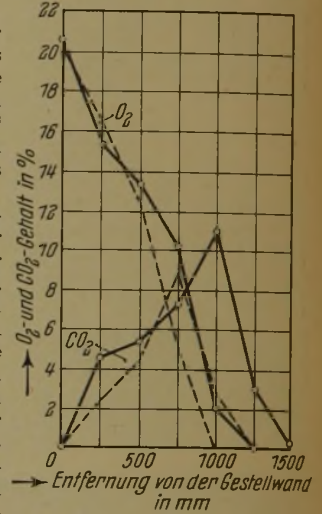


Bild 1. Gaszusammensetzung vor den Formen.

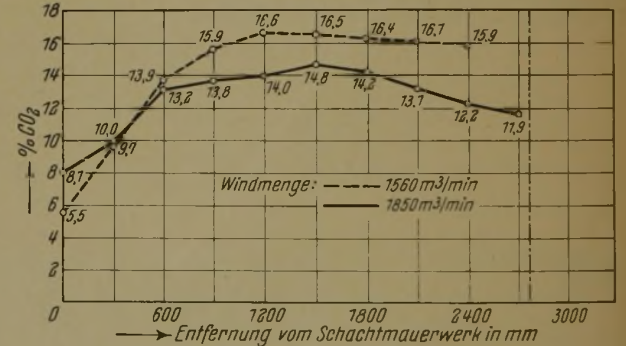


Bild 2. Kohlendioxidgehalt der Gichtgase bei verschiedener Windmenge. (Oberste Meßstelle.)

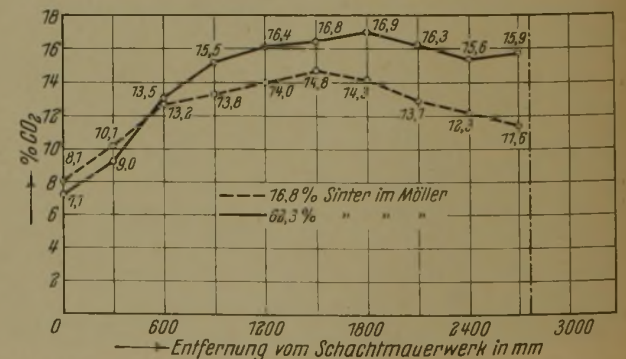


Bild 3. Einfluß des Sinteranteils in Möllern auf den Kohlendioxidgehalt der Gichtgase. (Oberste Meßstelle.)

Die Temperaturmessungen zeigten eine Übereinstimmung der Temperaturen mit dem Kohlendioxidgehalt, und zwar entspricht einem höheren Gehalt eine niedrigere Temperatur. Nur gegen die Mitte hin ist eine geringe Temperatursteigerung zu beobachten. Somit hängt die Arbeit der Gase im Schachte des

Hochofens von der Windführung ab. Durch die Ueberwachung der Gaszusammensetzung im Schacht wird die Ermittlung der besten Windführung erleichtert.

Der Einfluß des Sinteranteils im Möller wurde bei 16,8% und 62,3% untersucht, wobei in Bild 3 der Kohlensäuregehalt des Gases in der obersten Meßhöhe dargestellt ist. Die voll ausgezogene Kurve bezieht sich auf 62,3% Sinter. Der größte Gehalt an Kohlensäure findet sich in 1800 mm Entfernung vom Mauerwerk und rückt bei geringerem Sinteranteil näher zum Mauerwerk, sich dabei erheblich verringert (gestrichelte Kurve). Eine Erhöhung des Sinteranteils im Möller bewirkt also eine stärkere Erzbelastung der Schachtmitte.

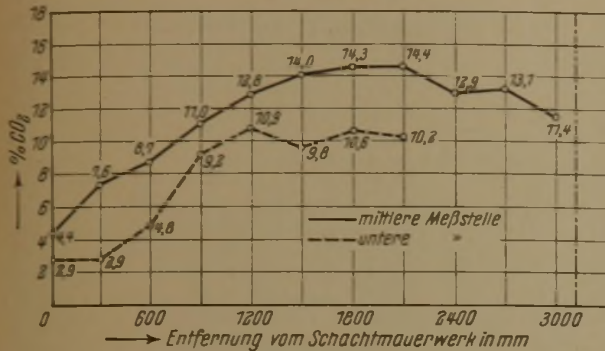


Bild 4. Kohlensäuregehalt der Schachtgase.

In Bild 4 ist der Kohlensäuregehalt an der mittleren und unteren Meßstelle dargestellt. Die obere ausgezogene Kurve bezieht sich auf die mittlere, die untere gestrichelte auf die unterste Meßstelle. Die Gasproben der mittleren und unteren Meßstelle zeigen, daß bei einer sehr lebhaften Arbeit der Gase in der Ofenmitte in den äußeren Schichten, 300 bis 400 mm vom Mauerwerk entfernt, die chemische und Wärmeenergie der Gase nur schwach ausgenützt werden. Durch eine entsprechende Verteilung des Möllers auf der Gicht und entsprechende Windführung wird man diesem Mangel abhelfen müssen. Diese Untersuchungen sind ohne Frage von großer Bedeutung, doch scheinen die vorliegenden Ergebnisse noch nicht für weitergehende Schlüsse ausreichend.

Johann Agthe.

Archiv für das Eisenhüttenwesen.

Spannungen und Werkstofffluß beim Rohrziehen.

Da der Werkstofffluß entsprechend den Fließgesetzen von der Spannungsverteilung im Verformungsgebiet abhängig ist und sich die Spannungsverteilung für die verschiedenen Rohrziehverfahren berechnen läßt, so kann man nach Erich Siebel und Eberhard Weber¹⁾ auch über die bei diesen Formänderungsverfahren auftretenden Wandstärken und Längenänderungen weitgehende Voraussagen machen. Es zeigt sich dabei, daß die durch das Formgebungswerkzeug erzeugte Umfangsänderung beim Ziehen durch die Düse und beim Drücken über den Dorn meist nur unbedeutende Änderungen in der Wandstärke des Rohres hervorruft, während beim Ziehen über den Stopfen und beim Drücken durch eine Düse erhebliche Wandstärkenänderungen auftreten.

Verfahren zur photometrischen Bestimmung von Niob und Tantal in Stahl, Ferrolegierungen und Schlacken.

Gustav Thanheiser²⁾ gibt photometrische Bestimmungsverfahren für Niob und Tantal nebeneinander und neben Titan in Stählen, Ferrolegierungen und Schlacken an. Grundlagen für die photometrische Niobbestimmung ist die Gelbfärbung des Niobs mit Wasserstoffsulfoxid in einer konzentrierten Schwefelsäure-Phosphorsäure-Lösung. Durch geeignete Wahl des Mischungsverhältnisses zwischen Schwefelsäure und Phosphorsäure wird die Färbung des Titans so weit herabgedrückt, daß die Niobbestimmung praktisch unabhängig vom gleichzeitig vorhandenen Titangehalt wird. Nur bei Titangehalten von mehr als 1% ist eine geringfügige Berichtigung der Niobbestimmung erforderlich.

Grundlage für die photometrische Tantalbestimmung ist die Gelbfärbung des Tantals mit Pyrogallol in einer etwa dreiprozentigen Ammonoxalatlösung. Da Titan ebenfalls mit

Pyrogallol eine Gelbfärbung erzeugt, ist eine gleichzeitige von Niob und Tantal unabhängige Titanbestimmung und anschließende Berichtigung des Tantalgehaltes erforderlich. Die Titanbestimmung geschieht mit Chromotropsäure in derselben Lösung.

Für die Abscheidung der Erdsäuren aus Lösungen von Stählen, Ferrolegierungen und Schlacken wurden die bekannten Arbeitsvorschriften überprüft und Arbeitsvorschriften für die photometrische Bestimmung von Niob, Tantal und Titan angegeben.

Einfluß der Eisenverdampfung auf die Sauerstoffbestimmung in Ferrowolfram nach dem Heißextraktionsverfahren.

Bei der Sauerstoffbestimmung von Leitproben bekannten Sauerstoffgehaltes in Gegenwart von Ferrowolfram wurde von Gustav Thanheiser und Richard Paulus¹⁾ das Auftreten einer starken Metallverdampfung beobachtet, die als die Ursache für die zu niedrig gefundenen Sauerstoffwerte erkannt wurde. Die chemische Untersuchung der Metallbeschläge ergab, daß beim Schmelzen von Ferrowolfram in Graphittiegeln reines Eisen in einem Maße verdampft, wie Ähnliches bei den gewöhnlich benutzten kohlenstoffreichen Eisenschmelzen nicht beobachtet wird. Gleichzeitig mit der Eisenverdampfung wird die im Tiegel befindliche Schmelze stark aufgeköhlt.

Von besonderem Einfluß auf das Maß der Eisenverdampfung ist die Zusammensetzung des benutzten Ferrowolframs. Legierungen mit hohem Wolframgehalt und niedrigem Gehalt an Kohlenstoff zeigen eine besonders starke Eisenverdampfung.

Die Verdampfung des Eisens läßt sich auch beim Schmelzen im Kohletiegel weitgehend unterdrücken, wenn durch innigste Vermischung von gepulvertem Ferrowolfram und Ruß die Diffusionswege des Kohlenstoffs verkleinert werden und die Temperatur langsam gesteigert wird wegen der alsdann frühzeitig auftretenden Aufkühlung des durch den Zerfall des Doppelkarbids frei werdenden Eisens.

Als wichtig für eine richtige Sauerstoffbestimmung wurde die Verminderung der Eisenverdampfung durch Einwerfen der Ferrowolframproben in eine hochgekühlte Eisenvorschmelze erkannt.

Besondere Beachtung muß dem Einfluß der Kühlung geschenkt werden. Auch bei diesen Untersuchungen zeigte es sich wieder, daß bei besonders starker Kühlung durch fließendes Wasser die Metallbeschläge einen stärkeren Einfluß auf die Sauerstoffbestimmung ausüben, als wenn schwächer durch Benutzung einer Kühlschnecke aus Kupfer gekühlt wird.

Die Streuung bei der Ermittlung der Brinellhärte von Gußeisen.

Ernst Pohl und Hellmut Eisenwiener²⁾ berichten über eine Gemeinschaftsarbeit des Unterausschusses für Gußeisen, bei der von sechs Versuchsstellen Untersuchungen über die Streuung bei der Ermittlung der Brinellhärte von perlitischem Gußeisen durchgeführt wurden. Den Versuchen war der Regelversuch nach DIN 1605, Blatt 3, mit einer 10 mm dicken Kugel bei 3000 kg Belastung und 30 s Dauer zugrunde gelegt worden. Eine einwandfreie Abhängigkeit zwischen der Höhe der Härte und der Streuung konnte in dem untersuchten Härtebereich von 120 bis 180 Brinelleinheiten nicht festgestellt werden. Ebenso war ein Einfluß der Beobachtereigenheiten sowie der verwendeten Prüfgeräte auf die Härtestreuung nicht erkennbar. Es wurde daher der zu untersuchende Härtebereich von 180 auf 250 Brinelleinheiten erweitert und bei diesen Ergänzungsversuchen eine deutliche Änderung der Härtestreuung mit der Härte und ebenso ein Einfluß des Gefüges ermittelt. Die Härteschwankung nahm mit zunehmender Härte ab, und zwar von ± 13 Brinelleinheiten bei 120 Einheiten mittlerer Härte auf ± 5 bis 6 Brinelleinheiten bei 250 Einheiten. Es konnte nachgewiesen werden, daß die Streuung der Brinellhärte von Gußeisen nicht von der Grundmasse, sondern von der Menge und Ausbildungsform des Graphits abhängt. Eine einwandfreie Beziehung zwischen der Summe des Kohlenstoff- und Siliziumgehaltes oder Sättigungsgrad einerseits und Härtestreuung andererseits war nicht zu erkennen.

Elastizitätsmodul und Rückdehnung bei Dauerstandversuchen.

Die nach Entlastung beim Dauerstandversuch eintretenden Rückdehnungsvorgänge sind nach Hans Esser und Siegfried Eckardt³⁾ von der vorhergehenden Belastung und Belastungsdauer sowie von der Temperatur abhängig. Mit steigender Be-

¹⁾ Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) S. 381/90 (Chem.-Aussch. 144). — S. a. Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 22 (1940) Lfg. 14, S. 217/28.

²⁾ Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) S. 391/96 (Werkstoff-aussch. 533).

³⁾ Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) S. 397/401 (Werkstoff-aussch. 534).

¹⁾ Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) S. 363/68.

