



#### Den Heldentod für Kaiser und Reich starben unsere Mitglieder:

Dipl.-Ing. Walter Becker, Düsseldorf, Oberleutnant der Landwehr im Pionier-Regiment 24, am 25. 9. 1915.

Ingenieur Paul Emming, Hüsten i. W., Leutnant der Reserve im Infanterie-Regiment 172, am 25. 9. 1915.

Oberingenieur Franz Freudenberg, Gleiwitz, Oberleutnant der Reserve im Korpsbrückentrain.

Dipl.-Ing. Heinrich Goebbels, Haspe i. W., Leutnant der Landwehr im Landwehr-Infanterie-Regiment 39, am 9. 5. 1915.

Dipl.-Ing. Wilhelm Reich, Frankfurt a. M., Unteroffizier im Großherzoglich-Hessischen Landsturm-Bataillon 5 Darmstadt, am 20. 8. 1915.

Dipl.-Ing. Eugen Schipprak, Mülheim a. d. Ruhr, Kaiserlicher Marine-Ingenieur der Reserve, am 22. 10. 1915.

Geschäftsführer Hugo Schmelzkopf, Düsseldorf, Gefreiter im Ersatz-Jäger-Bataillon 7 Bückeburg, am 21. 9. 1915.

### Beschreibung des Paketierverfahrens auf der Burbacher Hütte.

Von A. Wintrich in Burbacher Hütte bei Saarbrücken.

Auf Anregung von Kommerzienrat Kamp in Berlin und Direktor Heynen in Burbach habe ich mich entschlossen, das früher so streng gehütete Geheimnis der Paketierungskunst — den älteren Herren zur Erinnerung und den jüngeren zur Kenntnis und zum Studium — zu veröffentlichen.

Die Leistung des Walzwerks der Burbacher Hütte an fertigem Eisen betrug im Jahre 1880/81 60 000 t, und zwar nur Schweißisen. An Puddelöfen waren 64 bis 66 im Betriebe. In den nächsten Jahren wurden noch sechs Puddelöfen gebaut, so daß die Höchstzahl der im Betriebe befindlichen Öfen 72 betrug. Walzstraßen waren im Betriebe: vier Luppenstraßen und drei Fertigisenstraßen. An zwei Luppenstraßen war je ein Gerüst angehängt zur Herstellung von Schweißisen (Fußisen) von 30 bis 60 mm Breite

und einigen kleineren Fertigprofilen. Von den Luppenstraßen waren zwei alte Duostraßen und zwei neuere Triostaßen. Der Schweißisenverbrauch zu den Paketen war sehr groß; es wurden nur etwa die Hälfte der Profile in einer Hitze ausgewalzt und daher die Herstellungskosten der fertigen Eisen ziemlich hohe. An fertigen Profilen wurden hauptsächlich Lang- und Querschwellen, I-Eisen von 80 bis 550 mm, L-Eisen von 56 bis 300 mm, U-Eisen, Bulbeisen von 127 bis 300 mm, Zoresisen, T-Eisen, Kreuzisen, zwei Säuleneisenprofile und drei Grubenschienenprofile gewalzt. Von Winkeleisen wurde damals nur ein Profil 130/65 gewalzt, die Normalwinkelprofile wurden nach und nach gemacht, so daß Ende der achtziger Jahre alle Normalprofile von  $\sphericalangle$  40/40 bis  $\sphericalangle$  160/160 gewalzt wurden. Die Öfen im Walzwerk waren größtenteils gewöhn-



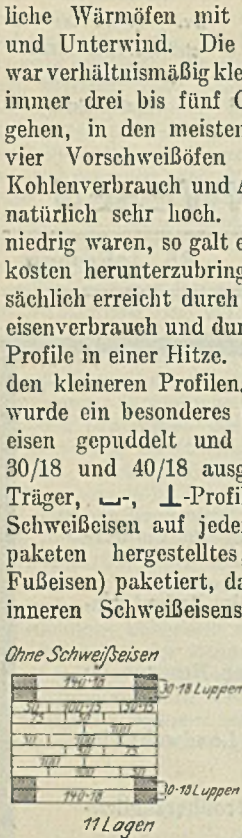


Abbildung 1. Paket mit zwei Luppeneisen 13 x 18.

liche Wärmöfen mit schrägliegendem Rost und Unterwind. Die Erzeugung der Oefen war verhältnismäßig klein, und deshalb mußten immer drei bis fünf Oefen auf eine Straße gehen, in den meisten Fällen also zwei bis vier Vorschweißöfen und ein Fertigofen. Kohlenverbrauch und Abbrand waren deshalb natürlich sehr hoch. Da die Verkaufspreise niedrig waren, so galt es also, die Erzeugungskosten herunterzubringen. Dies wurde hauptsächlich erreicht durch verminderten Schweiß-eisenverbrauch und durch Auswalzen fast aller Profile in einer Hitze. Angefangen wurde mit den kleineren Profilen. Zu diesem Zwecke wurde ein besonderes rotbruchfreies Luppeneisen gepuddelt und in den Abmessungen 30/18 und 40/18 ausgewalzt. Die kleineren Träger,  $\neg$ ,  $\perp$ -Profile, wurden mit zwei Schweißeisen auf jeder Kante (aus Schrottpaketen hergestelltes, einmal geschweißtes Fußeisen) paketiirt, dann wurde an Stelle des inneren Schweißeisens ein Luppeneisen von 30/18 eingelegt, und die Walzung ging vorzüglich, dann wurden an jede Kante zwei Luppeneisen 30/18 gelegt, und auch das ging gut (vgl. Abb. 1). Somit waren bei diesen Paketen 15% Schweißeisen gespart. Von dieser Paketierungsart wurde nicht

mehr abgegangen, solange man Schweißeisen gewalzt hat. Es kam sehr selten vor, daß die Stäbe unsauber wurden. Allerdings mußten gute Hitzten gemacht werden. So ging es denn weiter; auch für größere Profile, bei welchen zwei Lagen Schweißeisen aufeinander paketiirt waren, wurde die innere Lage immer durch Luppen ersetzt, so daß eine Ersparnis an Schweißeisen von 25 bis 30% des Gesamtverbrauchs erzielt wurde. Es wurde dann die Erzeugung auch erhöht durch Auswalzen fast aller Profile in einer Hitze und durch Walzen größerer Längen. Die Träger wurden nach und nach alle in einer Hitze gewalzt mit Ausnahme von I N. P. 55; die  $\neg$ -Eisen wurden nachher auch alle in einer Hitze gewalzt, bis einschließlich 240 mm hoch. Die höheren  $\neg$ -Eisen 250, 260, 300 wurden auch zum Teil in einer Hitze gewalzt. Da nun nicht mehr so viel Schweißeisen gebraucht wurde (also aus Schrottpaketen hergestelltes Fußeisen) und nach und nach die meisten Profile in einer Hitze gewalzt wurden, stieg die Erzeugung von Jahr zu Jahr ganz bedeutend, so daß im Jahre 1889 an Fertigeisen rd. 100 000 t erzeugt wurden. Durch den ge-

