

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute im NS.-Bund Deutscher Technik

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 13

26. MÄRZ 1942

62. JAHRGANG

Zur Planung von Breitbandstraßen.

Von H. P. Lemm in Magdeburg-Buckau.

[Bericht Nr. 171 des Walzwerksausschusses des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT.*.]

(Einfluß der Maße des verlangten Fertigbleches auf die Breite und Dicke des warm gewalzten und kalt gewalzten Streifens. Walzplan einer Breitbandstraße. Bundgewicht und Brammengewicht. Dickenunterschiede. Oberflächenbeschaffenheit. Vergleich verschiedener Walzwerksanordnungen. Kontinuierliche Breitbandstraßen. Halbkontinuierliche Straßen. Einzelwalzgerüste. Das Steckel-Walzwerk. Das Röchling-Walzwerk. Haspelöfen in einer kontinuierlichen Fertigstraße. Gegenüberstellung.)

In den letzten Jahren wurde eine beachtliche Zahl von Anlagen zur Herstellung von Blechen in Bandform errichtet. Die meisten dieser Anlagen, die fast ausnahmslos für größere Leistungen bestimmt sind, entstanden in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Man wird sich bei der Planung einer Anlage für eine größere Leistung an die bewährten Vorbilder bereits bestehender Anlagen anlehnen und dadurch die wichtigsten Gesichtspunkte bereits berücksichtigen.

Eine Beschränkung der Leistung verlangt dagegen eine Vereinfachung der Anlage, bei deren Planung einige Vorbedingungen zu erfüllen und einige Zusammenhänge zu beachten sind, die hier kurz behandelt werden. Weiter wird ein überschläglicher Vergleich der bekanntesten Walzverfahren angestellt.

Verschiedene Wege sind eingeschlagen worden, um Bleche in Bandform herzustellen. Fast bei allen liegt der Gedanke zugrunde, aus einer Bramme breite Streifen warm zu walzen, um dann durch das Kaltwalzen des Streifens zum Breitband zu gelangen. Das Erzeugnis des Warmwalzwerkes wird im Rahmen dieser Ausführungen der besseren Uebersicht wegen mit Breitstreifen und das des Kaltwalzwerkes mit Breitband bezeichnet. Diese Bezeichnungen werden auch bei der Benennung der entsprechenden Walzwerke übernommen. Das Verfahren, Breitstreifen aus flüssigem Eisen in einem Arbeitsgang ohne den Umweg über die Bramme herzustellen, wird nicht berücksichtigt, da es in der nahen Zukunft kaum zur wirtschaftlichen Durchführung gebracht werden kann.

Allgemeines.

Ausgangspunkt der Ueberlegungen muß das Fertigblech sein, da seine Dicke die Banddicke und damit die Streifenstärke und seine Breite die Band- und Streifenbreite bestimmen. Neben der Leistung sind damit die wichtigsten Grundlagen für die Größe der zu erreichenden Anlage festgelegt.

Die Breite des auf dem Warmwalzwerk herzustellenden Streifens ist mit der Breite des größten verlangten Fertigbleches bestimmt. Entscheidend ist allerdings, zu welcher größten Blechbreite man sich entschließt, da die

*) Vorgetragen in der 48. Vollsitzung am 27. November 1941 in Düsseldorf. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahl Eisen u. Metallbau, Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

Kosten der Anlage mit der größeren Streifenbreite wesentlich steigen. Hier tritt die erste Notwendigkeit auf, sich zu beschränken.

Sehr häufig kommt bei der Blechherstellung das Blechformat von 1000×2000 mm² vor, so daß mit einer Bandbreite von 1000 mm bereits ein großer Teil der herzustellenden Bleche erfaßt sein kann.

Der Karosseriebau für Kraftwagen verlangt breitere Bleche bis zu 1600 mm und mehr. Man wird jedoch mit 1250 mm Bandbreite auch hier den größten Bedarf erfassen, so daß diese Breite von 1250 mm für die Herstellung von Blechen in Bandform als sehr günstig für die Errichtung einer wirtschaftlich arbeitenden Breitstreifen-Walzwerksanlage angesehen werden muß. Der Bedarf an breiten Kraftwagenblechen war jedoch der Anlaß, bei einigen der neuen Breitstreifenstraßen über die vorgenannte Walzbreite von 1250 mm auf 1600 mm oder mehr hinauszugehen. Breitstreifenstraßen über 2000 mm Breite dienen vor allem zur Herstellung außergewöhnlich breiter Kraftwagenbleche und zur Herstellung von Mittelblechen in größeren Längen.

Die Herstellung von Weißblechen in Bandform gab ebenfalls in den Vereinigten Staaten einen großen Anreiz zur Herstellung von Breitstreifenstraßen. Auch wenn man die Blechlänge des Weißbleches als Bandbreite nimmt, indem man die Fertigbleche quer aus dem Band schneidet, genügt eine Bandbreite und damit auch eine Streifenbreite von etwa 800 mm.

Die Vorstraße kann zum Walzen von Streifen von größerer Breite als die Fertigstraße ausgenutzt werden, wenn sie eine entsprechend größere Walzenballenlänge erhält. Man kann also beispielsweise die Vorstraße zum Walzen von Streifen von 2000 mm, die Fertigstraße dagegen für eine Streifenbreite von 1250 mm einrichten. Diese Lösung wird man vor allem dann in Betracht ziehen, wenn die Vorstraße aus einem oder zwei Einzelwalzgerüsten besteht, auf denen durch Hin- und Herwalzen nach der Art der Mittelblechwalzwerke gearbeitet werden kann. Dabei ist zu beachten, daß vielfach wenigstens ein Walzgerüst der Vorstraße mit größerer Ballenlänge ausgerüstet werden muß, um als Breitungsgestüt zu dienen, wie dies später noch näher beschrieben wird.

Bei der Festlegung der Streifenbreite ist der Abfall durch Seitenabschnitt, bei der Festlegung der Ballenlänge der Walzen noch eine Zugabe von 150 bis 200 mm über die größte Streifenbreite hinaus zu berücksichtigen. Die geringste Streifenbreite, die man auf einer Breitstreifenstraße noch gut walzen kann, beträgt etwa ein Drittel der Ballenlänge. Für einige Anlagen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika wird weniger als ein Viertel der Ballenlänge angegeben.

Bei der Bestimmung der Dicke des auf dem Warmwalzwerk herzustellenden Breitstreifens geht man von der Fertigblechdicke unter Berücksichtigung der praktisch durchführbaren Kaltverformung aus. Sieht man von einem oder mehreren Polier- oder Dressierstichen, deren Abnahmen nur gering sind, ab, so ist mit der Dicke des fertigen Bleches auch die des kalt gewalzten Breitbandes genannt. Der größte Teil der herzustellenden Bleche wird entweder eine Dicke von 0,2 bis zu 0,35 mm, also für Weißbleche, deren Stärke allerdings meistens zwischen 0,25 und 0,3 mm liegt, oder eine Dicke von 0,8 bis zu 1,2 mm, also beispielsweise für Kraftwagenbleche, haben. Setzt man voraus, daß eine Kaltverformung von 80 bis zu 85 % ohne Zwischenglühen als gut durchführbar, allerdings bei großem Bandzug, angesehen wird, so ergibt sich die Dicke des warm zu walzenden Breitstreifens mit

1,6 mm für Bleche von 0,28 mm Dicke bei einer Kaltverformung von 82 %,

1,3 mm für Bleche von 0,22 mm Dicke bei einer Kaltverformung von 83 %.

Die geringste Streifendicke, die gewünscht wird, ist maßgebend bei der Bestimmung der Anordnung der Streifenstraße, im besonderen bei der Festlegung der Anzahl der Walzgerüste, so daß die auf der geplanten Anlage zu erreichende geringste Streifendicke auch als Ausgangsdicke zur Herstellung der dickeren Bleche dienen kann. Allerdings ist dabei der Grad der Kaltverformung, der als zweckmäßig angesehen wird, zu berücksichtigen. Beispielsweise walzt man Kraftwagenbleche aus Breitstreifen meistens mit einer Kaltverformung zwischen 30 und 50 %, so daß für ein 1 mm dickes Blech ein Breitstreifen mit einer Dicke von 1,5 bis zu 2 mm in Frage kommt. Andererseits aber kann man, wenn lediglich die Herstellung von Breitbändern von 0,8 mm Dicke und mehr beabsichtigt ist, sich mit einer geringsten Streifendicke von 3,5 bis zu 4 mm begnügen. Mit der größeren Enddicke des Breitstreifens vereinfacht sich das Breitstreifen-Warmwalzwerk. Man muß jedoch dann eine größere Kaltverformung in Kauf nehmen.

Bei diesen Ueberlegungen wurde davon ausgegangen, daß die Kaltverformung ohne Zwischenglühung vorgenommen wird, ein Verfahren, das in jedem Falle anzustreben ist. Die Zwischenschaltung einer Glühung beim Walzen dünnster Bänder gestattet jedoch, von einer größeren Streifendicke auszugehen. Beispielsweise kann zum Walzen eines Breitbandes von 0,2 mm Dicke ein Streifen von etwa 3,5 bis zu 4 mm Dicke gewählt werden, so daß mit einer Verformung von 71 bis 75 % auf 1 mm und dann nach einer Glühung mit einer Verformung von 80 % auf 0,2 mm kalt gewalzt werden kann. Dieses Beispiel zeigt, daß durch die Einschaltung einer Zwischenglühung die Streifendicke wesentlich heraufgesetzt werden kann. Der Vorteil der dadurch bewirkten einfacheren Warmwalzwerksanlage geht jedoch durch die Kosten der größeren Kaltverformung und der Zwischenglühung wieder verloren.

Die vorstehend angegebene Kaltverformung von 80 bis zu 85 % stellt jedoch, normalen Werkstoff vorausgesetzt, nicht die größtmögliche Kaltverformung ohne Zwischenglühung dar.

Das weitgehende Kaltverformen bedingt gegenüber dem Kaltwalzen mit einer Abnahme bis zu etwa 80 % einen außergewöhnlichen Arbeitsaufwand, da die über 80 % hinausgehende Abnahme nur in Walzstichen mit geringer Abnahme erzielt werden kann, wobei mit großem Bandzug und mit dünnen Arbeitswalzen gearbeitet werden muß. Man wird zwar einen Ausgleich durch große Walzgeschwindigkeiten suchen. Verschiedene Walzverfahren sind zu diesem Zweck vorgeschlagen worden. Diese haben sich jedoch bisher infolge der zahlreichen Schwierigkeiten noch nicht recht durchsetzen können. Ein wesentlicher Grund dafür ist, daß der gut gewalzte Breitstreifen fehlte. Die geringste Streifendicke wird also durch die Dicke des Fertigbleches und durch die Kaltverformung, die das zu wählende Kaltwalzwerk zuläßt, bestimmt.

In den meisten Fällen wird das Feinblech die Grundlage zur Errichtung eines Streifenwalzwerkes sein. Die große Leistung eines solchen Walzwerkes führt jedoch zu der Frage, welche weiteren Erzeugnisse außer Streifen, die zur Weiterverarbeitung zu Feinblechen dienen, auf der Streifenstraße hergestellt werden können. Der breite, quer unterteilte Streifen ist als dünnes Mittelblech anzusprechen. Es wurde jedoch bereits erwähnt, daß sich die Vorstraße gegebenenfalls zum Walzen von Grobblechen und auch dickeren Mittelblechen einrichten läßt. Der warm gewalzte Streifen kann auch anstatt von Platinen als Sturz zur Herstellung von Feinblechen nach dem alten bisher üblichen Verfahren dienen.

Durch die Anordnung von Senkrechtwalzen in der Vorstraße zur Bearbeitung der Kanten der Brammen und Streifen, um die Streifenbreite in den gewünschten Grenzen zu halten, ist das Walzen von Breitflachstahl möglich. Die Anlage ist dann lediglich mit den notwendigen Hilfseinrichtungen, wie Kühlbett, Schere usw., zu versehen. Zum Walzen von Breitflachstahl genügt unter Umständen die Vorstraße allein. Für Streifen gleicher Art, nur dünner, daher am besten auf der Fertigstraße hergestellt, besteht ein Bedarf bei der Herstellung von Stahlkonstruktionen.

Schließlich sei noch auf die Verwendung der längs unterteilten Streifen als Röhrenstreifen hingewiesen. Dies verlangt jedoch, daß sich die Dickenunterschiede des Streifens in bestimmten engen Grenzen halten, so daß der einzelne Streifen dem in üblicher Weise hergestellten Röhrenstreifen gleicht. Breitere dicke Streifen dienen zur Herstellung geschweißter größerer Rohre. Von Fall zu Fall ist zu entscheiden, wie weit die erwähnten Walzerzeugnisse bei der Planung der Streifenstraße in Rechnung zu stellen sind.

Die wirtschaftliche Kaltwalzung verlangt ein großes Bundgewicht des gehaspelten Streifens. Seitdem man beim Kaltwalzen mit großen Bandzügen arbeitet und zur Einleitung des Zuges der Streifen erst eingespannt werden muß, ist man bestrebt, die Zeit der Einrichtung des Bundes vor und nach dem Kaltwalzen gegenüber der eigentlichen Walzzeit dadurch möglichst kurz zu halten, daß man lange Streifen, also ein großes Bundgewicht wählt. Bei den Umkehr-Kaltwalzmaschinen werden die eingespannten Enden des Streifens wenig oder gar nicht gewalzt; sie werden damit zum Abfall. Man kann jedoch auch diese Enden noch zum Walzen von Einzelblechen auf einfachen Blechwalzwerken verwerten. Der verhältnismäßige Anteil dieses Endenabfalles richtet sich nach der Streifenlänge, also nach dem Bundgewicht. Demgegenüber steht allerdings, daß die Handhabung der Bunde bei größerem Gewicht schwieriger wird und die maschinellen Einrichtungen der Kaltwalzwerke, also vor allem die Haspeleinrichtungen, entsprechend kräftig ausgeführt werden müssen.

Breitstreifen müssen in guter, möglichst gleichmäßiger Walzwärme gewalzt werden. Neben der der Bramme im Stoßofen vermittelten Wärme spielen dabei die Walzzeit, bestimmt durch die Brammendicke, die Brammenlänge, die Abnahme, die Stichzahl, die Walzgeschwindigkeit usw., eine Rolle. An die Stelle der Brammenmaße kann auch das Brammengewicht gesetzt werden, das unter Berücksichtigung des Abfalls durch Abbrand und Beschnitt gleich dem Bundgewicht ist.

Vor wenigen Jahren galt ein Bundgewicht von etwa 650 kg je 300 mm Streifenbreite bei dünner Streifendicke als recht günstig. Durch verschiedene Maßnahmen am Warmwalzwerk, im besonderen durch die Erhöhung der Walzgeschwindigkeiten, erreicht man heute auf kontinuierlich arbeitenden Breitstreifenstraßen selbst bei dünnsten Streifen bereits Bundgewichte bis zu 1000 kg je 300 mm Streifenbreite. Bei einer Streifendicke von 1,6 mm und einer Breite von 1250 mm beträgt demnach das Bundgewicht etwa 4100 kg. Neuerdings geht man von den hohen Bundgewichten ab. Man bevorzugt genauere Streifen, die man bei geringeren Bundgewichten und hohen Walzgeschwindigkeiten erreicht. Die Streifen werden vor der Beize endlos aneinandergeschweißt und nachher zu zwei oder drei Stücken verwalzt, und zwar mit Vorliebe auf der kontinuierlichen Kaltstraße. Hier spielt das hohe Bundgewicht nicht die Rolle wie beim Umkehr-Einzelwalzgerüst.

Es ist selbstverständlich, daß sich für größere Enddicken auch das Bundgewicht entsprechend erhöht, sofern nicht andere Gründe gegen die Erhöhung des Gewichtes sprechen. Das vorgenannte Bundgewicht von etwa 650 kg genügt jedoch durchaus zur wirtschaftlichen Herstellung von dünnen Blechen aus Breitband, so daß man auch auf dieser Grundlage ein Breitstreifenwalzwerk planen kann. Geringere Bundgewichte dagegen verlangen eine genaue Prüfung der Wirtschaftlichkeit des vorgesehenen Walzverfahrens.

Nach einer Faustformel soll die Brammendicke wenigstens etwa das Vierzig- bis Fünzigfache der Breitstreifenenddicke betragen, damit die Bramme gut durchgearbeitet und eine gute Oberfläche des Streifens gewährleistet wird. Hieraus ergibt sich die Mindestbrammendicke bei einer Streifendicke von

1,3 mm mit wenigstens 52 bis 65 mm,

1,6 mm mit wenigstens 64 bis 80 mm,

2 mm mit wenigstens 80 bis 100 mm,

jedoch ist eine Stärke von 60 mm zweckmäßig als untere Grenze anzusehen.

Die Brammenbreite ist mit der Streifenbreite festgelegt. Das Walzen der Seiten der Brammen durch Senkrechtwalzen, die sogenannten Stauchstiche, läßt es zu, von Brammen auszugehen, die breiter als der Streifen sind, jedoch kann die entsprechende Zugabe nur gering sein, da bei breiten vorgewalzten Brammen eine Durchstauchung des gesamten Brammenquerschnittes kaum möglich ist. Man beschränkt sich daher darauf, die Seiten der Brammen gewissermaßen zu glätten. Es genügt, dies bei einer Walzgutstärke bis herab auf 25 mm vorzunehmen. Daraus ist erkenntlich, daß Stauchwalzen vorzugsweise nur an der Vorstraße vorzusehen sind.

Die Brammenlänge wird im übrigen auch durch den Brammenwärmofen bestimmt. Die unbedingt gleichmäßige Durchwärmung der Brammen verlangt Sonderöfen, bei deren Herdbreite man nicht gern über 5 bis 6 m hinausgeht. Die meisten ausgeführten Anlagen sind für eine größte Brammenlänge von 4500 mm eingerichtet. Da man derartige Öfen jedoch auch zweireihig beschicken kann, ergeben sich Brammenlängen zwischen 1500 und 5500 mm.

Die kürzere Brammenlänge kommt dann in Frage, wenn man aus Gründen der Wärmehaltung des Walzgutes die Walzlänge beschränken muß, oder wenn das Walzverfahren eine größere Anstichstärke zuläßt, also für eine entsprechende Wärmehaltung während des Walzens gesorgt ist, oder wenn die Brammenbreite geringer als die gewünschte Streifenbreite ist. In diesem Falle ist man gezwungen, die Bramme zuerst quer zu walzen, um auf die gewünschte Streifenbreite zu kommen, dann die Bramme zu drehen und in der Längsrichtung des Streifens auszuwalzen. Für dieses Verfahren ist jedoch ein Walzgerüst mit einer entsprechend größeren Ballenlänge notwendig. Bei den kontinuierlich arbeitenden Breitstreifenstraßen wird vielfach ein Walzgerüst der Vorstraße zu diesem Zweck als sogenanntes Breitungsgerüst ausgebildet. Mit der Ballenlänge dieses Breitungsgerüsts, die bis zu 3500 mm betragen kann, ist die Brammenlänge begrenzt, und es ergibt sich so, daß beim Walzen breiterer Streifen das Bundgewicht je Breitenheit sinkt.

Die neueste Entwicklung geht anscheinend dahin, das Breitungsgerüst zu vermeiden. Bei einer neueren Anlage hat man die Brammenstraße mit einer entsprechenden Ballenlänge versehen und ein Stauchgerüst dazu aufgestellt. Das Querwalzen der Brammen wird auf die Brammenstraße verlegt, so daß das Breitstreifenwalzwerk stets Brammen in der Breite, wie sie der Streifen erfordert, erhält.

Die Frage, wie die Rohbramme vorgewalzt werden soll, bedarf in jedem Falle einer eingehenden Prüfung. Entweder ist eine ausgesprochene Brammenstraße in schwerster Bauart notwendig, die jedoch meistens nur Brammen bis zu einer Breite von 1250 oder 1500 mm herstellt, so daß also für breitere Streifen das vorstehend gekennzeichnete Verfahren in Frage kommt, oder aber man richtet die Vorstraße des Streifenwalzwerkes auch zum Vorwalzen der Rohbrammen ein. Dieses Verfahren wird man nur dann wählen, wenn die vorgesehene Leistung der Streifenstraße es zuläßt, daß die Vorstraße zeitweise mit dem Auswalzen von Rohbrammen beschäftigt ist. Für das Walzen von Rohbrammen kommen vor allem Walzgerüste in Frage, die im Umkehrbetrieb arbeiten.

Diese Betrachtungen gehen davon aus, daß dünne Breitstreifen aus vorgewalzten Brammen gewalzt werden, ein Verfahren, das bei der Herstellung von Breitstreifen fast ausschließlich durchgeführt wird. Man läßt die aus Rohbrammen vorgewalzten Brammen erkalten, putzt ihre Oberfläche, d. h. befreit sie von Oberflächenfehlern, und setzt sie wieder zur Anwärmung auf Walzwärme in einen Durchstoßofen ein.

Die Frage, ob sich Breitstreifen auch aus Rohbrammen walzen lassen, wie man Mittelbleche vielfach aus Rohbrammen in einer Hitze herstellt, muß dahin beantwortet werden, daß dies dann möglich ist, wenn die Ansprüche an das Fertigerzeugnis denen, die man an das Mittelblech stellt, gleichen sollen und keine Kaltweiterverarbeitung vorgesehen ist. Da man bei Rohbrammen von einer größeren Brammendicke ausgeht, kann es aus Gründen der Wärmehaltung allerdings notwendig sein, die Walzlänge zu beschränken oder aber die Wärmehaltung durch entsprechende Mittel, beispielsweise Haspelöfen, während der Walzung zu verbessern.

Mit der Brammendicke und der Streifendicke ist auch die Stichanzahl bestimmt, die sich bei kontinuierlichen Breitstreifenstraßen erfahrungsgemäß auf zehn oder elf Stiche, die Entzunderungsstiche nicht gezählt, stellt, so daß sich damit auch die Gerüstanzahl dieser Walzwerksart ergibt.

Während die Dicke des Streifens durch die Walzeneinstellung und den Sprung der Walzen, verursacht durch die Verringerung der Luftspalte zwischen den verschiedenen Berührungsflächen von Walzenzapfen, Lagerteilen, Einbaustücken, Druckspindeln usw., und durch die Dehnung des Walzenständers bestimmt wird, hängen die Dickenunterschiede des Walzgutes von der Durchbiegung der Walzen, der Walzenform (hervorgerufen durch den Schliff der Walze oder durch die Walzenwärme), der Walztemperatur und der Form des Walzgutes vor dem Walzstich ab; jedoch sind die Dickenunterschiede, über die Länge des Breitstreifens gemessen, und die über die Breite gemessenen zu unterscheiden.

Die Dickenunterschiede, über die Länge des Streifens gemessen, richten sich im wesentlichen nach der Temperatur des Walzgutes. Es wird beispielsweise, sofern kein Temperaturengleich erfolgt, der Anfang eines Streifens auf einer kontinuierlichen Straße bei einer höheren Temperatur als das Ende des Streifens gewalzt. Der Walzdruck ist damit am Ende des Streifens größer und daher auch der Walzensprung. Der größere Walzdruck bewirkt allerdings auch eine größere Durchbiegung der Walzen, so daß damit auch die Dickenunterschiede über die Breite gemessen andere werden. Diesem Nachteil der kontinuierlichen Fertigstraßen sucht man, wie bereits erwähnt, durch eine Begrenzung des Brammengewichtes zu begegnen.

Die Dickenunterschiede über die Breite hängen neben der Durchbiegung der Walzen aber auch von der Form des Streifens ab, wie er der Walze zugeführt wird. Während bei dickem Walzgut der die Dickenunterschiede bildende Werkstoff in die Walzrichtung getrieben werden kann und sich so an den Enden des Streifens die bekannten Zungen- oder Fischschwanzformen ergeben, ist bei langen und dünnen Breitstreifen das Auswalzen der Dickenunterschiede nach der Länge hin nur noch in sehr geringem Maße möglich, wobei gleichzeitig die Werkstoffverdrängung nach der Seite des Streifens hin auf einen Kleinstwert sinkt und bei dünnen Bändern gänzlich aufhört. Beim Auswalzen größerer Dickenunterschiede tritt beim Breitstreifen an den entsprechenden Stellen, beispielsweise in der Mitte, eine starke Wellenbildung auf. Daher muß schon bei größeren Dicken das gewünschte anteilige Dickenmaß erzielt werden. Es ist also eine gute Vorstraße erforderlich.

Übrigens ist der im Warmwalzwerk erzielte Dickenunterschied als Teil der Streifendicke über die Breite gemessen auch für die Kaltwalzung, also für das Fertigband, maßgebend, da auch hier ein Auswalzen des anteiligen Dickenunterschiedes nicht mehr möglich ist. Dieser Umstand findet bei der Planung einfacher Anlagen nicht immer volle Beachtung. Ein guter, warm gewalzter Streifen ist notwendig, um ein gutes, kalt gewalztes Band zu erzeugen.

Der Breitstreifen findet beim Walzen zwischen den Walzen ein Kaliber, dessen Form die Unterschiede in der Dicke über die Breite bestimmt. Der Walzendurchbiegung begegnet man durch eine entsprechende Form der Walzen. Es liegt nahe, an einen durchaus gleichmäßigen Walzenspalt zu denken, jedoch verlangt das Walzen von Breitstreifen in kontinuierlich arbeitenden Walzgerüsten, da man auf Zug im Streifen verzichten muß, eine Kaliberform, deren Querschnitt eine gute Führung des Streifens durch die verschiedenen Walzenpaare gewährleistet. Dadurch sind gewisse Dickenunterschiede des fertigen Breitstreifens bedingt. Beim Walzen in einzelnen Walzgerüsten, im besonderen bei der Anwendung von Haspelöfen, kann bis zu einem gewissen Grade auf die Führung durch die Kaliberform der Walzen verzichtet werden.

Während der Walzung müssen die Walzen ihre Form behalten. Der Erwärmung eines Teiles des Walzenballens durch das Walzgut begegnet man durch eine entsprechende Walzenkühlung, durch deren geschickte Handhabung man übrigens die Walzenform in der Hand hat. Weiterhin ist die Erwärmung der Walzen von der Lagerseite her durch die Reibungsarbeit in den Lagern zu beachten. Schon aus diesem Grunde sind normale Walzenlager mit größeren Reibungsverlusten zum Walzen von Breitband wenig geeignet. Hervorragend haben sich neben Wälzlager Oelfilmlager z. B. der Bauart Morgan bewährt, da mit der Zuführung eines genügenden Oelstromes auch eine gleichmäßige Temperatur der Lager und damit der Walzenzapfen gesichert werden kann, so daß von dieser Seite aus eine unzulässige Erwärmung der Walzen vermieden wird.