²⁾ Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) S. 371/80 (Chem.-Aussch. 143). — S. a. Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 22 (1940) Lfg. 17, S. 255/65.

lastung, Belastungsdauer und Temperatur nimmt die Größe der Rückdehnung zu. Diese Zunahme der Rückdehnung mit steigender Belastung und Dauer ist bei unlegierten und gefügebeständigen legierten Stählen durch das Auftreten der Einschnürung begrenzt. Bei zur Versprödung neigenden Stählen ist schon bei niedrigen Laststufen ein Höchstwert für die Rückdehnung festzustellen. Bei geringen Belastungen kann sich der Rückdehnungsvorgang im Verlaufe der Entlastungspause nach Durchschreiten eines Höchstwertes in einen Kriechdehnungsvorgang umkehren.

Wird der Elastizitätsmodul aus der Entlastungsdehnung ermittelt, so ist zu berücksichtigen, daß oberhalb 300 bis 400° je nach dem Zeitpunkt der Messung mehr oder weniger große Rückdehnungsbeträge in der Entlastungsdehnung enthalten sein können. Hierdurch können stark streuende Werte für den Elastizitätsmodul bedingt sein. Die im Schrifttum angegebenen Werte für den Elastizitätsmodul bei höheren Temperaturen dürften in den meisten Fällen zu niedrig sein. Besonders ist anzunehmen, daß der Steilabfall des Elastizitätsmoduls bei 500 bis 600° nur auf einer fehlerhaften Ermittlung der elastischen Dehnung beruht.

Biegewechselfestigkeit von molybdän- und nickelhaltigen Bau- stählen.

Mit Voll-, Kerb- und Lochstäben aus Chrom-Molybdän-Vergütungsstählen, Chrom-Molybdän- und Chrom-Nickel-Einsatzstählen sowie nickelhaltigen und nickelfreien Stählen mit 0,13 bis 0,44 % C, 0,09 bis 0,45 % Si, 0,36 bis 1,2 % Mn, 0,4 bis 3,0 % Cr, 0 bis 4,5 % Ni, 0 bis 0,64 % Mo, 0 bis 0,3 % V und 0 bis 0,9 % W wurden von Anton Pomp und Max Hempel¹⁾ Biegewechselfestigkeit unter möglichst gleichen Versuchsbedingungen durchgeführt. Für die insgesamt 161 Versuchsreihen lassen sich aus den Spannungs-Lastwechselzahl-Linien (Wöhler-Kurven) im allgemeinen Hinweise über die Einflüsse der Vergütung, des Stangendurchmessers, der Zugfestigkeitsstufe und der Stabform auf die Streuungen in den Lastspielzahlen und somit auf die Höhe der Wechselfestigkeit ableiten.

Während das Verhältnis Biegewechselfestigkeit zu Zugfestigkeit von Vollstäben durch den Stangendurchmesser, die Vergütung oder die Soll-Zugfestigkeit der Stähle praktisch nicht oder nur in einem geringen Ausmaß beeinflusst wird, treten diese Einflüsse in den Verhältniszahlen der Biegewechselfestigkeiten von Kerb- und Lochstäben zu Vollstäben mehr oder weniger

¹⁾ Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) S. 403/13. — S. a. Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 22 (1940) Lfg. 10, S. 149/68.

deutlich in Erscheinung. Aus den schaubildlichen Auswertungen der Biegewechselfestigkeit in Abhängigkeit von der Zugfestigkeit geht hervor, daß sich die meisten Versuchswerte für die drei Stabformen und Werkstoffgruppen bis auf wenige Ausnahmen jeweils einer Mittellinie, allerdings mit einem Streubereich von $\pm 10\%$, zuordnen lassen. Eine völlige Verhältnismäßigkeit zwischen Biegewechselfestigkeit und Zugfestigkeit war nicht festzustellen, sondern es konnte lediglich eine angenäherte Beziehung der bekannten Form $\sigma_{wb} = C \cdot \sigma_B$ (σ_{wb} = Biegewechselfestigkeit, σ_B = Zugfestigkeit und C = Konstante) für die drei Stabformen in dem untersuchten Zugfestigkeitsbereich der Werkstoffe von 70 bis 150 kg/mm² angegeben werden.

Betriebsstatistik in Kokereibetrieben.

Vorschläge zur einheitlichen Begriffsbestimmung und Festlegung von Kennzahlen.

Hans Euler¹⁾ behandelt im ersten Teil Vorschläge über die wichtigsten technischen Kennzahlen für Bau, Wirkungsweise und Größe der Kokereianlage für Erzeugung und Ausbringen, Leistung, Zeiten und Verbrauch, unterteilt nach Ofenbetrieb und Kohlenwertstoffgewinnung. Die so vereinheitlichten und begrifflich festgelegten Kennzahlen sind wichtige Unterlagen für die laufende tägliche und monatliche Betriebsberichterstattung (Zeitvergleich), für den Vergleich von Kokereien untereinander (Betriebsvergleich) und für besondere Untersuchungen und Beurteilungen, z. B. bei Gewährleistungen.

Der zweite Teil bringt Erläuterungen zu diesen Kennzahlen und Ergänzungen, die im einen oder anderen Sonderfall nötig werden können.

Die Ausarbeitung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, zumal in den Teilgebieten, deren Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist oder deren Begriffsbestimmungen z. Zt. noch in den maßgeblichen Ausschüssen behandelt werden. Für den praktischen Gebrauch, z. B. in einer werkseigenen Betriebsstatistik, werden sich daher an einigen Stellen Kürzungen, an anderen Stellen Ergänzungen als notwendig erweisen. Wenn jedoch — hiervon abgesehen — die Mehrzahl der entwickelten Begriffe und Kennzahlen sich im Laufe der Zeit einführen wird und über den noch zu klärenden Rest innerhalb der zuständigen Ausschüsse zur gegebenen Zeit erneut und endgültig beraten wird, so ist damit der Zweck der vorliegenden Arbeit: zugleich Ergebnis und Anregung zu sein, vollauf erfüllt.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) S. 415/20 (Betriebsw.-Aussch. 180).

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 7 vom 13. Februar 1941.)

Kl. 7 c, Gr. 1, N 41 066. Verfahren zum Richten von Blechen. Anton Nies, Rahrbach, Post Welschen-Ennest i. W.

Kl. 10 a, Gr. 4/01, D 80 774. Regenerativ beheizter Kammerofen für die Erzeugung von Koks und Gas. Erf.: Walter Kopmann, Berlin-Halensee. Anm.: Didier-Werke, A.-G., Berlin-Wilmersdorf.

Kl. 18 b, Gr. 21/10, B 490 514. Korb für die Beschickung von Elektroöfen. Erf.: August Dersch, Bochum. Anm.: Bochumer Verein für Gußstahlfabrikation, A.-G., Bochum.

Kl. 18 c, Gr. 2/33, D 76 225. Fokusinduktor zum induktiven Oberflächenhärten an Werkstücken mit kugeligem Querschnitt. The Ohio Crankshaft Company, Cleveland, Ohio (V. St. A.).

Kl. 18 c, Gr. 10/01, S 134 709; Zus. z. Anm. S 129 243. Roll- oder Stoßofen mit an dem Austragende angeordneten Brennern. Erf.: Arthur Sprenger, Berlin-Halensee. Anm.: Friedrich Siemens K.-G., Berlin.

Kl. 18 c, Gr. 14, S 130 556. Verwendung eines magnetisierbaren hochpermeablen Werkstoffs mit geringer Empfindlichkeit seiner Permeabilität gegen Verformungen nach der letzten Glühung. Erf.: Dr. phil. Otto v. Auvers, Berlin-Siemensstadt, und Dr. phil. Horst-Guido Müller, Berlin. Anm.: Siemens & Halske A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 d, Gr. 2/40, D 80 420. Gegen interkristalline Korrosion beständige Stähle. Erf.: Dr.-Ing. Hermann Josef Schifferler

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

und Dr.-Ing. Ewald Baerlecken, Düsseldorf. Anm.: Deutsche Röhrenwerke, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 31 a, Gr. 2/40, L 98 326. Induktionsofen mit ausgekleideter Schmelzrinne. Erf.: Dipl.-Ing. Karl Mitlehner, Berlin. Anm.: Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 40 b, Gr. 14, H 157 602; Zus. z. Anm. H 154 578. Verwendung von Legierungen für Gegenstände, die bei hohen Temperaturen höchste Warmfestigkeit aufweisen müssen. Heraeus-Vacuumschmelze, A.-G., Hanau a. M.

Kl. 40 d, Gr. 1/90, H 137 836. Verfahren zur Herstellung von Werkzeugen aus harten Pulvern. Heraeus-Vacuumschmelze, A.-G., und Dr. Wilhelm Rohn, Hanau a. M.

Kl. 42 k, Gr. 23/01, E 54 145. Verfahren zum Messen der Härte von Einsatzstählen. Erf.: Otto Erb, Liegau-Augustusbad. Anm.: Gustav Schlieck, G. m. b. H., Dresden.

Kl. 48 d, Gr. 2/03, M 148 610. Vorrichtung zum Entleeren von Beizkörben. Erf.: Ernst Steinberg, Finnentrop i. W. Anm.: Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 48 d, Gr. 4/01, L 95 045. Verfahren zum Erzeugen von Schichten auf Eisen. Dr. Herbert Luckmann, Göttingen.

Kl. 49 h, Gr. 34/02, H 157 036. Verfahren zur Herstellung von durch Auftragschweißung erhaltenen Schichten auf Werkstücken. Erf.: Heinrich Lattenkamp, Dortmund. Anm.: Hoesch A.-G., Dortmund.

Kl. 75 c, Gr. 5/04, H 146 379. Verfahren zur Herstellung metallischer Ueberzüge auf Eisenblechen oder -bändern. Hoesch A.-G., Dortmund, und Walter Baur, Köln-Lindenthal.

Kl. 80 b, Gr. 22/05, D 76 975. Verfahren zur Herstellung von Werkstoffen und Werkstücken aus künstlicher Mineralwolle und einem hydraulischen Bindemittel. Deutsche Eisenwerke, A.-G., Mülheim (Ruhr).

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 7 vom 13. Februar 1941.)

Kl. 18 c, Nr. 1 497 653, Nr. 1 497 654, Nr. 1 497 655. Elek-trischer Salzbadofen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin NW 40.

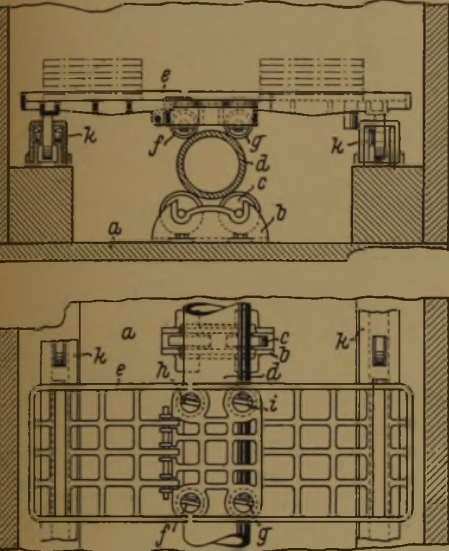
Kl. 31 c, Nr. 1 497 568. Anlage zum fortlaufenden Gießen von Blöcken. Siegfried Junghans, Stuttgart-S.

Kl. 40 c, Nr. 1 497 514. Niederfrequenzinduktionsofen. Brown, Boveri & Cie, A.-G., Mannheim-Käfertal.

Deutsche Reichspatente.

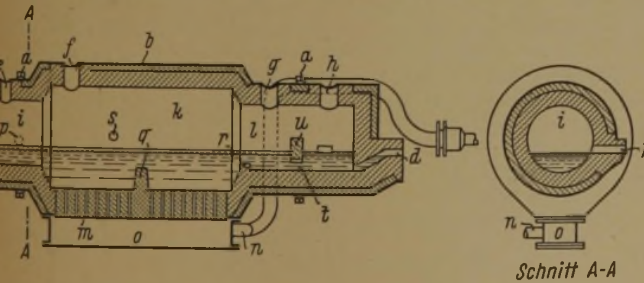
Kl. 18 c, Gr. 9₅₀, Nr. 697 737, vom 17. Januar 1939; ausgegeben am 23. Oktober 1940. Amerikanische Priorität vom 10. August 1938. Henry Hickman Harris in Champaign, Ill., V. St. A. *Fördervorrichtung für Traggestelle oder Lasten, besonders zum Fördern von Gut durch einen Wärmebehandlungs-ofen.*

In der Mitte der Ofengrundplatte a sind hintereinander an mehreren Stellen Lagerböcke b mit Tragrollen c für die zylindrische glatte Walze d angeordnet. Auf den Rollen c kann sich die Walze d durch eine Kraftquelle i drehen und dabei frei ausdehnen, ohne sich zu verbiegen oder zu verformen. Der Werkstückträger oder Platte e hat an seiner Unterseite Rollenpaare f, g und h, i, die auf der Walze d ruhen und einen Teil des Gewichtes der Platte e mit dem daraufliegenden Glühgut aufnehmen, während die Rollen in den Böcken k den andern Teil des Gewichtes tragen. Die Rollen f, g, h, i sind drehbar an der Platte e so befestigt, daß ihre Achsen gleichlaufend zueinander, aber schräg zur Achse der Walze d gerichtet sind. Im Betrieb werden die Rollen durch die Drehbewegung der Walze gedreht, wodurch die Platte e längs der Walze geradlinig vor- oder rückwärts bewegt wird, und zwar mit einer Geschwindigkeit, die von dem Winkel der Rollen gegenüber der Walze d abhängt.