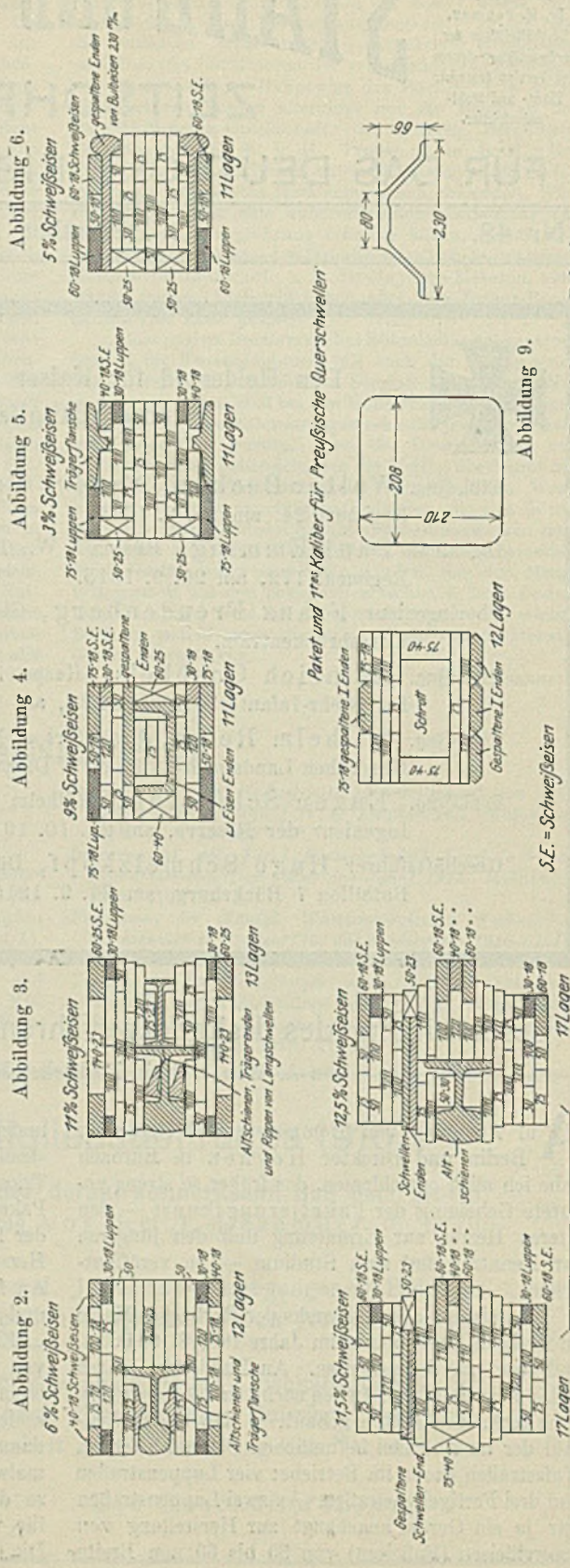
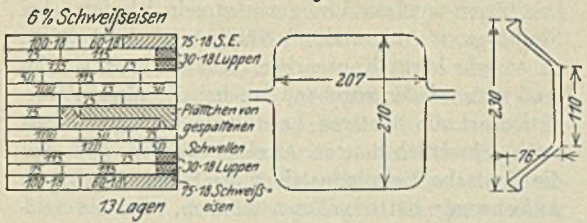


Abbildung 2 bis 9. Beispiele von Paketierungen.

S.E. = Schweißeisen



Paket und 1<sup>tes</sup> Kaliber für Reichsbahnschwellen



Paket und 1<sup>tes</sup> Kaliber für Schweizer Schwellen

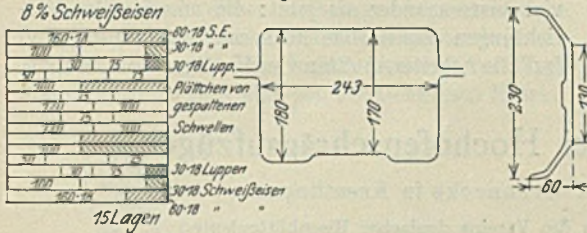


Abbildung 10 und 11.

abgetrennt und die Stege in schmalere und breitere Riemen geschnitten. Von diesen Flanschenrippen und Stegriemen wurden die längeren Stücke als Schweißeisen benutzt, und die kürzeren Stücke konnten bequem innen in die Pakete hineinpackiert werden. Dadurch verringerte sich der Schweißeisenverbrauch wieder bedeutend. An den Lang- und Querschwellenenden wurden mit einem schweren Hammer, der früher zum Schmieden der Schienenpakete gedient hatte, durch Unter- und Obermatrize die Rippen glatt herausgeschlagen und die dünnen Seitenflächen schön geradegerichtet. So konnten diese Enden auch bequem packiert werden. Bei

Paket für Bulbeisen 150-120

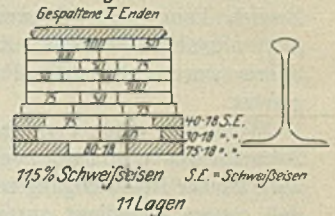


Abbildung 12.

Abbildung 13.

Abbildung 14.

Abbildung 15.

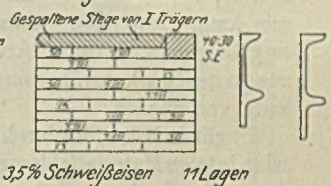
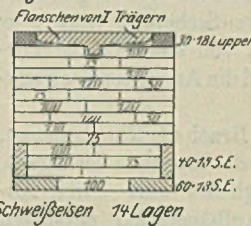
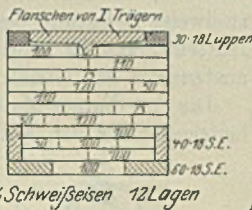
Abbildung 16.

Paket für  $\lambda$  100x100 und 90x90

Paket für  $\lambda$  110-110-120-120-130-130 und 140-140

Paket für  $\lambda$  150x150 und 160x160

Paket für  $\perp$  Eisen



7% Schweißeisen 12 Lagen

9.5% Schweißeisen 12 Lagen

8% Schweißeisen 14 Lagen

3.5% Schweißeisen 11 Lagen

Paket für kleinere T-Eisen

S.E. = Schweißeisen

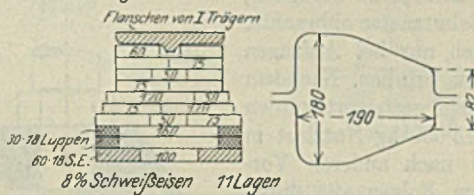


Abbildung 17.