Ein Hauptfordernis bei der Herstellung von Breitstreifen ist das Walzen bei gleichmäßiger Streifenwärme. Durch einen Wärmeausgleich vor der kontinuierlichen Fertigstraße kann erreicht werden, daß der Streifen auf seiner ganzen Länge in einigermaßen gleicher Hitze der Fertigstraße zugeführt wird. Dies läuft praktisch darauf hinaus, daß man den Streifen vor der Fertigstraße kurze Zeit anhält und in dieser Zeit eine Abkühlung am Anfang des Streifens vornimmt. Das Anhalten der Streifen vor der Fertigstraße geschieht jedoch meist aus dem Grunde, der Fertigstraße Streifen zuzuführen, die untereinander gleichmäßige Wärme zeigen.

Ein anderer Weg, den Breitstreifen bei dünneren Stärken in gleichmäßiger Hitze zu walzen, ist die Verwendung von Haspelöfen, wie es bei dem Steckel-Walzwerk und dem Röchling-Walzwerk vorgesehen ist.

In diesem Zusammenhang muß erwähnt werden, daß vielfach einfachste Walzwerksanordnungen zum Walzen von Breitstreifen geplant werden, wie etwa die Aufstellung eines Vorwalzgerüsts und eines Fertigwalzgerüsts hintereinander, also in der Art einer neuzeitlichen Mittelblechstraße. Auf einer solchen Straße lassen sich Mittelbleche in hervorragender Weise herstellen. Dies gilt jedoch für Streifen zur Kaltweiterverarbeitung nur soweit, als die Walzlänge, also die Streifenfertiglänge, so weit verkürzt wird, daß sich die Stärkenunterschiede in den gewünschten Grenzen halten, da man in dieser Beziehung an den Breitstreifen größere Ansprüche stellt als an das Mittelblech.

Die Kaltwalzung verlangt, wenn man mit großen Abnahmen bei großem Bandzug und mit hoher Geschwindigkeit arbeiten will, Streifen, deren Dickenunterschiede nicht nur gering, sondern auch möglichst gleichmäßig sind. Dies gilt sowohl für die Länge des Streifens als auch für die verschiedenen Streifen untereinander. Man kann nun mehrere kurze Streifen aneinander schweißen, da sich bei entsprechender Sorgfalt die Schweißung derartiger Streifen mit den hierfür entwickelten Maschinen und Einrichtungen einwandfrei durchführen läßt.

Die Schwierigkeiten, die sich durch die verschiedenen Dickenunterschiede der einzelnen Streifenstücke bei der Kaltwalzung einstellen, lassen sich durch geringere Abnahmen je Walzstich und entsprechend geringere Walzbandzüge mindern. Viele Versuche, kurze Streifen, die man auf vorhandenen unzulänglichen Warmwalzwerksanlagen gewalzt hatte, aneinanderzuschweißen und kalt zu Breitband zu verwalzen, brachten durchweg kein befriedigendes Ergebnis. Selbst wenn man eine einfache Anordnung wählt, muß auch das Warmwalzwerk dem vorgesehenen Zweck weitgehend angepaßt sein.

Die praktische Durchführung des Walzverfahrens durch Aneinanderschweißen kurzer Streifen bringt jedoch viele

Schwierigkeiten mit sich, so daß man bei der Planung eines Breitstreifenwalzwerkes bestrebt sein wird, einen Streifen zu erzielen, dessen Länge das Aneinanderschweißen vermeidbar macht. Es lohnt sich, zu untersuchen, ob der Mehraufwand entsprechender Mittel für das Warmwalzwerk, beispielsweise Haspelöfen, sich wirtschaftlich gesehen rechtfertigt, wobei zu berücksichtigen ist, daß die für die Schweißung erforderlichen Einrichtungen fortfallen.

Das Walzen in guter Wärme unter Benutzung von Walzen mit guten Oberflächen ist maßgebend für die Oberfläche des Walzgutes. Ein häufiger Walzenwechsel und entsprechende Vorrichtungen dazu sind also für ein Breitstreifen-Warmwalzwerk Bedingung.

Eine weitere Vorbedingung ist jedoch das rechtzeitige und gründliche Entzundern der Bramme und des Streifens. Schon im Brammenofen muß für eine trockene Zunderschicht auf der Bramme gesorgt werden, die vor dem Eintritt der Bramme in die Walzenstraße zu entfernen ist. Dazu dienen Entzunderungsgerüste, Brammenquetscher oder auch Stauchwalzen, die den Zunder lösen, der durch Abspritzen mit Preßwasser mit einem Druck von 60 bis zu 80 at entfernt wird. Die Anwendung von Preßwasser von 80 at allein zeitigt bereits gute Ergebnisse. Ähnliche Abspritzvorrichtungen sind während des Vorwalzens oder vor dem Eintritt des Streifens in das Fertigwalzwerk zu benutzen.

Schließlich sei noch erwähnt, daß sich die Fertigstellung des Streifens in guter gleichmäßiger Hitze auch auf die mechanischen Eigenschaften entsprechend auswirkt. Auch hier erleichtert das gleichmäßige Gefüge des Streifens über die Länge des einzelnen Streifens sowie der Streifen untereinander die maßhaltige Kaltwalzung.

Vergleich einiger Walzwerksanordnungen.

Einige Anordnungen von Breitstreifen-Warmwalzwerken werden nachstehend einem Vergleich unterzogen, um in bezug auf Leistung, größtes Bundgewicht und Arbeitsaufwand einen Anhalt zu geben. Eine Vergleichsmöglichkeit bietet die Gegenüberstellung der Walzzeitentafel der verschiedenen Walzwerksanordnungen, die über die Walzung eines Breitstreifens einige Schlüsse, wenn auch nur angenähert, zuläßt. Für diesen Vergleich muß man bei den verschiedenen Walzwerksanordnungen von den gleichen Voraussetzungen ausgehen. Also müssen bei den einzelnen Walzwerksarten Brammendicke und Streifendicke, Abnahme der einzelnen Walzstiche und Walzgeschwindigkeiten, soweit dies möglich ist, übereinstimmen. Einige Abweichungen, durch die Walzwerksanordnungen bedingt, sind jedoch nicht zu vermeiden. Als wesentlichster Grundsatz wurde angesehen, daß die Gesamtwalzzeit für das Herunterwalzen von der Bramme zum Streifen und damit die Wärmebedingungen für jeden Streifen in jedem Vergleichsfalle die gleichen sein müssen, um eine bestimmte Endstärke bei gleichen Stärkeabweichungen zu erhalten. Dementsprechend ist also die Walzgulänge, da diese die Walzzeit bestimmt, einzureichen. Die Anwendung von Haspelöfen verändert diese Grundlage.

Bei der Beurteilung des Arbeitsaufwandes, bestimmt durch Stichabnahmen und Walzgeschwindigkeiten, lassen die gegenüber dem Durchschnittsaufwand auftretenden Spitzen erkennen, ob mit einer ungünstigen Netzbelastung durch die Breitstreifenstraße zu rechnen ist, falls man die Stromspitzen nicht durch Schwungradantriebe zum Teil vermeiden kann.

Als Vergleichsmaßstab dient die kontinuierliche Breitstreifenstraße, die durch ihre zahlreichen Ausführungen

heute als Standard-Walzwerksanordnung zum Walzen von Breitstreifen anzusehen ist. Ihrer großen Leistungsfähigkeit stehen außerordentliche Anlagekosten gegenüber. Bei einfacheren Anlagen sinken allerdings die Anlagekosten nicht im gleichen Verhältnis wie die Leistung.

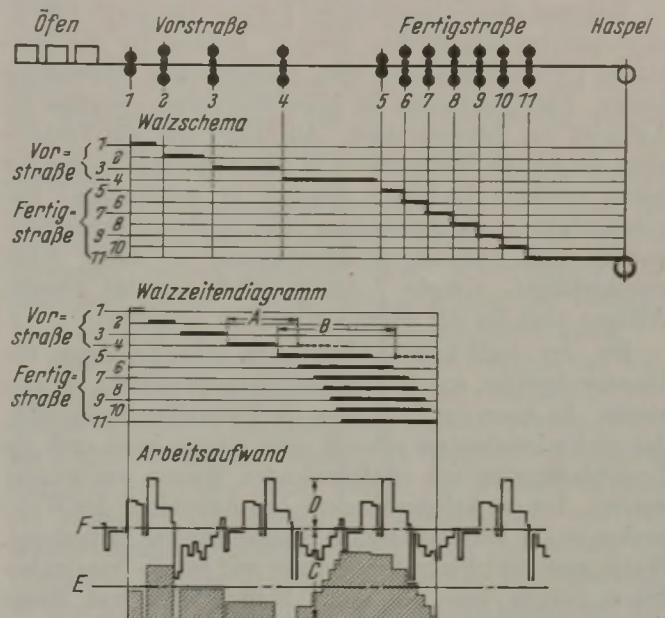


Bild 1. Kontinuierliche Streifenstraße.

Bild 1 gibt unter Vernachlässigung der Stauchstiche in der Vorstraße ein Walzschema zur Kennzeichnung des Walzverfahrens der kontinuierlichen Breitstreifenstraße, ein Walzzeitendiagramm zur Festlegung der Brammenfolge und damit der Leistung je Zeiteinheit und eine Aufstellung über den Arbeitsaufwand. Die kürzeste Brammenfolge in der Vorstraße ist durch den Abstand A, die kürzeste Streifenfolge in der Fertigstraße durch den Abstand B gekennzeichnet. Diese bestimmt die größte Leistung der Straße, die je nach der Streifenenddicke und der Auslaufgeschwindigkeit von 100 bis 150 t/h je 1000 mm Streifenbreite betragen kann. Diese Stundenleistung ist jedoch wesentlich geringer als die sich nach Bild 1 ergebende rechnerische Leistung, wie dies aus folgendem Beispiel hervorgeht:

Werden Streifen von 1000 mm Breite und 1,5 mm Dicke mit einer Auslaufgeschwindigkeit am letzten Fertigwalzgerüst von 8 m/s gewalzt, ergibt sich die rechnerische Stundenleistung mit etwa 300 t, während die tatsächliche Leistung nur 50 % dieser oder weniger beträgt. Maßgebend dafür ist, daß die kontinuierliche Straße wegen der Abkühlung der Walzen, des Wärmeausgleichs vor der Fertigstraße, der Aufnahmefähigkeit der Endhaspel usw. längerer Pausen bedarf. Im übrigen ergibt sich die Stundenleistung der Anlage aus der Anzahl der Oefen und dem Umfang der Adjustageeinrichtungen. Meistens sind bei einem kontinuierlichen Breitstreifenwalzwerk drei Oefen für je etwa 50 t Stundenleistung bei Kalteinsatz vorgesehen.

Die durchschnittliche Stundenleistung über einen längeren Zeitraum unter Einschluß der für den Walzenwechsel erforderlichen Zeiten liegt selbstverständlich wesentlich tiefer und kann mit etwa 70 t/h bei 1000 mm Streifenbreite angenommen werden. Für die übrigen Walzwerksanordnungen gilt jedoch, daß die wirkliche Stundenleistung mit etwa 70 % oder mehr der rechnerischen Stundenleistung eingesetzt werden kann. Dies ist bei den folgenden Leistungsangaben berücksichtigt.

Bei voller Ausnutzung der Walzenstraße und gleichmäßiger Streifenfolge sind die Spitzen des Arbeitsaufwandes

nicht wesentlich größer als der Durchschnittsaufwand F , wie es durch die Abstände C und D gekennzeichnet ist. Aehnlich liegen die Verhältnisse beim Walzen eines einzelnen Streifens, dessen Durchschnittsarbeitsaufwand für diesen Fall mit E angegeben ist.

Während die Walzgerüste der Fertigstraße durch Gleichstrommotoren angetrieben werden, können für die Vorstraße Drehstrommotoren und Schwungräder Anwendung finden. Die Walzpausen für jedes Walzgerüst gestatten ein Aufladen der Schwungräder. Allerdings sind die Verhältnisse des letzten Walzgerüsts in dieser Hinsicht infolge der schon größeren Walzlänge genauer zu untersuchen. Gegebenenfalls ist die Anwendung eines stärkeren Drehstrommotors ohne Schwungradunterstützung an dieser Stelle zweckmäßiger. Gleiche Antriebe wählt man bei neueren Anlagen auch für die ersten Gerüste der Vorstraße.

Bei der halbkontinuierlichen Straße dient ein Einzelwalzgerüst, auf dem hin- und hergewalzt wird, als Vorstraße. Es kann ein Zwei- oder ein Vierwalzen-Walzgerüst, das im Umkehrbetrieb arbeitet, sein, oder es kann auch ein Dreiwalzengerüst mit durchlaufenden Walzen angewendet werden. Bei der halbkontinuierlichen Anordnung des Walzwerkes ist die Vorstraße für die Stundenleistung maßgebend. Wählt man die gleiche Fertigstraße wie bei der kontinuierlichen Straße, also mit sechs Walzgerüsten und einem Zunderbrechgerüst nach *Bild 1*, so liegt die Stundenleistung der gesamten Anlage etwa bei 70 % der kontinuierlichen Straße. Das Bundgewicht dagegen sinkt bei gleicher Gesamtwalzzeit je Streifen und gleicher Streifenendstärke auf etwa 80 %. Zwar ist die Gerüstzahl um drei vermindert, jedoch sind die Anschaffungskosten für die elektrische Einrichtung, falls man den Umkehrbetrieb wählt, hoch. Die Stichzahl der Vorstraße muß, wenn der Anstich vor der Straße liegt, entgegen dem Walzschemata nach *Bild 1* ungerade sein. Insofern ist der Vergleich nicht einwandfrei. Er genügt jedoch, um zu zeigen, daß der Ersatz einer kontinuierlichen Vorstraße durch ein Einzelwalzgerüst im Vergleich zu der damit verbundenen Leistungssenkung keinen bedeutenden Gewinn bringt.

Bei der Wahl von Einzelwalzgerüsten — auch für die Fertigstraße — muß beachtet werden, daß das Einzelwalzgerüst in seinem Aufbau und mit seinem Antrieb den Walzgerüsten der kontinuierlichen Straße gleichen muß. Bei der Wahl eines Dreiwalzgerüsts mit Drehstromantrieb kann indes nicht der Drehstromantrieb eines Walzgerüsts der kontinuierlichen Vorstraße übernommen werden, da die Walzpausen beim Hin- und Herwalzen kürzer sind und damit die Zeit zum Aufladen der Schwungräder geringer wird. Abgesehen davon sind besonders dann, wenn die Gerüstzahl der Fertigstraße vermindert und dementsprechend die Stichzahl der Vorstraße erhöht wird, die Walzlängen der letzten Walzstiche für die Bemessung des Antriebes maßgebend.

Für Mittelblechstraßen alter Bauart, die man zum Vergleich heranziehen kann, genügte ein Antrieb von 600 bis 750 PS Leistung je 1000 mm Blechbreite mit einer Schwungradleistung, die etwa das Vier- bis Fünffache der normalen Leistung bei 10 % Drehzahlabfall in 1 s betrug. Dem steht gegenüber, daß die Leistung des Motors bei einer Streifenstraße je 1000 mm Streifenbreite etwa 2000 bis 2500 PS bei entsprechend niedriger Schwungradleistung betragen muß.

Vielfach wird als Vorstraße eines Breitstreifenwalzwerkes eine vorhandene Straße in Aussicht genommen. Die geringe Leistung dieser vorhandenen Straßen verschlechtert das nachstehend erläuterte Bild einer halbkontinuierlichen

Streifenstraße unter Umständen sehr wesentlich, so daß man auch aus diesem Grunde bei der Verwendung vorhandener Straßen zum Walzen von Breitstraßen vorsichtig sein muß.

Die Wahl einer halbkontinuierlichen Straße soll zur Senkung der Kosten führen, wobei man die geringere Stundenleistung und auch ein kleineres Bundgewicht in Kauf nehmen muß. Auf Kosten des Bundgewichtes kann man es zulassen, selbst für die gleiche Enddicke die Gerüstzahl der Fertigstraße zu vermindern.

Bei nachstehendem Vergleich ist angenommen, wie eingangs angegeben wurde, daß die Gesamtwalzzeit die gleiche ist wie bei der kontinuierlichen Straße. Dies bedingt eine Verkürzung der Brammenlänge und damit der Walzlängen, um die durch die andere Walzwerksanordnung benötigte längere Walzzeit auszugleichen.

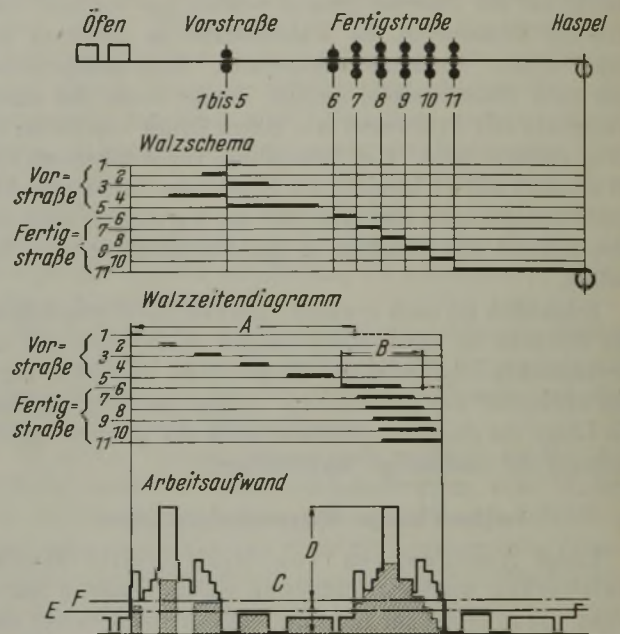


Bild 2. Halbkontinuierliche Streifenstraße.

Bild 2 zeigt zum Vergleich eine halbkontinuierliche Straße mit einem Umkehr-Zweivalzen-Vorwalzgerüst und fünf Fertigwalzgerüsten. Wie bereits erwähnt wurde, wird die Stundenleistung der halbkontinuierlichen Anlage durch die Vorstraße (s. Abstand A) festgelegt. Hier ist allerdings zu bemerken, daß man bei der halbkontinuierlichen Straße die Vorstraße mit den höchstmöglichen Walzgeschwindigkeiten betreiben wird. Dies steht im Gegensatz zu der Vorstraße der vollkontinuierlichen Anordnung, da dort genügend Walzzeit für die Vorstraße zur Verfügung steht. Das Bundgewicht dieser halbkontinuierlichen Straße mit fünf Fertigwalzgerüsten liegt bei diesem Vergleich etwa bei 60 bis 65 % des Bundgewichtes der kontinuierlichen Straße, die Leistung dagegen bei 49 %. Die Spitzen des Arbeitsaufwandes liegen bis etwa 275 % über dem Durchschnitt, ein Nachteil der halbkontinuierlichen Anordnung, der für die Belastung des Stromnetzes von Bedeutung ist, die allerdings zum Teil durch die Leistungsabgabe eines Schwungrades gemildert werden kann.

Die Walzzeit der Vorstraße (A) ist wesentlich länger als die der Fertigstraße (B), so daß es nahe liegt, die Verringerung der Walzgeschwindigkeit der letzten vorzunehmen, um die Walzzeit der beiden Straßen anzunähern und damit eine gleichmäßige Belastung der Straße zu erzielen. Eine Verringerung der Geschwindigkeiten der Fertigwalzgerüste um 25 % vermindert die Stundenleistung auf etwa 42 % und das Bundgewicht auf etwa 50 bis 55 %. Dies ist durch

die notwendige Verringerung der Brammenlänge bedingt, da man trotz der Geschwindigkeitsminderung die Gesamtwalzzeit, die als Vergleichsmaßstab zur kontinuierlichen Straße dient, nicht überschreiten darf.

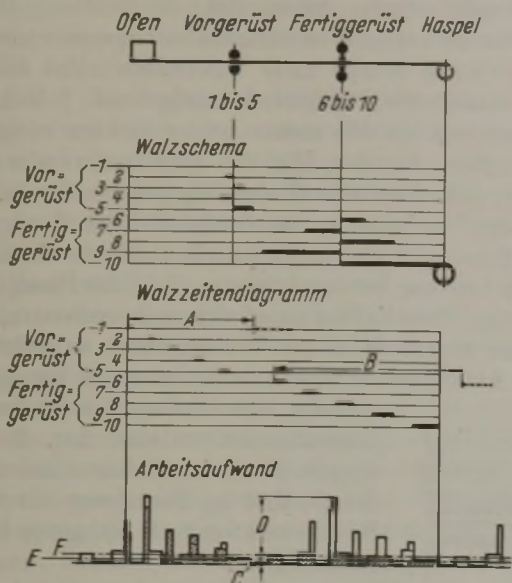


Bild 3. Streifenstraße mit zwei Walzgerüsten.

Größere Enddicken der Streifen ergeben auch höhere Bundgewichte, oder aber sie lassen eine weitere Verminderung der Gerüstzahl zu. So liegt es nahe, die halbkontinuierliche Anordnung zur Herstellung dicker Streifen zu wählen, um die Streifen ausschließlich zur Herstellung von dickeren Bändern zu benutzen, wie dies beispielsweise bei der Herstellung von Kraftwagenblechen in Frage kommen kann. Man wird gegebenenfalls eine größere Kaltverformung, unter Umständen mit einer Zwischenglühung, in Kauf nehmen.



Bild 4. Steckel-Walzwerk.

Als einfachste Anordnung eines Streifenwalzwerkes wird vielfach eine Anlage mit zwei Walzgerüsten angesehen. Für das erste Walzgerüst gilt das bereits mit Bezug auf die Vorstraße der halbkontinuierlichen Anordnung Gesagte.

Das zweite Walzgerüst ist zweckmäßig jedoch ein Umkehr-Vierwalzengerüst. Diese Walzwerksanordnung liegt dem Bild 3 zugrunde. Sie wird oft zur Herstellung von Mittelblechen vorgeschlagen und ausgeführt, kann jedoch kaum als vollwertig zum Walzen von Breitstreifen angesehen werden.

Wiederum von den gleichen Voraussetzungen ausgehend, beträgt die Stundenleistung einer derartigen Straße weniger

als 14 % der kontinuierlichen Straße, wobei das Brammengewicht, also die größte Streifenlänge, etwa 15 % der einer kontinuierlichen Straße beträgt. Diese kurzen Streifen sind daher nur durch Aneinanderschweißen zum Kaltwalzen geeignet. Ein größeres Brammengewicht führt bei gleicher Endstärke zu größeren Dickenunterschieden. Wie bereits an anderer Stelle erwähnt wurde, sind auch für diese Walzwerksanordnung geeignete Walzwerkseinrichtungen notwendig. Dies gilt sowohl mit Bezug auf die kräftige Bauart der Walzgerüste als auch auf die Walzenlagerung, auf die genaue Einstellungsmöglichkeit der Walzen und auch auf genügend starke Antriebe. Das Walzen von breiten Streifen auf einem Einzelwalzgerüst verlangt eine Anpassung der Stichabnahme an die Walzenform. Die Spitzen des Arbeitsaufwandes können übrigens durch Schwungräder aufgenommen werden, da man für den Antrieb des Umkehr-Fertigwalzgerüsts eine Ilgner-Anlage anwenden kann.

Eine Zwischenwärmung des Streifens während des Walzens ändert das Bild wesentlich. Es sind verschiedene Vorschläge für diese Zwischenwärmung gemacht worden, jedoch hat bisher nur die Anwendung von Haspelöfen Bedeutung erlangt. Diese Öfen dienen weniger zur Wiedererwärmung des Walzgutes als vielmehr zur Wärmehaltung und zum Wärmeausgleich. Am bekanntesten ist die Anwendung von Haspelöfen bei dem Steckel-Walzwerk. In Deutschland ist eine Anlage bereits errichtet, die jedoch infolge der zeitlichen Umstände erst später in Betrieb genommen werden kann.

Bild 4 zeigt, daß die in Bild 3 dargestellte Anordnung von Einzelwalzgerüsten durch die Ergänzung von Haspelöfen am Fertigwalzgerüst zum Steckel-Walzwerk wird. Die Arbeitsweise dieses Walzwerkes ist bekannt¹⁾. Da die Haspelöfen einen Wärmeverlust verhindern, ist es nur erforderlich, den Streifen mit genügender Eigenwärme nach dem Haspelöfen zu bringen. Es muß also in einer bestimmten Zeit das Walzgut von der Bramme bis zur haspelfähigen Streifenstärke, die bei etwa 12 bis 16 mm beginnt, verformt werden. Diese Zeit kann jedenfalls länger sein als die gesamte Walzzeit der kontinuierlichen Straße. Bei Bild 4 wurde versucht, die Verhältnisse möglichst denen der kontinuierlichen Straße anzupassen, also die Brammenstärke, das Brammengewicht und die Endstärke nach Bild 1 zu wählen.

Ferner ist aus Bild 4 zu erkennen, daß die Stundenleistung durch die Fertigstraße bestimmt wird. Da die Vorstraße nicht voll ausgenutzt wird, deutet auch dies darauf hin, bei dem Steckel-Walzwerk von einer größeren Brammenstärke auszugehen. Selbst Rohbrammen lassen sich, von der Wärmehaltung aus gesehen, zum Breitstreifen auswalzen. Das Bundgewicht kann so groß oder noch größer sein als das der kontinuierlichen Straße. Dagegen benötigt das Steckel-Walzwerk eine lange Walzzeit, so daß die Leistung auf etwa 21 % sinkt.

Die dünnste auf dem Steckel-Walzwerk herzustellende Streifendicke wird bei den geringeren Breiten größer sein

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 415/17 u. 905.

als die auf der kontinuierlichen Straße zu erreichende Enddicke. Dies ist durch die Entfernung der Haspelöfen von den Walzen und die durch den Umkehrbetrieb erforderliche niedrige Walzgeschwindigkeit, die höchstens 5 m/s betragen wird, bedingt. Die größere Enddicke ergibt eine höhere Leistung, so daß diese dadurch auf etwa 25 % derjenigen der kontinuierlichen Straße steigen kann.