Kl. 18 b, Gr. 18, Nr. 697 839, vom 29. Januar 1937; ausgegeben am 24. Oktober 1940. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., in Völklingen, Saar. (Erfinder: Dr. Hermann Röchling und Dr. Otto Johannsen in Völklingen, Saar.) *Vorrichtung zum kontinuierlichen Vor- und Fertigfrischen von Roheisen.*

Der allseitig geschlossene, um seine waagerechte Achse um mindestens 90° auf Laufringen a drehbare und feuerfest ausgekleidete Behälter b hat an seinen beiden Seitenwänden einen



Zulauf c für das flüssige Roheisen und einen Ablauf d für den fertigen Stahl sowie gegebenenfalls Oeffnungen e, f, g, h zum Einführen von Zuschlagstoffen. Er ist in drei Räume i, k, l unterteilt, von denen nur der mittlere k Winddüsen m zum Frischen des Roheisens hat, während die beiden sich seitlich anschließenden als Scheideräume für Metall und Schlacke dienen. Um mit verschiedenen Windarten blasen zu können, wird der an die Windleitung n angeschlossene Windkasten o in zwei Kammern geteilt. Die Frischschlacke läuft bei p aus. Die

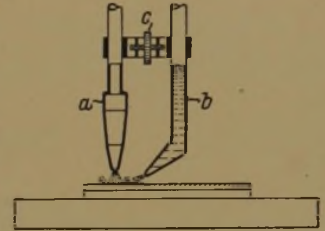
Dämme q, r verhindern eine Vermischung des fertigen mit dem halbfertigen Erzeugnis. s ist eine während des Betriebes verschlossene Entleerungsöffnung. Der fertig gefrischte Stahl kann zur Desoxydierung durch Oeffnung t der Trennwand u in den Desoxydationsraum treten und dem Stahl durch Oeffnung h Desoxydationsmittel zugegeben werden.

Kl. 18 b, Gr. 10, Nr. 697 994, vom 20. April 1933; ausgegeben am 29. Oktober 1940. Hoesch A.-G. in Dortmund. (Erfinder: Dr.-Ing. Anton Wimmer in Hohenlimburg.) *Verfahren zur Entfernung oder Bindung des Stickstoffs bei der Herstellung von Stahl nach dem Duplexverfahren.*

Bei Verwendung von flüssigem Thomasflußeisen als Hauptbestandteil des Einsatzes beim Duplexverfahren wird Aluminium dem Thomasflußeisen unmittelbar nach dem Beschießen des Herdofens zugesetzt.

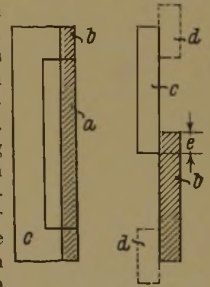
Kl. 18 c, Gr. 1₁₃, Nr. 697 995, vom 1. Juli 1934; ausgegeben am 29. Oktober 1940. Firma Paul Ferd. Peddinghaus in Gevelsberg. *Verfahren und Vorrichtung zum Härten der Oberflächen von Werkstücken aus Eisen oder Stahl.*

Eine dünne Oberflächenschicht wird durch ein Brenngas- (z. B. Leuchtgas) Sauerstoff-Gemisch schnell auf die Härtetemperatur gebracht und unmittelbar darauf durch Aufspritzen eines Kühlmittels abgeschreckt. Das Gemisch tritt aus einem sich nach unten verengenden Sammelraum ohne merklichen Druckverlust unter Drücken von mehr als 0,3 at, zweckmäßig 0,5 bis 1,5 at, aus dem Mund des Brenners. Der Abstand zwischen Brenner a und Kühlmittelleitung b kann durch eine Verschraubung c eingestellt werden.



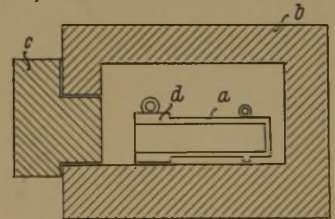
Kl. 42 k, Gr. 20₀₁, Nr. 697 999, vom 13. August 1938; ausgegeben am 30. Oktober 1940. Kohle- und Eisenforschung, G. m. b. H., in Düsseldorf. (Erfinder: Ernst Hermann Schulz und Wilhelm Püngel in Dortmund.) *Verfahren zum Feststellen der Haftfestigkeit von Plattierungen an plattierten Blechen durch den Scher-Zerreißversuch an prismatischen Probestäben aus den plattierten Blechen.*

Das prismatische Probestück a aus dem plattierten Blech besteht aus dem Streifen der Plattierung b mit einem anhaftenden Streifen des Grundwerkstoffes c. Dieser wird bis auf eine der Plattierung entsprechende Dicke vermindert. Dann wird in der Längsrichtung des Probestabes von der einen Seite des Stabes her der Grundwerkstoff, von der anderen die Plattierung abgearbeitet bis auf ein in der Mitte verbleibendes Stück, auf dem die bei dem Plattieren entstandene und zu prüfende Berührungsfläche von Plattierung und Grundwerkstoff erhalten bleibt. Diese Probestreifen werden in eine Zerreißmaschine eingespannt mit Paßstücken d, so daß die Restzone der Plattierung abgeschert wird. Dabei kann die Länge e der Ueberdeckung von Grundwerkstoff und Plattierung gleich oder kleiner als die Dicke des Grundwerkstoffes oder der Plattierung gewählt werden.



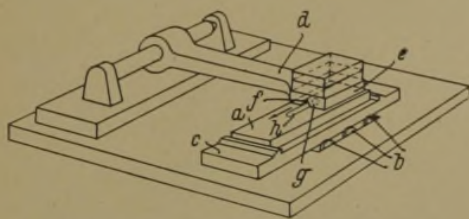
Kl. 18 c, Gr. 5₀₁, Nr. 698 011, vom 29. Dezember 1937; ausgegeben am 30. Oktober 1940. Werner Strathausen in Bochum. *Muffel zum Härten von Stählen.*

Zum Erhöhen der Wärmespeicherung hat die Muffel a im Ofen b mit Tür c an dem offenen Ende eine Verdickung d. Das Härtegut kann während des Aufheizens beobachtet werden und verbleibt bis zum Abschrecken in der auf Temperatur befindlichen Muffel.



Kl. 42 k, Gr. 23₀₁, Nr. 698 034, vom 2. Oktober 1937; ausgegeben am 30. Oktober 1940. Gutehoffnungshütte Oberhausen, A.-G., in Oberhausen, Rheinl. (Erfinder: Dipl.-Ing. Hubert Hautmann in Oberhausen, Rheinl.) *Verfahren und Vorrichtung zum Bestimmen der Härte an Prüfkörpern aus plastisch verformbaren Stoffen.*

Der Prüfling a liegt auf der auf Rollen b leicht verschiebbaren Aufspannplatte c. Die Unterfläche der mit einem Hebel behindert zu sein, die Rille h, deren Breite oder Tiefe die Härte des Prüfkörpers bestimmt.

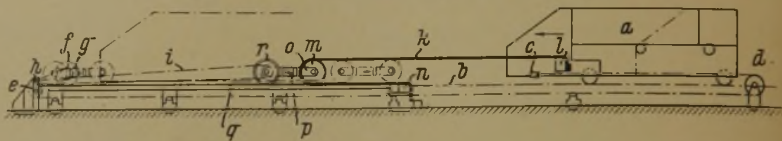


spannplatte c oder die Stempelplatte e in der Pfeilrichtung verschoben wird, so erzeugt die Kugel, ohne durch Reibung behindert zu sein, die Rille h, deren Breite oder Tiefe die Härte des Prüfkörpers bestimmt.

Kl. 7 a, Gr. 25, Nr. 698 127, vom 15. Juli 1938; ausgegeben am 1. November 1940. Demag, A.-G., in Duisburg. (Erfinder: Franz Stellbrink in Duisburg.) *Spannvorrichtung für die*

Stromzuführungskabel von fahrbaren Arbeitsgeräten, besonders für fahrbare Kantvorrichtungen von Walzwerken.

Der Kantwagen a ist auf der Schienenbahn b verfahrbar durch das an ihm bei c befestigte und über ortsfeste Rollen d und e sowie über Rolle f des Gestells g geführte und bei h befestigte Spannseil i. Die Stromzuführungskabel k des Kantwagens a werden über eine Klemmvorrichtung l den Kontaktklemmen zugeführt, über eine Umlenkrolle m an dem Gestell g umgeleitet und am ortsfesten Teil n festgeklemmt. Umlenk-



rolle m ist in einer Gabel o lose drehbar gelagert, die unter Einschalten einer stoßmildernden Feder p an dem auf der neben Schienenbahn b angeordneten und ihr gleichgerichteten Schienenbahn q laufenden Gestell g mit den Laufrädern r befestigt ist. Wird der Wagen a in der Pfeilrichtung bewegt, so zieht das Seil i den Wagen g in der gleichen Richtung, wodurch die Kabel k über Rolle m so geleitet werden, daß sie stets gespannt bleiben.

Statistisches und Wirtschaftliche Rundschau.

Die Eisenerzvorräte der Sowjetunion.

Ausbaupläne für die sowjetische Eisen- und Stahlgewinnung.

Auf dem im März 1939 abgehaltenen XVIII. Parteikongreß wurde der sowjetrussischen Eisenhüttenindustrie von Stalin die Aufgabe gestellt, die Roheisenerzeugung im Verlaufe der nächsten 10 bis 15 Jahre auf 50 bis 60 Mill. t und die Stahlerzeugung auf 70 bis 80 Mill. t jährlich zu bringen. Da die Roheisenerzeugung in der Sowjetunion im Jahre 1938 14,6 Mill. t und die Stahlerzeugung 18 Mill. t betrug, so müßte die Leistung der Eisenhüttenindustrie in den nächsten 10 bis 15 Jahren etwa vierfacht werden. Nach dem 3. Fünfjahresplan soll im Jahre 1942, dem Schlußjahr des Planjahrhünfts, die Erzeugung von Roheisen 22 Mill. t und von Stahl 28 Mill. t betragen. Eine Gewinnung von 50 bis 60 Mill. t Roheisen stellt natürlich den sowjetrussischen Eisenerzbergbau und die Kohlenindustrie vor große Aufgaben. Vor allem würde eine Steigerung der Eisenerzgewinnung, die im Jahre 1938 rd. 26,5 Mill. t betrug und in den letzten Jahren einen „Engpaß“ der sowjetrussischen Eisenindustrie bildete, bis auf 100 bis 120 Mill. t, d. h. auf das 4—4½-fache notwendig sein. In sowjetischen Fachkreisen wird die Auffassung vertreten, daß die Eisenerzvorräte der Sowjetunion einen derartigen Ausbau des Erzbergbaues durchaus gestatten. Auf Grund von Berichten aus der Sowjetunion veröffentlicht A. Bonwetsch¹⁾ eine Zusammenfassung der Eisenerzvorräte, der wir die folgenden Angaben entnehmen.

Die Eisenerzvorräte der Sowjetunion im ganzen.