Abbildung 10 bis 17. Beispiele von Paketierungen.

ringen Schweißeisenverbrauch wurden naturgemäß Abfälle (Enden) übrig, welche auch verarbeitet werden mußten. Das Walzwerk besaß im Jahre 1881 schon ein kleines Schneidwalzwerk, auf welchem die kleineren I- und  $\perp$ -Eisenenden gespalten wurden, d. h. die Flanschen wurden von den Stegen abgetrennt. Um die großen Träger über 260 mm auch schneiden zu können, wurde hinter der Reversierstraße in der Mitte zwischen den beiden Sägen ein größeres Schneidwalzwerk aufgestellt, das sehr gut arbeitete. Dabei wurden die beiden Flanschen glatt

spiele dieses Paketierens zeigen die Abb. 2 bis 17. Auch wurden in vielen Paketen ganze Enden packiert, wie die Abb. 18, 3, 19, 4, 20 zeigen. Ferner wurden in sehr viele Pakete alte Eisenbahnschienen (Schweißeisen) hineinpackiert, wie viele Beispiele zeigen. Da die Erzeugung von Jahr zu Jahr stieg und unsere Luppenerzeugung auf 72 Oefen beschränkt war, so wurden bei verschiedenen anderen

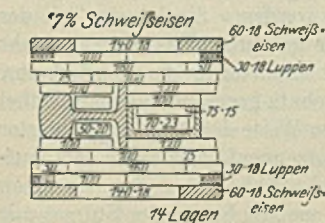


Abbildung 18. Paket mit Schienen und  $\perp$ -Eisenenden.

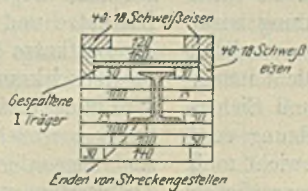


Abbildung 19. Paket mit I-Eisenenden.

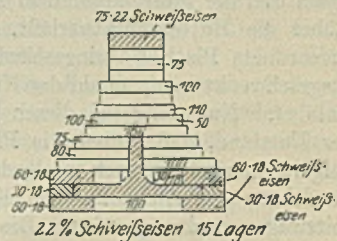


Abbildung 20. Paket für T 200/100 mit Enden desselben Profils.



Werken Luppen gekauft, und zwar bei Neunkirchen, Ars, de Wendel u. a. m. Außerdem mußte das Walzwerk mitunter Feierschichten einlegen, während das Puddelwerk weiterarbeitete, um etwas Vorrat zu bekommen. Im Jahre 1890 wurde der Bau eines Thomaswerkes begonnen, das im August 1891 in Betrieb kam. Die Schweißisenfabrikation ging jetzt allmählich herunter. Zu Anfang des folgenden Jahres wurden die letzten Puddelöfen außer Betrieb gesetzt.

Wenn man einen Vergleich anstellt zwischen der Schweißisen- und Flußisenwalzerei, so wird man nach meiner Ueberzeugung zu dem Schluß kommen, daß erstere unbedingt anregender und vielseitiger

war als das Walzen von Flußisen. Auch die Kalibrierungen mußten viel genauer sein als jetzt bei Flußisen. Aufgewalzte Nähte und Nichtfüllen gaben sehr leicht Kantenrisse. Auf der andern Seite muß man wieder zugeben, daß bei der alten Fabrikationsart die heutigen Leistungen und Qualitäten wohl schwerlich hätten erreicht werden und daß die deutsche Eisenindustrie niemals den mächtigen Aufschwung hätte nehmen können, den sie seither genommen hat. Die Arbeit an den Walzstraßen selbst, an den Öfen und an der Schere war früher viel anstrengender als jetzt: die maschinellen Einrichtungen waren eben noch sehr weit zurück, und fast alle Arbeiten mußten von Hand gemacht werden.

## Sicherheitsvorkehrungen bei Hochofenschrägaufzügen.

Von Generaldirektor Rudolf Brennecke in Kneuttingen.

(Mitteilung aus der Hochofenkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.)

(Schluß von Seite 1174.)

Die Verbindung der Kübelstange mit dem Kübel selbst geschieht in der Regel durch eine Mutter, die in der verschiedensten Weise gesichert sein kann (Abb. 15). Diese Sicherung muß sehr sorgfältig sein. Welcher Art von Gewinde der Vorzug zu geben ist, darüber sind die Ansichten der Fachleute verschieden.

Unglücksfällen, die durch Bruch der Kübelstangen, sei es infolge Materialfehlers oder Ermüden des Eisens, durch Bruch des Aufhängegliedes oder durch Abgleiten der Kübel vom Aufhängeglied entstehen können, suchte man zunächst dadurch zu begegnen, daß man unter der Fahrbahn Schutznetze anbrachte. Diese können selbstverständlich nur bei Aufzügen mit kleinen Lasten ihren Zweck erfüllen. Nachdem aber die Förderlasten immer mehr gesteigert wurden und man heute schon bis zu 15 000 kg Nutzlast in einem Kübel fördert, mußte nach anderen Vorkehrungen gesucht werden, um Folgen, die durch Abstürzen von Kübeln entstehen können, zu begegnen.

Abb. 16 zeigt einen durch Patent geschützten sogenannten Sicherheitswagen, der den Zweck erfüllen soll, einen abstürzenden Kübel aufzunehmen. Dieser Sicherheitswagen befindet sich in dem gefährlichen Teil der Fahrt unter dem Kübel. Wenn der Kübel die Hüttensohle verläßt, wird die federnd angeordnete Plattform eingeschwenkt, während sie ausgeschwenkt wird, sobald der Kübel auf der Giecht einfährt. Nachteilig bei dieser Vorkehrung wirkt der Umstand, daß Kübel wie Plattform pendelnd aufgehängt sind und sich infolgedessen nicht immer Pendelung und Ausschlag von Kübel und Sicherheitswagen decken werden. Die Anordnung wird verhältnismäßig schwer, und das Eigengewicht muß durch ein besonderes Gegengewicht ausgeglichen werden, dessen Wirkungsweise durch entsprechende Bahnen am oberen und unteren Ende der Sicher-

heitswagenbahn angepaßt werden muß. Der Sicherheitswagen ruft ferner vor allen Dingen durch das stoßweise Mitnehmen durch die Kübelkatze eine stoßweise Belastung des Seiles hervor. Auf einigen Hüttenwerken ist indessen dieser Sicherheitswagen anstandslos im Betrieb.