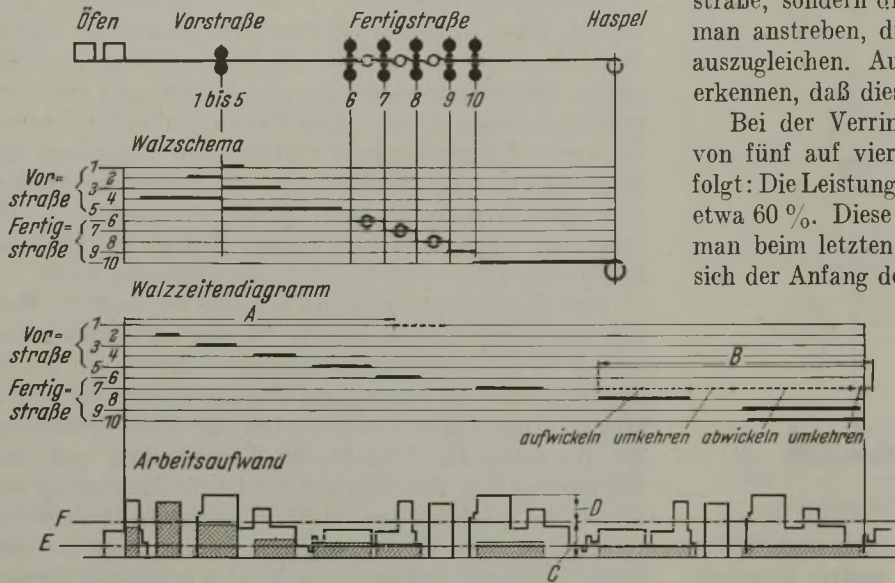


Bild 5. Röchling-Walzwerk.

Erst die praktischen Versuche werden endgültige Angaben über die bei den verschiedenen Breiten zu erreichenden Enddicken, unter Berücksichtigung der erforderlichen Dickenabmaße, ergeben. Sie können jedoch auf 2,5 mm bei 1800 mm Breite und auf 2 mm bei 1250 mm Breite geschätzt werden.

Der Arbeitsaufwand gleicht in seinen Verhältnissen dem der Einzelwalzgerüste. Den verschiedenen Vorteilen der Anwendung von Haspelöfen steht in diesem Falle der Nachteil gegenüber, daß sämtliche Fertigwalzstiche auf einem Walzenpaar vorgenommen werden müssen. Dem kann man allerdings durch häufigen Wechsel der Arbeitswalzen begegnen, für den unter Umständen nur 6 bis 7 min je Arbeitswalze erforderlich sind.

Das Röchling-Walzwerk nach den Vorschlägen von E. Broemel sieht zwischen den hintereinander aufgestellten Walzgerüsten der Fertigstraße Haspelöfen vor. Die Arbeitsweise dieses weniger bekannten, aber bereits in einer Großversuchsanlage mit Erfolg arbeitenden Walzwerkes²⁾ ist aus dem Walzschema nach Bild 5 zu erkennen. Der Streifen wird, von der Vorstraße kommend, von dem ersten Walzenpaar der Fertigstraße gewalzt und anschließend im Haspelofen vollständig aufgewickelt. Nach einigen weiteren Umdrehungen wird der Streifen abgewickelt und dem zweiten Walzenpaar zugeführt. Dieser Vorgang wiederholt sich bei den nächsten Walzgerüsten.

Auch hier ist es notwendig, ähnlich wie beim Steckel-Walzwerk, das Walzgut noch mit genügender Eigenwärme dem ersten Haspelofen zuzuführen. Es liegt nahe, die gute Wärmehaltung zur Verminderung der Gerüstzahl und damit zur weiteren Verbilligung der Anlage auszunutzen, jedoch zeigt Bild 5 eine Anordnung von fünf Fertigwalzgerüsten, um den Vergleich mit der halbkontinuierlichen Straße nach Bild 2 zu ermöglichen, der sie übrigens mit einem Einzelwalzgerüst als Vorstraße gleicht.

²⁾ Siehe Timmermann, D.: Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 109/14 (Walzw.-Aussch. 169).

Auf die Anordnung eines Entzunderungsgerüsts wurde verzichtet und die Stichabnahme in den einzelnen Fertigwalzgerüsten entsprechend erhöht. Bei dieser Anordnung kann das Bundgewicht etwa 88 % desjenigen der kontinuierlichen Straße betragen, jedoch sinkt die Leistung auf etwa 53 %. Für die Leistung ist übrigens im Gegensatz zur halbkontinuierlichen Straße unter Umständen nicht die Vorstraße, sondern die Fertigstraße maßgebend; jedoch wird man anstreben, die Walzzeiten beider Straßen zueinander auszugleichen. Aus dem Bild des Arbeitsaufwandes ist zu erkennen, daß dieser verhältnismäßig gleichmäßig ist.

Bei der Verringerung der Gerüstzahl der Fertigstraße von fünf auf vier Walzgerüste ändern sich die Zahlen wie folgt: Die Leistung beträgt dann etwa 35 %, das Bundgewicht etwa 60 %. Diese Zahlen lassen sich noch verbessern, wenn man beim letzten Stich des Vorwalzwerkes so walzt, daß sich der Anfang des Streifens bereits im ersten Fertiggerüst befindet, ehe das Ende des Streifens das Vorwalzgerüst verlassen hat. Bei dem Vergleich mit einer halbkontinuierlichen Straße sind im besonderen das höhere Bundgewicht und die geringeren Kosten zu erwähnen.

Die Einschaltung von Haspelöfen läßt verschiedene Vorschläge von Walzwerksanordnungen zu; in den Bildern 4 und 5 wurden die Anordnungen dargestellt, die besondere Beachtung verdienen. Es erscheint jedoch angebracht, aus der Reihe der weiteren Möglichkeiten noch folgenden Anwendungsfall von Haspelöfen in einer kontinuierlichen Fertigstraße zu erwähnen.

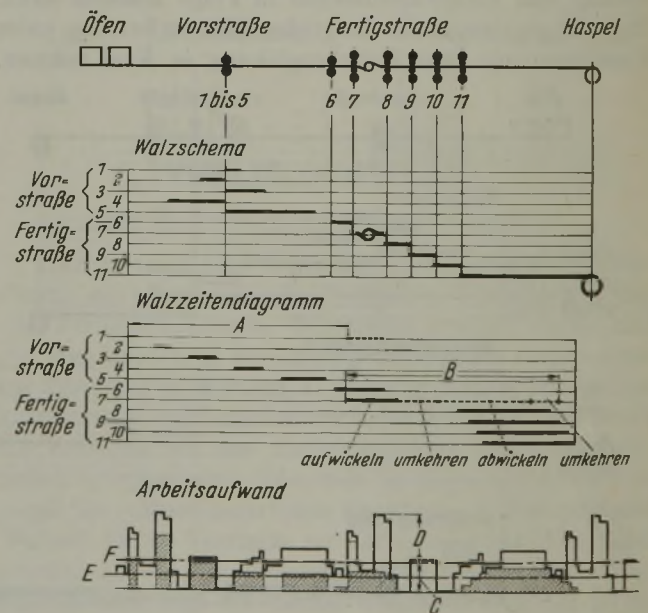


Bild 6. Halbkontinuierliche Streifenstraße mit Haspelöfen.

Ein Nachteil der kontinuierlichen Fertigstraße ist, daß der Anfang des Walzgutes innerhalb weniger Sekunden, das Ende des Walzgutes jedoch erst nach einiger Zeit fertiggewalzt wird. Da das Walzgut mittlerweile abkühlt, wird das Ende unter anderen Bedingungen gewalzt als der Anfang des Streifens, so daß dadurch Stärkenunterschiede des Streifens bedingt sind, deren vorgesehene Grenzen andererseits wieder die Länge des Walzgutes und damit das Bundgewicht bestimmen. Der Vorschlag liegt daher nahe, den Streifen, von der Vorstraße kommend, einem Haspelofen zuzuführen, voll aufzuwickeln und dadurch einen Wärmeausgleich herbeizuführen und den Streifen dann aus dem Ofen heraus in gleichmäßiger Wärme der Fertigstraße zuzuführen.

In der Fertigstraße wird dann über die ganze Streifenlänge hinweg unter gleichen Bedingungen gewalzt, so daß dieser Nachteil beseitigt ist. Da der Streifen, von der Vorstraße kommend, unter Umständen infolge seiner Dicke ein Haspeln nicht zuläßt, ist zu untersuchen, ob ein Haspelofen nicht zweckmäßiger hinter dem ersten oder gar zweiten Fertigwalzgerüst aufgestellt wird.

Bild 6 übernimmt den Vorschlag der Anordnung eines Haspelofens hinter dem ersten Walzgerüst einer fünfgerüstigen Fertigstraße. Man wird dann das erste Fertigwalzgerüst mit möglichst hoher Geschwindigkeit, angepaßt an den Auslauf der Vorstraße, arbeiten lassen und kann nunmehr den Streifen mit niedrigerer Geschwindigkeit als bei der kontinuierlichen Anordnung dem zweiten Fertigwalzgerüst zuführen, wodurch auch die nachfolgenden Walzgerüste mit geringerer Geschwindigkeit arbeiten und die Auslaufgeschwindigkeit ebenfalls geringer wird. Die Leistung der Fertigstraße sinkt allerdings, und zwar ist nicht nur die geänderte Auslaufgeschwindigkeit maßgebend, sondern die Gesamtwalzzeit der Fertigstraße wird durch den Haspelvorgang verlängert. Da bei der vollkontinuierlichen Anordnung die Fertigstraße die Leistung der Anlage bestimmt, bedeutet hier die Einschaltung eines Haspelofens eine Leistungsminderung, die aber infolge der geringen Ausnutzung der kontinuierlichen Straße nicht bedeutend sein kann. Bei der halbkontinuierlichen Anwendung kann dagegen durch den Haspelofen erreicht werden, daß die Walzzeiten der Vorstraße und der Fertigstraße zueinander abgestimmt werden, d. h. die Leistung der Gesamtanlage sinkt durch die Einschaltung eines Haspelofens nicht wesentlich (vgl. Bild 2 und 6).

Setzt man eine Wärmezufuhr im Haspelofen voraus, so kann das Bundgewicht entsprechend erhöht werden. Man kann in diesem Falle auch die hohe Auslaufgeschwindigkeit der kontinuierlichen Straße beibehalten. Der Einbau eines Haspelofens verteuert die Anlage nicht wesentlich, jedoch bringt er den großen Vorteil der Zuführung von gleichmäßig gewärmtem Werkstoff mit sich.

Zusammenfassung.

Bei der Planung eines Breitstreifen-Walzwerkes sind eine Reihe von Vorbedingungen und verschiedene Zusammen-

hänge zu beachten, die im einzelnen behandelt werden. Neben der Bestimmung der Streifenbreite ist die Streifenenddicke ausschlaggebend. Weiterhin sind Bundgewichte und die Stärkenunterschiede des Streifens von besonderem Einfluß. Schließlich spielen die verschiedenen Walzzeugnisse zur vollen Ausnutzung der Anlage noch eine Rolle.

Eine Gegenüberstellung der verschiedenen Walzverfahren (Bild 7) gibt eine Vergleichsmöglichkeit und einen ungefähren Ueberblick über Stundenleistung und Bundgewichte

Nr.	Art der Straße	Gerüstzahl	In Prozenten von Nr. 1		
			Bundgewicht	Stundenleistung	Anlagekosten
1	Kont. Walzwerk mit 6 Fertiggerüsten		100	100	100
2	Halbkont. Walzwerk mit 6 Fertiggerüsten		80	70	81
3	Halbkont. Walzwerk mit 5 Fertiggerüsten		60-65	49	74
4	Einzelgerüste		15	74	37
5	Steckel-Walzwerk		100	81	48,5
6	Röchling-Walzwerk mit 5 Fertiggerüsten		88	53	71
7	Röchling-Walzwerk mit 4 Fertiggerüsten		60-65	35	63
8	Halbkont. Walzwerk mit einem Haspelofen und 5 Fertiggerüsten		70	49	74

Bild 7. Vergleich der Breitband-Walzverfahren.

gegenüber einer kontinuierlichen Breitstreifenstraße. Bei diesen allgemeinen Betrachtungen können die Angaben nur angenähert sein. Daher ist bei der Planung eines Walzwerkes für eine bestimmte Leistung und für eine festliegende Streifenbreite ein genauer Vergleich anzustellen. Man sollte jedoch bei diesen Vergleichen prüfen, ob die Voraussetzungen für die verschiedenen Walzwerksanordnungen die gleichen sein sollen, oder ob man bei den einfacheren Anordnungen gegebenenfalls Zugeständnisse in bezug auf größere Enddicken oder größere Dickenunterschiede machen kann.

* * *

Die Aussprache, die sich an die beiden Vorträge von D. Timmermann²⁾ und an den vorstehenden Vortrag von H. P. Lemm angeschlossen hat, wird demnächst an dieser Stelle veröffentlicht werden.

Japanische Eisenwirtschaft im Raume Groß-Ostasiens.

Von Dr. J. W. Reichert in Berlin.

Die unwiderstehliche japanische Kriegsmacht.

Als der japanische Botschafter Oshima am 10. Februar 1942 in Berlin vor einem Kreise von Ehrengästen die Gründung der Berliner Zweigstelle der Zentralen Wirtschaftsorganisation der Eisen und Stahl schaffenden Industrien Japans, Mandschukuos und Chinas bekanntgab, stand man am Vorabend des Falles von Singapur. Inzwischen hat das siegreiche Japan weitere große Gebiete in seinen Machtbereich gebracht. Die englischen Streitkräfte sind in Britisch-Birma über Rangun zurückgeworfen worden. Die Chinesen haben dadurch die Zufuhrmöglichkeiten aus Großbritannien und den Vereinigten Staaten von Nordamerika verloren. Die niederländisch-indischen Truppen konnten den ungestümen Soldaten der aufgehenden Sonne keinen Halt gebieten; eine Insel nach der anderen fiel in die Hand der Japaner. In den Meeresstraßen der Südsee wurden Kriegs- und Handelsschiffe sowie Transporter der Amerikaner, Engländer und Holländer aufgebracht oder versenkt. Port Darwin in Australien hat die weitreichenden, schweren Schläge der japanischen Luftwaffe zu spüren bekommen.

Japanische U-Boote machen die Schifffahrt an der amerikanischen Westküste wie im Indischen Ozean unsicher. Panischer Schrecken verbreitet sich über die Meere. Weder die englische noch die amerikanische Seemacht scheint es zu wagen, Japan entgegenzutreten; sie fürchten die japanische Marine wie die japanischen Flieger.

Das neue Herrschaftsgebiet Japans.

Siebzig Millionen Japaner, die auf dem engen Gebiet der 380 000 km² umfassenden Inseln dicht zusammengedrängt wohnen, haben vor Jahrzehnten mit Korea, Formosa, Südsachalin und Kwantung benachbarte Räume von etwa 300 000 km² und nahezu 30 Mill. Einwohnern dazu erobert und damit eigentlich schon das größere Japan aufgebaut. In Mandschukuo haben die Japaner ein viel größeres Gebiet, nämlich 1 300 000 km² mit 40 Mill. Menschen, dazu gewonnen. Damit war bereits vor Ausbruch des japanisch-chinesischen Krieges (1937) ein Raum von insgesamt fast 2 000 000 km² und 140 Mill. Einwohnern gesichert. Mit dem siegreichen Eindringen in China, das 5 700 000 km² und 420 Mill. Seelen umfaßt, eroberten die Japaner etwa ein

Drittel dieses riesigen Reiches der Mitte; sie verdoppelten damit ihren früheren Machtbereich, sowohl nach dem Flächenraum als auch nach der chinesischen Einwohnerzahl berechnet. Mit der Unterwerfung Niederländisch-Indiens fällt den Japanern ein weiteres Gebiet zu, dessen Ausdehnung (einschließlich Britisch-Borneos) mit 1 700 000 km² ungefähr ebenso groß ist wie die von den Japanern besetzten chinesischen Provinzen; allerdings bleibt die Bevölkerung Niederländisch-Indiens mit etwa 70 Mill. weit hinter der chinesischen Anzahl zurück. Dazu kommen die Philippinen mit 300 000 km² und 16 Mill. Menschen sowie Malaya mit 132 000 km² und über 5 Mill. Einwohnern.

Faßt man den unter japanischer Herrschaft stehenden Großraum zusammen, dann ergibt sich für Anfang März 1942 in runden Zahlen:

Gebiet	Flächenraum in km ²	Ein- wohnerzahl in Millionen
Alt-Japan	380 000	70
Formosa, Korea, Kwantung und Südsachalin	296 000	30
Mandschukuo	1 303 000	40
China (ein Drittel)	1 900 000	120
Niederländisch-Indien (einschließ- lich Britisch-Borneos)	1 700 000	70
Philippinen	300 000	16
Malayenstaaten	132 000	5
Hongkong	1 000	1
Groß-Ostasien	6 012 000	352

Somit weht heute das Banner der aufgehenden Sonne über mehr als 350 Mill. Menschen; da die chinesischen Küstengegenden stärker besiedelt sind als das Landesinnere, sind es vielleicht sogar 400 Mill. Einwohner, die bereits zum japanischen Großraum gehören. Nun dringen die Japaner aber auch in Birma siegreich vor und sind im Begriff, weitere 16 Mill. Einwohner in diesem Lande von über 600 000 km² zu unterwerfen. Sollte es Japan gelingen, auch Thailand und Indochina in seine Ordnung des Großostasiens einzubeziehen, so vergrößert sich der Raum um weitere 530 000 und 740 000 km² sowie um 15 und 25 Mill. Einwohner. So würde sich unter japanischer Führung ein Gebiet von etwa 7 900 000 km² und 400 bis 450 Mill. Menschen zusammenfinden.

Unbegrenzte Möglichkeiten.

Die Menschenfülle Europas ist einschließlich der europäischen Sowjetunion kaum größer als in Japans gegenwärtigem Machtbereich, aber die Ländermassen unseres Erdteiles sind noch um etwa ein Fünftel größer als die des großjapanischen Reiches gegenwärtiger Ausdehnung. Entfernungen wie diejenigen vom Nordkap bis Gibraltar (rd. 4500 km) und von Lissabon bis zum Kaukasus (rd. 5000 km) sind in Japans Großreich auch vorhanden; dagegen sind Entfernungen wie von Nordjapan nach Java (über 8000 km) in Europa unbekannt.

Viel bedeutungsvoller als die Entfernungen ist die Tatsache, daß das japanische Großreich von den nördlichen kalten Gegenden über die gemäßigte in die subtropische und tropische Zone hineinreicht. Infolgedessen bieten die ostasiatischen Länder viel verschiedenartigere Bodengewächse dar als Europa. Dazu tritt ein gewaltiger Reichtum an mannigfaltigen Bodenschätzen; allerdings fehlt in Ostasien das Kali. Leider muß auch Europa im Krieg wie Frieden manche Metallerze entbehren, die in Japans Machtbereich zu fördern sind.

Den nicht zu verkennenden Vorteilen des Ostasierraumes stehen aber auch schwere Nachteile gegenüber. Von

den Küstengebieten und Insulinde sowie Malaya abgesehen, in denen Schifffahrt und Eisenbahnen dem Verkehr dienen, sind unermeßliche Flächen namentlich Chinas noch unerschlossen und auf mittelalterliche Beförderungsmittel angewiesen. Flugzeuge und Kraftwagen reichen hier zur Bewegung großer Gütermengen nicht aus, mag es sich um landwirtschaftliche Erzeugnisse oder um Rohstoffe des Bodens und gewerbliche Waren handeln.

Ob man an die Verbesserung des weiträumigen und vielgestaltigen Verkehrswesens zu Wasser und zu Lande und in der Luft denkt, oder ob man sich die vielseitigen Bedürfnisse für die Entwicklung des Bergbaues, der Industrie und der Landwirtschaft ausmalt, oder ob man die Dauererfordernisse der Verteidigung des Großraumes ins Auge faßt, in jeder Beziehung ergeben sich dem asiatischen Großreich neue, unübersehbar große Aufgaben mit einer Befruchtung des Wirtschaftslebens, wie sie weder für Europa noch für Amerika zu erwarten sind. Denn in diesen beiden Erdteilen ist das „eiserne Zeitalter“ mit starker industrieller Entwicklung bereits im vergangenen Jahrhundert angebrochen, es hat die Kontinente aus dem Dornröschenschlaf langen wirtschaftlichen Stillstandes herausgerissen und sie bereits auf eine hohe Stufe technischer Betätigung geführt. Von den Segnungen zielbewußter Verkehrs- und Wirtschaftsentwicklung sind ausgedehnte Gebiete Ostasiens teils noch völlig unberührt geblieben, teils stehen sie erst im Beginn großzügiger wirtschaftlicher Entfaltung. Wahrlich, der kommende Frieden eröffnet der Bevölkerung Ostasiens, vor allem Japans, ungeahnte wirtschaftliche Möglichkeiten, vorausgesetzt, daß Japan zu einer großräumigen Lösung der Rohstoffversorgung, Warenherstellung und Absatzregelung schreitet. Offenbar ist dies der Weg zu der von Japan verkündeten „Wohlfahrtszone Großostasiens“, die auch den Nachbar leben läßt, um besser leben zu können als bisher.

Habenichtse kommen zu Reichtum.

Wie durch einen Zauberschlag ist Japan, bisher die rohstoffärmste Großmacht des Erdballs, in einen fast unvorstellbaren Reichtum versetzt worden. Keinem Volk hatten es die natürlichen Verhältnisse so schwer gemacht, zu einer großindustriellen Entwicklung zu gelangen, wie den Japanern. Die Kargheit des japanischen Bodens an Eisenerz und guten Kohlen ist es, die einer heimischen Eisen- und Stahlversorgung die denkbar größten Hindernisse in den Weg gelegt hat. Aus weitentlegenen Gegenden Ostasiens mußten Eisenerze herangeholt und Schrott sogar aus dem durch den großen Stillen Ozean getrennten Amerika bezogen werden, wollte man in der Eisen- und Stahlwirtschaft vorankommen. Ueberall, wohin man blickte, sah man nur Abhängigkeit vom Ausland. Das galt nicht zuletzt auch für die Beschaffung von Maschinen und Geräten. Es war ein überaus mühsamer und langsamer Aufstieg für die Japaner. Stets hing über ihrem Haupte das Damoklesschwert, daß eine Politik der Ausfuhrsperrre oder Blockade der angelsächsischen Staaten zum Untergang des japanischen Volkes führen könnte. Als der Verfasser in dieser Zeitschrift „Japans Eisen- und Stahlindustrie in ihrer wirtschaftlichen Entwicklung“ beschrieb¹⁾, faßte er zum Schluß seine Ansicht folgendermaßen zusammen:

„Japan als Großmacht, die sich in der Welt behaupten und offenbar zum Zweck ihrer Daseinssicherung auch sich stark ausdehnen und festigen will, kann keine Selbstversorgung in Eisen und Stahl entbehren. Die Selbstversorgung schließt angesichts der mangelhaften Rohstoffvorkommen auf der japanischen Inselwelt die Beherrschung des nahen

¹⁾ Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 979/86.

ostasiatischen, an Erz- und Kohlenschätzen reichen Festlandsteiles in sich. Die Verbindung Japans mit seinem festländischen Machtbereich ist für diese Vormacht Ostasiens Stärke und Schwäche zugleich. Wird Japan an dieser Achillesferse verwundet, dann ist es machtpolitisch und wirtschaftlich geschwächt oder gar dem Untergang geweiht. Deshalb muß die japanische Politik sowohl auf die Niederhaltung Chinas und auf die Fernhaltung der großen Seemächte als auch auf die Verstärkung seiner Rüstung und seiner Rüstungsindustrie, d. h. der Eisen- und Stahlindustrie, bedacht sein.“

Dieses vor acht Jahren abgegebene Urteil hat zweifellos durch die der neueren Geschichte angehörenden Ereignisse seine volle Bestätigung erhalten.

Die weitsichtige Politik Japans und sein kurzentschlossenes, mutiges Zuschlagen haben einem Zustand ein Ende bereitet, der durch den amerikanischen Wirtschaftskrieg immer unerträglicher zu werden drohte. Während Japan (seit 1937) mit China in schwerem Kampfe lag, suchten die Amerikaner im Bunde mit England das verhaßte Japan wirtschaftlich in die Enge zu treiben und China zum Siege zu verhelfen. Diesem Ziel strebten die Angelsachsen zu, indem sie im Laufe der letzten zwei Jahre den Japanern die Bezugsmöglichkeiten erst für Oel, dann für Schrott und andere Roh- und Hilfsstoffe aus den Vereinigten Staaten sowie für Manganerz aus Indien und für Eisenerze von den Philippinen sperrten. An Schrott fielen auf diese Weise Versorgungsmöglichkeiten von weit über 1 000 000 t jährlich aus. Die Amerikaner und Engländer trachteten danach, die „Habenichtse“ Ostasiens ebenso in Auslandsabhängigkeit zu halten wie Deutschland. Der amerikanischen Würgepolitik ist aber Japan nun aufs wirkungsvollste begegnet. An Erdöl hat es sich durch seine Eroberungen im Südostraum die größten Versorgungsmöglichkeiten erschlossen. Nicht minder groß sind, namentlich in den unermeßlichen Vorkommen Chinas, die Kohlenschätze, die Japan jetzt offenstehen. In gleicher Weise verfügt es über die zum Teil sehr hochwertiges Eisenerz liefernden Gruben der Philippinen und der Malayaenstaaten, ferner Chinas und Mandschukuos. Dazu treten noch alle möglichen Metallerze, die, wie Zinn, geradezu im Ueberfluß vorhanden sind; von dem Zuwachs an wirtschaftlicher und politischer Macht, die die Kautschukpflanzungen bedeuten, ganz zu schweigen.

Die japanischen „Habenichtse“ sind dank ihrer Tüchtigkeit und dank der Bindung der Marine und Luftwaffe der beiden angelsächsischen Mächte durch die Achsenmächte in überraschend kurzer Zeit zu märchenhaftem Reichtum gekommen. Die Feindbundstaaten haben nicht nur ungeheure Kapitalanlagen und Rohstoffvorkommen, sondern auch ihre politische Machtstellung in Ostasien völlig verloren. Der Zusammenbruch des britischen Weltreiches beendet die dreihundertjährige Geschichte der englischen Kolonialpolitik und Machtentfaltung auf allen Meeren des Erdballs. Gleichzeitig will es das Schicksal, daß die mehr als vierhundertjährige Beherrschung der Südseeinselnwelt durch die weiße Rasse der Vergangenheit angehört.

Unentwickelte Industrie.