Die Sowjetunion verfügt über außerordentlich reiche Eisenerzvorräte. Sie sind zu einem großen Teil das Ergebnis der gründlichen geologischen Untersuchungen und der groß angelegten Schürfarbeiten, die auf Anweisung der Regierung vor allem seit der Ingangsetzung der Fünfjahrespläne (1928) durchgeführt worden sind. Während die gesamten Eisenerzvorräte Rußlands (ohne die Eisenquarzite) im Jahre 1917 noch mit 2056 Mill. t angegeben wurden, erreichten sie nach Berechnungen des „Geologischen Fonds der Sowjetunion“ am 1. Januar 1938 bereits 10 880,1 Mill. t, darunter die für die industrielle Ausbeutung nachgewiesenen Vorräte (Vorräte der Gruppen A und B) 4505,2 Mill. t. Zu erwähnen ist, daß allein in den Jahren 1935 bis 1937 die geologischen Eisenerzvorräte der Sowjetunion um rd. 1,4 Mrd. t zugenommen haben. Im Ergebnis der Forschungen und Untersuchungen, die in den Jahren 1938 bis 1940 durchgeführt wurden, haben die Vorräte eine weitere Zunahme erfahren, da in dieser Zeit der Umfang der Vorräte der alten Vorkommen teilweise eine Erweiterung erfahren hat und neue Eisenerzvorkommen in verschiedenen Teilen der Sowjetunion entdeckt worden sind.

Nach dem Stande vom 1. Januar 1938 verteilen sich die Eisenerzvorräte der UdSSR. auf die Hauptgebiete der Sowjetunion wie folgt:

¹⁾ Ostwirtschaft 29 (1940) S. 135/40. — S. a. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 1160/63; W. Vohmann: Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 511/16.

	Geologische Vorräte ^{†)} in Millionen t	davon A + B	Anteil von A + B %
1. Nordrußland	1 065,0	27,8	2,6
2. Zentralrußland	1 537,4	579,1	37,6
3. Ukraine und Krim	4 213,6	2 306,7	54,8
4. Nordkaukasus und Transkaukasien	315,8	215,1	68,2
Europäischer Teil der Sowjetunion	7 131,8	3 128,7	43,8
5. Uralgebiet	2 414,1	1 168,5	48,3
6. Kasachstan und Russisch-Mittelasien	118,7	11,1	9,4
7. Westsibirien	414,8	111,3	26,8
8. Ostsibirien und Jakutenrepublik	707,1	70,6	10,0
9. Ferner Osten	93,6	15,0	16,0
Asiatischer Teil der Sowjetunion	3 748,3	1 376,5	36,7
Eisenerze insgesamt	10 880,1	4 505,2	41,3

^{†)} Vorräte im ganzen (A + B + C); Gruppe A = genau ermittelte und untersuchte Vorräte; Gruppe B = zum Teil hinreichend genau festgestellte Vorräte; Gruppe C = vermutete Vorräte.

Die Vorräte des europäischen Teiles der Sowjetunion stellen sich nach dem Stande vom 1. Januar 1938 auf rd. 7,13 Mrd. t, wovon 3,13 Mrd. t auf Vorräte der Gruppen A und B entfallen, während der asiatische Teil der Sowjetunion Vorräte von rd. 3,75 Mrd. t aufweist, davon 1,38 Mrd. t der Gruppen A und B. Die Eisenerzvorkommen im europäischen Teil der Sowjetunion sind auch bedeutend besser erforscht, am besten die Vorräte in der Ukraine und Krim sowie im Kaukasus. Im asiatischen Teil ist dagegen die Untersuchung der Vorräte im Uralgebiet verhältnismäßig am weitesten fortgeschritten.

Das Bild von den Eisenerzvorkommen der Sowjetunion wäre indessen nicht vollständig, wenn die gewaltigen Vorräte an Eisenquarziten unerwähnt bleiben würden, über die Rußland verfügt und die in der eingangs angegebenen Zahl der Gesamterzvorräte der Sowjetunion und in den nachstehenden Übersichten über die Erzvorräte in den einzelnen Gebieten des Landes nicht einbezogen worden sind. Die geologischen Vorräte an Eisenquarziten betragen nach dem Stande vom 1. Januar 1938 insgesamt 256 670,1 Mill. t, darunter 11 687,7 Mill. t der Gruppen A und B.

Auf Grund neuer Unterlagen wird nachstehend eine kurze Beschreibung der wichtigsten Eisenerzvorkommen in den einzelnen Teilen der Sowjetunion gegeben.

Die wichtigsten Eisenerzvorkommen.

Nordrußland. Die Eisenerzvorräte im nördlichen Teil des europäischen Rußland, die im Jahre 1917 auf nur 18 Mill. t berechnet wurden, haben sich im Ergebnis der inzwischen durchgeführten Untersuchungen auf über 1 Mrd. t erhöht. Diese Eisenerzvorkommen sind deswegen wichtig, weil sie in der Nähe des Leningrader Industriebezirks gelegen sind und außerdem der Eisen- und Stahlbedarf im Norden der Sowjetunion selbst im Steigen begriffen ist. Die Eisenerzvorräte in Nordrußland verteilen sich nach dem Stande vom 1. Januar 1938 wie folgt:



Die Eisenerzvorräte der Sowjetunion.

	Geologische Vorräte ¹⁾	darunter A + B	Eisengehalt %
	in Millionen t		
Autonome Sowjetrepublik Komi	121,6	1,4	—
Gamski-Vorkommen	112,5	1,4	27
Karelien	101,6	26,4	—
Pudoshskaja Gora	92,0	24,8	20—32
Murmansk-Gebiet (Emski-Vorkommen)	841,8	—	26,8—64,5
Nordrußland insgesamt	1065,0	27,8	

Die Eisenerze in der Autonomen Republik Komi sind nicht hochwertig und schwer anzureichern. Große Bedeutung wird den Eisenerzvorkommen in Karelien beigemessen, bei denen es sich in der Hauptsache um Titanomagnetite handelt. Das im Bezirk Medweshja Gora gelegene Vorkommen Pudoshskaja Gora hat Erze, die nach Anreicherung zur Erzeugung von hochwertigem Vanadinroheisen geeignet sein sollen.

Die auf der Kola-Halbinsel im Gebiet von Murmansk befindlichen Eisenerzvorräte sind noch wenig erforscht. Die Erze des großen Enski-Magnetiseisenvorkommens am Ufer des Kowdosero (Kowda-See) sind stark phosphorhaltig, ergeben jedoch bei Aufbereitung ein zur Verhüttung geeignetes Konzentrat. Im Verlauf der nächsten Jahre soll eine Untersuchung des Enski-Erzvorkommens durchgeführt werden, das als Rohstoffgrundlage für ein großes Eisenhüttenwerk dienen soll, dessen Errichtung in Tscherepowetz geplant ist.

Zentralrußland. Von besonderer Bedeutung sind diejenigen Eisenerzvorkommen Zentralrußlands, die sich in unmittelbarer Nähe der großen Verbraucher von Eisen und Stahl befinden. Die Eisenerzvorräte verteilen sich hier auf die einzelnen Bezirke nach dem Stande vom 1. Januar 1938 wie folgt:

	Geologische Vorräte ¹⁾	darunter A + B	Eisengehalt %
	in Millionen t		
Tula	191,8	143,1	20—53
Lipetzsk (Gebiet Woronesch)	154,6	67,4	20—53
Kulatsch und Chopjor (Gebiete Woronesch und Stalingrad)	716,0	184,4	38 (Durchschnitt)
Kursker Magnetische Anomalie (Gebiet Kursk)	336,7 ²⁾	175,1 ²⁾	53—58,4
Andere Vorkommen	138,4	9,1	
Zentralrußland insgesamt	1537,5	579,1	

¹⁾ Die Eisenquarzite sind in dieser Zahl nicht einbegriffen.

In Zentralrußland liegt eine Reihe großer Eisenerzgebiete — die Gebiete von Tula und Lipetzsk, von Chopjor und das Gebiet der sogenannten Magnetischen Anomalie von Kursk. Außerdem befindet sich hier eine Reihe kleinerer Eisenerzvorkommen, die lediglich als Erzgrundlage für die örtliche Industrie dienen können. Die Gebiete von Tula und Lipetzsk, die über Brauneisenerze verfügen, bilden die Erzgrundlage für das Nowo-Tulski- und das Nowo-Lipetzki-Werk, die im Verlaufe der beiden ersten Fünfjahrespläne in Zentralrußland errichtet worden sind, sowie für das Kossogorski-Werk bei Tula und das Werk „Swobodnyj Sokol“ bei Lipetzsk, die um- und ausgebaut wurden. Der Bedarf dieser Werke an Erzen wird aus den örtlichen Erzvorkommen indessen nur zu 50 % gedeckt, während die restlichen Erze aus dem weit abgelegenen Krivoi-Rog-Gebiet bezogen werden. Die letzten Berechnungen der Erzvorräte in den Gebieten von Tula und Lipetzsk haben ergeben, daß in Tula 54 % der geologischen Vorräte und in Lipetzsk 20 % für die Verarbeitung in den Eisenhüttenwerken wirklich nutzbar gemacht werden können. Chopjor verfügt ebenfalls über Brauneisenerze, deren Vorräte 716 Mill. t erreichen und sich auf eine Fläche von 1420 km² verteilen. Am besten erforscht sind hiervon die Erzvorkommen im Gebiet Stalingrad, die etwa 47 km² umfassen. Die Brauneisenerze von Chopjor haben einen hohen Phosphorgehalt (0,7 bis 2,9 %) bei einem verhältnismäßig niedrigen Eisengehalt (im Durchschnitt 38 %).

Die im Ergebnis der Untersuchungen der letzten Jahre im Bereich der Kursker Magnetischen Anomalie — neben den gewaltigen Vorräten an Eisenquarziten — festgestellten Eisenerzvorräte erreichen nahezu 350 Mill. t. Es handelt sich um hochwertige Erze in 6 Bezirken. Von diesen hat allein der Lebedinski-Bezirk, der eingehend erforscht worden ist, einen Erzvorrat von 144 Mill. t mit einem durchschnittlichen Eisengehalt von 53 %. Von den beiden anderen, ebenfalls genau untersuchten Bezirken verfügt der Korobkowski über 15,6 Mill. t und der Saltykowski über 23,3 Mill. t Erze. Für die Ausbeutung der Erzvorkommen im Lebedinski-Abschnitt wird jetzt ein neuer Plan ausgearbeitet. Man ist in sowjetrussischen Fachkreisen der Ansicht, daß die Eisenerzlager der Magnetischen Anomalie von Kursk noch eine bedeutende Erweiterung erfahren werden. Nach

den letzten Feststellungen erstreckt sich die Magnetische Anomalie bis in die Gebiete von Smolensk und Orel. Nach der Erschließung der Erzvorkommen in dem Gebiet der Kursker Magnetischen Anomalie soll im vierten Planjahr fünf auf dieser Grundlage ein neues Eisenhüttenwerk errichtet werden, dem später in Zentralrußland weitere Hüttenwerke folgen sollen, denen entweder die Erze der Kursker Anomalie oder aber diejenigen des Chopjor-Reviers zugeführt werden sollen.

Ukraine und Krim. In Südrußland, dem einzigen großen Eisenerzgebieten des alten Rußland, befinden sich die größten und reichsten Eisenerzvorkommen des Landes; auf sie entfallen gegenwärtig nicht weniger als 38,7% der gesamten Eisenerzvorräte der Sowjetunion. Die Eisenerzgebiete von Krivoi-Rog und Kertsch verfügen nach dem Stande vom 1. Januar 1938 über folgende Vorräte:

	Geologische Vorräte ¹⁾	darunter A + B	Eisengehalt %
	in Millionen t		
Ukraine	1 491,2	668,5	
Krivoi-Rog	1 491,1	668,4	61,6 (58—63)
Krim (Kertsch)	2 722,4	1 638,2	20—51
Ukraine und Krim insgesamt	4 213,6	2 306,7	

Wie man sieht, beträgt der Gesamterzvorrat des Krivoi-Rog-Gebiets jetzt nahezu 1,5 Mrd. t, während im Jahre 1910 die dortigen Erzvorräte nur auf 206,4 Mill. t berechnet wurden. Es werden hier auch sehr hochwertige Erze gewonnen, die einen durchschnittlichen Eisengehalt von 61,5% haben. Die Hochwertigkeit der Krivoi-Rog-Erze, die rasche Zunahme der Vorräte und die Leichtigkeit der Erzgewinnung haben dazu beigetragen, daß die im zweiten Planjahr fünf vorgesehene großzügige Erschließung der neuen Erzvorkommen im europäischen Teil der Sowjetunion (Kertsch, Lipetzk, Tula, Kursker magnetische Anomalie) in dem beabsichtigten Umfange nicht durchgeführt wurde und die auf der Grundlage der drei ersten dieser Vorkommen errichteten neuen Eisenhüttenwerke zunächst auf den Bezug der weitab gelegenen Krivoi-Rog-Erze angewiesen waren.