Die Augsburgsberger Maschinenfabrik hat den Sicherheitswagen bei den Aufzügen ihrer Bauart, wie aus

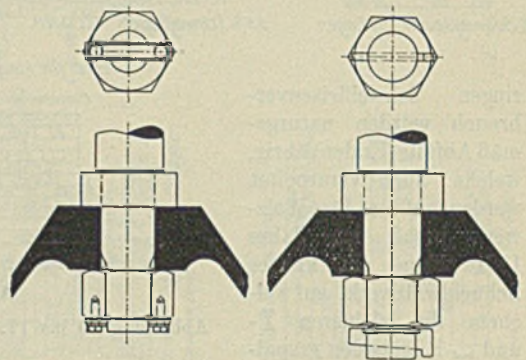


Abbildung 15. Sicherung für die Kübelstangen-Befestigung am Kübelboden.

Abb. 17 hervorgeht, vorgesehen. Die Plattform kann bei der Flaschenzuganordnung der Lastkatze unmittelbar an der Tragachse und im Schwerpunkt der Last aufgehängt werden. Sie ist ein Teil der Lastkatze und sicher geführt. Das Gegengewicht der Lastkatze gleicht unmittelbar die Mehrlast aus.

Der wirksamste Schutz gegen abstürzende Kübel wird in der einfachsten Weise durch Anbringen fester Brücken erreicht, die treppenförmig unter dem Aufzug angeordnet sind (Abb. 18). Die einzelnen Abstufungen werden zur Minderung des Sturzes mit einer Sandschicht aufgefüllt. Derartige feste Brücken sind bei mehreren Werken zur Ausführung gekommen



und sind besonders da zweckmäßig, wo starker Verkehr unter den Aufzügen oder Leitungen durch etwa abstürzende Kübel empfindsamen Störungen ausgesetzt sein können.

Die Lastkatze selbst hat außer Radbruchstützen meistens keine Vorrichtung gegen Absturz. Auch die Anordnung zweier Seile dürfte namentlich bei großen Lasten nicht eine völlige Sicherheit bedeuten. Ueberhaupt dürfte es kaum gelingen, durchaus sicher wirkende Vorkehrungen gegen Absturz zu schaffen, die im Notfalle nicht doch einmal versagen. Indessen sind auch nach dieser Richtung hin verschiedene Vorschläge aufgetaucht, deren Kompliziertheit der praktischen Ausführung bisher hindernd im Wege stand. Abb. 19 zeigt eine von der Deutschen Maschi-

wärts gerichteten Kraft zwischen Haupt- und Gegenschiene festgepreßt, so daß der Wagen entweder stehen bleibt oder aber mit unschädlicher Geschwindigkeit abwärts gleitet und durch eine am unteren Ende der Fahrbahn angeordnete Sand- oder andere Pufferung aufgehalten werden kann. Die Sperrklinken oder die Hinterräder können auch federnd gelagert werden. Die Anordnung ist von der genannten Firma zum Musterschutz angemeldet worden.

Der beste Schutz gegen Unfälle dürfte jedoch in der Auswahl nur besten, geeigneten Materials und einer mäßigen Beanspruchung der einzelnen Teile der Lastkatze zu finden sein.

Da doppeltrümige Aufzüge für Kübelbegiehung unwirtschaftlich sind und infolgedessen heute kaum mehr in Frage kommen, so sind zum Ausgleich der Eigengewichte der Lastkatze und der halben

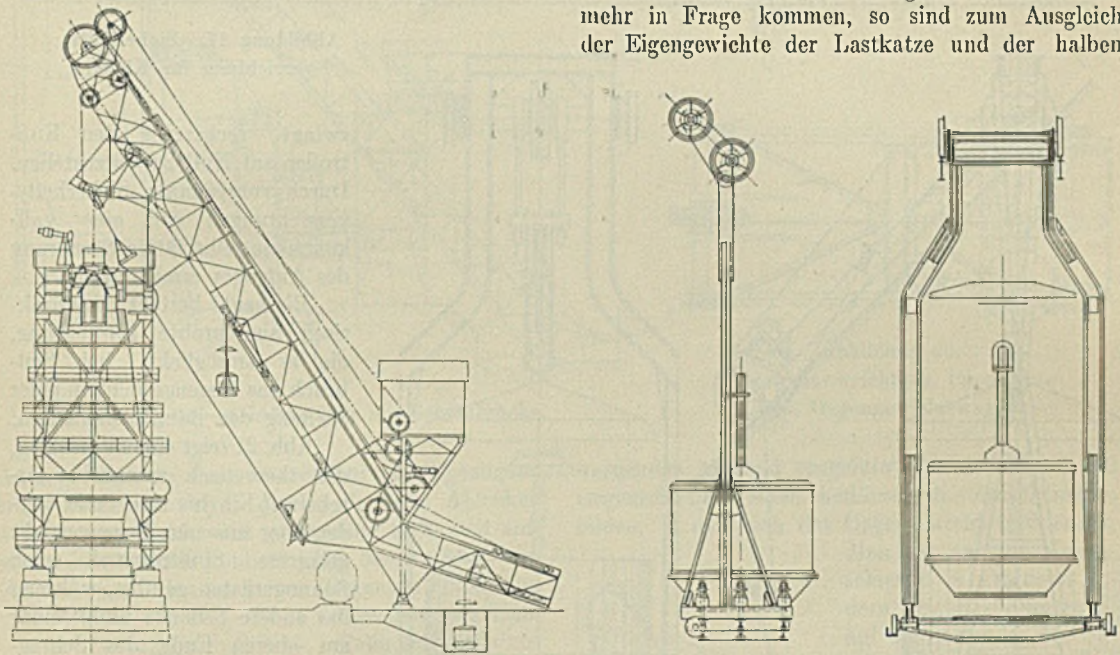


Abbildung 16. Sicherheitswagen.

nenfabrik vorgeschlagene Konstruktion, bei welcher eine Sperrklinke bei etwaigem Seilbruch ausgelöst wird, die in eine entsprechende in der Mitte der Fahrbahn vorgesehene Verzahnung einfallen und dadurch den Absturz der Katze verhindern soll.