Die Sorgen, die nunmehr auf die Japaner einströmen, betreffen nicht die Volksernährung. Die reichsten Fischgründe stehen ihnen in den weiten Gebieten des Stillen Ozeans offen. An Reis, Zuckerrohr, Tee, Kaffee, Oelfrüchten usw. fehlt es in den eroberten Ländern nicht. Auch die für die Lebensmittelverarbeitung notwendigen Fabriken, wie z. B. Reismühlen, sind in ausreichendem Maße vorhanden. Aber es fehlt Japan an einer Handelsflotte, die imstande ist,

neben den riesigen Anforderungen des Seekrieges den Bedarf der Volkswirtschaft an Schiffsraum voll zu decken. Der japanische Schiffbau arbeitet mit aller Kraft. Es kann ein Jahrzehnt vergehen, bis eine Verdoppelung der japanischen Handelsflotte erzielt ist.

Wie der Schiffbau, so ist auch der Maschinenbau Japans auf die neuen weitreichenden Aufgaben nicht vorbereitet. Selbstverständlich läßt auch die Leistungsfähigkeit der japanischen Eisen schaffenden Industrie viel zu wünschen übrig. Ist auch die Schnelligkeit bewundernswert, mit der das noch bei Jahrhundertbeginn industriearme Japan innerhalb eines Menschenalters eine Eisen- und Stahlgewinnung aufgebaut hat, so ist es doch nicht nur weit hinter den Vereinigten Staaten von Nordamerika, sondern auch hinter Deutschland, Sowjetrußland, England und den Vorkriegsleistungen Frankreichs zurückgeblieben.

An Plänen stärkster Förderung der japanischen Grobeisenindustrie hat es nicht gefehlt. Vor Jahren gab es erst den sogenannten Godo-Plan, 1938 kam ein Fünfjahresplan, der auch die Eisenerzeugung Mandschukuos und Nordchinas einbezog. Plangemäß sollte bis 1941 die Stahlgewinnung von Jahr zu Jahr immer weiter erhöht werden. Die damals gegründete Mandchurische Schwerindustrie-Entwicklungsgesellschaft hat die Aufschließung von Erz- und Kohlenvorkommen kraftvoll betrieben. Das Kruppsche Rennverfahren und die Herstellung von Eisenschwamm ist in mehreren Anlagen eingeführt worden. Auf diese Weise kann ein großer Teil der infolge des Krieges verhinderten Schrotteinfuhr ersetzt werden²⁾. Die Gewinnung von Eisen und Stahl hat bis zum Ausbruch des japanisch-angelsächsischen Krieges Fortschritte gemacht, ebenso die Förderung von Eisenerz und Kohle. In Brennstoffen aus Stein- und Braunkohle dürfte im Großbereich Japans die jetzige Jahresförderung auf etwa 100 Mill. t zu schätzen sein; die Eisenerzförderung des gleichen Raumes ist in ständiger Zunahme begriffen. Die Manganerzvorkommen reichen aus. Dagegen kommt die Roheisenerzeugung Japans einschließlich Koreas, Mandschukuos und Chinas zur Zeit noch lange nicht auf die Höhe des Bedarfs, der infolge der Ausdehnung des Machtbereiches in ständigem Wachsen ist.

Der Bedarf des ostasiatischen Großraumes an Eisen und Stahl war schon bisher größer als die Gewinnung in Großjapan. Dauernd mußten große Mengen aus Europa und Amerika bezogen werden. Insgesamt sind 1937 die Einfuhrmengen — außer Japan — für China, Niederländisch-Indien, die Philippinen, Indochina, Thailand und Mandschukuo auf 1½ Mill. t gekommen. Der Eisen- und Stahlverbrauch ist zweifellos sehr entwicklungsfähig. Der europäische Verbrauch steht mindestens sechsmal so hoch wie derjenige des ostasiatischen Großraumes. Jedenfalls ist die Eisen und Stahl schaffende Industrie Ostasiens in ihrer gegenwärtigen Leistungsfähigkeit für die neuen großen Aufgaben erheblich zu klein.

Nippon Tekko Toseikai.

Im Jahre 1941 ist infolge eines Beschlusses der japanischen Regierung die „Nippon Tekko Toseikai“ ins Leben gerufen worden, um alle eisen- und stahlindustriellen Organisationen Japans, Mandschukuos und Chinas zusammenzufassen. Diesem Zusammenschluß ist die Lenkung der gesamten Eisen- und Stahlerzeugung anvertraut. Die Führung der Organisation liegt in Händen des ehemaligen Ministers und Präsidenten des japanischen Stahltrustes (Nippon Seitetsu K. K.) Hirao und des ehemaligen Präsidenten der Showa-Stahlwerke (Showa Seiko K. K.) Kohi-

²⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 61 (1941) S. 229/31.

yama. Als Beirat sind außer Staatsbeamten die Professoren Dr. Honda, Dr. Saito und Dr. Kunichi Tawara beteiligt.

Von amtlicher japanischer Seite ist über den Aufgabenbereich der Nippon Tekko Toseikai folgendes verkündet worden:

„Die sich entwickelnde und immer mehr fortschreitende Neuordnung der Welt für das Zusammenwirken der Völker untereinander legte auch Japan, der führenden Nation in Asien, die Aufgabe auf, eine neue Ordnung im Großasienraum zu schaffen. Mit ehrlichem Eifer kämpft Japan für die Erreichung seines Zieles und die Beseitigung aller von seinen Gegnern ihm in den letzten Jahren in den Weg gelegten Hindernisse und Schwierigkeiten. Mit fester Entschlossenheit verfolgt Japan das heilige Ziel der Neugestaltung des Großasienraumes, wodurch die asiatischen Völker die Rangstufe an Kultur und Zivilisation erreichen sollen, worauf sie Anrecht haben.

Mit der Errichtung der Tekko Toseikai wurden die Grundlagen zur Erreichung dieses Zieles geschaffen. Die Industrieländer der drei Staaten Japan, Mandschukuo und China haben sich erstmalig zur Erfüllung dieser Aufgabe zusammengefunden und werden entsprechend der Entwicklung der Dinge weiter zusammenarbeiten. Die Vereinigung der Industrien dieser Länder bildet den Kern für die Erfüllung der großen Aufgabe. Mit der neuen Gestaltung in Asien erweitern sich auch die zu lösenden Aufgaben, und die Grundlage zur Erreichung der gesteckten Ziele verstärkt sich.

Durch die Verordnung über die Lenkung von Eisen und Stahl wird der Präsident der Nippon Tekko Toseikai zu weitgehenden Maßnahmen ermächtigt, und zwar in Uebereinstimmung mit dem Führergedanken, der eine viel schnellere Durchführung gewährleistet. Nennen wir in folgendem einige Hauptgebiete seiner Tätigkeit:

1. Mitwirkung bei der staatlichen Planung der Rohstoffmobilisierung und der Planung zur Hebung der Leistungsfähigkeit.
2. Mitwirkung bei der staatlichen Planung zur Hebung der Stahl- und Eisenerzeugung und Teilnahme an den Beschlüssen, die die Festsetzung der Roh- und Werkstoffverbrauchsmengen zum Gegenstand haben.
3. Aufstellung der Erzeugungsmengen für Eisen und Stahl.

Umschau.

Zur Anreicherungsmöglichkeit bei Minetteerzen.

Vor kurzem wurde an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß durch die Rückgliederung des Minettegebietes der Aufbereitung der Minette erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden sei¹⁾. Daher verdienen auch die in Frankreich ausgeführten Versuche Beachtung, die darauf abzielten, Minetteerze durch Röstung stark magnetisch zu machen und dann magnetisch anzureichern. Auf die in diese Richtung zielenden Kleinversuche von J. Seigle ist schon früher hingewiesen worden²⁾. Mit Rücksicht auf die betrieblichen Folgerungen sind jedoch wesentlich bedeutungsvoller die Versuche, die im Auftrage französischer Verbände ausgeführt wurden und über die A. Mayer³⁾ berichtet hat; in diesem Bericht bemüht sich Mayer auch, die großen Linien einer erweiterten und verbesserten Nutzbarmachung der Minette aufzuzeigen.

Danach ist es für alle oder fast alle lothringischen Minetten möglich gewesen, Konzentrate mit 50 bis 61 % Fe herzustellen und im günstigsten Falle ein Eisenausbringen von 97 % zu erreichen. Die mögliche Anreicherung ergab jedoch nur in einer beschränkten Zahl von Fällen einen wirtschaftlichen Nutzen; hierzu gehört besonders die Verarbeitung der kieseligen Feinerze des Bezirkes von Longwy.

¹⁾ Stahl u. Eisen 61 (1941) S. 1110.

²⁾ Rev. Industr. min. 1932, S. 199/214, 229/38 u. 244/58; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1023/24.

³⁾ Ann. Min. Rec. Lois 3 (1933) 13. Sér., S. 5/66.

4. Ueberwachung der Durchführung der Erzeugungsanordnungen.
5. Ueberwachung der in der Eisen- und Stahlindustrie tätigen Unternehmungen und Unternehmer.
6. Beratung und Betreuung der Mitglieder und der Betriebe und Prüfung der Leistungen der Betriebe.
7. Festlegung der Richtlinien zur zweckmäßigen Verteilung der Rohstoffe und Waren unter Berücksichtigung der Dringlichkeit und des jeweiligen Bedarfs entsprechend der Versorgungsmöglichkeit.
8. Festlegung der Richtlinien über den Handel mit Eisen und Stahl, sowie Ueberwachung der gesamten Verteilungsstellen.
9. Preisfestsetzung und Preisüberwachung.“

Die Nippon Tekko Toseikai hat in Berlin zu Anfang des Jahres 1942 eine Zweigstelle gegründet, um die Verbindung mit der deutschen Wirtschaft zu pflegen.

Ferner ist durch Kaiserliche Verordnung Ende Januar 1942 in Tokio ein Zentralamt für die Technik unter Führung des Barons Inonue geschaffen worden, und zwar mit folgenden Aufgaben:

1. Kennzeichnung der nationalpolitisch wichtigen Arbeiten.
2. Erhöhung des Standes der technischen Wissenschaften.
3. Mobilisierung der technischen Wissenschaften.
4. Führung und Unterstützung privater Studienunternehmen.
5. Förderung der Normung und
6. Studium der in- und ausländischen technischen Wissenschaften.

Die hohe Bedeutung der technischen Wissenschaften ist also auch in Japan erkannt; gerade während der kriegerischen Auseinandersetzungen mit den angelsächsischen Mächten wird die Lebensnotwendigkeit der Pflege der Wissenschaften ebenso betont wie die wirtschaftliche Zusammenfassung aller Kräfte, die in der Eisen- und Stahlwirtschaft dem Aufbau des ostasiatischen Großreichs unter japanischer Führung dienen und sich zu diesem Zweck der Hilfe der großdeutschen Wirtschaft bedienen sollen. So bahnt sich als erfreuliche Folge der deutsch-japanischen Waffenbrüderschaft eine verheißungsvolle Gemeinschaftsarbeit im ostasiatischen Großraum an.

Nach einer kurzen Besprechung der Bedeutung der armen Eisenerze und der Arbeiten, die in den verschiedenen Ländern auf diesem Gebiete geleistet worden sind, berührt Mayer die Voraussetzungen für die Erzanreicherung, nämlich das Auftreten verschieden eisenhaltiger Mineralien und die Möglichkeit, diese durch Zerkleinerung oder Mahlung freizusetzen. Man vermißt dann aber eine mineralogische Beschreibung der von ihm untersuchten Erze und auch ausführlichere chemische Bestimmungen, da der Bericht nicht erkennen läßt, ob z. B. ein auftretender Gehalt an zweiwertigem Eisen durch das Vorhandensein von Magnetit, Eisensilikat oder Eisenkarbonat veranlaßt ist. Deshalb ist es auch unmöglich, ein Urteil darüber zu gewinnen, warum im einen oder anderen Falle ein unbefriedigendes Anreicherungsresultat erhalten wurde. Wenn die Auswahl der untersuchten Minetten nicht nur auf Grund mikroskopischer Voruntersuchung, sondern auch aus andern Ueberlegungen erfolgte, so sind hierdurch die Ergebnisse noch eher zu verallgemeinern.

Bei Vorversuchen mit sehr kleinen Probemengen wurden zunächst die günstigsten Röstbedingungen ermittelt und erkannt, daß eine Röstdauer von $\frac{1}{4}$ h bei einer Temperatur von 600° genügte. Bei der Abkühlung war es für die Anreicherung günstiger, wenn das Röstgut im Wasser abgeschreckt wurde, als wenn es an der Luft abkühlte. Diese Feststellung ist nicht überraschend, zumal da sie an zwei Minetten mit erheblichen Kalkgehalten gemacht wurde. Mayer ist aber gegen das Abschrecken in Wasser, weil es betriebliche Erschwernisse

bringen würde und bei genügender Nachzerkleinerung seine Vorteile doch verlöre.

Für die mit größeren Mengen durchgeführten Versuche wurde ein in Autheil vorhandener Follisain-Ofen¹⁾ benutzt, der an sich für die Sinterung von Eisenerzen bestimmt war. Er war 12 m lang, hatte mit Ausnahme der erweiterten Kammer am Austragende 0,7 m Dmr. und somit etwa 5,5 m³ Ofenraum. Beim Betrieb wird auf etwa 700 bis 800° erhitzte Luft durch ein in der Ofenachse angeordnetes Düsenrohr eingeführt, wodurch der dem Erz beigegebene Brennstoff verbrennt. Bei diesem Ofen konnte weder die Drehzahl noch die Aufgabemenge geregelt werden, so daß die Betriebsverhältnisse unbeabsichtigt vom Grenzfall in den andern umschlugen; daher ist ein Betriebssofen wesentlich anders zu gestalten.

Erprobt wurden in diesem Ofen in einer ersten Versuchsreihe mehrere Minetten, in denen das Verhältnis CaO : SiO₂ etwa 0,5 bis 0,7 betrug. Es ergaben sich dann in der auf die Röstung folgenden Magnetscheidung Konzentrate mit 45 bis 58,5 % Fe bei Eisenausbringen zwischen 56 und 97 %. Mayer schließt aus diesen Versuchen, daß 800° eine geeignete Arbeitstemperatur und Saar-Feinkohle ein sehr geeigneter Brennstoff sei, daß ein Vorbrechen der Minette auf 30 bis 50 mm genüge und daß 5 % beigemengte Kohle ausreichen.

Bei einer weiteren Versuchsreihe wurden drei Minetten aus dem Bezirk von Longwy, die verhältnismäßig kieselsäurereich waren und bereits als Feinerze vorlagen, verarbeitet. Die erzielten Ergebnisse waren recht gleichbleibend günstig; in *Zahlentafel 1* sind von insgesamt neun ausgewerteten Versuchen sechs Ergebnisse aufgeführt. Die Bedeutung der erzielten günstigen Anreicherung wird allerdings dadurch eingengt, daß die Eisengehalte der verarbeiteten Proben verhältnismäßig hoch lagen. Besonders hingewiesen sei darauf, daß gemäß den Analysenwerten für das zweiwertige Eisen im Röstgut und im Konzentrat die Bildung von Eisenoxyduloxyd recht gut gelungen war. Bei den Versuchen lag die Temperatur des Ofens zwischen 850 und 1000°, und die Durchsatzleistung schwankte zwischen 2,5 und 3 t/m³ Ofenraum/24 h. Vor der Scheidung war das Röstgut auf unter 0,15 mm nachzerkleinert worden.

Zahlentafel 1. Ergebnisse bei der Anreicherung von Minetten aus dem Bezirk von Longwy.

Erzsorte	Zusammensetzung des								Eisenausbringen %
	Roherzes				Röstgutes		Konzentrates		
	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	CaO %	Fe %	Fe %	Fe %	SiO ₂ %	
Mont St. Martin	41,2	18,6	—	2	50,6	15,9	58,5	21 (~6,5)	97
					45,7	14,7	56,0	17,9	97,5
Pulventeux . . .	36	26,8	8	2	42,8	17,8	55,5	23,2	93,6
					42,5	15,8	57	21,2	94,4
Saulnes	41,3	20,8	7,2	2	53,6	19,8	58,5	23	97,5
					47,3	18,5	58,3	22,1	—

Mayer bringt im Anschluß an die Darstellung der Versuchsergebnisse noch allgemeinere Ausführungen und Schlußfolgerungen. Unter anderem äußert er sich in dem Sinne, daß neben 5 % beigemengter Kohle noch 2,5 % Brennstoff für Erwärmung der Heißluft benötigt würden und daß es wirtschaftlich günstiger sei, magnetisierend zu rösten und dann auf Schwachfeldscheidern das Röstgut zu trennen, als das Erz zu trocknen und dann Starkfeldscheidern zu benutzen. Die für diese Aussagen benutzten Unterlagen erscheinen jedoch nicht genügend vollständig, so daß der Hauptwert der Arbeit in dem Nachweis zu sehen ist, daß aus kieselsäurereichen Minetten, selbst bei Anwendung eines für die Röstung unzulänglichen Ofens, durch Magnetscheidung recht günstige Konzentrate erzeugt und gleichzeitig hohe Werte des Eisenausbringens erreicht werden können. *Walter Luyken.*

Beitrag zur Ermittlung der Nadelverteilung an Konverterböden.

Blasdauer, Höhe des Auswurfs und Futterverschleiß sind in beträchtlichem Maße von der Größe des mit Nadeln besetzten Bodens sowie durch die Art der Verteilung der blasenden Löcher auf diesen Bodenteil bedingt. Wie eine Umfrage²⁾ ergab, sind die Nadeln meist auf konzentrischen Kreisen angeordnet, deren Zahl nach der Größe des Bodens zwischen 5 und 9 schwankt. Man versucht dabei, durch entsprechende Festlegung der Größe dieser Kreise und Verteilung der Nadeln eine möglichst gleichmäßige Besetzung der blasenden Bodenfläche, d. h. eine gleichmäßige Blasdichte zu erreichen. Diese ist aber nur dann in weitestgehendem Maße gegeben, wenn die Nadeln auf Ecken

gleichseitiger Dreiecke angeordnet sind, wie man es bei neuesten Konvertern häufiger antrifft.

Bei dieser Anordnung sitzen die Nadeln genau genommen in gleicher Weise auf einer ziemlich großen Anzahl konzentrischer Kreise, deren Durchmesser jedoch nicht beliebig gewählt werden können, sondern von der Seitenlänge s des gleichseitigen Dreiecks und der Anzahl der Nadeln, die auf der Kreisfläche angeordnet sind, abhängen. Die Vielzahl der konzentrischen Kreise gibt keinen Anlaß, diese Art der Verteilung als zu umständlich für die Berechnung eines Konverterbodens abzulehnen, da für die Aufzeichnung des Planes für die Besetzung des Bodens mit Nadeln nur die Größe des Innen- und Außendurchmessers erforderlich ist, wie später an einem Beispiel gezeigt wird.

Drückt man nun den Innendurchmesser d_i der blasenden Bodenfläche durch die Beziehung

$$d_i = 2 \cdot s \cdot \sqrt{k_i} \text{ m} \tag{1}$$

und den Außendurchmesser d_a der blasenden Bodenfläche durch die Beziehung

$$d_a = 2 \cdot s \cdot \sqrt{k_a} \text{ m} \tag{2}$$

aus, so ist die Anzahl z der auf dem durch diese beiden Durchmesser gegebenen Kreisring angeordneten Nadeln von der Größe der Beiwerte

$$k_i = \left(\frac{d_i}{2 \cdot s}\right)^2 \tag{1a} \quad \text{und} \quad k_a = \left(\frac{d_a}{2 \cdot s}\right)^2 \tag{2a}$$

abhängig, d. h.:

$$z = f(k_i, k_a). \tag{3}$$

Die Ergebnisse der Auswertung der durch Gleichung (3) ausgedrückten allgemeinen Funktion sind in *Zahlentafel 1* wiedergegeben. Aus ihr kann die Nadelzahl z bei bekannten Beiwerten k_i und k_a, die bei gegebenen Durchmessern d_i und d_a sowie gegebener Seitenlänge s des gleichseitigen Dreiecks nach Gleichung (1a) und (2a) zu berechnen sind, abgelesen werden. In gleicher Weise kann umgekehrt der Beiwert k_i (oder k_a) bei gegebener Nadelzahl z und gegebenem Beiwert k_a (oder k_i) ermittelt werden. Die Berechnung der in *Zahlentafel 1* angeführten Werte erfolgt nach bestimmten mathematischen Gesetzen, die aber hier nicht weiter erörtert werden sollen. Die Anwendung der *Zahlentafel 1* wird ebenfalls später an einem Beispiel gezeigt.

Zahlentafel 1. Anzahl der Nadeln z auf dem Konverterboden in Abhängigkeit von den Beiwerten k_i und k_a.

k _a \ k _i	3	4	7	9	12	13	16
25	84	78	72	60	54	48	36
27	90	84	78	66	60	54	42
28	102	96	90	78	72	66	54
31	114	108	102	90	84	78	66
36	120	114	108	96	90	84	72
37	132	126	120	108	102	96	84
39	144	138	132	120	114	108	96
43	156	150	144	132	126	120	108
48	162	156	150	138	132	126	114
49	180	174	168	156	150	144	132
52	192	186	180	168	162	156	144
57	204	198	192	180	174	168	156
61	216	210	204	192	186	180	168
63	228	222	216	204	198	192	180
64	234	228	222	210	204	198	186
67	246	240	234	222	216	210	198
73	258	252	246	234	228	222	210
75	264	258	252	240	234	228	216
76	276	270	264	252	246	240	228
79	288	282	276	264	258	252	240
81	294	288	282	270	264	258	246
84	306	300	294	282	276	270	258
91	330	324	318	306	300	294	282
93	342	336	330	318	312	306	294
97	354	348	342	330	324	318	306
100	360	354	348	336	330	324	312

Zur Ermittlung der Nadelverteilung an Konverterböden sind außer den Angaben in *Zahlentafel 1* noch folgende Unterlagen erforderlich:

a) Blasquerschnitt. Der Blasquerschnitt F_b, das ist die Summe der Nadelquerschnitte, ist meist als Betriebswert gegeben und wird durchweg in cm² je t Einsatz ausgedrückt. Er kann aber nach den Ergebnissen der Umfrage¹⁾ auch aus der Konverterfassung G in Tonnen durch die empirische Beziehung

$$F_b = 0,006 + 0,0012 \cdot G \text{ m}^2 \text{ Blasquerschnitt} \tag{4}$$

berechnet werden.

b) Blasdichte und Nadeldurchmesser. Auch die Blasdichte und der Nadeldurchmesser sind meist als Betriebswerte gegeben. Nach den Ergebnissen der Umfrage liegt die Blasdichte zwischen δ = 0,016 und 0,034 m² Blasquerschnitt/m² blasende

¹⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 345.

²⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1105/13 u. 1136/48 (Stahlw.-Aussch. 215).

Bodenfläche und der Durchmesser der Nadeln zwischen $d_n = 0,013$ und $0,016$ m.

c) Seitenlänge des Dreiecks. Zwischen Blasdichte δ , der Anzahl z der auf der Bodenfläche sitzenden Nadeln, dem Durchmesser d_n der Nadeln und dem Außendurchmesser d_a und Innendurchmesser d_i der blasenden Bodenfläche besteht die Beziehung:

$$\delta = \frac{z \cdot d_n^2}{d_a^2 - d_i^2} \text{ m}^2 \text{ Blasquerschnitt/m}^2 \text{ blasende Bodenfläche. (5)}$$

Ersetzt man nun d_a und d_i durch Gleichung (1) und (2), so ergibt sich für die Blasdichte auch die Beziehung:

$$\delta = \frac{z}{4(k_a - k_i)} \cdot \left(\frac{d_n}{s}\right)^2 \text{ m}^2 \text{ Blasquerschnitt/m}^2 \text{ blasende Bodenfläche. (5a)}$$

Aus *Zahlentafel 1* kann nun hergeleitet werden, daß die Anzahl der Nadeln angenähert durch die Beziehung

$$z = \sim 4 (k_a - k_i) \quad (6)$$

ausgedrückt werden kann. Dieses ist übrigens ein Beweis dafür, daß bei der Anordnung der Nadeln auf gleichseitigen Dreiecken die Blasdichte an allen Stellen gleich groß ist, gleichgültig welchen Wert der Außen- und Innendurchmesser der blasenden Bodenfläche hat. Setzt man Gleichung (6) in Gleichung (5a) ein, so erhält man nach einiger Umformung die Beziehung für die Seitenlänge des Dreiecks

$$s = \frac{d_n}{\sqrt{\delta}} \text{ in m. (7)}$$

Aus dieser Beziehung (7) kann die Länge der Dreiecksseite bei gegebenem Nadeldurchmesser und gegebener Blasdichte berechnet werden. Entsprechend den oben angeführten Betriebswerten für Nadeldurchmesser und Blasdichte liegt die Seitenlänge zwischen $s = 0,070$ und $0,125$ m.

d) Nadelzahl. Die Nadelzahl z wird in üblicher Weise aus dem Blasquerschnitt F_b und dem Nadeldurchmesser d_n nach der Beziehung

$$z = \frac{4 \cdot F_b}{\pi \cdot d_n^2} \quad (8)$$

berechnet.

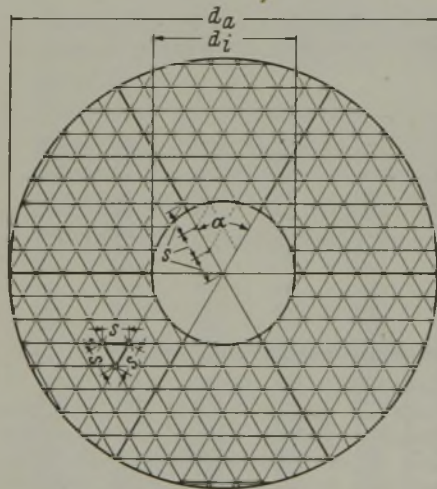


Bild 1. Anordnung der Nadeln des Konverterbodens auf Spitzen von gleichseitigen Dreiecken. (Nadelplan.)

Zur Erläuterung der oben gemachten Ausführungen sei die Ermittlung der Nadelverteilung im Konverterboden bei Anordnung der Nadeln auf Ecken gleichseitiger Dreiecke an einem Beispiel gezeigt:

Der Konverter habe eine Fassung von $G = 36$ t. Die Blasdichte betrage $\delta = 0,0195 \text{ m}^2$ ($= 195 \text{ cm}^2$) Blasquerschnitt/m² blasende Bodenfläche. Der Durchmesser des inneren Blaskranzes (*Bild 1*) sei $d_i = \sim 0,55$ m ($= 550$ mm). Die

Nadeln sollen auf Ecken gleichseitiger Dreiecke gesetzt werden und einen Durchmesser $d_n = 0,015$ m ($= 15$ mm) haben. Wieviel Nadeln müssen gesetzt werden und wie groß ist der genaue Durchmesser d_i des inneren und der Durchmesser d_a des äußeren Blaskranzes?