Das Kertsch-Revier hat Erzvorräte von über 2,7 Mrd. t, wobei es sich um Erze mit hohem Phosphorgehalt (im Durchschnitt 0,45 bis 1,1%) handelt. Die Verhüttung dieser Erze bereitet gewisse Schwierigkeiten und bedarf besonders der Agglomerierung. Es wurde das Kombinat von Kamysch-Burun geschaffen, das die Eisenhüttenwerke „Wojkow“ (Kertsch) und „Asowstal“ (Mariupol) mit Erzen versorgen soll.

Nordkaukasus und Transkaukasien. Im Nordkaukasus und in Transkaukasien wurden nicht unbedeutende Eisenerzvorkommen entdeckt. Sie verteilen sich nach dem Stande vom 1. Januar 1938 wie folgt:

	Geologische Vorräte ¹⁾	darunter A + B	Eisengehalt %
	in Millionen t		
Nordkaukasus	115,4	37,2	—
Malkinski-Vorkommen (Kabardino-Balkarski-Gebiet)	78,6	21,8	23,1—50,6
Transkaukasien	200,4	177,9	—
Daschkesan-Vorkommen (Aserbeidshan)	190,0*	175,0**	18,0—59,8
Kaukasus insgesamt	315,8	215,1	—

¹⁾ Darunter 111 Mill. t mit über 30% Eisengehalt. — ** Darunter 99,2 Mill. t mit über 30% Eisengehalt.

Als geeignet für die Schaffung einer Eisenhüttenindustrie im Nordkaukasus wird das Malkinski-Vorkommen (35 km von Kislowodsk entfernt) angesehen, da die Eisenerzvorräte dieses Vorkommens bedeutend sind und Chrom, Nickel, Mangan, Titan, Vanadin und Kobalt enthalten. Als Erzgrundlage für die Errichtung eines Hüttenwerkes in Transkaukasien kommt das Daschkesan-Vorkommen in Aserbeidshan in Frage; das Vorkommen ist eingehend untersucht, die Erze enthalten Kobalt.

Uralgebiet und Baschkirien. Der Ural stellt nach Krivoi-Rog das zweitwichtigste Eisenerzgebieten der Sowjetunion dar. Nach dem gegenwärtigen Stand der Forschungen befinden sich im Ural — dazu werden hier gerechnet das Gebiet von Tschkalow (früher Orenburg), Baschkirien sowie die Gebiete Tscheljabinsk, Swerdlowsk und Perm — rd. 60% der gesamten Eisenerzvorräte des östlichen Teiles der Sowjetunion. Die Gesamt-vorräte des Uralgebietes werden mit über 2,41 Mrd. t angegeben, wovon u. a. 1,17 Mrd. t auf die Gruppen A und B entfallen. Die Eigentümlichkeit der Uraler Eisenerze besteht darin, daß sich darunter Erze von besonderer Reinheit sowie Erze mit legierenden Beimischungen befinden, die den Ural zum Hauptgebiet der Sowjetunion für die Erzeugung hochwertiger Metalle machen.

Neben mehreren großen Vorkommen gibt es im Uralgebiet eine Menge kleiner Erzvorkommen. Auf Grund neuester Untersuchungen haben sich die Eisenerzvorräte des Uralgebietes verfünffacht. Trotzdem ist der Ural auch heute noch eines der am wenigsten erforschten Gebiete der Sowjetunion. Es gibt im Ural nur ein gründlich untersuchtes Vorkommen — das Magnitogorsker, während die anderen, selbst die am meisten erforschten Vorkommen, wie das Tagilo-Kuschwinski-Vorkommen und die Bakalski-Erzgruppe, noch ergänzender Untersuchungen bedürfen, in deren Ergebnis man auch eine Vergrößerung der Vorräte dieser Vorkommen erwartet.

Die Eisenerzvorräte des Uralgebietes verteilen sich nach dem Stand vom 1. Januar 1938 auf folgende Bezirke:

	Geologische Vorräte ¹⁾	darunter A + B	Eisengehalt %
	in Millionen t		
I. Gebiete Swerdlowsk und Perm	892,3	421,0	—
darunter:			
1. Bogoslawski Bezirk	111,5	27,2	—
Auerbachowski Vorkommen	14,9	9,3	39—60,5
2. Tagilo Kuschwinski-Bezirk	422,1	226,0	—
Berg Blagodat	117,2	63,8	35—63
Berg Wysokaja	129,2	106,8	27—61
Berg Lebjashka	43,6	25,1	31—64
Titanomagnetit-Vorkommen	46,2	1,3	15—64
3. Alapajewski-Bezirk	186,2	119,9	—
darunter:			
Alapajewsk Bergwerk	143,1	89,9	25—42
II. Gebiet von Tscheljabinsk	766,8	578,8	—
darunter:			
4. Kamensko-Sinarski-Bezirk	105,8	49,7	26—54
5. Bakalski-Bezirk	174,6	86,1	20—61
Bergwerke Tjashelyj, Werchne-Bulanski u. a.	33,5	7,9	20—61
Bergwerk „OGPU“	92,8	45,3	33—57
Bergwerk „Objedinennyj Rudnik“	28,4	22,5	36—48
6. Magnitogorski-Bezirk	436,6	427,7	—
Berg Magnitnaja	419,2	419,2	30—61
III. Baschkiren-Republik	282,8	71,4	—
darunter:			
7. Beloretzker Bezirk	253,5	71,3	30—50,8
Vorkommen Sigasino-Komarowsk	226,0	68,9	—
IV. Bezirk von Tschkalow	472,7	97,7	—
darunter:			
8. Bezirk von Chailow	396,7	96,7	25,0—45,1
Uralgebiet insgesamt	2 414,6	1 168,5	—
in den Bezirken 1—8	2 086,6	1 103,6	—

Wie man sieht, befinden sich über zwei Drittel der Uraler Eisenerzvorräte in den Gebieten von Swerdlowsk, Perm und Tscheljabinsk, etwa ein Fünftel im Gebiet von Tschkalow (Orenburg) und etwa ein Zehntel in Baschkirien. Rund 86,5% der Eisenerzvorräte liegen in den Bezirken 1 bis 8, welche 85 von den insgesamt 200 Vorkommen im Uralgebiet umfassen. Ueber diese acht Bezirke ist folgendes zu sagen:

1. Der Bogoslawski-Bezirk zieht sich, ein großes Gebiet umfassend, 220 km im Norden des Ural hin. Es handelt sich dabei um drei Gruppen von Erzvorkommen, von denen die südliche ausgebeutet wird. Die Erze dieses Bezirks dienen als Grundlage für das Serowski-Hüttenwerk, das hochwertiges Eisen erzeugt. Als sehr aussichtsreich wird die nördliche Gruppe der Vorkommen bezeichnet, da sich die Erze einiger dieser Vorkommen durch besondere Reinheit auszeichnen. An sich reichen die Erzvorräte des Bogoslawski-Bezirks vollkommen aus, den Bedarf der dortigen Eisenhüttenindustrie zu decken. Da die neuen Bergwerke jedoch noch nicht entsprechend ausgebeutet werden und die Aufbereitung der Erze Schwierigkeiten macht, so ist das Serowski-Eisenhüttenwerk genötigt, einen Teil der Erze auf weite Entfernung aus Magnitogorsk und dem Bakalski-Bezirk zu beziehen.

2. Im Tagilo-Kuschwinskier Bezirk liegen die Vorkommen in der Nähe von Tagil und Kuschwa. Der Bezirk hat drei große Eisenerzvorkommen, und zwar die Berge Wysokaja, Blagodat und Lebjashka. Eine starke Steigerung der Erzgewinnung im Tagilo-Kuschwinski-Bezirk soll noch im dritten Planjahr fünf vor allem zur Versorgung des vor kurzem in Betrieb genommenen Nowo-Tagilski-Eisenhüttenwerkes erreicht werden, in dessen nächster Nähe die Berge Wysokaja und Lebjashka gelegen sind. Einstweilen ist das neue Eisenhüttenwerk auf den Bezug von Erzen aus Magnitogorsk angewiesen.

3. Im Alapajewski-Bezirk sind die Erzvorräte in der Hauptsache in drei Hauptabschnitten — dem Syrjanowski-, dem Sinjatschichinski- und dem eigentlichen Alapajewski-Abschnitt — zusammengefaßt. Ein großer Teil der Erze bedarf der Anreicherung. Zur Zeit sind im Bezirk Alapajewsk nur zwei kleine Bergwerke in Betrieb.

4. Der Bezirk Sinarskaja-Kamensk am Osthang des Uralgebirges umfaßt ein erzhaltiges Gebiet von 150 km², wobei es sich hauptsächlich um Brauneisenerze handelt.

5. Die Erze im Bakalski-Bezirk zeichnen sich durch besondere Reinheit von Phosphor- und Schwefelbeimengungen aus. Die Erzvorkommen befinden sich auf den östlichen und westlichen Abhängen der Berge Bulandicha und Irkuskan und auf dem Osthang des Berges Schujda. Die größten Vorkommen sind das Bergwerk „OGPU“, das Vorkommen „Objedinennyj Rudnik“ und das Vorkommen am Westhang des Berges Irkuskan. In dem Bezirk soll mit dem Bau eines neuen Eisenhüttenwerks demnächst begonnen werden.

6. Der Magnitogorski-Bezirk verfügt über die größten und räumlich am stärksten zusammengefaßten Erzvorräte des Uralgebietes, die sich auf insgesamt 436,6 Mill. t stellen; davon entfallen 419,2 Mill. t auf das Vorkommen „Magnitnaja Gora“ („Magnetberg“) und 17,4 Mill. t auf das Vorkommen „Malyj Kuibas“, wobei es sich um hochwertige Erze handelt. Die Erzgewinnung erfolgt in Tagebau, die geplante Förderung des Bergwerks von Magnitogorsk beträgt 7,5 Mill. t vorbereiteter Erze jährlich. Im Jahre 1938 betrug die Erzgewinnung hier 6 Mill. t von der Uraler Gesamtgewinnung von 7,73 Mill. t Eisenerze. Wie im Krivoi-Rog-Gebiet, haben auch hier die Leichtigkeit der Erzgewinnung und der Reichtum der Erze an der Oberfläche des Vorkommens dazu geführt, daß man der Entwicklung der anderen Bezirke des Uralgebietes nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt hat. Das Ergebnis war, daß das Magnitogorski-Bergwerk nicht nur die großen Eisenhüttenwerke in Magnitogorsk und in Stalinsk (im Kusnetzgebiet in Westsibirien) mit Erzen versorgt hat, wie das im Plan ja auch vorgesehen war, sondern auch eine Reihe anderer im Uralgebiet gelegener Werke. Die Vorräte dieses Bergwerks reichen für die Erzversorgung des voll ausgebauten Magnitogorsker Eisenhüttenwerks auf etwa 33 Jahre aus, wobei daneben die Versorgung des Werkes in Stalinsk nur noch im gewissen Umfange erfolgen kann. Die bisherige umfangreiche Belieferung des Kusnetzker Werks mit Erzen aus Magnitogorsk, die bekanntlich auf einer Entfernung von 2230 km erfolgt, wird also ein Ende finden müssen, wenn der 7. und 8. Hochofen in Magnitogorsk angeblasen wird. Im Zusammenhang damit wird die Umstellung des Kusnetzker Eisenhüttenwerks sowie der übrigen Eisenhüttenwerke in den anderen Bezirken auf die Verwendung örtlicher Erze als besonders dringend angesehen.

7. Der Beloretzki-Bezirk gilt als aussichtsreich. Von den Gesamtvorräten des Bezirks in Höhe von 253,5 Mill. t entfallen 226 Mill. t auf das Vorkommen Sigasino-Komarowsk, das sich durch Reinheit von schädlichen Beimengungen auszeichnet. Gegenwärtig wird mit diesen Erzen das Beloretzki-Eisenhüttenwerk versorgt, das jedoch nur eine geringe Leistungsfähigkeit hat. Angesichts der verhältnismäßig kurzen Entfernung von dem Magnitogorsker Eisenhüttenwerk kann das Vorkommen als Rücklage für die Erzversorgung dieses Eisenhüttenwerks dienen.