Die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg schlägt eine in Abb. 20 dargestellte Bremsvorrichtung vor, die sowohl an der Lastkatze als auch am Gegengewicht angeordnet werden kann. Die Fahrseile werden an einem Querbaum befestigt und um eine Seilscheibe am hinteren Ende des Wagens herumgeführt. Der untere Seilteil dient nun dazu, eine Sperrvorrichtung in gelüftetem Zustande zu erhalten. Bei einem Bruch der Seile werden durch ein Gegengewicht zwei um eine Achse drehbare exzentrisch ausgebildete Hebel mit der unteren Schiene in Sperrstellung gebracht. Das Wagenhinterteil hebt sich von der unteren Schiene ab und wird entsprechend der ab-

Förderlast in der Regel an jedem Aufzug ein oder zwei Gegengewichte angeordnet. Nur die Firma Pohlig führt bekanntlich eine Aufzugart aus, bei der ein Teil des Eigengewichts der Lastkatze und des Fördergewichtes durch die Motorkatze ausgeglichen wird, die in einer auf der ganzen Länge des Aufzugs liegenden Zahnstange mittels direkt eingreifender Triebräder auf und ab geht. Von dieser Firma wird die Anordnung zweier Seile als ausreichende Sicherheit gegen Absturzgefahr angesehen, und die Motorkatze erhält außer Greifeisen, die unter den Flansch des Schienenkörpers greifen, um ein Auspringen aus den Führungen zu verhindern, noch folgende Sicherungen gegen Absturz: Die Katze wird bei neueren Ausführungen mit zwei Motoren und zwei getrennten Antrieben ausgerüstet. Beim Bruche eines in die Zahnstange eingreifenden Ritzels ist das andere imstande, die



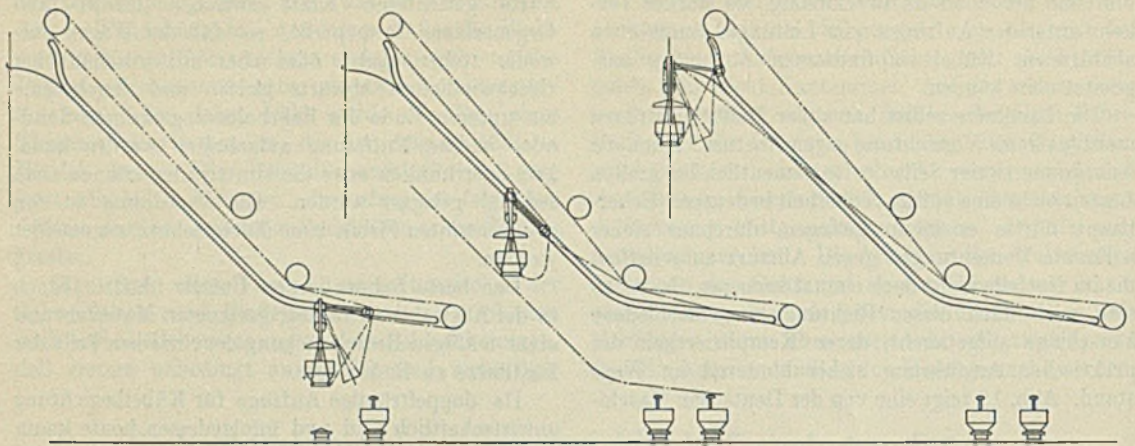
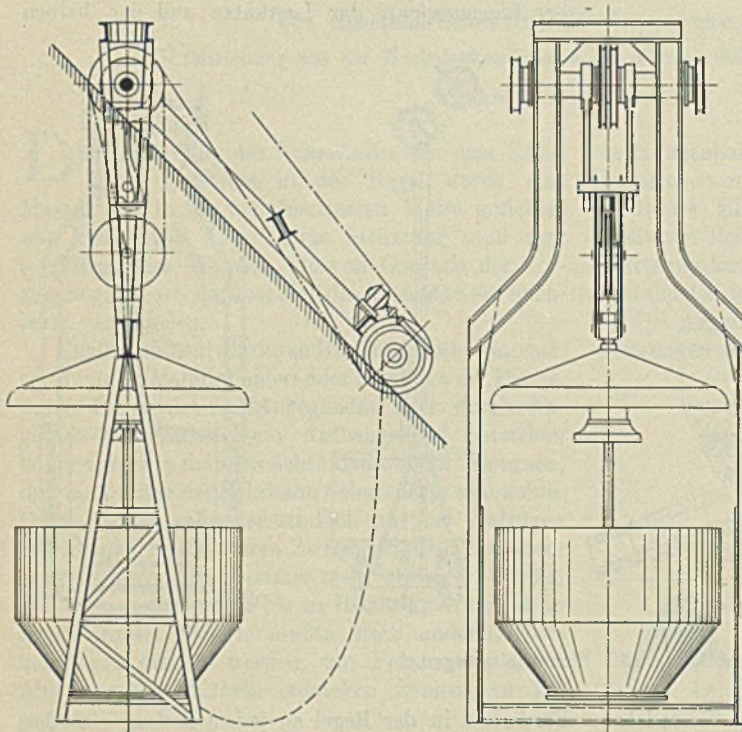


Abbildung 17. Sicherheitsvorrichtung für Kübel.



zwingt, rechtzeitig den Controller auf Null zurückzustellen. Durch vorgenannte Sicherheitsvorrichtungen soll eine vollkommene selbsttätige Steuerung des Aufzuges erreicht werden.

Bis heute besteht keine praktisch ausgeprobte Einrichtung, die es ermöglicht, bei Seilbruch das Gegengewicht in jeder Stellung der Bahn festzuhalten.

Abb. 21 zeigt einen Vorschlag, der theoretisch ausführbar erscheint.<sup>2</sup> Ein bis zwei Seile werden über eine am Gegengewicht gelagerte Spilltrommel nach Spanngerüsten geführt, während das andere Seilende unmittelbar am oberen Ende des Schrägaufzuges befestigt ist. Bei einem Bruch des Zugseiles wird der vorher durch die Spannung des Zugseiles gehaltene, mit Sperrklinke versehene Hebel durch

ganze Last mit ausreichender Sicherheit zu tragen. Auf jedem der beiden Antriebe ist ferner eine im Fahrstromkreis der Antriebsmotoren liegende und mit diesen zugleich zu betätigende Arbeitsbremse angebracht. Zur weiteren Sicherung dienen zwei durch einen gemeinsamen Magneten betätigte unmittelbar am Netz liegende Notbremsen, die durch Teufenzeiger-Vorrichtung oder mittels Druckknopfes im Notfalle vom Führerstande aus in Tätigkeit gebracht werden können.

Eine Teufenzeiger-Vorrichtung im Führerhause zeigt dem Führer den Kübelweg an. Sie ist mit einer Kurvenscheibentrommel verbunden, welche die Controllerstellung je nach den auftretenden Seilzügen und Seilgeschwindigkeiten beeinflußt und am Hubenden Aufzug selbsttätig abstellt oder den Führer

eine an seinem Ende eingreifende Feder gegen ein Sperrrad gedrückt. Auf eine völlig sichere Wirkung wird man bei dieser Anordnung, abgesehen davon, daß sie nicht gerade glücklich gewählt ist, jedenfalls nicht rechnen können.