Aus Gleichung (4) ergibt sich als Richtgröße für den Blasquerschnitt der Wert

$$F_b = 0,006 + 0,0012 \cdot 36 = 0,0492 \text{ m}^2 \text{ (= 492 cm}^2\text{) Blasquerschnitt.}$$

Aus Gleichung (7) ergibt sich die Seitenlänge zu

$$s = \frac{0,015}{\sqrt{0,0195}} = \sim 0,105 \text{ m (= 105 mm).}$$

Aus Gleichung (8) ergibt sich die Anzahl der Nadeln zu

$$z = \frac{4 \cdot 0,0492}{\pi \cdot 0,015^2} = 278 \text{ Nadeln.}$$

Aus Gleichung (1a) ergibt sich der Beiwert des Innendurchmessers d_i zu

$$k_i = \left(\frac{0,55}{2 \cdot 0,105}\right)^2 = 6,86.$$

Dieser Wert ist in der *Zahlentafel 1* nicht enthalten. Es ist deshalb der nächstliegende Wert $k_i = 7$ einzusetzen. Der genaue Wert des Durchmessers des inneren Blaskranzes ist nach Gleichung (1)

$$d_i = 2 \cdot 0,105 \cdot \sqrt{7} = 0,556 \text{ m (= 556 mm).}$$

Aus *Zahlentafel 1* ist weiter abzulesen, daß bei einem Beiwert $k_i = 7$ und einer Nadelzahl $z = 278$ der Beiwert k_a den Wert 79 oder 81 haben muß. Bei $k_i = 7$ und $k_a = 79$ beträgt die Nadelzahl $z = 276$, bei $k_i = 7$ und $k_a = 81$ beträgt die Nadelzahl $z = 282$. Gewählt wird $k_a = 79$. Aus diesem Beiwert ergibt sich nach Gleichung (2) der Durchmesser des äußeren Blaskranzes zu

$$d_a = 2 \cdot 0,105 \cdot \sqrt{79} = 1,865 \text{ m (= 1865 mm)}$$

und die Anzahl der Nadeln der blasenden Bodenfläche ist $z = 276$.

Zur Nachprüfung wird die Blasdichte nach Gleichung (5) berechnet. Sie ergibt den Wert

$$\delta = \frac{276 \cdot 0,015^2}{1,865^2 - 0,556^2} = 0,0196 \text{ m}^2 \text{ (= 196 cm}^2\text{) Blasquerschnitt/m}^2 \text{ blasende Bodenfläche}$$

entspricht also mit durchaus ausreichender Genauigkeit der gewünschten Blasdichte von

$$\delta = 0,0195 \text{ m}^2 \text{ (= 195 cm}^2\text{) Blasquerschnitt/m}^2 \text{ blasende Bodenfläche.}$$

Die Aufzeichnung des Nadelplanes wird sodann in folgender Weise vorgenommen (*Bild 1*):

Man zeichnet zuerst zwei konzentrische Kreise mit dem Durchmesser d_i und d_a , zieht dann drei unter einem Winkel $\alpha = 60^\circ$ stehende Durchmesser, die den Kreisring in sechs gleiche Abschnitte teilen. Daraufhin unterteilt man, vom Mittelpunkt ausgehend, die Durchmesser in gleiche Teile von der Länge s und zieht Parallelen durch diese Teilpunkte zu den drei Durchmessern. Die Schnittpunkte der Parallelen innerhalb des Kreisringes und auf den beiden Kreisen geben dann die Mittelpunkte der Nadeln an. Hellmuth Schwiedeßen.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 12 vom 19. März 1942.)

Kl. 4 g, Gr. 44/50, P 79 826. Brenner, insbesondere zum Oberflächenhärten von Metallen. Erf.: Dipl.-Ing. Hans Wilhelm Grönegreß, Gevelsberg. Anm.: Firma Paul Ferd. Peddinghaus, Gevelsberg.

Kl. 18 a, Gr. 4/03, B 186 495. Stichloch-Stopfmaschine. Erf.: John Miles, London. Anm.: H. A. Brassert & Co., Berlin-Charlottenburg.

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

Kl. 18 a, Gr. 18/05, D 82 226. Verfahren zur Reduktion von Eisenoxyden oder Eisenerzen. Erf.: Dr. Kurt Andrich, Oberursel i. T., und Walter Stephan, Frankfurt a. M. Anm.: Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler, Frankfurt a. M.

Kl. 18 b, Gr. 20, D 78 232. Verfahren zum Gewinnen phosphorfreier Eisen-Vanadin-Legierungen. Erf.: Dr. Herman van Royen, Dortmund-Mittelhöchsten, Dr. Hubert Grewe, Dortmund-Hörde, und Dr. Rüdiger Rückert, Dortmund. Anm.: Dortmund-Hoerder Hüttenverein, A.-G., Dortmund.

Kl. 18 c, Gr. 5/10, St 59 208. Anlage zum Vergüßen von Rohren und Hohlkörpern. Erf.: Hans zur Mühlen, Berlin-Tegel. Anm.: Stahl & Droste, Industrie-Ofenbau, Düsseldorf-Oberkassel.

Kl. 18 c, Gr. 11/10, B 176 842. Durchgangsofen mit Umwälzung der Ofenatmosphäre. Erf.: Dipl.-Ing. Georg Jabbusch, Dortmund-Brünninghausen, und Dipl.-Ing. Friedrich Schulthebraucks, Dortmund. Anm.: Brown, Boveri & Cie., A.-G., Mannheim-Käfertal.

Kl. 18 c, Gr. 11/10, S 142 159. Schachtofen mit Heizgasumwälzung. Erf.: Gerhard Markert, Berlin. Anm.: Sels-Industrieofenbau Werner Schleber, Berlin.

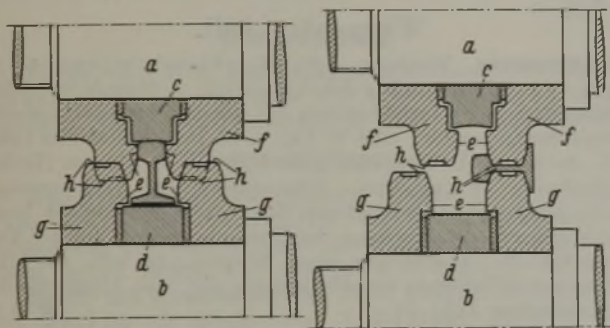
Kl. 18 c, Gr. 11/10, S 146 675. Entschlacken von mit flüssiger Schlacke arbeitenden Tiefofen. Erf.: Arthur Sprenger, Berlin-Halensee. Anm.: Friedrich Siemens K.-G., Berlin.

Kl. 31 a, Gr. 2/40, K 157 726. Hochfrequenz-Schmelzofen zum Erschmelzen von Metallen, insbesondere Stahl, nach dem Schmelz-Spiegelreaktionsverfahren. Erf.: Dr. Heinrich Resow und Hans Schmidt, Magdeburg. Anm.: Fried. Krupp Grusonwerk, A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 80 b, Gr. 5/06, A 92 536. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Schaumslagge. Erf.: Ing. Anton Schertler, Eisenerz. Anm.: Reichswerke A.-G., Alpine Montanbetriebe „Hermann Göring“, Wien.

Deutsche Reichspatente.

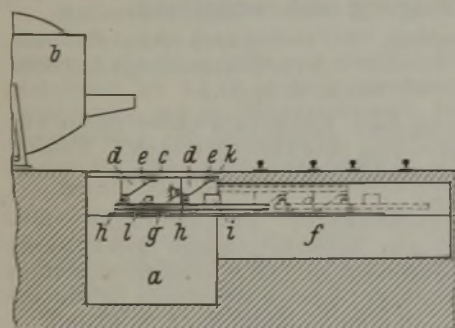
Kl. 49 h, Gr. 22, Nr. 712 770, vom 4. November 1936; ausgegeben am 24. Oktober 1941. Maschinen- und Bohrgerätfabrik Alfred Wirth & Co., Komm.-Ges., in Erkelenz. Rollenrichtmaschine zum Richten von Schienen.



Die auf den senkrecht und waagrecht verstellbaren Achsen a und b sitzenden Druckrollen c, d sowie die Arbeitsflächen e der Seitenrollen f, g dienen zum Hochkantrichten, und die Arbeitsflächen h zum Flachrichten, nachdem die Druckrollen c, d durch Verstellen der Richtachsen außer Wirkung gebracht worden sind.

Kl. 31 a, Gr. 2₄₀, Nr. 712 849, vom 18. Mai 1939; ausgegeben am 27. Oktober 1941. Siemens-Schuckertwerke, A.-G., in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Dipl.-Ing. Josef Göttinger in Wien.) Senkbare und verfahrbare Bühne zum Abdecken der Gießgrube bei Schmelzöfen.

Die Gießgrube a für den elektrischen Ofen b wird von der Ofenbühne c abgedeckt, die an ihrer Unterseite Stützkörper d



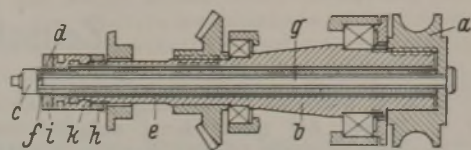
mit einer schiefen Ebene e haben. Soll die Bühne gesenkt und in den Tunnel f verfahren werden, so wird der Wagen g mit den darauf angebrachten Rollen h gegen den Tunnel zu durch den Motor i, z. B. durch Zahnrad und Zahnstange, in Bewegung gesetzt.

Die Bühne, die mit den Unterseiten ihrer Stützkörper d auf den Rollen des Wagens ruht, wird durch den Anschlag k an der waagerechten Bewegung mit dem Wagen gehindert. Die Rollen h gleiten an den Unterseiten der Stützkörper d entlang, die Bühne wird durch Abgleiten auf der schiefen Ebene gesenkt, wobei sie in ihrer tiefsten Lage durch den Anschlag l am Wagen festgehalten und von diesem in den Tunnel eingebracht wird.

Kl. 7 a, Gr. 7, Nr. 712 855, vom 12. Februar 1939; ausgegeben am 27. Oktober 1941. Schloemann, A.-G., in Düsseldorf. (Erfinder: Ernst Wolff in Düsseldorf.) Vorrichtung zur axialen Einstellung fliegend angeordneter Walzen von Walzwerken, besonders von Universalwalzwerken.

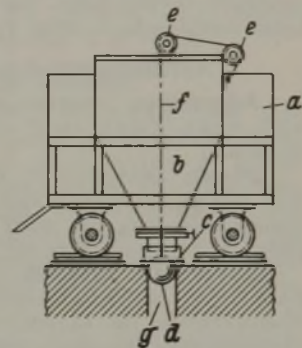
Die Walzen a, z. B. eines Rohrreduzierungsgerüsts, sind verschiebbar, aber undrehbar auf dem freien Ende der hohlen Welle b

angeordnet. Durch Anziehen der Mutter c auf dem Gewindezapfen d werden die Buchse e, die an ihrem der Walze abgekehrten Ende ein Gewinde f hat, und die Stange g gegeneinander bewegt, so daß die Walze a fest mit diesen Teilen verklemt wird.



Um die Walze a anzustellen, müssen die Muttern h und i, von denen die Mutter h auf der Hohlwelle b, Mutter i auf der Hohlbuchse e aufgeschraubt ist, gelockert werden. Durch Drehen der auf dem Gewinde f aufgeschraubten, in Achsrichtung mit der unverschiebbaren Hohlwelle e gekuppelten Mutter k in dem einen oder andern Sinne wird die Buchse e und damit die Stange g verschoben, wodurch die Walze a axial verschoben wird, dann werden die Muttern h und i wieder angezogen.

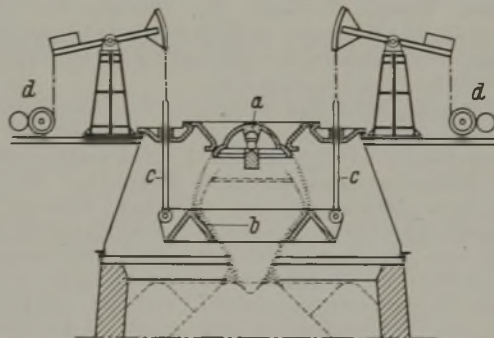
Kl. 10 a, Gr. 12₁₀, Nr. 712 894, vom 1. März 1940; ausgegeben am 28. Oktober 1941. Fried. Krupp, A.-G., in Essen. (Erfinder: Heinrich Störckuhl in Rheinhausen.) Vorrichtung zum Verdunkeln der Füllöffnung eines Koksofens.



Der verschiebbare Füllwagen a hat an seinem unteren Ende einen Füllhals b mit einem teleskopartigen Verschluß c. Auf der Kohle liegt eine Kugel oder Hohlkugel d, die an einer über Rollen e laufenden Kette f befestigt ist, so daß die Kugel während des Einfüllens der Kohlen mit ihnen absinken und schließlich das Füllloch g abschließen kann.

Kl. 18 a, Gr. 6₀₁, Nr. 713 137, vom 3. Dezember 1939; ausgegeben am 1. November 1941. Demag, A.-G., in Duisburg. (Erfinder: Gustav Wagner in Angermund, Bez. Düsseldorf.) Vorrichtung zum Beschicken von Schachtofen, besonders Hochöfen.

Unterhalb des Verschlußkegels a ist der ringförmige Verteiler b mit seinem sich nach oben verjüngenden Keilquerschnitt



an Stangen c aufgehängt, an denen Hubvorrichtungen d angreifen, so daß der Verteiler gehoben und gesenkt werden kann, wobei dann der Beschickungsstrom über die nach dem Ofenumfang oder die nach der Ofenmitte gerichtete Rutschfläche geleitet werden kann.

Kl. 21 h, Gr. 25, Nr. 713 481, vom 25. August 1938; ausgegeben am 8. November 1941. Zusatz zum Patent 712 227 [vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 234]. Demag-Elektrostahl, G. m. b. H., in Duisburg. (Erfinder: Fritz Feldhoff in Krefeld.) Schutzvorrichtung für elektrische Lichtbogenöfen.

Die höheren Spannungen können nicht eingeschaltet werden, solange nicht alle Türen des Ofens geschlossen sind; dies läßt sich z. B. durch einen Sperrmagneten an dem Spannungsschalter des Transformators ausführen, dessen Stromkreis bei geöffneten Türen unterbrochen ist und erst durch Schließen sämtlicher Ofentüren geschlossen wird.

Kl. 40 b, Gr. 17, Nr. 713 795, vom 22. März 1936; ausgegeben am 14. November 1941. Amerikanische Priorität vom 30. März 1935. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. Verfahren zur Herstellung harter zäher Sinterlegierungen.

Die Sinterlegierungen aus Karbiden und Hilfsmetallen, z. B. Wolframkarbid und Kobalt, werden zum Erleichtern des Zerpulverns nach der ersten Sinterung und vor dem Pressen in einer kohlendenden Atmosphäre auf Temperaturen erhitzt, die dicht oberhalb der Sintertemperatur liegen und bei denen sie in spröde Form übergehen.

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 3.

■ B ■ bedeutet Buchanzeiger. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen der nachstehend aufgeführten Zeitschriftenaufsätze wende man sich an die Bücherei des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT., Düsseldorf, Postschließfach 664. — * bedeutet: Abbildungen in der Quelle.

Allgemeines.

Schlesien in der Zeitwende. Ein Weckruf. Hrsg. vom Universitätsbund Breslau. (Mit zahlr. Bildern u. 1. Karte.) Breslau: Breslauer Verlags- und Druckerei-G. m. b. H. [1942.] (106 S.) 8°. Geb. 6 *RM.* ■ B ■

Geschichtliches.

Med Hammare och Fackla. (Bd.) 11. Årsbok utgiven av Sancte Oerjens Gille. 1940—1941. (Mit zahlr. Abb.) [Stockholm: Selbstverlag d. Hrsg. 1941.] (161 S.) 8°. ■ B ■

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Allgemeines. Neumann, Gustav: Was ist die Entropie, und wozu dient sie? * [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 5, S. 89/91.]

Physik. Bridgman, P. W.: Die lineare Kompression von Eisen bis 30 000 kg/cm². * Ermittlung der Längen- und Volumenänderung bei einer mittleren Temperatur von 24°. [Proc. Amer. Acad. Arts Sci. 74 (1940) Okt., S. 11/20.]

Angewandte Mechanik. Kimm, Gotthold: Beitrag zur Stabilität dünnwandiger U-Profile mit konstanter Wandstärke im elastischen Bereich. (Mit 14 Abb. u. 11 Zahlentaf.) München (1940): R. Oldenbourg. (14 S.) 4°. — Berlin (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Klöppel, K., und K. H. Lie: Beulung des rechteckigen, allseitig belasteten und einspannungsfrei gelagerten Bleches. * Beulung bei gleichmäßiger Verteilung der Auflagerkraft (σ_y)-Spannungen. Ungleichmäßige Verteilung der Auflagerkraft-Spannungen. Bestimmung der Beulsicherheitszahl. Zusätzliche Wirkungen von Schubspannungen. Näherungsweise Bestimmung der σ_y -Spannungen. Schrifttum. [Z. VDI 86 (1942) Nr. 5/6, S. 71/75.]

Chemie. Römpp, Hermann, Dr.: Chemie der Metalle. Mit 4 Farbtaf., 16 Schwarztaf. u. 32 Textabb. Stuttgart: Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde, Franck'sche Verlagshandlung (1941). (299 S.) 8°. Geb. 6,50 *RM.* ■ B ■

Mechanische Technologie. Hänchen, R.: Berechnung der Schweißkonstruktionen auf Dauerhaltbarkeit. Vorschlag zu einem einheitlichen Berechnungsverfahren für den Maschinenbau und den Ingenieur-Hoch- und Brückenbau. Darstellung der zulässigen Spannungen für verschiedene Schweißverbindungen in Form von Spannungsgeländern nach O. Kommerell. Erfassung der verschiedenartigen Einflüsse durch Beiwerte für Schweißgüte, Nahtform, Belastungsart, Schrumpfspannungen und Bauteilgröße. Berechnung bei Wechselbeanspruchung mit einer gedachten ruhenden Beanspruchung, die dadurch gewonnen wird, daß die Oberspannung mit einem Schwingungsbeiwert vervielfacht wird. Einige Berechnungsbeispiele. [Glaser's Ann. 65 (1941) S. 199/203 u. 207/15; nach Zbl. Werkstofforsch. 1 (1942) Nr. 9, S. 398.]

Mönch, E.: Neue Erkenntnisse zur Herstellung von Modellen für die Spannungsoptik. * Nachteilige Eigenschaften von Phenolformaldehyd-Kunstharzen für spannungsoptische Untersuchungen. Behebung dieser Mängel durch ein neues Verfahren der Modellherstellung. [Forsch. Ing.-Wes. 43 (1942) Nr. 1, S. 12/16.]

Bergbau.

Geologie und Mineralogie. Kirchberg, Helmut, und Hermann Möller: Feinbauuntersuchungen an Eisenerzen mittels Röntgendurchstrahlung. * [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 23 (1941) Lfg. 17, S. 309/14; vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 94.]

Lagerstättenkunde. Kohlen- und Erzvorräte der Länder und Inseln Südostasiens. * [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 5, S. 405/07.]

Aufbereitung und Brikettierung.

Erze. Guthmann, Kurt: Vorbereitung und Anreicherung ostdeutscher Erze. * [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 9, S. 182/83.]

Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

Gaserzeugerbetrieb. Offenberg, Wilhelm: Beseitigung von Staub und Abrieb vor Gaserzeugern und ihre Verwendung in einer Unterschubfeuerung. * [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 5, S. 91/92; Ergänzung: Nr. 11, S. 233.]

Oefen und Feuerungen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Allgemeines. Schwiedeßen, Hellmuth: Der Flachbrenner Bauart Wärmestelle Düsseldorf. * [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 8, S. 164/66.]

Schornsteine. Sherlock, R. H., und E. A. Stalker: Untersuchungen über die Ausflußvorgänge von Gasen aus Schornsteinen. * [Engng. Res. Bull., Ann Arbor, Nr. 29, 1941, 49 S.]

Voogd, J. G. de, und Tadema, H. J.: Angriff von Schornsteinen und Abzugsrohren durch Rauchgase. * [Brennstoff- u. Wärmewirtsch. 23 (1941) Nr. 12, S. 189/96.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. Rydberg, John: Gasblandningens inflytande på förbränningshastigheten i flammor. Med särskild hänsyn till förhållandena vid mindre eldstäder, speciell värmeledningsspannor. (Mit 76 Fig. u. 13 Taf.) Stockholm 1941: K. L. Beckmans Boktryckeri. (120 S.) 8°. — Stockholm (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. Abhängigkeit der Verbrennungsgeschwindigkeit gasreicher, fester Brennstoffe auf kleinen Rostfeuerungen von der Mischung der Entgasungsstoffe mit der Verbrennungsluft. Einführung eines Mischungsfaktors, der dem Diffusionskoeffizienten verhältnismäßig und eine Abhängige der Reynoldsschen Zahl ist. ■ B ■

Schwiedeßen, Hellmuth: Die Wärmeausnutzung in industriellen Ofenanlagen. [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 8, S. 149/55 (Wärmestelle 299).]

Dampfwirtschaft. Matthaei, G. A.: Die Zwischenüberhitzung mit Frischdampf. * [Elektrizitätswirtsch. 41 (1942) Nr. 2, S. 31/34.]

Wärmeisolierungen. Belani, E.: Glasfaser-Isolierungen in der Eisenindustrie. * Herstellung und Eigenschaften von Glasgespinnst, Glaswolle und Glaswatte. Anwendungsformen als Isoliermittel. Anwendung zur Isolierung von Kaminen, Winderhitzern, Heißwindleitungen, Gebläsemaschinen, Kühlmittel-, Dampf- und Wasserleitungen sowie für Schutzkleidungen. [Montan. Rdsch. 34 (1942) Nr. 4, S. 51/55.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Kraftwerke. Köchling, J.: Besonderheiten bei der Errichtung einer Hochdruckvorschaltanlage. * [Elektrizitätswirtsch. 41 (1942) Nr. 2, S. 35/37.]

Dampfkessel. Cleve, Karl: Entwicklungsbeispiele aus dem Bau von Rost- und Staubfeuerungen. * Wanderroste, Schürroste, Mühlen- und Staubbrennerfeuerungen. [Wärme 65 (1942) Nr. 1, S. 1/7.]

Köppe, Paul: Vorteilhaftige Entaschungseinrichtungen. * Verschleiß von Schlackenbrechern durch feinere Aschenteilchen. Verkrustungen der als Abschlußeinrichtungen angeordneten Spindelschieber; dadurch eintretende Uebelstände und ihre Vermeidung. [Wärme 65 (1942) Nr. 6, S. 45/48.]

Prang, P.: Weiterentwicklung des Zwangdurchlauf-Kessels. * Ueberblick über neuere Gestaltung von Teilen an Zwangdurchlauf-Kesseln. [Rheinmetall-Borsig-Mitt. Nr. 14, 1941, S. 2/9.]

Kondensationen. Happel, Otto: Betriebserfahrungen mit einem Luftkondensator. * [Arch. Wärmewirtsch. 22 (1941) Nr. 12, S. 265/68.]

Elektromotoren und Dynamomaschinen. Kind, Herbert: Verwendung von Gleichstrom und Drehstrom für den elektrischen Antrieb in der Industrie. * Entwicklung der Motorenarten. Gleichstrom- und Drehstrommotoren. Abgrenzung zwischen Drehstrom- und Gleichstromantrieb. Bei-

spiele für die Entwicklung des elektrischen Antriebs: a) Fördermaschine, b) Walzwerksantrieb. [Z. VDI 86 (1942) Nr. 3/4, S. 44/48.]

Sonstige elektrische Einrichtungen. Elektrische Neuheiten an der neuen 5-gerüstigen Kaltbandstahlstraße der Carnegie Illinois Steel Corp., Irvin-Works.* [Iron Age 148 (1941) Nr. 12, S. 57.]

Rohrleitungen (Schieber, Ventile). Kaehler, Paul: Der Entwicklungsstand der Schrägsitzventile.* [Arch. Wärmewirtsch. 22 (1941) Nr. 12, S. 271/74.]

Petrak, Franz: Werkstoffumstellung und -einsparung bei Dampfmaschinen. Erfahrungen aus Fertigung und Betrieb.* [Arch. Wärmewirtsch. 22 (1941) Nr. 10, S. 219/22.]

Riemen- und Seiltriebe. Haase, Hans W.: Treibriemen richtig gesteuert.* Besprechung des vom AWF vorge schlagenen Fragebogens für Flachriementriebe und Erläuterungen zu den Fragen 1 bis 13. [RKW-Nachr. 15 (1942) Nr. 11, S. 184/88.]

Sonstige Maschinenelemente. Fischer, A.: Kunstharzpreßstoffe im Pumpenbau.* [Masch.-Bau Betrieb 20 (1941) Nr. 11, S. 481/83.]

Schmierung und Schmiermittel. Kadmer, Erich Herwig. Dr.-Ing., Dozent a. d. Technischen Hochschule München: Schmierstoffe und Maschinenschmierung. 2., veränd. u. verm. Aufl. Mit 101 Abb. Berlin-Zehlendorf: Gebrüder Borntraeger 1941. (XII, 507 S.) 8°. 20,80 *R.M.*, geb. 22,30 *R.M.*

== B ==

Förderwesen.

Engler, K.: Die Bedienungsanweisung im Kraftwerksbetrieb. Vorschläge für zweckmäßige Ausgestaltung. [Arch. Wärmewirtsch. 22 (1941) Nr. 12, S. 269/70.]

Werkseinrichtungen.

Wasserversorgung. Montgomery, Graham L.: Lösung der Wasserfrage für industrielle Werke.* Beschaffung und Aufbereitung des Wassers unter amerikanischen Verhältnissen. [Chem. metall. Engng. 47 (1940) Nr. 9, S. 622/25.]