8. Die Eisenerze des Chalilow-Bezirks enthalten Chrom, Nickel, Kobalt, Titan, Mangan, Vanadin und teilweise auch Tonerde. Von den rd. 400 Mill. t des Gesamtvorrates sind an industriell nutzbaren Erzvorräten bisher nur etwa 66 Mill. t festgestellt worden. Die Erze sollen in dem neuen Eisenhüttenwerk in Orsk verarbeitet werden, mit dessen Bau begonnen wurde und das naturlegiertes Chrom-Nickel-Roheisen und -Stahl erzeugen soll. Der Chalilow-Bezirk enthält eine Gruppe von zehn Erzvorkommen, die sich auf 100 km erstrecken; die bedeutendsten davon sind das Nowo-Kiewski-, das Malo-Chalilowski-, das Orlowski- und das Akkermanski-Vorkommen, da sie die größten Vorräte enthalten und an der Bahn gelegen sind. Zur Deckung des Erzbedarfs des Orsker Eisenhüttenwerks, der auf 3 bis 3,7 Mill. t jährlich veranschlagt wird, sollen zunächst das Nowo-Kiewski- und das Akkermanski-Vorkommen durch Errichtung von Bergwerken erschlossen werden.

Zu erwähnen ist, daß im Uralgebiet Titanomagnetite eine weite Verbreitung aufweisen. Es gibt hier mehrere Dutzend Titanomagnetitvorkommen; zehn davon sind mehr oder weniger erforscht und verfügen über einen Erzvorrat von rd. 202,6 Mill. t, wovon sich 165,8 Mill. t in den Gebieten von Swerdlowsk und Perm, 36,8 Mill. t im Gebiet von Tscheljabinsk befinden. In wirtschaftlicher Hinsicht sind am wichtigsten das Perwouralski-Vorkommen mit 86,1 Mill. t und das Kussinski- mit 19,6 Mill. t, die beide ausgebeutet werden. Als aussichtsreich wird auch das Wolkowski-Vorkommen im Tagilo-Kuschwinker Bezirk angesehen.

Kasachstan und Russisch-Mittelasiens. Die Eisen-erzvorkommen in Kasachstan und Russisch-Mittelasiens sind noch wenig erforscht.

Die Eisenerzvorräte von Kasachstan verteilen sich auf die einzelnen Bezirke nach dem Stande vom 1. Januar 1938 wie folgt:

	Geologische Vorräte ¹⁾ in Millionen t	davon A + B	Eisengehalt %
Karkaralinski-Bezirk ^{*)}	40,1	9,9	50—69
Ken-Tjube	37,8	9,0	50—55
Atassunski-Bezirk ^{*)}	39,6	—	41,3—63,7
Bolschoi Ktai	26,0	—	—
Tschetski-Bezirk ^{*)}	9,0	—	—
Kara-Tass	7,3	—	—
Bezirk Karsakpai ^{*)}	7,1	0,9	—
Vorkommen Karsakpai	5,6	0,9	45,7—51,2
Anderer Vorkommen im Karaganda-Gebiet	5,2	—	—
Anderer Bezirke von Kasachstan	6,4	0,3	—
Kasachstan insgesamt	107,4	11,1	—

^{*)} Im Karaganda-Gebiet.

Die geologischen Vorräte in Kirgisien werden mit 11,9 Mill. t angenommen. In den übrigen mittelasiatischen Teilgebieten der Sowjetunion sind Eisenerzvorkommen bisher nicht entdeckt worden.

Die Eisenerze von Kasachstan liegen fast ausschließlich (zu 94 %) im Karagandagebiet. Diese Eisenerzvorkommen sind insofern besonders wichtig, als sie in Verbindung mit der Karagandakohle die Möglichkeit geben, in Kasachstan eine Eisenindustrie für die Versorgung Russisch-Mittelasiens zu schaffen. Vor allem sind die Erzvorkommen in den Bezirken von Atassui und Karsakpai von Bedeutung, die mit dem Karaganda-Kohlenbezirk bereits durch eine Eisenbahn verbunden sind. Seit 1939 ist eine genaue Untersuchung der Vorkommen im Bezirk von Atassui im Gange. Als sehr zukunftsreich wird das Vorkommen Karsakpai angesehen, das über außerordentlich große, jedoch noch wenig erforschte Vorräte an Eisenquarziten verfügt, die auch große Vorräte von Erzen mit hohem Eisengehalt enthalten. Der Umfang dieser Vorräte wird nach dem Stande vom 1. Januar 1939 mit 100 Mill. t angegeben, während die in der vorstehenden Uebersicht angeführte Zahl von 5,6 Mill. t eine ungefähre Schätzung der Vorräte nach dem Stande vom 1. Januar 1937 darstellt. Die genaue Erforschung des Vorkommens Karsakpai ist ebenfalls im Gange. Nach den letzten Untersuchungen betragen die industriell verwertbaren Vorräte der Vorkommen von Atassui und Karsakpai mit einem Erzgehalt bis 50 % 90 Mill. t.

Westsibirien. Bei den Eisenerzen in Westsibirien handelt es sich mit wenigen Ausnahmen um kleinere Vorkommen, die sich in mehreren Gruppen zusammengefaßt, auf die Gebiete Nowosibirsk und Krasnojarsk verteilen. Dabei ergibt sich nach dem Stande vom 1. Januar 1938 folgendes Bild:

	Geologische Vorräte ¹⁾ in Millionen t	davon A + B	Eisengehalt %
Telbesski-Erzgruppe	27,8	19,8	—
Temir Tau	14,3	9,9	35—59
Odra-Basch	9,9	9,9	23,6—43,0
Kondomski-Erzgruppe	99,7	33,9	—
Scheregesch	38,7	3,2	25,5—54,3
Kotschura	5,1	0,5	41,0—50,0
Taschtagal	33,4	25,3	50,8
Schalym	22,5	4,9	30,3—55,2
Telbesski- u. Kondomski-Erzgruppen zusammen	127,5	53,7	—
Tascheliginski-Erzgruppe	14,6	9,9	20—68
Te sski-Erzgruppe	120,4	—	31,9
Te sski-Vorkommen	88,3	—	27,7—48,3
Abakanski-Vorkommen	70,3	44,8	20—60
Irbinski-Erzgruppe	32,6	2,3	35—62
Sonstige Vorkommen	49,4	0,6	—
Westsibirien insgesamt	414,8	111,3	—

Der größte Teil der Erzvorkommen Westsibiriens liegt in einer Entfernung von 100 bis 550 km von dem Kusnetzker Eisenhüttenwerk in Stalinsk, dessen Umstellung auf die Verwendung örtlicher Erze an Stelle des bisherigen jährlichen Bezugs von rd. 2 Mill. t Erze aus Magnitogorsk in Angriff genommen worden ist. Diese Erzvorkommen haben teilweise erheblich höhere Vorräte, als man noch Anfang 1938 angenommen hatte. So wurden z. B. die Erzvorräte des Abakanski-Vorkommens im Jahre 1939 bereits auf 120 Mill. t bei einem Erzgehalt von 43 % berechnet, und auch die Vorräte der Irbinski-Erzgruppe werden jetzt höher veranschlagt. Von dem Vorkommen der Kondomski-Erzgruppe ist nur die Untersuchung des Erzfundes von Taschtagal durchgeführt; die genaue Erforschung des Vorkommens Schalym ist seit 1939 im Gange; 1940 wurde auch mit der Untersuchung der Vorkommen Scheregesch und Kotschura begonnen.

Die Schaffung einer eigenen Erzgrundlage für das Kusnetzker Werk in Stalinsk steht in engstem Zusammenhang mit der ver-

kehrtechnischen Erschließung des Gebietes, die erst vor verhältnismäßig kurzer Zeit begonnen wurde. Neben den in den Jahren 1932 und 1938 durchgeführten Bahnbauten nach dem Teibessker Erzbezirk und einigen Vorkommen der Kondomski-Erzgruppe ist vor allem die im Herbst 1940 fertiggestellte 105 km lange Gorno-Schorskaja-Eisenbahn von Bedeutung, durch die das Vorkommen Taschtagal mit dem Kusnetzker Eisenhüttenwerk verbunden wurde. Am Berge Taschtagal im Gornaja-Schorija-Bezirk wird jetzt ein großes Bergwerk errichtet. Die vollständige Umstellung der Hochöfen des Kusnetzker Werkes auf den Eisenerzbezirk Gornaja Schorija und einige andere Vorkommen will man im Verlauf von 3 bis 4 Jahren durchführen, wobei neben Taschtagal vor allem das Vorkommen Temir-Tau stark ausgebaut werden soll. Die Erzgewinnung in Taschtagal und Kotschura soll bis 1943 auf 2 Mill. t und in Temir-Tau auf 1,5 Mill. t gebracht werden. Es besteht die Absicht, die im Bereich des Kusnetzker Eisenhüttenwerks gelegenen Erzvorkommen derart auszubauen, daß vom Beginn des vierten Planjahrfünftes (1943 bis 1947) an der Bezug von nur noch jährlich 500 000 t Magnitogorsker Erze für das Siemens-Martin-Werk notwendig sein wird. Darüber hinaus soll aber auch das zweite Kusnetzker Werk, dessen erste Ausbaufolge nach 2½ Jahren in Betrieb genommen werden soll, auf der Grundlage der Erzvorkommen des Bezirks Gornaja Schorija und Taschtagal arbeiten, zu denen noch das Abakano-Minussinsker Erzvorkommen hinzukommen wird.

Ostsibirien und Jakutenrepublik. Die Eisenerzvorräte Ostsibiriens, die auf insgesamt 500 Mill. t geschätzt werden, sind in der Hauptsache in vier Vorkommen zusammengefaßt. Auch die ostsibirischen Erzvorkommen sind noch sehr wenig erforscht. Ihre Verteilung ergibt nach dem Stande vom 1. Januar 1938 folgendes Bild:

	Geologische Vorräte† in Millionen t	davon A + B	Eisengehalt %
Gebiet Irkutsk	406,9	62,9	—
darunter:			
1. Bratski-Erzgruppe	32,3	10,0	24—63
Krasnojarsker Vorkommen	20,4	10,0	24—47
2. Ilmski-Erzgruppe	345,5	52,9	—
Rudnogorski-Vorkommen	228,9	52,9	53,6
Korschumowski-Vorkommen	108,0	—	40,0
Bratsko-Ilmski-Bezirk zusammen	377,8	62,9	—
Gebiet Tschita	197,9	2,4	—
1. Bezirk Nertschinski Sawod	175,0	—	—
Sjelsnyj Kriash	100,0	—	55
Beresowski-Vorkommen	75,0	—	40—50
2. Petrowsko-Sabaikalski-Bezirk: Baljaginski-Vorkommen	2,7	2,4	46
Ostsibirien insgesamt	604,8	65,3	—
Jakutenrepublik	102,3	5,2	—
Ostsibirien u. Jakutenrepublik zus.	707,1	70,5	—

Die größte wirtschaftliche Bedeutung in Ostsibirien wird dem Bratsko-Ilmski-Erzbezirk im Gebiet Irkutsk beigemessen. Hier befindet sich das Vorkommen Rudnaja Gora, das größte Erzvorkommen Ostsibiriens, das noch Aussicht auf eine Erhöhung der Erzvorräte hat, die Anfang 1938 auf 228,9 Mill. t berechnet wurden. Der Bratsko-Ilmski-Bezirk kann gegenwärtig infolge Fehlens einer Eisenbahnverbindung nicht ausgebeutet werden. Das Vorkommen Rudnaja Gora ist später als Erzgrundlage für ein neues Eisenhüttenwerk in Ostsibirien in Aussicht genommen, das in der ersten Hälfte des vierten Planjahrfünftes fertiggestellt werden soll. Auch die großen Erzvorräte im Nertschinsk-Sawodski-Bezirk, die bisher nur oberflächlich untersucht worden sind, sowie die Erze in der Autonomen Burjat-Mongolischen Republik, die überhaupt noch nicht untersucht wurden, können einstweilen wegen Fehlens einer Eisenbahn nicht ausgebeutet werden. Das Eisenerzvorkommen von Baljagino im Gebiet von Tschita ist 26 km von dem im Bau befindlichen Eisenhüttenwerk Petrowsko-Sabaikalski gelegen und wurde bisher im Handbetrieb für die Versorgung der alten Petrowsko-Sabaikalsker Eisenhütte ausgebeutet. Nunmehr sind Pläne für die Errichtung eines Bergwerks ausgearbeitet worden, das das neue Eisenhüttenwerk mit Erzen beliefern soll.

In der Jakuten-Republik ist bisher nur ein einziges Eisenerzvorkommen — das Batonski- — entdeckt worden, das 140 km von Jakutsk gelegen ist. Es handelt sich um Brauneisenerze mit einem durchschnittlichen Eisengehalt von etwa 37 %.