Diese Schlußfolgerung dürfte auch für die Sicherung Abb. 22 zutreffen. Bei dieser Vorrichtung wird ebenfalls bei Seilbruch durch Anordnung verschiedener Hebel eine Sperrklinke mit entsprechenden Öffnungen einer Sicherheitsschiene zum Eingreifen gebracht. Zur Minderung des Stoßes beim Einfallen der Sperrklinken werden diese federnd gelagert.

Zur Verhütung von Entgleisungen werden Gegenschienen angebracht.

Das Gegengewicht läuft bei den meisten Schrägaufzügen auf oder in dem Aufzugsträger und ist am



unteren Ende abgelenkt, um die abnehmenden Seilzüge in den oberen Katzenstellungen gleichmäßig auszugleichen. Abstürze von Lastkatze und Gegengewicht sind mehrere Jahre hindurch nicht vorgekommen. Erst in letzter Zeit haben sich einige Unglücksfälle ereignet, deren Folgen bei später ausgeführten Bauten zu Abänderungen und Verbesserungen geführt haben. Es muß vor allen Dingen zunächst darauf geachtet werden, daß die Konstruktion der

gewicht in seinem Lauf bremst. Lauf- und Gegenschienen werden hierbei in einem immer kleiner

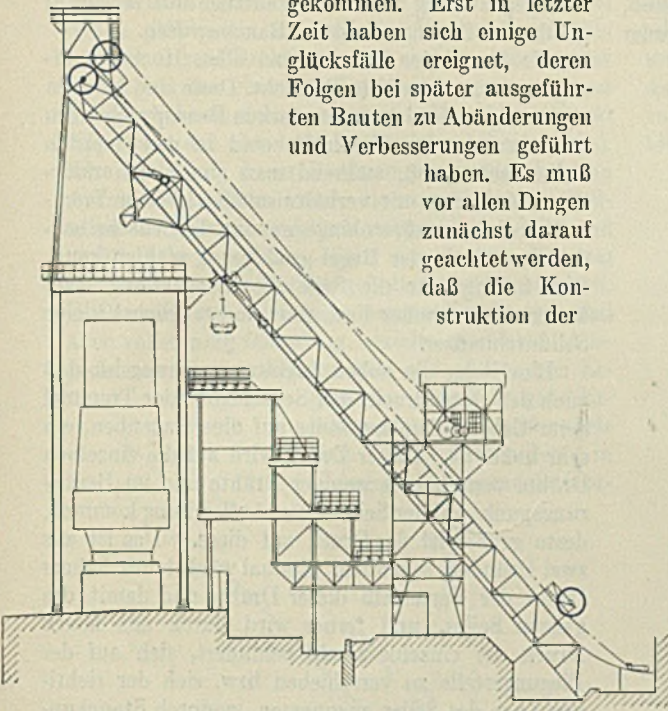


Abbildung 18. Schrägaufzug mit Schutzbrücke.

Aufzugsträger in dem unteren Kurventeile genügend stark ausgeführt wird, damit die beim Ablenken auftretenden Kräfte mit genügender Sicherheit aufgenommen werden können. Bei den bis jetzt vorgekommenen Abstürzen von Gegengewichten sind dieselben in keinem Falle seitwärts aus der Bahn gesprungen. Man hat deshalb die Gegengewichtsbahn unten wagrecht oder nach oben geneigt weitergeführt, um das ab-

werdenden Abstand ausgeführt, so daß Lauf- und Gegenschienen einen keilförmigen Zwischenraum bilden, in dem sich das Gegengewicht festklemmt.

Man hat auch die Gegenschienen in kräftigen Federn gelagert, die bremsend auf die Laufräder des Gegengewichtes wirken. Zur weiteren Erhöhung der Bremswirkung füllt man auch die wagerechte Strecke mit Sand aus. Die



Abbildung 19.

Sicherheitsvorrichtung an der Katze gegen Seilbruch.

stürzende Gegengewicht nach einer Stelle hinzuleiten, wo es keinen Schaden anrichten kann. Diese wagerechte Stelle der Gegengewichtsbahn hat man auch so ausgeführt, daß sie das abstürzende Gegen-

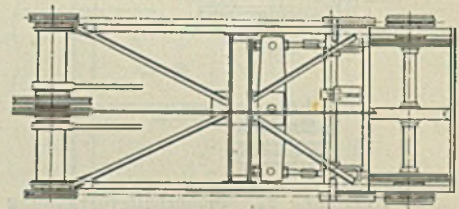
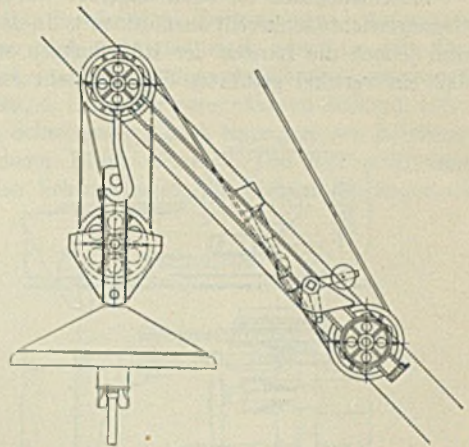


Abbildung 20.

Sicherheitsvorrichtung für Aufzug bzw. Gegengewichtswagen.

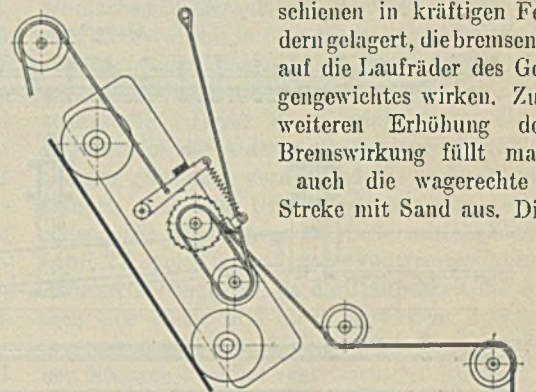


Abbildung 21. Sicherheitsvorrichtung gegen Gegengewichts-Seilbruch.

Einrichtung dieser Sicherheitsvorkehrungen geht aus der Abb. 23 hervor. Sie sind zur Ausführung gekommen bei der Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Hamborn, beim Stahlwerk Thyssen A. G. in Hagendingen, bei Stahlwerk Hoesch A. G. in Dortmund, Sambre et Moselle in Montigny, und bei



einem Hochofen der Hütte Friede in Kneutingen.