Rauch- und Staubbeseitigung. Zürn, Fritz: Rauchschäden und Metallhüttenindustrie. I. Säuren, insbesondere schweflige Säure, als Bestandteil der Rauchgase.* Allgemeines über Rauchschäden: Entstehung, Wirkungen und Beschaffenheit von Rauchluft, Maßnahmen zur Unschädlichmachung von Rauchgasen durch Verdünnung, seitliche Ausbreitung. Wirkung der Rauchsäuren, insbesondere der schwefligen Säure, auf die Vegetation: biologische Veränderungen in den Pflanzen, unterschiedliche Empfindlichkeit (rauchharte Arten), äußere Merkmale von Rauchschäden und Schutzmaßnahmen. Nachweis von Rauchschäden durch chemische Untersuchung: Pflanzenuntersuchung, Luftanalyse. Rechtliche Stellung der Rauchschäden. [Metall u. Erz 39 (1942) Nr. 2, S. 21/25; Nr. 3, S. 48/51.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenanlagen. Kerwin, G. F., und T. J. Ess: Der neue Hochofen der Republic Steel Corp., Warren, O.* Entwicklung des Ofenprofils zum heutigen Hochofen mit 1260 m³ Nutzhalt bei 8,2 m Gestelldurchmesser, 9,2 m Kohlensäckdurchmesser, 5,9 m Gichtdurchmesser und 26,3 m Nutzhöhe. Beschreibung von Einzelheiten. Anblasen des Ofens und Betriebsergebnisse. [Iron Steel Engr. 17 (1940) Nr. 1, S. 33/40.]

Hochofenverfahren und -betrieb. Paschke, M.: Maßnahmen zur sinnvollen Führung eines Hochofens. Anforderung an Erzzuschläge und Koks. Verteilung des Möllers im Hochofen. Windführungsüberwachung des Ofenbetriebes. Hochofenprofil. Gestaltung des Profils bei der Verhüttung armer Erze. [Techn. Bl., Düsseldorf, 32 (1942) Nr. 9, S. 67/68.]

Gebälsewind. Selbsttätige Windtrockenanlagen für Hochofenwerke.* Beschreibung einer von der Blaw-Knox Co. entworfenen selbsttätig arbeitenden Windtrockenanlage mit einem Salz als Trockenmittel. [Blast Furn. 29 (1941) Nr. 9, S. 1015/16.]

Lewis, L. L., und R. Vd. Dunne: Unterschiede der Windtrockenanlagen.* Entwicklung der Ausfrieranlagen für Luft, besonders Hochofenwind. [Blast Furn. 29 (1941) Nr. 10, S. 1119/25.]

Stahlerzeugung.

Metallurgisches. Görrissen, Johan: Ueber die Entschwefelung durch Mangan und Kalk.* [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 8, S. 347/50; vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 212.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (2. Teil, Auszug): Aachen (Techn. Hochschule).

Oelsen, Willy, und Helmut Maetz: Das Verhalten des Flußspates und der Kalziumphosphate gegenüber dem Eisenoxydul im Schmelzfluß und seine metallurgische Bedeutung.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 23 (1941) Lfg. 12, S. 195/245; vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 123/24.]

Thomasverfahren. Kootz, Theodor: Zur Theorie der Windfrischverfahren.* Erörterung. [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 7, S. 141/43.]

Siemens-Martin-Verfahren. Plückthun, J.: Versuche über gegenseitige Lösungsfähigkeit von Teerölen.* Untersuchungen zur Streckung der Heizöldecke unter weitgehender Anpassung an die jeweilige Absatzlage und unter Vermeidung von Beanstandungen der Heizölverbraucher. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 5 (1942) Nr. 2, S. 23/30.]

Younglove, E. H.: Isolierung von Siemens-Martin-Oefen. Isolierung des Gewölbes, der Kammern, Schlackentaschen usw. [Blast Furn. 29 (1941) Nr. 4, Einlage S. 37/39.]

Gießen. Guthmann, Kurt: Vorwärmen von Gießpfannen.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 9, S. 183/85.]

Verarbeitung des Stahles.

Allgemeines. Tübben, O.: Der Walzwerksbau der Fried. Krupp Grusonwerk Aktiengesellschaft, Magdeburg-Buckau. Ein kurzer geschichtlicher Rückblick.* Kruppscher Gußstahl. Grusonischer Schalenhartguß. Der Walzwerksbau bis zum Weltkrieg. Der Walzwerksbau nach dem Weltkrieg: a) Grob- und Schwerwalzwerke, b) Mittel- und Feinwalzwerke, c) Nichteisenmetallblechwalzwerke, d) Kaltwalzwerke, e) Walzen. [Techn. Mitt. Krupp, B: Techn. Ber., 9 (1941) Nr. 5, S. 95/104.]

Walzwerkszubehör. Backhaus, Karl: Rollendrehmomente bei Arbeitsrollgängen mit Rolleneinzelantrieb.* [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 8, S. 351/55; vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 212.]

Walzwerksöfen. Besse, Wilhelm: Erfolg von Sparmaßnahmen an fergasbeheizten Wärmöfen.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 8, S. 156/60 (Wärmestelle 300).]

Blockwalzwerke. Timmermann, D.: Neues Blockwalzwerk für Legierungen hoher Warmfestigkeit. Zugschrift von Peter Eyermann. [Stahl u. Eisen 52 (1942) Nr. 7, S. 143.]

Bandstahlwalzwerke. McKimm, Paul J.: Güteverbesserung von warmgewalztem Bandstahl.* Gleichmäßige Brammenvorwärmung eine der Einflußgrößen bei der Herstellung von Bandstahl. Sauerstoffanreicherung als Ursache gerissener Kanten und Walzsplitter sowie eines dichten, schwer entfernbaren Walzunders. Grundlagen der Erwärmung, Wichtigkeit einer zweckmäßigen Ofenatmosphäre. Verwendung von Stahlwalzen in den Vor- und beiden ersten Fertigerüsten verbessern die Oberfläche des Erzeugnisses und erhöhen die Lebensdauer der Walzen durch die Abdrehmöglichkeit. Das gleiche Gefüge und die mechanischen Eigenschaften stellen sich stets bei der richtigen Wahl der Fertigungstemperatur ein, gleichgültig ob das Stahlband warm- oder kaltgewickelt wird oder auf dem Warmbett abkühlt. [Steel 108 (1941) Nr. 17, S. 74, 76 u. 78/79; Nr. 18, S. 66, 69, 72 u. 74.]

Timmermann, D.: Das Röchling-Walzwerk nach den Broemel-Patenten. Zur Entwicklung der Breitbandstraßen.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 6, S. 109/14 (Walzw.-Aussch. 169).]

Rohrwalzwerke. Hoff, Hubert: Herstellung dickwandiger Rohre großen Durchmessers auf dem Radialwalzwerk von Roeckner.* Die verschiedenen älteren Verfahren zur Herstellung nahtloser Rohre. Der Verformungsvorgang beim Radialwalzwerk. Bisher ausgeführte Anlagen. Herstellung der Hohlblöcke für die Walzwerksbeschickung. [Z. VDI 86 (1942) Nr. 1/2, S. 19/21.]

Schmieden. Bestges, Ewald: Betriebsüberwachung von Kleinschmiededöfen. [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 8, S. 166/67.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Ziehen und Tiefziehen. Durer, A., E. Schmid und H. D. Graf von Schweinitz: Erleichterung der spanlosen Formung durch Phosphatschichten.* Kennzeichnung der Zieherleichterung. Mögliche Ursachen der zieherleichternden Wirkung von Zwischenschichten. Aufbau der Schichten. Oel-aufnahmevermögen. Verformbarkeit der Schichten. Einfluß auf die Turbulenz der Verformung des Werkstücks. [Z. VDI 86 (1942) Nr. 1/2, S. 15/18.]

Robbins, F. J.: Kaltgezogene Stähle. Angabe der vier wesentlichsten Gründe für die zunehmende Verwendung von kaltgezogenem Stabstahl: 1. enge Grenzen der zulässigen Maßabweichungen, 2. gutes Aussehen, 3. hohe Festigkeit und 4. ausgezeichnete Bearbeitung. Erhöhung der Festigkeits- und Streckgrenzenwerte durch Glühung unterhalb des Umwandlungspunktes. Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit und der Standzeit des Werkzeugs. [Metals & Alloys 14 (1941) Nr. 4, S. 487/89.]

Washburn, D. E.: Kalk zum Drahtziehen.* Es wird bestritten, daß die chemische Analyse eines hochkalkumhaltigen Kalkes innerhalb weiter Grenzen, der MgO-Gehalt ausgenommen, Rückschlüsse auf die Art des zu erzielenden Kalküberzuges zuläßt. Zweck und Ziel des Kalküberzuges beim Drahtziehen. Erörterung. [Wire & W. Prod. 15 (1940) Nr. 10, S. 575/77; 16 (1941) Nr. 1, S. 47.]

Wüstefeld, A., und L. Louwien: Grenzflächenvorgänge bei der spanlosen Kaltverformung von phosphatiertem Eisen und Stahl.* Bisherige Auffassung über die Wertschätzung der Phosphatschicht bei Verformungsvorgängen. Verformbarkeit der Phosphatschicht. Mechanisches Prüfverfahren für Phosphatschichten. Wirkung der Phosphatschicht mit Natronlauge. Chemische Wechselwirkung zwischen Phosphatschicht und Schmiermittel, insbesondere Seife. [Metallwirtsch. 21 (1942) Nr. 1/2, S. 7/14.]

Zapp, A. R.: Anwendung von Wolframkarbid-Werkzeugen und -Ziehsteinen. Ausführungen anlässlich einer Filmvorführung über die Verwendung von Wolframkarbid-Ziehsteinen und -Werkzeugen im Drahtverarbeitungsgewerbe, als Ziehsteine und als Verschleißstücke an den stark beanspruchten Stellen von Kaltschlagmaschinen, Federwickelmaschinen, Stacheldrahtmaschinen und anderen. [Wire & W. Prod. 16 (1941) Nr. 1, S. 50 u. 78/79.]

Einzelerzeugnisse. Cudebec, Albert B., und Erwin Loewy: Neuzeitliches Schmieden von Granaten und Erzeugung von Torpedohohlkörpern.* Amerikanische Herstellungsverfahren für reine Hohlkörperschmiedestücke unter 150 mm Dmr. und Beschreibung einer Anlage für die Herstellung von Torpedohohlkörpern, schweren Granaten und anderen nahtlosen Hohlkörpern. [Mech. Engng. 63 (1941) Nr. 11, S. 783/86.]

Herz, Paul L.: Das Feindrahtgewerbe.* Gedanken über die weiter möglichen Fortschritte im Feindrahtgewerbe, unterteilt nach Werkstoff, Schmiermittel, Ziehwerkzeug, Ziehmaschine und Erzeugungskosten. [Wire & W. Prod. 16 (1941) Nr. 2, S. 109/14.]

Schranz, F. G.: Neuzeitliche Geschossherstellungsverfahren.* Kurze Uebersicht über die in Amerika üblichen Verfahren zur Herstellung von Preßgeschossen. [Metals & Alloys 14 (1941) Nr. 3, S. 301/09; Nr. 4, S. 454.]

Schneiden, Schweißen und Löten.

Schneiden. David, E. V.: Bearbeitung von Stahlwerkstücken mit dem Schneidbrenner von Hand und selbsttätig.* Zweckmäßige Durchführung des Verfahrens beim Einschneiden von Schweißfugen, Bearbeiten von Kanten u. dgl. Angaben über Gasverbrauch bei verschiedenen Fugengrößen. Einwirkung der Schneidflamme auf das Gefüge. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 7, S. 417/28.]

Elektroschmelzschweißen. Jennings, Chas. H., und Alfred B. White: Ablenkung des Lichtbogens beim Schweißen durch magnetische Kräfte.* Als Gründe für das Auftreten eines unsymmetrischen magnetischen Feldes, das die Ablenkung des Lichtbogens bewirkt, werden genannt: 1. unsymmetrische Anordnung des magnetischen Werkstoffes um den Lichtbogen, 2. Abweichungen zwischen der theoretischen und praktischen Stromübergangsstelle, 3. Auftreten von Wirbelströmen bei Verwendung von Wechselstrom. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 10 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 427/36.]

Kostoch, F. R.: Die Lichtbogenschweißung von Blechen und Rohren aus Chrom-Molybdän-Stahl im Flugzeugbau.* Allgemeine Angaben über zweckmäßige Bedingungen beim Schweißen von Stahl mit 0,27 bis 0,33 % C, 0,4 bis 0,6 % Mn, höchstens 0,04 % P, höchstens 0,045 % S, 0,8 bis 1,1 % Cr und 0,15 bis 0,25 % Mo. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 8, S. 516/19.]

Kouwenhoven, W. B., und J. Tampico: Einfluß eines Polierens der Berührungsfläche auf den Stromübergang bei zwei sich berührenden Stahlproben.* Untersuchungen an kaltgewalzten Stahlproben mit 0,25 % C über die Abhängigkeit des Stromübergangswiderstandes von der Glätte der Berührungsfläche, dem Anpreßdruck und der Stromstärke. Bedeutung der Ergebnisse für die Widerstandsschwei-

Bung. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 10 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 468/71.]

Miller, John L., und Ernest L. Koehler: Einfluß der Stahltemperatur und Windgeschwindigkeit auf die Güte von Lichtbogenschweißungen an unlegiertem Stahlblech.* Prüfung von Schweißungen an Stahl mit 0,18 % C, 0,10 % Si und 0,62 % Mn auf chemische Zusammensetzung, Gefüge (metallographisch und röntgenographisch), Zugfestigkeit, Härte und Kerbschlagzähigkeit der Schweiße bei Grundwerkstoff-Anfangstemperaturen von 0 bis 21° sowie Windgeschwindigkeiten von 0 bis 32 km/h. Verschlechterung der Güte der Schweiße mit fallender Stahltemperatur und zunehmender Windgeschwindigkeit. Folgerungen aus den Ergebnissen für das Schweißen im Freien. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 10 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 499/504.]

Schreiber, A.: Das Hafergut-Schweißverfahren für Dünnblechschweißung.* Nachweis der Eignung des Hafergut-Schweißverfahrens für dünne Bleche von 0,5 bis 3 mm. [Elektrotechn. u. Masch.-Bau 60 (1942) Nr. 1/2, S. 15/19.]

Tannheim, Hugo: Die physikalisch-chemischen Grundlagen des Ellira-Verfahrens.* Frage, ob das Ellira-Verfahren zur Widerstands- oder Lichtbogenschweißung gehört. Untersuchungen über die elektrische Leitfähigkeit des bei der Ellira-Schweißung verwendeten Pulvers sowie über die Spannungsverhältnisse bei der Ellira-Schweißung. Röntgenuntersuchungen beim Schweißvorgang selbst. Schlußfolgerung, daß die Ellira-Schweißung eine Lichtbogenschweißung ist. [Elektroschweißg. 13 (1942) Nr. 2, S. 17/24.]

Eigenschaften und Anwendung des Schweißens. Adams, Lem: Druckschweißung mit der Sauerstoff-Azetylen-Flamme von Eisenbahnschienen.* Durchführung der Stumpfschweißung auf freier Strecke. Normalglühung der Schweißungen und Verlegung der geschweißten Schienen. Prüfung der Schweißungen durch rollende Belastung. Vorteile dieser Schweißart. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 11, S. 769/75.]

Collin, A. L., und R. P. Lowe: Einfluß von Anstrichen auf die Festigkeitseigenschaften von Schweißverbindungen.* Untersuchungen über Zugfestigkeit, Bruchdehnung und Einschnürung von Lichtbogenschweißungen an 6 mm dicken Blechen aus Stahl mit 0,21 % C, 0,45 % Mn, 0,019 % P und 0,043 % S, wobei die Bleche vorher mit Mennige, Bleiweiß, Zinkoxyd, Eisenoxyd, Bleichromat, Zinkchromat oder Graphit gestrichen worden waren. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 8 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 348/51.]

Dörnen, [J.]: Die Durchbildung der Verbindung des Steges mit der Gurtung in geschweißten Stahlbauten.* Verschiedene Vorschläge für die Ausbildung von Gurtprofilen, die eine einfache und sichere Schweißverbindung ergeben. [Bautechn. 20 (1942) Nr. 7/8, S. 61/67.]

Haufe, W.: Ueber die Herstellung und Wärmebehandlung von Sparwerkzeugen aus Schnelldrehstahl.* Das Aufschweißen von Plättchen aus Schnellstahl auf Halter aus unlegiertem Stahl. Instandsetzungsschweißung an ausgebrochenen Fräserzähnen sowie mit austenitischen Elektroden an gehärteten Bohrern. Einfluß der verschiedenen Schweißverfahren auf den Legierungsabbrand und die Schnittleistung der Werkzeuge. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 51 (1941) Nr. 19/20, S. 576/79; Nr. 21/22, S. 612/15.]

Klöppel, K.: Ueber Bruchfestigkeiten geschweißter Stahlbauten.* Notwendigkeit der Erweiterung der Abnahmeprüfungen für Stahl für Schweißzwecke. Die Bruchtheorie von Sandel als brauchbare Grundlage für die Berechnung der zum Bruch führenden räumlichen Spannungszustände. Auftreten von spröden Brüchen in Bauwerken und in Proben. Messungen über die Eigenspannungen in Aufschweißbiegeproben und an verschiedenen Profilen nach Auflegen von Schweißraupen. Einfluß von Plattendicke und Schweißspritzern auf den Bruchvorgang. Messungen über die Eigenspannungen in den geschweißten Trägern der Zoo-Brücke. Zusammenwirken von Betriebs- und Eigenspannungen beim Bruchvorgang. Zweckmäßige Wahl des Gurtprofils für geschweißte Brücken. Wechselfestigkeit geschweißter Träger im Vergleich zu genieteten und gewalzten Trägern. Schlußfolgerungen. [Elektroschweißg. 12 (1941) Nr. 12, S. 189/99; 13 (1942) Nr. 1, S. 5/14; Nr. 2, S. 25/28.]

Spraragen, W., und G. E. Claussen: Schweißbarkeit. Ein Ueberblick über das Schrifttum bis zum 1. Juli 1939.* Ursachen und Einflüsse auf die Ribbildung im Schweißgut beim Schweißen von Stählen. Arten der Ribbildung. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 7 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 289/305.]

Spraragen, W., und G. E. Claussen: Ribbildung und Sprödigkeit bei geschweißtem Stahl unter äußerer

Last. I. Brucharten und Begriffsbestimmungen für die Schweißbarkeit. Eine Uebersicht über das Schrifttum bis zum 1. Juli 1939.* Erörterung verschiedener Schadensfälle und der bisherigen Ergebnisse über deren Ursachen. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 8 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 329/47.]

Thum, A., und A. Erker: Einfluß von Kerben und Eigenspannungen auf die Dauerhaltbarkeit von Schweißverbindungen.* Entstehung und Wesen der Einbrandkerbe. „Sichtbare“ und „unsichtbare“ Kerbe. Einfluß der Einbrandkerbe auf die Dauerfestigkeit. Verbesserungsmöglichkeiten durch Nacharbeiten. Einfluß der Schweißspannungen auf die Zugschwellfestigkeit einfacher Proben und geschweißter Formstähle aus Stählen mit 37 und 75 bis 80 kg/mm² Zugfestigkeit. [Autogene Metallbearb. 35 (1942) Nr. 4. S. 49/56.]

Prüfverfahren von Schweiß- und Lötverbindungen. Wilson, Wilbur M., Walter H. Bruckner, John V. Coombe und Richard A. Wilde: Zug-Druck-Wechselversuche an Schweißverbindungen aus Baustahl.* Zugschwell- und Zug-Druck-Wechselversuche an 22 mm dicken Blechen aus folgenden Stählen bei Lichtbogenschweißungen mit Tulpen- oder Kehlnähten:

% C	% Si	% Mn	% P	% S	% V
1. 0,20 bis 0,30	0,01 bis 0,03	0,5	0,012 bis 0,016	0,028 bis 0,040	—
2. 0,17	0,20	1,22	0,022	0,066	0,10

Einfluß der Bearbeitung und des Spannungsfreiglühens auf den Verlauf der Wöhler-Kurven (bis 2 Mill. Lastspiele aufgenommen). Vergleich der Festigkeitseigenschaften mit Nietverbindungen. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 8 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 352/57.]

Bowman, R. E.: Prüfung von Punktschweißungen.* Erörterung der Vorschriften für die Eigenschaften und Prüfungen von Punktschweißungen an Stahl- und Leichtmetallblechen. Prüfungen auf Festigkeit, Zähigkeit, Korrosionswiderstand, Gefüge und Wechselfestigkeit. Mindestzugfestigkeiten von punktgeschweißten 0,1 bis 3 mm dicken Blechen aus Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 10 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 478/82.]

Fantz, F. C.: Rohrleitungen für hohe Drücke und hohe Temperaturen.* Erörterung der Vorschriften des American Society of Mechanical Engineers Boiler Code Committee und des American Standard Association Code for Pressure Piping besonders für die Schweißung, Wärmebehandlung und Prüfung geschweißter Hochdruckleitungen. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 8, S. 505/13.]

Henry, O. H., und Alfred L. Huber: Zugversuche an stumpfgeschweißten Proben aus nichtrostendem Stahl bei 20 bis 870 °.* Gleiche Zugfestigkeit, etwas höhere Streckgrenze, geringere Dehnung und gleiche Einschnürung der geschweißten Proben gegenüber den ungeschweißten aus Stahl mit 0,07 % C, 1,2 % Mn, 17,5 % Cr, 10,5 % Ni und 0,42 % Ti. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 3 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 135/37.]

Hess, Wendell F.: Güteprüfung von Schweißverbindungen.* Kennzeichen der Schweißbarkeit von Stahl und der Güte von Schweißungen. Vorschläge, die Schweißbarkeit besonders auf Grund des Härteverlaufs, der Streckgrenze, Zähigkeit und Reißfreiheit einer Schweißung zu beurteilen. Ergebnisse an Stahl mit 0,4 % C, 0,2 % Si und 0,7 % Mn bei Lichtbogenschweißung mit verschiedenen legierten Zusatzwerkstoffen. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 10 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 453/58.]

Kinzel, A. B.: Die Vorschrift der Schweißbarkeit von Stählen.* Hauptmerkmale der Schmelzschweißbarkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen. Bedeutung der Schmelzeigenschaften, Schichtung, Warmsprödigkeit, Alterungsanfälligkeit und Zähigkeit nach Abschreckhärtung. Die Zähigkeit nach Härtung infolge des Schweißens, auf die besonderer Wert gelegt wird, soll durch einen Kaltversuch einer gekerbten Flachprobe, die mit einer den Verhältnissen beim Schweißen entsprechenden Geschwindigkeit abgekühlt wurde, ermittelt werden. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 10 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 483/91.]

Lawrence, Harold: Herstellung von bei der Röntgenprüfung sich als einwandfrei erweisenden Schweißnähten.* Allgemeine Angaben über die zweckmäßigen Abmessungen von V- und Tulpennähten. Ueberlegungen über die zweckmäßigen Elektrodensorten und Schweißdrahtdurchmesser sowie über zweckmäßige Vorbereitung. Zweckmäßige Nahtformen in Abhängigkeit von der Dicke der zu verschweißenden Bleche. Ausprägung der verschiedenen Schweißfehler, wie Poren, Schlackeneinschlüsse, mangelnder Einbrand und Risse

im Röntgenbild. [Steel 108 (1941) Nr. 18, S. 76 u. 79/80; Nr. 19, S. 77, 80 u. 83; Nr. 20, S. 62, 65 u. 88.]

Mahla, E. M., M. C. Rowland, C. A. Shook und G. E. Doan: Wärmefluß in Lichtbogenschweißungen.* Untersuchungen an 6 bis 45 mm dicken Blechen aus Stahl mit 0,15 bis 0,44 % C und rd. 0,6 % Mn über die Höhe der Abkühlungsgeschwindigkeit, Gefüge und Härte im Querschnitt des geschweißten Bleches. Höchste Abkühlungsgeschwindigkeit stets im Grundwerkstoff am Schweißgrund. Ableitung einer Formel zur Voraussage der auftretenden Abkühlungsgeschwindigkeit. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 10 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 459/68.]

Sharp, H. W.: Die Beziehung zwischen dem Bruchgefüge beim Kerbschlagbiegeversuch und dem Feingefüge geschweißter Stahlproben.* Einem grobkristallinen Bruchaussehen entspricht meist ein transkristalliner Bruch, einem silbrigen Bruchaussehen ein feinkörniges Gefüge mit interkristallinem Bruch. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 7 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 306/09.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. Stadlinger, Hermann: Technische und gewerbliche Anwendung alkalischer Reinigungsmittel.* Anwendungsformen in metallverarbeitenden Betrieben. Dichte der Reinigungslösung. Arbeitsbedingungen (Abbürsten oder Abwischen. Abkochen, Fluten, Spritzen). Weiterbehandlung des Reinigungsgutes nach der Reinigung. Oelrückgewinnung. [Chemiker-Ztg. 66 (1942) Nr. 7/8, S. 66/70.]

Verzinken. Imhoff, Wallace G.: Bildung von Eisen-Zink-Legierungen in Verzinkungsbädern.* Vorgang der Ausscheidung von Eisen-Zink-Legierungen in Verzinkungsbädern. Auftretende Kristallformen. Einfluß der Badtemperatur auf die Art der Ausscheidungen. [Wire & W. Prod. 16 (1941) Nr. 7, S. 383/87 u. 408/11.]

Kepfer, R. J.: Verminderung der Schaumverluste bei der Tauchverzinkung durch Vortauchen in Zink-Ammoniumchlorid-Lösung. Vorteile beim Vortauchen in Zinkammoniumlösung gegenüber Salzsäure. [Wire & W. Prod. 16 (1941) Nr. 4, S. 248/49.]

Sandelin, Robert W.: Einfluß des Gefüges von Stahl auf die Feuerverzinkung.* Untersuchung der Abhängigkeit der Beschaffenheit und des Gewichtes der Zinküberzüge von der Kaltverformung, Korngröße und Wärmebehandlung (abgeschreckter, aufgekohlter sowie abgeschreckter und aufgekohlter Zustand) des Grundwerkstoffes (Stahl mit 0,11 oder 0,17 % C, 0,01 oder 0,41 % Si, 0,4 % Mn und 0,19 % Cu). Beträchtliche Zunahme des Ueberzuggewichtes bei Grobkornstählen. [Wire & W. Prod. 16 (1941) Nr. 10, S. 567/71 u. 574/80.]

Sonstige Metallüberzüge. Bregman, Adolph: Die Verwendung von Gleichrichtern für Elektroplattierungsanlagen.* [Iron Age 148 (1941) Nr. 11, S. 48/53.]