Fernöstliches Gebiet. Die Eisenerzvorräte im Fernen Osten verteilen sich auf die einzelnen Bezirke nach dem Stande vom 1. Januar 1938 wie folgt:

	Geologische Vorräte† in Millionen t	darunter A + B	Eisengehalt %
Küstengebiet	69,6	0,6	—
darunter:			
Olginsker Bezirk	68,5	0,6	—
Belogorski-Vorkommen	7,0	0,6	34,9
Listwinitschny-Vorkommen	60,0	—	—
Gebiet Ussurijsk:			
Sergejewsker Vorkommen	0,3	0,2	46,7
Unteramur-Gebiet:			
Nikolajewsker Vorkommen	23,7	14,2	25,8—44,5
Fernöstliches Gebiet insgesamt	93,6	15,0	—

Von den Eisenerzvorkommen im Fernöstlichen Gebiet ist nur das Nikolajewski-Vorkommen, das 600 km von Komsomolsk im Unteramurgebiet gelegen ist, untersucht worden. Es handelt sich dabei um Brauneisenerze mit einem verhältnismäßig geringen Eisengehalt, die jedoch leicht aufzubereiten sind. Die Eisenerzvorräte dieses Vorkommens sind im Ergebnis einer Ueberprüfung zum 1. Januar 1939 auf 15,5 Mill. t herabgesetzt worden und reichen für eine langfristige Versorgung des im Bau befindlichen Eisenhüttenwerks „Amurstalstroj“ in Komsomolsk nicht aus. Als zweite Erzquelle kann das Belogorsker Vorkommen im Küstengebiet dienen, dessen Vorräte allerdings nicht groß sind und außerdem einem schwierigen Anreicherungsverfahren unterzogen werden müssen.

Die Erzgewinnung und ihr Ausbau.

Wie aus vorstehendem ersichtlich, verfügt die Eisenindustrie Sowjetrußlands über eine Erzgrundlage, die eine noch viel größere Eisengewinnung als gegenwärtig auf lange Jahre sicherstellt. In der sowjetischen Fachpresse ist kürzlich sogar berechnet worden, daß durch die bisher festgestellten Erzvorräte eine Eisenerzeugung von rd. 110 Mill. t jährlich auf die Dauer von 40 Jahren sichergestellt sei.

Nach Angaben der sowjetischen Statistik entwickelte sich die russische Erzgewinnung in den ersten zwei Planjahrfünftten im ganzen und in den einzelnen größeren Gebieten wie folgt:

	1913		1929		1933		1938	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
Insgesamt	9 213,5	100	7 997,1	100	14 454,5	100	26 529,7	100
darunter:								
Mittel-Rußland	564,3	6,1	534,8	6,7	717,8	5,0	1 388,2	5,2
Ural	1 778,0	19,4	1 762,7	22,0	4 256,5	29,4	7 729,1	29,2
Sibirien	3,2	—	8,8	0,1	206,5	1,4	490,4	1,8
Krim (Kertsch)	480,0	5,2	91,8	1,2	282,1	2,0	852,1	3,2
Ukraine (Kriwoi-Rog)	6 388,0	69,3	5 599,0	70,0	8 991,6	62,2	16 069,9	60,6

Wie aus der Zusammenstellung ersichtlich, entfielen von der gesamten Erzgewinnung der Sowjetunion im Jahre 1938 etwa 60 % auf das Krivoi-Rog-Gebiet und nahezu 30 % auf das Uralgebiet. Auch im Jahre 1939, in welchem sich die Erzgewinnung ungefähr auf der gleichen Höhe hielt, hat sich in dieser Hinsicht nicht viel geändert. Mithin sind bisher, im Grunde genommen, von den neun Eisenerzgebieten der Sowjetunion nur zwei im großen Maßstabe ausgebeutet worden; daneben wurde mit der industriellen Erschließung der Erzvorkommen in Zentralrußland und Westsibirien begonnen. Als besonders wichtige Aufgabe in den letzten Jahren des dritten und den ersten Jahren des vierten Planjahrfünftes wird daher die gründliche Erschließung eines großen Teils der Eisenerzbezirke der Sowjetunion bezeichnet. In Zentralrußland soll die Erzgewinnung in den Bezirken Tula und Lipetz auf einen Stand gebracht werden, der im wesentlichen den Uebergang der dort bestehenden Eisenhüttenwerke auf die Verwendung örtlicher Erze ermöglicht, der Chopjor-Bezirk soll erschlossen und das Gebiet der Magnetischen Anomalie von Kursk zur Ausbeutung vorbereitet werden. In Südrußland soll — neben dem weiteren nachhaltigen Ausbau des Krivoi-Rog-Gebiets — die Erzgewinnung in Kertsch stark entwickelt werden. Auch die Erzgewinnung im Ural will man schnell ausbauen, und zwar im Hinblick auf die in einigen Jahren zu erwartende Beendigung des Ausbaues des Magnitogorsker und des Nowotagilsker Werkes, den Bau von zwei neuen großen Eisenhüttenwerken in Chalilow und Bakal und die Inbetriebnahme einer Reihe kleinerer Hüttenwerke. Außerdem ist der Uebergang aller Werke auf örtliche Erze und die Einstellung des Erzversandes innerhalb des Uralgebieten auf weite Entfernungen vorgesehen. Daß die Eisenerzgewinnung in Westsibirien im Zusammenhang mit der Umstellung des Kusnetzker Eisenhüttenwerks auf örtliche Erze stark ausgebaut werden soll, ist bereits erwähnt worden. In Ostsibirien soll die Erzgewinnung im Bratsko-Ilmski-Erzbezirk und im Baljaginski-Erzvorkommen im Transbaikal-

Gebiet aufgenommen werden, um eine Erzgrundlage für den Ausbau der Eisenhüttenindustrie in diesem Gebiet zu schaffen. Im Fernen Osten soll eine Hochofenabteilung auf der Grundlage örtlicher Erze errichtet werden.

In Hinblick auf diese Ausbaupläne werden in der sowjet-russischen Fachpresse einige Fragen erörtert, die im Verlauf der nächsten Jahre eine Lösung finden müssen. Hierzu gehört vor allem die entsprechende Vorbereitung der Erze zur Verhüttung, und zwar sowohl durch genaue Erforschung der industriell verwertbaren Eisenerzvorkommen als auch durch geeignete Anreicherung der Erze. Bekanntlich bedarf ein sehr großer Teil der Eisenerze in der Sowjetunion der Anreicherung. Die Errichtung neuer Aufbereitungs- und Sinteranlagen ist daher von besonderer Bedeutung. Einer Anreicherung bedürfen die Erze in den Bezirken Tula, Lipetzk und Choptor in Zentralrußland, ein großer Teil der Erze Nordrußlands, die gesamten Erze von Kertsch, ein großer Teil der Uraler Erze (wobei es sich hier und ebenso in Westsibirien vielfach um sehr schwierige Aufbereitungsverfahren handelt), fast alle Erze in Westsibirien und in dem Fernen Osten und ein Teil der Erze in Ostsibirien.

Im Zusammenhang damit steht eine Aufgabe, von dessen Lösung die zukünftige Rohstoffversorgung der sowjetischen Eisenhüttenwerke in weitgehendem Maße abhängen wird, nämlich die Verwertung eisenarmer Erze, die bisher in der Sowjetunion so gut wie vollständig vernachlässigt worden ist. Erze mit niedrigem Eisengehalt werden einstweilen nur im Ural, im Gebiet von Kertsch und im Kusnetzker Becken teilweise ausgenutzt. Dagegen haben die Eisenhüttenwerke in Süd- und Zentralrußland bisher von der Verarbeitung eisenarmer Erze abgesehen. In Zukunft sollen die Eisenerzvorkommen in bedeutend stärkerem Maße als bisher ausgenutzt werden, zumal da Erze mit einem geringeren Eisengehalt in vielen Fällen gleichzeitig mit den reichen Erzen gewonnen werden können. Dies ist besonders im Krivoi-Rog-Gebiet der Fall. Die Errichtung weiterer großer Eisenhüttenwerke auf den Erzvorkommen von Krivoi-Rog hat zur Voraussetzung, daß ein wirtschaftliches Verfahren für die Aufbereitung der Krivoi-Roger Quarzite gefunden wird. In sowjetrussischen Fachkreisen wird auch auf die Tatsache hingewiesen, daß in einer Reihe von Gebieten der Sowjetunion Vorkommen mit vorwiegend armen Erzen liegen und es sich dabei gerade um Orte handelt, die, wie z. B. Zentralrußland und der Ferne Osten, in industrieller Hinsicht große Zukunftsaussichten haben. Im Zusammenhang damit wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, bei der Gewinnung und Verarbeitung der armen Eisenerze die Erfahrungen zu verwerten, die auf diesem Gebiet im Auslande gewonnen worden sind.

Beteiligung der Vereinigten Stahlwerke an den Niederländischen Hochofenwerken.

Die Vereinigten Stahlwerke, A.-G., Düsseldorf, haben sich kürzlich an dem führenden holländischen eisenindustriellen Unternehmen, den Koninklijken Nederlandschen Hoogovens en Staalfabrieken, IJmuiden, durch Uebernahme der Stamm- und Vorzugsaktien, die bisher im Besitze der Stadt Amsterdam

und des holländischen Staates waren, beteiligt. Damit sind von dem Kapital der Niederländischen Hochofenwerke (17,7 Mill. Gulden Stammaktien und 2,58 Mill. Gulden Vorzugsaktien) rd. 40 % in die Hände der Vereinigten Stahlwerke übergegangen, und zwar 7,4 Mill. Gulden Stammaktien und 730 000 Gulden Vorzugsaktien. Die Niederländischen Hochofenwerke ihrerseits sind bekanntlich seit rund zwei Jahrzehnten durch Aktienbesitz ursprünglich bei dem „Phoenix“, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, seit Verschmelzung des „Phoenix“ mit den Vereinigten Stahlwerken bei diesen beteiligt; die Höhe ihres Besitzes an Stahlvereinsaktien beträgt 20 Mill. *R.M.* Es ist ein enges wirtschaftliches und technisches Zusammenarbeiten der Niederländischen Hochofenwerke mit den Vereinigten Stahlwerken beabsichtigt. Die Beteiligung und die getroffenen Vereinbarungen werden wohl in Kürze die Zustimmung der zuständigen Stellen finden.

Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten von Nordamerika im November 1940¹⁾.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten belief sich im November 1940 auf 3 969 476 t und erreichten damit 96,4 % (Oktober 94,2 %) der Leistungsfähigkeit der Hochofenwerke; gegenüber dem Oktober mit 4 025 815 t bedeutet das einen Rückgang um 56 339 t oder 0,9 %. Es hängt dies damit zusammen, daß der November einen Arbeitstag weniger hatte als der Oktober, denn die tägliche Roheisenerzeugung war mit 132 983 t um 2,4 % größer als im Vormonat (129 864 t). Die Zahl der unter Feuer stehenden Hochofen betrug Ende November 202 oder 6 mehr als Ende Oktober. In den Monaten Januar bis November 1940 wurden 38 420 717 t Roheisen erzeugt; gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres (28 204 520 t) bedeutet das eine Zunahme um 36,2 % und gegenüber der des Jahres 1938 (16 944 470 t) eine solche um 127 %.

Die Gewinnung an Stahlblöcken erreichte nach den Ermittlungen des „American Iron and Steel Institute“ im November 5 699 652 t. Sie lag damit etwas unter der Gewinnung des Vormonats, gleichfalls eine Folge der um einen Tag kürzeren Arbeitszeit.

Erzeugt wurden in den Monaten Januar bis November 1940:

1940	Stahlblöcke insgesamt t	davon		Wöchent- liche Erzeugung t	% der Leistungs- fähigkeit
		Siemens- Martin- t	Bessemer- Robblöcke t		
Januar . . .	5 130 389	4 871 195	259 194	1 158 101	84,11
Februar . . .	3 999 788	3 813 338	186 450	966 132	70,16
März	3 868 900	3 695 122	173 778	873 341	63,42
April	3 605 774	3 445 806	159 968	840 507	61,04
Mai	4 392 024	4 157 328	234 696	991 427	72,00
Juni	5 019 345	4 743 217	276 128	1 170 011	84,97
Juli	5 075 736	4 783 295	292 440	1 148 357	83,40
August	5 478 051	5 137 690	335 361	1 235 451	89,72
September . .	5 348 037	5 016 745	331 291	1 249 542	90,75
Oktober	5 862 105	5 491 927	370 178	1 323 274	96,10
November . . .	5 699 652	5 320 006	379 646	1 328 590	96,49
Zusammen . .	53 474 801	50 475 669	2 999 131	1 117 317	81,15

¹⁾ Steel 107 (1940) Nr. 24, S. 25 u. 42.

Buchbesprechungen.