Verschiedentlich ist auch angeregt worden, die Gegengewichte senkrecht anzuordnen<sup>1)</sup>. In der Regel sind jedoch die Längen der Kübelbahnen so groß, daß ein vertikal geführtes Gegengewicht entweder

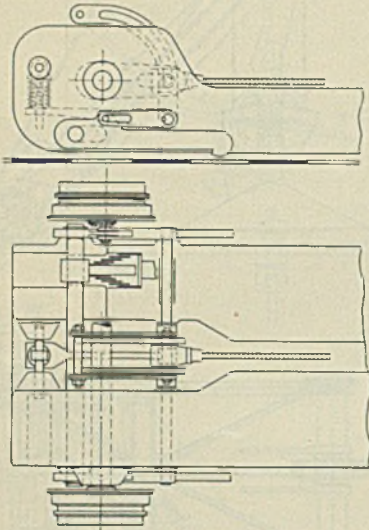


Abbildung 22. Sicherheitsvorrichtung gegen Gegengewichts-Seilbruch.

einen sehr hohen Führungsturm erfordert, oder aber es würde durch Verringerung der Hubhöhe eine derartige Vermehrung des Eigengewichtes eintreten, daß die Ausführung nur unter ganz außerordentlichem Kostenaufwand möglich wäre. Technisch bietet es keine allzugroße Schwierigkeiten, die Wirkungen des

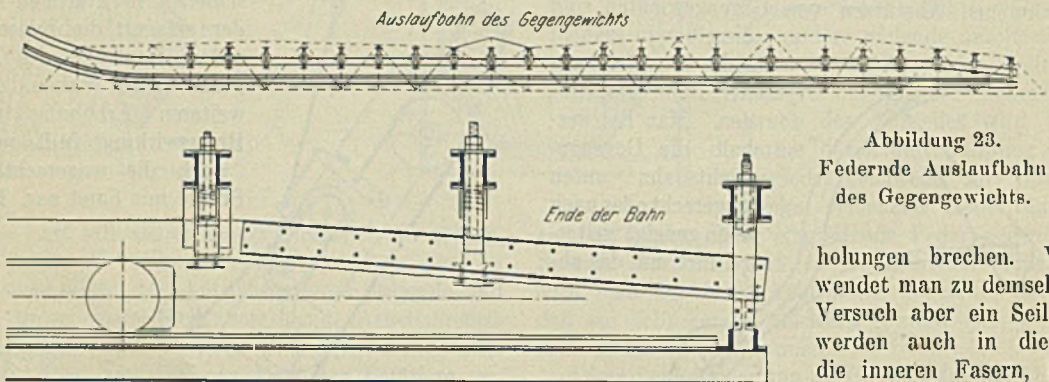


Abbildung 23. Federnde Auslaufbahn des Gegengewichts.

senkrecht geführten Gegengewichtes dem verringerten Seilzug der Lastkatze am oberen und unteren Ende der Fahrbahn anzupassen, sofern nicht auf der Zwischenstrecke die Lastkatzenbahn in der Neigung allzusehr wechselt. Abb. 24 zeigt einen Vorschlag zur senkrechten Führung des Gegengewichtes der Deutschen Maschinenfabrik, während Abb. 25 einen

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1913. 11, Sept., S. 1531; Metallurgical and Chemical Engineering 1914, Febr., S. 121.

Vorschlag zur Erreichung des gleichen Zwecks von der Dingerschen Maschinenfabrik in Zweibrücken veranschaulicht. In der Praxis haben beide Vorschläge bisher noch keine Anwendung gefunden, doch sind gegenwärtig zwei Schrägaufzüge mit senkrecht geführtem Gegengewicht im Bau begriffen.

Als Zugglieder kommen bei allen Hochofenaufzügen nur Drahtseile in Betracht. Diese sind bei dem eigenartigen Betrieb meist starken Beanspruchungen unterworfen. Die Zugkräfte sind in den meisten Fällen sehr groß, während man aus leicht erklärlichen Gründen mit verhältnismäßig kleinen Trommeln rechnen muß, wohingegen man die Seilscheibendurchmesser in der Regel groß genug wählen kann. Dies bedingt für die Seile die Verwendung eines Materials von hoher Festigkeit und möglichst kleine Seildurchmesser.

Eine Folge der hohen Zugbeanspruchung ist, daß auch der Gegendruck, den Seilscheibe oder Trommel beim Ueberlaufen des Seiles auf dieses ausüben, ein sehr hoher ist. Dieser Druck wird auf die einzelnen Drähte verteilt. Je weniger Drähte nun im Berührungspunkt auf der Scheibe zur Auflagerung kommen, desto größer ist der Druck auf diese. Das ist aus zwei Gründen schädlich. Einmal wächst mit hohem Druck der Verschleiß dieser Drähte und damit des ganzen Seiles, und ferner wird durch den hohen Druck der einzelne Draht behindert, sich auf der Biegungsstelle zu verschieben bzw. sich der richtigen Lage des Seiles anzupassen, wodurch Stauchungen oder übermäßige Zugbeanspruchungen entstehen.

Wird ein massiver Stab über einen Zylinder gebogen, so werden bekanntlich die inneren Fasern gestaucht, während die äußeren gezogen werden. Wird derselbe Stab darauf wieder geraderichtet und wieder gebogen, so wird er nach wenigen Wieder-

holungen brechen. Verwendet man zu demselben Versuch aber ein Seil, so werden auch in diesem die inneren Fasern, hier Drähte, gestaucht, die äußeren gezogen. Vermöge der Verseilung jedoch windet sich der Draht schon in einer ganz geringen Entfernung von der Druck- in die Zugzone, so daß also ein Ausgleich stattfindet zwischen gestaucht und gezogenem Draht. Daher kann ein Seil sehr viele Biegungen vertragen, ehe Drähte brechen, immer vorausgesetzt, daß der Druck auf den einzelnen Draht nicht zu groß ist, damit, wie erwähnt, die Verschiebungs- und Anpassungsmöglichkeit der einzelnen



Drähte untereinander nicht beeinträchtigt wird. Die Erfahrung hat vorstehende Erwägungen bestätigt. Es sollten daher nur solche Seilausführungen Verwendung finden, die bei gegebenem Durchmesser einen großen metallischen Querschnitt aufweisen, und bei denen gleichzeitig im äußeren Kreisumfang eine größere Anzahl Drähte gelagert sind, so daß also der Druck auf den einzelnen Draht sich verringert und die Möglichkeit des gegenseitigen Verschiebens und Anpassens der einzelnen Drähte gewährleistet wird. Zur Erreichung dieser Bedingungen wurden bei den Aufzügen der Hütte Friede die verschiedensten Seilarten im Betrieb praktisch ausprobiert. Während gewöhnliche rundlitzige Seile aus bestem Material nur kurze Zeit im Betrieb gehalten werden konnten, ein Versuch mit einem sogenannten flachlitzigen Seil aber vollständig fehlschlug, erzielte man beim Ausprobieren dreikantlitziger Seile die günstigsten Ergebnisse. Ähnliche gute Erfahrungen sollen anderwärts auch mit Rundseilen in „Längsschlag“ gemacht wor-

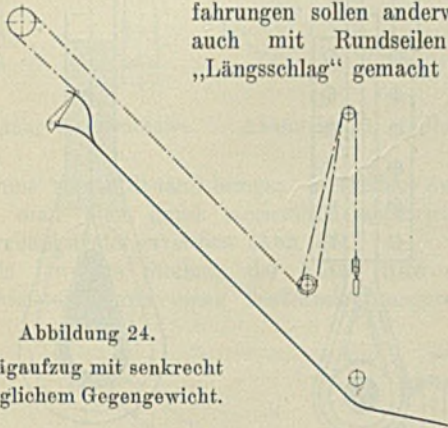


Abbildung 24.