Plattieren. Engelhardt, Werner: Zur Weiterentwicklung der Plattierung.* Die verschiedenen Möglichkeiten der Herstellung von Verbundmetall. Versuche der Plattierung von Eisen auf Kupfer durch Erwärmung ohne Druck. Einfluß der Temperatur, der Dicke der Kupferplättchen und des Plattierdrucks auf die Festigkeit der Bindung zwischen Eisen und Kupfer. Anwendungsmöglichkeiten der Plattierung ohne Druck. [Z. Metallkde. 34 (1942) Nr. 1, S. 12/16.]

Chemischer Oberflächenschutz. Mantell, C. L.: Die Anwendung der Elektrochemie im Drahtgewerbe.* Uebersicht über die Anwendung der Elektrochemie bei der Herstellung von Draht und Drahterzeugnissen, beim Färben, Reinigen, Beizen und Plattieren des Drahtes sowie bei der Ausfällung nichtmetallischer Ueberzüge und Beläge. Kurzgefaßte Beschreibung einiger Verfahren. Erörterung. [Wire & W. Prod. 15 (1940) Nr. 10, S. 578/81; 16 (1941) Nr. 1, S. 47.]

Mechanische Oberflächenbehandlung. Milligan, Lowell H.: Schleifmittel und Schleifen. Eigenschaften der als Schleifmittel in Betracht kommenden Mineralien. Bindemittel für Schleifscheiben. Hinweise auf die Anwendungsbereiche der verschiedenen Schleifmittel. [Bull. Amer. ceram. Soc. 20 (1941) Nr. 2, S. 39/47.]

Rübmann, Heinrich: Untersuchung der Wirtschaftlichkeit einer Stahlputzmaschine gegenüber dem Knüppelputzen mit Preßluftmeißel.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 8, S. 160/64 (Betriebsw.-Aussch. 190 u. Masch.-Aussch. 91.)

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Härten, Anlassen, Vergüten. Albrecht, C.: Die Entwicklung der Salzbadhärtetechnik in den letzten fünfzig

Jahren.* Angaben über Badzusammensetzung und Aufbau der Oefen. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 51 (1941) Nr. 21/22, S. 607/09; Nr. 23/24, S. 636/38.]

Kreim, Josef: Zweckmäßige Härtung von Chrom-Mangan-Einsatzstählen nach dem Einsetzen.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 7, S. 130/36.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Gußeisen. Guzzoni, Gastone: Ghise Comuni e di Qualità. (Con la Collaborazione di A. Palmucci.) Con 105 figure e 37 tabelle. Milano: Ulrico Hoepli 1942. (XII, 238 S.) 8°.

■ B ■

Langhans, Hartwig: Ueber Schwingungsfestigkeit und Dämpfungsfähigkeit von Gußeisen bei Drehschwingungsbeanspruchung. (Mit 23 Abb.) o. O. [1944]. (34 S.) 8°. [Maschinenschrift, autogr.] — Jena (Universität), Mathem.-naturw. Diss. — Untersuchungen an vier Gußeisensorten mit 2,8 bis 3,10 % C, 1,4 bis 2,0 % Si, 0,9 bis 1,0 % Mn, 0,24 bis 0,30 % P und 0,06 bis 0,10 % S an ein- wie an zweilegierten Gußeisen mit rd. 3 % C, 1,6 bis 2,0 % Si, 1,1 % Mn, 0,2 bis 0,3 % P und 0,05 bis 0,08 % S und 0,5 % Ni bzw. 0,4 % Mo.

■ B ■

Feigin, N. I.: Ueber die Herstellung von Antifrik-tionsgußeisen.* Zweckmäßiges Gefüge von Gußeisen für Laufbuchsen. Festigkeitseigenschaften von Gußeisen mit 3,2 bis 3,6 % C, 2,2 bis 2,4 % Si, 0,6 bis 0,9 % Mn, 0,15 bis 0,25 % P, 0 bis 0,12 % S, 0 bis 0,15 % Al, 0,2 bis 0,35 % Cr, 0 bis 0,35 % Cu und 0,3 bis 0,4 % Ni. [Westn. Metalloпром. 20 (1940) Nr. 11/12, S. 15/22.]

Flußstahl im allgemeinen. Normen des American Iron and Steel Institute für legierte und unlegierte Stähle. Angaben über chemische Zusammensetzung und Verwendungsbereiche von legierten (Bau-), basischen und sauren Siemens-Martin- und Bessemerstählen, die bevorzugt verwendet werden sollen. [Steel 108 (1941) Nr. 18, S. 44/46; Nr. 19, S. 31; Nr. 20, S. 46/47.]

Baustahl. Maurer, Eduard, Otto Heinz Wilms und Heinz Kiessler: Einfluß des Phosphors und verschiedener Legierungsmetalle auf die Anlaßsprödigkeit und Warmversprödung von Baustahl.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 5, S. 81/89; Nr. 6, S. 115/21 (Werkstoffaussch. 573).] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (Auszug) von O. H. Wilms: Freiberg (Bergakademie).

Wever, Franz, und Walter Peter: Ausscheidungshärtung und Dauerstandfestigkeit von Eisen-Niob-Legierungen und nioblegierten Stählen.* [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 8, S. 357/63 (Werkstoffaussch. 574); vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 212.]

Werkzeugstahl. Die Wärmebehandlung von Molybdän-Schnellarbeitsstählen.* Einfluß der Abschreck- und Anlaßtemperatur auf die Rockwell-C-Härte von Stählen mit

	% C	% Cr	% Mo	% V	% W
1.	0,80	3,72	8,65	0,99	1,61
2.	0,85	4,25	8,25	2,00	—
3.	0,80	4,00	4,25	1,50	5,55

Standzeit der aufgeschweißten Schneiden. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 51 (1941) Nr. 23/24, S. 641/42.]

Schlegel, W. A.: Oberflächenaufkohlung und Korngröße von Schnellarbeitsstahl mit 4 % Cr, 18 % W und 1 % V.* Einfluß der Temperatur, Haltezeit, Ofengaszusammensetzung und Abmessung auf Gefüge, Korngröße, Bruchaussehen, Aenderungen im Kohlenstoff-, Chrom-, Wolfram- und Vanadinhalt der Oberflächenschicht sowie auf Längen- und Gewichtsänderungen beim Abschrecken und Anlassen von Proben. Der Stahl neigt beim Abschrecken von Temperaturen bis 1290° nicht zum Kornwachstum. Kein Einfluß der Ofengaszusammensetzung in den im Betrieb vorkommenden Grenzen auf die Korngröße. [Trans. Amer. Soc. Met. 29 (1941) Nr. 3, S. 541/622.]

Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften. Dannöhl, Walter: Die Zustands- und Eigenschaftsänderungen der Eisen-Nickel-Aluminium-Magnetlegierungen bei der Wärmebehandlung.* [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 8, S. 379/87 (Werkstoffaussch. 576); vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 213.]

Heck, Karl: Untersuchungen an elektrolytisch hergestellten schichtigen Eisen-Nickel-Bleichen.* Untersuchungen über mechanische, elektrische und magnetische Eigenschaften von sehr dünnen Uebertragerblechen. Einfluß eines Diffusionsglühens, eines Kaltwalzens und geringer Zusätze von Arsen. [Wiss. Veröff. Siemens-Werken 20 (1941) Nr. 1, S. 104/34.]

Lechowitzi, I. N.: Günstigste Wärmebehandlung von Magneten aus Chromstahl. Gefügeausbildung, magnetische Eigenschaften, Härte und Härtungsfehler bei: 1. Abschrecken von 820 bis 840° in angewärmtem Wasser; 2. Abschrecken von 840 bis 860° in Oel und 3. Abschrecken bei gebrochener Härtung von 850° in heißem Oel und dann in Wasser von Proben aus Stahl mit 0,92 % C, 0,27 % Si, 0,5 % Mn und 3,16 % Cr. [Stal 1 (1941) Nr. 4, S. 75/76.]

Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl. Archer, Weldon L.: Die Legierung für Raffinerien.* Beste Erfüllung der Forderungen an Korrosions- und Zunderbeständigkeit sowie Dauerstandfestigkeit von Werkstoffen für Verdampfer, Oelreaktionskammern und Crackrohre durch Stahl mit 4 bis 6 % Cr. Verringerung der Kalt- und Warmsprödigkeit dieses Stahles durch Zusätze von 0,5 % Mo oder 1 % W sowie durch Zusätze von Nb, Ta oder Ti; deren Einfluß auf die Dauerstandfestigkeit. [Refiner natur. Gasoline Manufacturer 20 (1941) Nr. 1, S. 55/59 u. 61.]

Bandel, J. M.: Einfluß der Kaltverformung auf die Festigkeitseigenschaften von nichtrostenden Stählen.* Elastizitätsmodul, Proportionalitäts- und 0,2-Grenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung und Druckfestigkeit folgender beiden Stahlgruppen in Längs- und Querrichtung nach Kaltverformung um 20 bis 50 %:

	% C	% Si	% Mn	% Cr	% Ni
1.	0,10 bis 0,14	0,30 bis 0,55	0,5 bis 1,5	17,1 bis 18,6	5,3 bis 8,9
2.	0,12	0,4	5,5 bis 7,9	18,2 bis 18,6	2,1 bis 4,6

Verwendbarkeit von nichtrostendem Stahl im Flugzeugbau. [Iron Age 148 (1941) Nr. 15, S. 45/52 u. 162/63.]

Findley, J. K.: Verwendung von Draht aus nichtrostendem Stahl im Flugzeugbau.* Verwendung von Stahl mit rd. 18 % Cr und 8 % Ni zu Drähten, Seilen, Federn, Stäben usw. im Flugzeugbau. Vorschriften für die chemische Zusammensetzung der einzelnen Bauteile. Gute Festigkeitseigenschaften und Korrosionsbeständigkeit dieser Stähle. [Wire & W. Prod. 16 (1941) Nr. 10, S. 581/84.]

Ostrom, K. W., und R. David Thomas jr.: Eigenschaften von Stahl mit 19 % Cr und 11 % Ni im Guß- und Walzustand sowie als Schweißgut.* Vergleichende Untersuchung von Streckgrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung, Härte, Kerbschlagzähigkeit, Gefüge und Korrosionsbeständigkeit in Salpetersäure. Wirkung einer Glühung bei 1065 und 1260°. [Weld. J. 20 (1941) Nr. 7 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 317/23.]

Rocha, H. J.: Zur Spannungskorrosion austenitischer Stähle.* Probenform und Lösungen zur Prüfung austenitischer Stähle auf Neigung zur Spannungskorrosion. Untersuchungen an Stählen mit 18 % Cr über den Einfluß des Kohlenstoff- und Nickelgehaltes — 7,6 bis 12 % — der Kaltverformung und der Gefügeausbildung — Anteil an Ferrit, Martensit und Karbiden — auf Spannungskorrosion in Kalziumchlorid-Quecksilberchlorid- und in Natronlauge-Natriumsulfid-Lösungen. Rißverlauf bei der Spannungskorrosion; ihre Ursachen. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 5 (1942) Nr. 1, S. 1/14.]

Vorschläge eines besonderen Ausschusses des Office of Production Management für die Zusammensetzung von Molybdän-Schnellarbeitsstählen und für die Wärmebehandlung von Werkzeugen aus ihnen. [Mech. Engng. 63 (1941) Nr. 10, S. 703/06 u. 718.]

Edsall, Howard Linn, und T. E. Lloyd: Elektrisch beheizte Salzbadöfen für die Wärmebehandlung von Molybdän-Schnellarbeitsstählen.* Die in den Vereinigten Staaten von Nordamerika üblichen molybdänhaltigen Schnellstähle. Angabe über ihre zweckmäßige Wärmebehandlung und Hinweis auf geeignete Salzbadöfen. [Iron Age 148 (1941) Nr. 14, S. 39/46.]

Emmons, Joseph V.: Eigenschaften und Wärmebehandlung von Molybdän-Wolfram-Schnellarbeitsstählen.* Die für den Austausch von Wolfram-Schnellarbeitsstählen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika vorge schlagenen Gruppen von Molybdän-Wolfram-Stählen mit und ohne Kobaltzusatz, ihre Wärmebehandlung und Härte. [Steel 109 (1941) Nr. 2, S. 58 u. 61.]

Hummitzsch, W.: Mittels Gasschweißung auf Kohlenstoffhalter aufgetragene Schnellstahlschneiden.* Beim Vergleich der Standzeiten von ölgehärteten Vollmessern mit aufgeschweißten, aus der Schweißhitze luftabgekühlten Schneiden bei 2 Schnellarbeitsstählen mit 0,77 % C, 4,3 % Cr, 0,7 % Mo, 1,4 % V und 11,3 % W bzw. 1 % C, 4,3 % Cr, 2,3 % Mo, 2,8 % V und 2,4 % W ergab sich eine überlegene

Draht, Drahtseile und Ketten. Albers, K.: Messen von Spannkraften in Drahtseilen.* [Z. VDI 86 (1942) Nr. 5/6, S. 92/93.]

Watt, D. G.: Biegewechselversuche an verzinktem Stahldraht.* Biegewechselfestigkeit von 2 bis 3 mm dicken Drähten aus Stählen mit: 1. 0,2 % C und 0,5 % Mn; 2. 0,5 bis 0,6 % C und 0,8 bis 1,1 % Mn; 3. 0,7 % C und 0,7 bis 1,1 % Mn nach Bleipatentierung, Feuerverzinkung und galvanischer Verzinkung. Einfluß der Dicke des Zinküberzuges und eines nachträglichen Kaltzuges auf die Wechselfestigkeit. [Wire & W. Prod. 16 (1941) Nr. 5, S. 280/85 u. 294/95.]

Federn. Rockefeller jr., J. W.: Federn für Meßgeräte mit Ausgleich des Temperatureinschlusses.* Temperaturbeiwert des Elastizitätsmoduls für Eisenlegierungen mit 0,05 bis 0,07 % C, 0 bis 7,5 % Cr, 0,6 % Mn, 0,45 % Mo, 35 bis 46 % Ni und 2,4 bis 3 % Ti. Zusammenbau von Federn aus Stählen mit einander entgegengesetztem Temperaturbeiwert. [Wire & W. Prod. 16 (1941) Nr. 2, S. 116/19.]

Samanski, E. M., und G. W. Baran: Ueber die Wärmebehandlung von Federn. Zweckmäßige Wärmebehandlung und Festigkeitseigenschaften von Schraubenfedern aus Draht: 1. mit 0,45 % C, 1,65 % Si und 0,86 % Mn und 2. mit 1,02 % C. [Westn. Metalloprop. 20 (1940) Nr. 11/12, S. 73/75.]

Einfluß der Temperatur. Rosenberg, Samuel J., und Daniel H. Gagon: Einfluß der Korngröße und der Wärmebehandlung auf die Kerbschlagzähigkeit von unlegiertem Stahl mit 0,5 % C bei tiefen Temperaturen.* Untersuchungen an 6 Stählen mit 0,45 bis 0,52 % C, 0,19 bis 0,29 % Si, 0,55 bis 0,85 % Mn, 0,019 bis 0,04 % P und 0,023 bis 0,039 % S über die Kerbschlagzähigkeit bei Temperaturen von -80 bis $+90^{\circ}$ im Walzzustand, nach Normalglühung und nach Vergütung mit Anlassen bei verschiedenen Temperaturen. Unterschiedlicher Einfluß der Korngröße bei den drei Behandlungszuständen. [J. Res. nat. Bur. Stand. 27 (1941) Nr. 2, S. 159/69.]

Einfluß von Zusätzen. Grdina, Ju. W., G. F. Babitsch, D. S. Grudew und L. L. Pinchussowitsch: Untersuchung arsenhaltiger Schienen aus Kertsch.* Untersuchungen an Stahl mit 0,5 bis 0,72 % C, 0,21 bis 0,41 % Si, 0,56 bis 1,04 % Mn und 0,08 bis 0,134 % As über Zugfestigkeit, Zähigkeit, Kerbschlagzähigkeit und Alterungsneigung. Einfluß der Wärmebehandlung auf die Festigkeitseigenschaften. [Iswestija Akademii Nauk SSSR. Otdelenije Technitscheskijch Nauk 1941, Nr. 2, S. 59/70.]

Peter, Walter: Die Wirkung des Niobs auf die Dauerstandfestigkeit von Stahl. [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 8, S. 364/68; vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 212.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

Festigkeitstheorie. Lehmann, Günther: Festigkeitsversuch und Wahrscheinlichkeitsrechnung.* Untersuchungen über die Anwendbarkeit aus den Versuchswerten abgeleiteter Werte für Großzahluntersuchungen. Zuschriften von P. Riebesell, K. Daevs und A. Beckel. [Werft Reed. Hafen 23 (1942) Nr. 1, S. 6/16.]

Thum, A., und O. Svenson: Die Verformungs- und Beanspruchungsverhältnisse von glatten und gekerbten Stäben, Scheiben und Platten in Abhängigkeit von deren Dicke und Belastungsart.* Modelluntersuchungen und Messungen über die Spannungsverteilung in geraden ungekerbten Stäben und Platten bei Biegung, in gekrümmten ungekerbten Stäben und Platten bei Biegung, in gekrümmten Platten bei Biegung und Zug. Zusammenstellung von Formzahlen für verschiedene Beanspruchungsverhältnisse. [Forsch. Ing.-Wes. 13 (1942) Nr. 1, S. 1/11.]

Zugversuch. Clark, Claude L.: Bewertung von Stählen für den Gebrauch bei hohen Temperaturen in Raffinerien. Aufführung der wesentlichen Eigenschaften und deren Prüfung. Besondere Behandlung der Kurzzeitversuche zur Ermittlung der Dauerstandfestigkeit. [Oil Gas J. 39 (1941) Nr. 42, S. 81/86 u. 88.]

Härteprüfung. Ein neuer handlicher Härteprüfer.* Angaben über ein mit „Durometer“ bezeichnetes Gerät für die Prüfung von Stahl mit einer Zugfestigkeit bis 150 kg/mm^2 , das mit unmittelbarer Messung der Eindringtiefe einer Stahl- oder Diamantspitze arbeitet. Unmittelbare Ablesung der Härte oder der umgerechneten Zugfestigkeit möglich. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 51 (1941) Nr. 21/22, S. 620.]

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. Opitz, H., und F. Meyer: Die Standzeitbestimmung für das

Schruppfräsen von Stählen hoher Festigkeit.* Standzeitbeibriff beim Fräsen. Bisherige Verfahren zur Ermittlung der Standzeit beim Fräsen. Messung des Freiflächenverschleißes als Standzeitmaß. Trennung von Standzeit und Lebensdauer. Unterschied zwischen rechnerischer Standzeit und Schnittzeit. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 51 (1941) Nr. 21/22, S. 600/03.]

Abnutzungsprüfung. Siebel, Erich, und Robert Kobitzsch: Verschleißerscheinungen bei gleitender trockener Reibung. Mit 158 Bildern und 2 Zahlentafeln. Berlin NW 7; VDI-Verlag, G. m. b. H., 1941. (27 S.) 8°. 6,50 *RM*, für Mitgl. des VDI 5,85 *RM*. — Formen des Verschleißes bei Gleitreibung ohne Schmierung: verformungsloser metallischer Verschleiß, metallischer Verschleiß mit Verformung und oxydischer Verschleiß. Einfluß des Härteverhältnisses der aufeinander gleitenden Proben, des Flächendruckes, der Gleitgeschwindigkeit, des umgebenden Gases — Luft, Stickstoff, Sauerstoff und Kohlen säure — auf den Verschleiß. ■ B ■

Saito, Seizo, und Nobutaka Yamamoto: Betrachtungen der verschiedenen Verschleißerscheinungen von Metallen und des Einflusses des Mediums auf den Verschleiß von Stahl. Versuche an Stahl mit 0,7 % C, 0,24 % Si und 0,63 % Mn in einer Amsler-Maschine in Luft, Vakuum, Wasserstoff und Stickstoff. [Trans. Soc. mech. Engrs., Japan, 5 (1939) S. I-76/89; nach Zbl. Werkstofforsch. 1 (1942) Nr. 9, S. 403.]

Sonderuntersuchungen. Damerow, E., Dr., unter Mitarbeit von Ing. E. Amand: Grundlagen zur praktischen Federprüfung mit Berechnungsbeispielen. (Mit 128 Abb.) Essen: Buchverlag W. Girardet 1941. (155 S.) 8°. 8 *RM*, geb. 8,60 *RM*. ■ B ■

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Franke, Ernst A.: Die Bedeutung der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung im Rahmen der Gesamtwerkstoffprüfung und die Haupttrichtung der Weiterentwicklung der zerstörungsfreien Prüfverfahren.* Hinweis besonders auf die Ermittlung von Fehlstellen in Werkstücken auf Grund der Beeinflussung der Wärmeleitfähigkeit des Werkstoffes durch sie; Versuchsanordnungen der Sperry Products Inc., New York, sowie von Messer, E. Franke, Macdonald und R. Berthold. [Meßtechn. 18 (1942) Nr. 1, S. 6/8.]

Metallographie.

Geräte und Einrichtungen. Elmore, W. C.: Elektrolytisches Polieren. II.* Untersuchungen über die Strom-Zeit-Beziehungen beim elektrolytischen Polieren. [J. applied Phys. 11 (1940) S. 797/99.]

Hillier, James, und A. W. Vance: Die neueste Entwicklung des Elektronenmikroskops.* Beschreibung eines neuen RCA-Ubermikroskops, das besonders gedrängt gebaut ist. [Proc. I. R. E. 29 (1941) S. 167/76.]

Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen. Johnson, William A.: Die Verwendung radioaktiver Stoffe für metallkundliche Untersuchungen. Schriftumsübersicht. [J. applied Phys. 12 (1941) Nr. 4, S. 304/05; nach Metallwirtsch. 21 (1942) Nr. 1/2, S. 3/4.]

Zustandsschaubilder und Umwandlungsvorgänge. Mathieu, Karl, und Helmut Neerfeld: Die Form der Umwandlungskurve bei erschwerter Diffusion.* [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 8, S. 389/92; vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 213.]

Rogers, B. A., und K. O. Stamm: Eine magnetische Ermittlung des A_3 -Umwandlungspunktes in Eisen.* Ermittlung der A_3 -Temperatur aus Suszeptibilitätsmessungen an Proben von etwa 0,3 g aus sehr reinem Eisen. Der A_3 -Punkt wird mit $910,5^{\circ}$, der A_2 -Punkt mit $902,5^{\circ}$ angenommen. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. Nr. 1388, 41 S., Metals Techn. 8 (1941) Nr. 7.]

Erstarrungerscheinungen. Scheil, Erich: Mathematische Behandlung des Lunkerproblems.* Aufstellung einer allgemeinen Lunkergleichung. Berechnung der Lunkerbildung in Zylindern, Kegelstümpfen, Kugeln, Zylindern mit kegeligem und beheiztem Kopf, von Kreisscheiben mit Steigern sowie bei Körpern mit rechteckigem Querschnitt. [Z. Metallkde. 34 (1942) Nr. 1, S. 2/9.]

Diffusion. Masing, Georg: Konzentrationsausgleich bei der Homogenisierung von Zonenkristallen.* Berechnung der zeitlichen Abhängigkeit eines Konzentrationsausgleichs mit Hilfe der Diffusionskonstanten. Vergleich der Berechnungen mit Beobachtungen an Zinnbronze. [Z. Metallkde. 34 (1942) Nr. 1, S. 10/11.]

Fehlererscheinungen.

Korrosion. Börsig, Fritz: Beobachtungen an Korrosionsschäden.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 9, S. 174/81 (Werkstoffaussch. 577).]

Collacott, R. A.: Korrosion von Kühlbehältern. Verhinderung der Korrosion von Kühlbehältern durch Neutralisieren der Kühlsole, durch Zusatz von $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ oder von NaOH . Ergänzen des Zinküberzugs der Behälter durch Zusatz von Zinkstaub zur Sole. [Mechan. Wld. Engng. Rec. 107 (1940) S. 505/06.]

Čupr, V.: Ueber die Existenz von Lokalelementen an Metallektroden.* [Korrosion u. Metallsch. 18 (1942) Nr. 1, S. 15/20.]

Hatch, G. B., und Owen Rice: Verhinderung der Korrosion von Stahl durch Zusätze von Hexametaphosphat.* Untersuchungen über die Korrosion von weichem Stahl in Wasser von 6 bis 22° mit unterschiedlichen Gehalten an Sauerstoff, Chlorid, Sulfat, Kalzium- und Magnesiumkarbonat und den Einfluß des Zusatzes von Hexametaphosphat auf sie. [Industr. Engng. Chem., Ind. ed., 32 (1940) Nr. 12, S. 1572/79.]

Müller, W. J.: Die Elektrochemie der Metallkorrosion in Lösungen. Die physikalisch-chemischen Gesetze des Angriffs von Metallen durch Lösungen. [Korrosion u. Metallsch. 18 (1942) Nr. 1, S. 1/3.]

Piontelli, R.: Untersuchungen über die Reaktionen zwischen Metallen und Elektrolyten. I. Allgemeiner Teil.* Statistische Theorie der Reaktionen zwischen Metallen und Elektrolyten. Grundlage der Theorie der Lokalelemente. Einfluß von Bedeckungsschichten und von Diffusionserscheinungen. [Korrosion u. Metallsch. 18 (1942) Nr. 1, S. 4/15.]

Tagaya, Masayoshi, Masao Ibaraki und Jinzaburo Yamagami: Korrosionswiderstand, elektrochemisches Verhalten und hygienisches Verhalten von Zahnmetallen.* Untersuchungen u. a. an Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni sowie Chrom-Nickel-Legierungen über die zeitliche Aenderung des Potentials in 1prozentiger Kochsalz-, Sarpetersäure- oder Milchsäurelösung. Die in Lösung gehenden Metallmengen sind von Korrosions- und physiologischen Standpunkt aus harmlos. [Japan Nickel Rev. 8 (1940) Nr. 3, S. 201/20.]

Wassermann, G.: Korrosionsuntersuchungen an Zinkblechen in natriumchloridhaltigen Lösungen. Ergebnis zehntägiger Versuche im Rühr- und Wechseltauchgerät mit künstlichem Meerwasser und Natriumchloridlösung mit und ohne Wasserstoffsperoxydzusatz. Einfluß der Politur und der Zusammensetzung des Zinks auf die Art des Korrosionsangriffs. [Korrosion u. Metallsch. 18 (1942) Nr. 1, S. 21/25.]