Ulich, Hermann, Dr., ord. Professor für physikalische Chemie und Leiter des Instituts für theoretische Hüttenkunde und physikalische Chemie der Technischen Hochschule Aachen: **Kurzes Lehrbuch der physikalischen Chemie.** Unter Mitarbeit von Dr. habil. Kurt Kruse, Assistent am Institut für theoretische Hüttenkunde und physikalische Chemie der Technischen Hochschule Aachen. 2., veränderte und erg. Aufl. Mit 79 Abb. Dresden: Theodor Steinkopff 1940. (XV, 324 S.) 8°. Geb. 12 *R.M.*

Schon in der Besprechung der ersten Auflage¹⁾ sind die besonderen Vorzüge dieses kurzen Lehrbuches hervorgehoben worden. Sie sicherten ihm eine so freundliche Aufnahme, daß schon im Herbst 1940 die zweite Auflage notwendig wurde. Ohne den Umfang zu erhöhen, sind noch wesentliche Ergänzungen vorgenommen und neueste Forschungsergebnisse berücksichtigt worden. Bei der steigenden Bedeutung der physikalischen Chemie im chemischen Unterricht an den deutschen Hochschulen, in der Forschung und in der technischen Anwendung wird sich dieses reichhaltige, aber straff gefaßte Lehrbuch weiterhin erfolgreich auswirken können. Es wird jedem, der sich mit physikalisch-chemischen Fragen auseinandersetzen muß, wertvolle Hilfe leisten. Für die Anwendung bietet es nicht nur das Rüstzeug der

Theorie, weist vielmehr, was besonders für metallurgische Forschungs- und Entwicklungsarbeiten wichtig ist, nachdrücklich auch auf die Grenzen und die notwendig zu erfüllenden Voraussetzungen hin.

Willy Oelsen.

Macchia, Osvaldo, R. Istituto Tecnico, Pinerole: **Der Phosphatrostschutz.** Deutsche Ausgabe. Hrsg. auf Veranlassung der Gesellschaft für Korrosionsforschung und Werkstoffschutz im Verein Deutscher Chemiker, e. V., mit Unterstützung der Schriftleitung der Zeitschrift „Korrosion und Metallschutz“. Mit 48 Zahlentaf. u. 85 Abb. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., 1940. (VII, 250 S.) 8°. Geb. 16 *R.M.*

Das in einer ausgezeichneten Uebersetzung aus dem Italienischen übertragene Buch behandelt unter eingehender Berücksichtigung des Weltchriftums bis 1937 Geschichte des Phosphatrostschutzes, Phosphatierungsmittel, Ursachen, die die Schutzwirkung beeinflussen, Untersuchung der Phosphatierungsmittel, Technik des Phosphatierens, Ursache und Abhilfe bei fehlerhaften Phosphatüberzügen, Untersuchung der Phosphatüberzüge sowie die Kosten der Phosphatierung. Die Schwierigkeiten, die sich der Abfassung eines solchen Werkes entgegenstellen, kann nur der richtig ermessen, der sich selbst auf diesem Gebiet forschungs- und entwicklungs-mäßig beschäftigt hat. Das durch Fleiß, Gründlichkeit und Sachlichkeit gekennzeichnete

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 536.

Werk ist weniger als Anlernvorschrift für diejenigen zu werten, die der chemischen Behandlung von Oberflächenfragen fernstehen und sich in der Praxis dennoch damit beschäftigen müssen, sondern es wendet sich vornehmlich an die Forscher und Techniker der Werkstoffkunde überhaupt und erschließt ihnen diesen neuen für die Technik sehr wichtigen Zweig des Oberflächenschutzes.

Leider konnte bei Abfassung des Buches die neueste Entwicklung der Phosphatierungsverfahren in Deutschland nicht mehr berücksichtigt werden. So fehlt eine kritische Behandlung der neueren Kurzzeitverfahren im Vergleich zu den Langzeitverfahren bezüglich Abwandlungsmöglichkeit der Schichtausbildung und Lebensdauer der Bäder, und eine Betrachtung über die Phosphatierung als Beitrag zur Grenzflächenchemie und -physik allgemein (Metallkaltverformung, Reibungsbeeinflussung). Manche Angaben, z. B. daß eine chemische Vorbehandlung des Werkstückes durch Beizen die Güte des Phosphatüberzuges ungünstig beeinflusst, halte ich für überholt. Um so wertvoller sind die Schlußbemerkungen einzuschätzen, mit denen der Verfasser die einzelnen Kapitel nach Behandlung der oft sehr widersprechenden Schrifttumsangaben beendet. Es ist ihm gelungen, die Bedeutung des behandelten Schutzverfahrens klar darzustellen und damit gerade für die deutschen Verhältnisse einen wertvollen Beitrag zum Aufgabengebiet Werkstoffaustausch und Werkstoffhaltung zu geben.

Gerhard Roesner.

Burkhardt, Arthur, Dr.-Ing., Berlin: **Technologie der Zinklegierungen**. 2., erw. Aufl. Mit 525 Abb. Berlin: Julius Springer 1940. (XII, 324 S.) 8°. 36 *R.M.*, geb. 37,80 *R.M.*

(Reine und angewandte Metallkunde in Einzeldarstellungen. Hrsg. von W. Köster. Bd. 1.)

Die große Beachtung, die in den letzten Jahren dem Zink und seinen Legierungen entgegengebracht wird, machte in knapp drei Jahren eine neue Auflage dieses Buches notwendig. Als die erste Auflage erschien¹⁾, war auf dem Gebiete des Zinks eine stürmische Entwicklung zu beobachten, die auch heute bei weitem noch nicht ihr Ende erreicht hat. So ist es verständlich, daß zwischen der ersten und zweiten Auflage im Inhalt und Umfang beachtliche Unterschiede bestehen. Durch Weglassen von heute bereits überholten Anschauungen wurde Platz gewonnen für die neuesten Erkenntnisse, deren Stand bis Mai 1940 berücksichtigt worden ist. Trotzdem war es nicht zu vermeiden, daß die neue Auflage umfangreicher geworden ist.

Die alte bewährte Einteilung in zwei Hauptteile — Legierungskunde und Formgebung — wurde beibehalten. Im ersten Teil werden die Zwei- und Dreistoffsysteme, die bei den technisch wichtigen Legierungen eine Rolle spielen, behandelt. Gleichzeitig wird auf die mechanischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften eingegangen. Der zweite Teil, der sich in Schmelzen und Gießen, spanlose Formung, spanabhebende Bearbeitung, Verbindungsarbeiten und Oberflächenbehandlung gliedert, ist insbesondere in seinen Ausführungen über Pressen, Ziehen und Walzen erweitert worden. Am Schlusse befindet sich ein Sachverzeichnis. Reichhaltige Fußnoten ermöglichen ein müheloses Zurückgreifen auf die Originalarbeiten.

Das Buch zeichnet sich durch Einfachheit und Klarheit aus. Es ist anregend geschrieben, so daß das Durcharbeiten sowohl für den Zinkfachmann als auch für den diesem Gebiet Fernerstehenden einen Genuß bedeutet.

Dr.-Ing. habil. Jakob Schramm.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1371.

Vereins-Nachrichten.

Verein Deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Buch, Hermann*, Direktor, Siegener Maschinenbau-A.-G., Abt. Klein-Dahlbruch, Dahlbruch über Kreuztal (Kr. Siegen) 22 020
- Danker, Willy*, Dipl.-Ing., Oberingenieur, Leiter des Thomasstahlwerkes der De Wendel'schen Hüttenwerke, Hayingen (Lothringen) 22 027
- Doubs, Ferdinand*, Ingenieur, Staatsgewerbeschule, Wien 1, Schellinggasse 13. 39 450
- Ermert, Hans C. H.*, Dipl.-Ing., De Wendel'sche Hüttenwerke, Abt. Stahlwalzwerk, Hayingen (Lothringen); Wohnung: Bahnhofstr. 21 b. 37 090
- Fogy, Erwin*, Dipl.-Ing., Arado Flugzeugwerke G. m. b. H., Hauptverwaltung, Potsdam; Wohnung: Berlin-Wilmersdorf, Zähringerstr. 18. 37 107
- Haverkamp, Peter*, Dipl.-Ing., Klöckner-Werke A.-G., Werk Haspe, Hagen-Haspe; Wohnung: Kölner Str. 36. 32 026
- Hübschen, Ludwig*, Direktor, Homburger Eisenwerk A.-G., vormals Gebr. Stumm, Homburg (Saar); Wohnung: Bismarckstraße 24. 20 052
- Klinck, Christian*, Dipl.-Ing., Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen A.-G., Abt. Burbacher Hütte, Saarbrücken 5; Wohnung: Waldstr. 8. 23 088
- Köster, Otto*, Dipl.-Ing., Betriebsdirektor i. R., Düsseldorf 10, Brehmstr. 12. 12 123
- Maibaum, Otto*, cand. rer. met., Clausthal-Zellerfeld, Zehntnerstraße 10. 39 404
- Pelka, Friedrich*, Dr.-Ing., Betriebsingenieur, Vereinigte Oberschles. Hüttenwerke A.-G., Abt. Stadtwerke, Gleiwitz; Wohnung: An der Klodnitz 16 II. 31 077
- Rotermund, Kurt*, Ingenieur, Reichsverband der Dt. Luftfahrtindustrie, Außenstelle Ostoberschlesien, Königshütte (Oberschles.), Jahnstr. 19. 40 274
- Tiemeyer, Rudolf*, Dr. phil. Betriebschemiker, Fa. E. Schwenk, Zementwerk Mergelstetten, Heidenheim-Mergelstetten; Wohnung: Schachtstr. 8. 39 361
- Toncourt, Rudolf Edler von*, Dipl.-Ing., Stahlwerkschef, Eisenwerke Oberdonau G. m. b. H., Dortmund-Hörde, Hörder Burgstr. 18; Wohnung: Dortmund, Rheinische Str. 169. 20 129

Gestorben:

Bode, Alfred, Direktor, Hamburg. * 7. 5. 1866, † 8. 2. 1941. 07 006

Neue Mitglieder.

- Baldrian, Karl*, Dipl.-Ing., Österreichische Magnesit-A.-G., München 2, Pettenbeckstr. 5; Wohnung: München 9, Frühlingsstraße 28. 41 123
- Damm, Walter*, Ingenieur, Fried. Krupp A.-G., Essen; Wohnung: Siepenstr. 23. 41 124
- Drzewien, Johann*, Dipl.-Ing., Betriebsingenieur, Witkowitz Bergbau- u. Eisenhütten-Gewerkschaft, Mähr.-Ostrau-Witkowitz; Wohnung: Zimmerstr. 2/1. 41 125
- Fischler, Friedrich*, Techn. Direktor, Vorstandsmitglied der Butzbacher Werke für Eisenverarbeitung A.-G., Butzbach (Oberhessen); Wohnung: Hindenburgallee 53. 41 126
- Körver, Fr. Wilhelm*, Oberingenieur, Hydraulik G. m. b. H., Duisburg; Wohnung: Bechemstr. 4. 41 127
- Lampmann, Heinrich*, Betriebsleiter, Stahlwerke Braunschweig G. m. b. H., Werk Stalowa Wola, Stalowa Wola 2 über Krakau 2 (Generalgouvernement). 41 128
- Löffler, Hans*, Dipl.-Ing., Betriebschemiker, Vereinigte Aluminium-Werke A.-G., Töging (Inn); Wohnung: Adolf-Hitler-Straße 61. 41 129
- Truelsen, Heinrich*, Dipl.-Ing., Fa. Joh. Kleinewefers Söhne, Krefeld, Industriestr. 236; Wohnung: Benrader Str. 78. 41 130

Eisenhütte Südost,

Fachgruppe Bergbau und Hüttenwesen im NS.-Bund Deutscher Technik, Leoben.

Die Eisenhütte Südost hält am Samstag, dem 1. März 1941, im Hörsaal I der Montanistischen Hochschule zu Leoben einen

Vortragsabend

ab. Es werden sprechen:

17 Uhr: Dr.-Ing. Walter Schwarz, Poldihütte A.-G., Kladno: Die spektroskopische Untersuchung von Einschlüssen im Stahl. (Mit Lichtbildern.)

18 Uhr: Schulrat Hans Freudenthaler, Leoben: Aus der Geschichte Leobens als Eisengewerke- und Eisenhandelsstadt. (Mit Lichtbildern.)

Die Hüttenfrauen sind herzlich eingeladen. Um 20 Uhr zwanglose Zusammenkunft in der Bürgerstube des Grand Hôtel in Leoben.