Wetternik, L.: Eine Apparatur zur Korrosionsprüfung in gasgesättigten Lösungen.* [Korrosion u. Metallsch. 18 (1942) Nr. 1, S. 25/26.]

Zundern. Bandel, Gerhard, und Karl Erich Volk: Die Prüfung der Zunderbeständigkeit von legierten Stählen.* [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 8, S. 369/78 (Werkstoffaussch. 575); vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 212/13.]

Chemische Prüfung.

Geräte und Einrichtungen. Sterner-Rainer, Roland: Ueber die wichtigsten Eigenschaften einiger standardisierter Umschmelz-Aluminiumlegierungen.* Untersuchung des Gasgehaltes von Aluminium-Umschmelzlegierungen durch die Vakuumprobe. Apparatur: Glasglocke mit Untersatz und Vakuumpumpe. [Aluminium, Berl., 23 (1941) Nr. 10, S. 477/85; 24 (1942) Nr. 2, S. 49/63.]

Maßanalyse. Erber, W.: Ueber die Jodidbestimmung mit Hilfe von EisenIII-chlorid und ihre Anwendung zur Trennung von Chlor-Ion und zur Silberbestimmung.* Es wurden die Bedingungen untersucht, unter denen die Reaktion $\text{Fe}^{+++} + \text{J}^- = \text{Fe}^{++} + \frac{1}{2} \text{J}_2$ eine quantitative und schnelle Jodidbestimmung ermöglicht. Vorteilhaft namentlich für Reihenanalysen als Restmethode zur Bestimmung von Silber. [Z. anal. Chem. 123 (1942) Nr. 5/6, S. 161/65.]

Einzelbestimmungen.

Mangan. Kempf, Hubert: Die Schnellbestimmung von Mangan, Phosphor, Schwefel und Silizium in Roheisen.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 7, S. 136/40 (Chem.-Aussch. 152).]

Meßwesen (Verfahren, Geräte und Regler).

Sonstiges. Grundmann, Walter, Prof. Dr., Braunschweig: Verfahren und Geräte zur Bestimmung der Staub- und Kernbeimengungen der Luft. (Mit zahlr. Abb.) Weimar: Verlag „Glas und Apparat“, R. Wagner Sohn, 1942. (2 Bl., 75 S.) 8°. 3,50 *R.M.* (Glasinstrumentenkunde, Bd. 5.) ■ B ■

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Beton und Eisenbeton. Tengvik, Nils: Vergleichende Untersuchungen an Knotenstählen und hochwertigem Betonstahl.* [Tekn. T. 71 (1941) Nr. 50, S. 525/33.]

Betriebswirtschaft.

L'Orange, Rudolf, Dipl.-Ing., Betriebsführer der Gebr. L'Orange Motorzubehör: Der Hersteller-Ring. Ein Weg, den Klein- und Mittelbetrieben die Vorteile des Großbetriebs zu sichern, jedoch dessen Nachteile zu vermeiden. (Mit 12 Abb.) Stuttgart-O.: Forkel-Verlag, Verlag für Wirtschaft und Verkehr, Forkel & Co., (1942). (123 S.) 4°. Geb. 12 *R.M.* ■ B ■

Völker, Helmut: Die Methoden des zwischenbetrieblichen Vergleichs in der Industrie. (Mit 11 Abb.) Buhl-Baden (1940): Konkordia, A.-G. für Druck und Verlag. (110 S.) 8°. — Frankfurt (Universität), Wirtschafts- u. Sozialwissenschaftl. Diss. ■ B ■

Daevs, Karl, und August Beckel: Auswertung von Betriebszahlen und Betriebsversuchen durch Großzahl-Forschung.* Zweck der Großzahl-Forschung. Analyse von Häufigkeitskurven bei der Großzahl-Forschung. Anwendungsbeispiele auf Gebieten, die der Chemie nahestehen. Allgemeine Anwendbarkeit der Großzahl-Forschung. [Chem. Fabrik 14 (1941) Nr. 7, S. 131/43.] — Auch als S.-A. erschienen: Berlin 1942.

Euler, Hans: Stand der Refa-Arbeiten im Eisenhüttenwesen. [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 6, S. 123.]

Allgemeine Betriebs- und Werkstättenorganisation. Euler, Hans: Das Leistungsbild als Hilfsmittel zur Rationalisierung und Leistungssteigerung in Walzwerken.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 8, S. 167/68.]

Kostenwesen. Kommentar der RPÖ und LSÖ und weiterer Erlasse. Die Preisbildung bei öffentlichen Aufträgen. Hrg. u. bearb. v. Ministerialrat Otto Hess, Abteilungsleiter beim Reichskommissar für die Preisbildung, Oberreg.-Baurat Dr.-Ing. F. Zeidler, Gruppenleiter im Wehrwirtschaftsstab unter Mitarbeit von Dipl.-Kfm. Dr. Max E. Pribilla u. Dipl.-Kfm. Dr. Karl Schwantag, Wirtschaftssachverständige beim Reichskommissar für die Preisbildung. Hamburg: Hanseatische Verlagsanstalt, A.-G. 8°. — 5. Nachlieferung zur 1. u. 2. Aufl. (42 Bl.) 2,52 *R.M.* — Die Nachlieferung ergänzt den Kommentar auf den Stand vom 20. November 1941. ■ B ■

Weigmann, Walter, Dr., Dipl.-Ing. u. Dipl.-Kfm., ord. Professor der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Göttingen: Selbstkostenrechnung, Preisbildung und Preisprüfung in der Industrie. 2., wesentl. erweit. Aufl. Leipzig: G. A. Gloeckner 1941. (VI, 198 S.) 8°. Geb. 6,80 *R.M.* ■ B ■

Volkswirtschaft.

Wirtschaftsgebiete. Kohle und Eisen in Australien und Neuseeland.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 9, S. 195/96.]

Bergbau. Die Entwicklung der Donez-Kohleindustrie.* Bedeutung des Donez-Kohlebeckens für die Sowjetwirtschaft. Bewertung des Donez-Kohlebeckens. Chemische Zusammensetzung der Kohle. Entwicklung der Kohlenindustrie. Stand der Kohlenveredelung. [Osteuropamarkt 21 (1941/42) Nr. 7/8, S. 185/96.]

Soziales.

Unfälle, Unfallverhütung. Schwantke: Unfallschutz in Drahtziehereien.* [Reichsarb.-Bl. 22 (1942) Nr. 5, S. III 55/57.]

Zweiling, G.: Verhütet Kohlenoxydvergiftungen!* Beispiele von Kohlenoxydvergiftungen in Stahlwerken und Gießereien. [Gießerei 29 (1942) Nr. 3, S. 47/48.]

Gewerbehygiene. Schaefer, H.: Röntgenstrahlenschutz in technischen Betrieben.* Die schädigenden Wirkungen der Röntgenstrahlen; die ohne Gesundheitsschädigung tragbare Menge an Röntgenstrahlen; Schutzmaßnahmen im Betriebe. [Z. VDI 85 (1941) Nr. 49/50, S. 947/52.]

Wirtschaftliche Rundschau.

Kriegs- und Nachkriegsaufgaben.

Auf der Hauptversammlung der Deutschen Reichsbank am 17. März 1942 sprach der Präsident der Reichsbank, Reichswirtschaftsminister Walther Funk, ausführlich über die gegenwärtige Wirtschafts- und Finanzlage sowie die sich daraus ergebenden Fragen. Er ging zunächst auf die den wachsenden Kriegsbedürfnissen angepaßten Aufgaben der Reichsbank ein. „Die Produktion und Arbeit des deutschen Volkes“, so stellte er fest, „sowie das unerschütterliche Vertrauen zum Führer und zum Endsieg der deutschen Massen garantieren dabei die Stabilität der Währung. Die beste Garantie aber ist die Sicherstellung der kriegswichtigen Produktion und die rechtzeitige Vorsorge für die Befriedigung weitersteigenden Kriegsbedarfs.“

Aus der Forderung des konzentrischen Kräfteinsatzes zur weiteren Leistungssteigerung ergeben sich für die Geld- und Währungspolitik sowie für die Kriegsfinanzierung bedeutsame Folgerungen.

Der Minister fuhr dann fort: „Die volkswirtschaftliche Erzeugung Großdeutschlands ist auch im vergangenen Jahre gestiegen. Der Hauptanteil entfällt naturgemäß auf die Rüstungsgüter. Diese Steigerung ging auf Kosten der Verbrauchsgüterherstellung. Von dieser nahm wiederum der öffentliche Sektor, insbesondere also die Wehrmacht, einen steigenden Anteil in Anspruch, so daß der zivile Bedarf weiter einschrumpfte. Auch der Produktionsapparat konnte noch verbessert und vermehrt werden.“

Aber die Einkommen stiegen stärker als die Gesamtproduktion. Eine Kluft zwischen der Güter- und der Geldseite der Volkswirtschaft ist in einem langen Kriege zwangsläufig. Wir haben es aber durchaus in der Hand, ihre Auswirkungen zu begrenzen und erträglich zu gestalten. Wir müssen entweder von der Güterseite her dem Problem beikommen, indem wir die Güterherstellung vermehren und verbilligen, oder wir müssen durch erhöhte Steuern die Einkommen heruntersetzen. Den größten Erfolg werden wir mit der gleichzeitigen Anwendung beider Methoden haben, was jetzt auch im Gange ist.

Das Vertrauen in die Stabilität der Währung und die Sicherheit der Sparguthaben wird gesichert, wenn der Sparer erkennt, daß die Staats- und Wirtschaftsführung die Probleme klar sieht und die notwendigen Maßnahmen ergreift, auch wenn der einzelne hierbei ein persönliches Opfer bringen muß. Hierzu gehört, daß die Erzeugung ständig erhöht, verbessert und verbilligt wird, daß ein Mangel an lebensnotwendigen Gebrauchsgütern nicht zur Minderung der Leistung führt, und daß die innere und äußere Verschuldung nicht eine Höhe erreicht, die durch Arbeitsleistungen in einer begrenzten Zeit nicht auf ein für die Währung und den Lebensstand erträgliches Maß wieder abgetragen werden könnte. Nach allen diesen Richtungen hin besteht für das deutsche Volk kein Anlaß zur Besorgnis. Die Leistungssteigerung garantiert die ersten beiden Voraussetzungen, und die Kriegsschuld, die nach dem heutigen Stande überhaupt unbedenklich ist, wird selbst bei längerer Kriegsdauer nach der siegreichen Beendigung des Krieges auch kein Problem sein, weil dann billige Rohstoffe und Arbeitskräfte für Deutschland in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen werden, um diese Schuld abtragen zu können.

Dann werden auch die Clearingsalden kein Problem mehr sein. Unvermeidliche Spannungen können jederzeit durch Bevorschussung oder Diskontierung der entsprechenden Forderungen überbrückt werden. Diese Clearingforderungen sind für die europäischen Notenbanken sicherlich eine bessere Notendeckung als das Gold, dessen Zukunftswert noch völlig im ungewissen liegt. Der Clearingverkehr hat aber noch einen weiteren sehr beachtlichen Vorteil: Durch die Vereinbarung von festen Umrechnungssätzen wird den einzelnen Nationalwirtschaften die Möglichkeit zu einer langfristigen Erzeugungsplanung gegeben und somit trotz Krieg und Devisenbewirtschaftung eine Grundlage zur Erweiterung der Herstellung und des zwischenstaatlichen Güteraustausches geschaffen.

Die Reichsmark hat sich im Laufe des Krieges nicht nur behauptet, sondern so durchgesetzt, daß sie heute für den überwiegenden Teil des europäischen Güteraustausches als Rechnungsgrundlage dient.

Um aber auf die Kluft zwischen Geld- und Gütermenge zurückzukommen, so können wir keineswegs eine Entwicklung zulassen, die uns später einmal zu scharfen Deflationsmaßnahmen zwingt. Deshalb muß das überschüssige Geldeinkommen so weit vom Staate abgeschöpft werden, als dies nicht zu einer Ver-

minderung des Leistungswillens, zu einer Verhinderung kriegsnotwendiger Erzeugungsausweitung und zu sozialen Härten führt, und es brauchen auch nicht Reserven für Investitionen angelegt werden, die auf absehbare Zeit hinaus nicht realisiert werden können; denn die volkswirtschaftlich notwendigen Investitionen wird die Politik des billigen Geldes stets zulassen, eine Politik, die auch nach dem Kriege maßgebend sein wird.

Auf dem Gebiete der Zinsentwicklung hat sich im letzten Jahre eine Konsolidierung angebahnt. Auch zu dieser Frage gab es eine Zeitlang zahlreiche Expertisen zu lesen, die alle möglichen Lösungen und Kombinationen, sogar bis zum zinslosen Staatskredit, berücksichtigten. In diesem Zusammenhange sei erwähnt, daß das Reich im letzten Jahre bei der Reichsbank im Durchschnitt nur 1,77 % Zinsen zahlte. Die Wirtschaft hat auch diese ‚Nervenprobe‘ bestanden und sich in der Zwischenzeit davon überzeugt, daß wir die Kirche im Dorf lassen. Von einer einzigen Aenderung der Geldmarktsätze abgesehen, die im Juni erfolgte, herrschte im Jahre 1941 Zinsruhe, die allen Kreisen die erwünschte Gelegenheit gab, sich auf die neue Zinsebene auszurichten. Um den hierbei unvermeidlichen Verwaltungsaufwand auf ein in Kriegszeiten vertretbares Mindestmaß zu beschränken, hat die Reichsregierung die bekannte Pfandbriefkonversion angeordnet. Für die Schuldverschreibungen der Länder und Gemeinden steht eine ähnliche Regelung bevor.“

Reichsminister Funk kam weiter auf die bekannten Maßnahmen zur Eindämmung der übersteigerten Aktienkurse zu sprechen. Mit den Aktien, die jetzt aufgerufen werden, werde voraussichtlich genügend Material zur Verfügung stehen, um die Kurse auf einem Stand zu halten, der renditemäßig verantwortet werden kann. Die Wirtschaft wird erhebliche neue Lasten in diesem Jahr zu tragen haben. Die tief eingreifenden Rationalisierungsmaßnahmen, die jetzt durchgeführt werden, müssen auch vielfach finanzielle Auswirkungen nach sich ziehen. Große Teile der deutschen Wirtschaft werden Strukturwandlungen erfahren. Liquiditätssorgen werden auftauchen sowohl bei den stillgelegten oder umgestellten Betrieben, die die Substanz durchhalten wollen (man denke hier insbesondere auch an den Handel), als auch bei denen, die stark erweiterte Erzeugungspläne durchführen müssen. Auch wenn die Leistungssteigerung in jeder Hinsicht gefördert werden wird, so werden andererseits eine straffere Preispolitik und eine schärfere Erfassung von Mehrerträgen im Kriege auch die Gewinnergebnisse beeinflussen. Die deutsche Wirtschaft ist allerdings stark genug, um für ihre weitere Entwicklung durchaus zuversichtlich gestimmt zu sein. Man würde es aber bedauern, wenn von der bisherigen Lenkung der Aktienmärkte zu der starren Methode der Zwangskursfestsetzung übergegangen werden müßte. Wir werden nichts unversucht lassen, um den Aktienmarkt trotz aller Problematik des heutigen Zustandes wieder gesund und funktionsfähig zu machen. Disziplin wird dabei auch vom Kreditgewerbe und vom Kapitalanleger verlangt werden müssen.

Zum Schluß kam Reichsbankpräsident Funk noch einmal auf die Rationalisierung und die allgemeine Leistungssteigerungsaktion zurück, die sowohl Männer für den Wehrdienst frei machen soll, als auch eine weitere effektive Leistungssteigerung unter Verbilligung der Erzeugung zum Ziele hat. Die Maßnahmen erstrecken sich nicht etwa ausschließlich auf die Rüstungsbetriebe im engeren Sinne, die Planungen umfassen vielmehr den gesamten Bereich unserer nationalen Erzeugung. Sie werden nicht vom grünen Tisch aus, sondern von Männern der Praxis, und zwar jetzt schon mit gutem Erfolg, durchgeführt. Die durch die Rationalisierung angestrebte Leistungssteigerung und Kostensenkung beschränkt sich natürlich nicht auf den industriellen Teil der Volkswirtschaft. Auch die Verwaltung muß sich diesen dem einzelnen manchmal schmerzhaften, in der Gesamtwirtschaft aber notwendigen Maßnahmen unterziehen. Die Frage der Betriebsvereinfachung steht auch im Hause der Reichsbank seit langem schon im Vordergrund. Zu erinnern ist hierbei an die während des Krieges durchgeführte Neuordnung im Ueberweisungsverkehr. Im Berichtsjahr wurden außerdem noch zahlreiche innerbetriebliche Vereinfachungen vorgenommen. Auch auf dem Gebiete des Wertpapiersammelverkehrs wird eine wesentliche Vereinfachung eintreten in der Form, daß der gesamte stücklose Verkehr über die Reichsbank abgewickelt wird. Für diese Regelung sind Wettbewerbs- oder Rentabilitätsgründe selbstverständlich in keiner Weise entscheidend.

Der Minister schloß mit der Feststellung, wie lautlos in den vergangenen Monaten sich die letzte entscheidende wirtschaftliche Umschaltung auf die neue Kriegslage in Deutschland vollzog. Die nationalsozialistische Wirtschaftspolitik habe damit wohl ihren bisher größten Erfolg erzielt. Endlich sei es auch gelungen, aus den beiden extremen Wirtschaftsrichtungen, der Autarkie und der arbeitsteiligen Weltwirtschaft, eine Synthese zu schaffen; die von Deutschland seit Jahren angestrebte wirtschaftliche Solidarität sei nunmehr Wirklichkeit geworden. Ziel und Zweck der europäischen Neuordnung können schon heute klar umrissen werden, nämlich aus der Schicksalsgemeinschaft des Krieges eine Lebensgemeinschaft für den Frieden zu schmieden.

Verlängerung der Eisenverbände. — In den Hauptversammlungen der Rohstahlgemeinschaft und der angeschlos-

senen Verkaufsverbände wurden die Vorsitzter wiedergewählt. Bei der Bandeisen-Vereinigung wurde an Stelle des im Osten als Major gefallenen Vorsitzers Fabrikant G. E. Petersen neu gewählt Konsul H.-G. Wuppermann.

Bei allen Verbänden sind, wie aus den erstatteten Lageberichten hervorging, durchgreifende weitere Rationalisierungsmaßnahmen eingeleitet, teils durch erneute Verringerung und Zusammenlegung von Profilen und Güten, teils durch vermehrte Konzentration der Walzwerksfertigung selbst.

Die Hauptversammlung der Rohstahlgemeinschaft beschloß einstimmig die Verlängerung des Verbandsvertrages auf der bisherigen Grundlage um weitere zwei Jahre, d. h. bis zum 30. Juni 1944. In Anpassung an diesen Beschluß erfolgte auch bei den übrigen Verbänden einstimmig eine Verlängerung bis Mitte 1944.

Die neue Unfallversicherung.

In der Unfallversicherung herrschte bisher — im Gegensatz zu den übrigen Versicherungszweigen — der Grundsatz der Betriebsversicherung. Der Versicherung unterlagen zunächst bestimmte, durch ihre besondere Gefährlichkeit gekennzeichnete Betriebe. Da mit fortschreitender Industrialisierung der Kreis der geschützten Betriebe ständig erweitert werden mußte, war durch die vielen Ergänzungen die Uebersicht über das Gesetz erschwert. Hieraus ergab sich die Notwendigkeit einer grundlegenden Aenderung der Unfallversicherung. Diese ist nunmehr durch das Sechste Gesetz über Aenderungen in der Unfallversicherung vom 9. März 1942¹⁾ erfolgt. Es ist doppelt anerkennenswert, daß während des Krieges, ungeachtet der vielen vordringlichen Aufgaben, in einer so umfassenden Weise eine soziale Frage von größter Bedeutung gelöst worden ist.

An die Stelle des Grundsatzes der Betriebsversicherung tritt der Grundsatz der Personenversicherung. Von der Unfallversicherung erfaßt werden in Zukunft „alle auf Grund eines Arbeits-, Dienst- oder Lehrverhältnisses Beschäftigten“, also auch kaufmännische Angestellte, Hausgehilfinnen, Heimarbeiter u. a. m.

Ferner ist durch das neue Gesetz der Kreis der selbständigen Personen, die von der Unfallversicherung erfaßt werden, erweitert worden. Geschützt wird in Zukunft auch, wer bei Unglücksfällen, gemeiner Gefahr oder Not Hilfe leistet, oder wer sich bei Verfolgung oder Festnahme einer Person, die einer strafbaren Handlung verdächtig ist, oder zum Schutze eines widerrechtlich Angegriffenen persönlich einsetzt.

Besondere Hervorhebung verdient für die gewerbliche Wirtschaft, daß Lehrlinge und ehrenamtlich Lehrende in Betriebsstätten, Lehrwerkstätten, Fach- und Berufsschulen und ähnlichen Einrichtungen ausnahmslos unter den Unfallschutz fallen. Hiermit ist einem berechtigten Wunsche der beteiligten Stellen entsprochen worden.

Folgerichtig spricht das neue Gesetz nicht mehr vom Betriebs-, sondern vom Arbeitsunfall. Nach wie vor schließt verbotswidriges Handeln die Annahme eines Unfalles nicht aus.

¹⁾ Reichsgesetzblatt I, Nr. 22 vom 13. März 1942, S. 107/14.

Die Unfallrente berechnet sich nach dem Jahresarbeitsverdienst. Als Jahresarbeitsverdienst gilt der Arbeitsentgelt, den der Verletzte während des letzten Jahres vor dem Unfall bezogen hat, oder, falls dies für den Verletzten günstiger ist, das Dreihundertfache des durchschnittlichen Verdienstes für den vollen Arbeitstag im Unternehmen. Für Unfälle, die nicht mit dem Arbeitsverhältnis zusammenhängen, aber trotzdem geschützt sind, gilt als Grundlage das Erwerbseinkommen, das der Versicherte vor dem Unfall gehabt hat. Läßt sich die Berechnung des Jahresarbeitsverdienstes nicht durchführen oder erscheint der errechnete Jahresarbeitsverdienst unbillig, so ist der Jahresarbeitsverdienst nach billigem Ermessen festzustellen. Hierbei ist außer den Fähigkeiten, der Ausbildung und der Lebensstellung des Verletzten seine Erwerbstätigkeit zur Zeit des Unfalles oder, soweit er nicht gegen Entgelt tätig war, eine gleichartige oder vergleichbare Erwerbstätigkeit zu berücksichtigen. Von dieser Bestimmung soll nur in Ausnahmefällen Gebrauch gemacht werden. Bestehen geblieben ist die Jahresarbeitsverdienstgrenze. Nach wie vor erstreckt sich die Versicherung auf den Jahresarbeitsverdienst bis zu einem Höchstbetrage von 7200 R.M.

Die Leistungen der Unfallversicherung sind wesentlich verbessert worden. So fallen die letzten aus den Krisenjahren vor 1933 herrührenden Kürzungen der Renten für Unfälle aus der Zeit vom 1. Juli 1927 bis zum 31. Dezember 1931 fort. Da das Gesetz rückwirkend mit dem 1. Januar 1942 in Kraft tritt, kommen die Rentner schon von diesem Zeitpunkt an in den Genuß der Verbesserungen.

Die Berufsgenossenschaften bleiben weiterhin Träger der Unfallversicherung. An eine wesentliche Erweiterung der Verwaltung ist nicht gedacht. Wie der Reichsarbeitsminister anlässlich der Veröffentlichung des Gesetzes ausführte, werden daher neue Verwaltungskosten kaum entstehen. Auch die Beiträge können voraussichtlich niedrig gehalten und fast in voller Höhe für die Sachleistungen und für die Geldleistungen an die Versicherten und ihre Angehörigen verwendet werden. Die geldliche Belastung wird daher nach den Worten des Reichsarbeitsministers weder für die Wirtschaft im Ganzen noch für das einzelne neu erfaßte Unternehmen besonders fühlbar werden.

Vereins-Nachrichten.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Behr, Günther*, Dipl.-Ing., I.-G. Kattowitz, Königs- u. Laura-hütte, Qualitätsstelle, Königshütte (Oberschles.), Wohnung: Jahnstr. 18. 37 025
- Flieger, Hermann*, Werkstoff-Prüfingenieur, Flugmotorenwerke, Wien-Mödling; Wohnung: Wien IV/50, Gußhausstr. 21. 40 166
- Herbsthofer, Jörg*, Dipl.-Ing., Oberingenieur, Vogel & Noot A.-G., Werk Mitterdorf, Mitterdorf (Mürztal); Wohnung: Wartberg (Mürztal), Villa Bührlen. 39 138
- Latta, Franz*, Dr.-Ing., Leiter der Qualitätsstelle der Bismarck-hütte, Königshütte (Oberschles.); Wohnung: Beuthen (Oberschles.), Oberbürgermeister-Brüning-Str. 8. 30 086
- Wohne, Artur*, Oberingenieur, Stahlwerke Röchling-Buderus A.-G., Wetzlar; Wohnung: Braunfels (Lahn), Wintersburgstraße, Haus Groß. 28 199

Gestorben:

- Schellewald, E.*, Dr.-Ing. E. h., Berlin-Steglitz. * 27. 9. 1866, † 21. 1. 1942. 09 072

Neue Mitglieder.

- Biernath, Albert*, Betriebsingenieur, Röchling'sche Eisen- u. Stahlwerke G. m. b. H., Völklingen (Saar); Wohnung: Schaffhausen (Saar), Hostenbacher Str. 20. 42 106
- Henkel, Adolf*, Wirtschaftsingenieur, Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke G. m. b. H., Völklingen (Saar); Wohnung: Kühlweinstr. 55. 42 107
- Hillinger, Karl*, Dipl.-Ing., wissenschaftl. Assistent der Techn. Hochschule Berlin-Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 35; Wohnung: Berlin-Friedenau, Rheinstr. 51. 42 108
- Kirchner, Heinrich*, Dipl.-Ing., Betriebsingenieur, Vereinigte Oberschles. Hüttenwerke A.-G., Abt. Julienhütte, Bobrek-Karf 1 über Beuthen (Oberschles.); Wohnung: Eichendorffstraße 10. 42 109
- Warns, Karl-Helmut*, Geschäftsführer der Mannesmann Export G. m. b. H., Büro Brüssel, Brüssel (Belgien), 65, Rue Montagne-Aux-Herbes-Potagères. 42 110
- Wingen, Jakob*, Oberingenieur, Bergische Stahl-Industrie, Remscheid; Wohnung: Kölner Str. 56. 42 111