Schrägaufzug mit senkrecht beweglichem Gegengewicht.

den sein. In Abb. 26 ist ein Dreikantlitzenseil neben einem gewöhnlichen Rundlitzenseil dargestellt. Die Dreikantlitzenseile sind bei verwickelter Seilführung und bei angestremgtem Betrieb an einer anderen Stelle bis zu 17 Monaten, in Kneutungen über zwei Jahre im Betrieb gehalten worden, und zwar so lange, bis der Augenschein lehrte, daß die Seile infolge Verschleißes, in vielen Fällen verursacht durch Einwirkungen des Gichtstaubes, abgelegt werden mußten. Wichtig für die Haltbarkeit der Seile ist nämlich, daß man die Endseilscheiben der Schrägaufzüge möglichst vor Gichtstaub-Ablagerungen schützt, die Gasabführungsrohre über der Gicht der Hochofen so anordnet, daß das aus denselben austretende Gas zu Ablagerungen von Gichtstaub auf den Seilscheiben und Seilen keine Veranlassung geben kann. Man ist bei Neuanlagen mit den Endklappen der Gasabführungsrohre bis 33 m über die Gicht hinausgegangen.

Bei einigermaßen sorgfältiger Beobachtung kann ein Bruch im eigentlichen Seil wohl kaum vorkommen. Mir ist nur ein einziger Fall bekannt geworden, wo ein Seil nach zweijähriger Betriebszeit zerriß. Ein gefährlicher Querschnitt befindet sich jedoch an der Stelle des Seiles, wo dasselbe zur Verbindung mit

Lastkatze und Gegengewicht mit einem Seilkopf versehen sein muß.

Bei der kurvenreichen Führung des Seiles ist dasselbe beständigen Schwingungen unterworfen, die an sich belanglos sind; aber in dem Querschnitt, wo die Schwingungen plötzlich unterbrochen werden, d. i. an dem vorerwähnten Seilkopf, können diese Schwingungen nach einer gewissen Betriebszeit zu einem Bruch führen. Die hier auftretenden kleinen Schwingungen, die kleinen Biegungen über

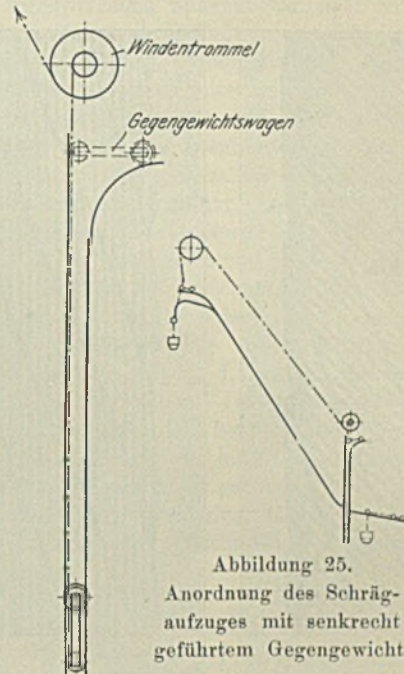


Abbildung 25.

Anordnung des Schrägaufzuges mit senkrecht geführtem Gegengewicht.

große Radien gleich zu achten sind, rufen bei tausendfachen Wiederholungen dieselben Wirkungen hervor, die bei einem in dem Biegeapparat behufs Feststellung seiner Biegungszahl eingespannten Draht festzustellen sind: derselbe bricht immer an der Einspannstelle. Dieser Erscheinung ist bei den Anschlußstellen der Aufzugsseile fortlaufend größte Beachtung geschenkt worden und hat zu Ausführungen geführt, die dem Uebelstande wirksam begegnen sollen. Die Befestigung der Seile mittels Klemmen (Abb. 27), wobei man allzusehr von dem ausführenden Arbeiter abhängig ist, da die Haltbarkeit der Klemmen sich einzig und allein nach dem Zusammendruckdruck richtet, eine Kontrolle des Seiles in der Klemme überdies sehr erschwert ist, wird man bei Aufzugsseilen nicht mehr in Anwendung bringen. Auch eingespleißte Kauschen (Abb. 28) ohne besondere Sicherungen bewähren sich nicht. Das Vergeßen der Seile in Muffen, wie es jetzt meistens in Anwendung kommt, ist bei sachgemäßer und sorgfältiger Ausführung und richtiger Zusammensetzung des Vergußmaterials als sicherste Ausführung anzusehen. Die ersten Ausführungen dieser Art litten an dem Nachteil, daß eine leichte Beobachtung der Vergußstellen im Betrieb nicht möglich war, während



sonst die Seile auf der ganzen Länge einer peinlichen täglichen Untersuchung unterworfen werden konnten. Diesem Uebelstande wurde dadurch abgeholfen, daß man den Seilkopf zweiteilig ausführte (Abb. 29). Es ist ferner notwendig, das Seilbefestigungsstück leicht im Gewicht und leicht beweglich zu machen.

Ein Festfressen des Seilkopfes, welches schädliche Biegungen des Seiles hervorrufen und damit zum Bruch des Seiles führen kann, muß unter allen Umständen vermieden werden. Versuchsweise sind auch

menden Bauarten zwei Seile angeordnet, von denen jedes allein imstande ist, bei  $7\frac{1}{2}$ facher Sicherheit gegen Zug und Biegung die Last zu tragen. Die Seilenden werden in langen Muffen, die sich auch als Verbindung der Laufseile für Drahtseilbahnen bestens bewährt haben, vergossen. Die beiden Seile werden durch einen Balancier, an den sie elastisch mit Federwirkung angeschlossen werden, gleichzeitig zum Tragen gebracht.

Besondere Sorgfalt sollte bei Aufbewahrung der Reserveseile obwalten. Diese dürfen weder im Freien noch in feuchten Räumen aufbewahrt werden. Stark angerostete Seile sind betriebsgefährlich, und es sollten alle Seile vor Inbetriebnahme einer sorgfältigen Untersuchung, namentlich der Verbindungsstellen, unterzogen werden. Wenn im Laufe der Zeit einzelne Drähte brechen,

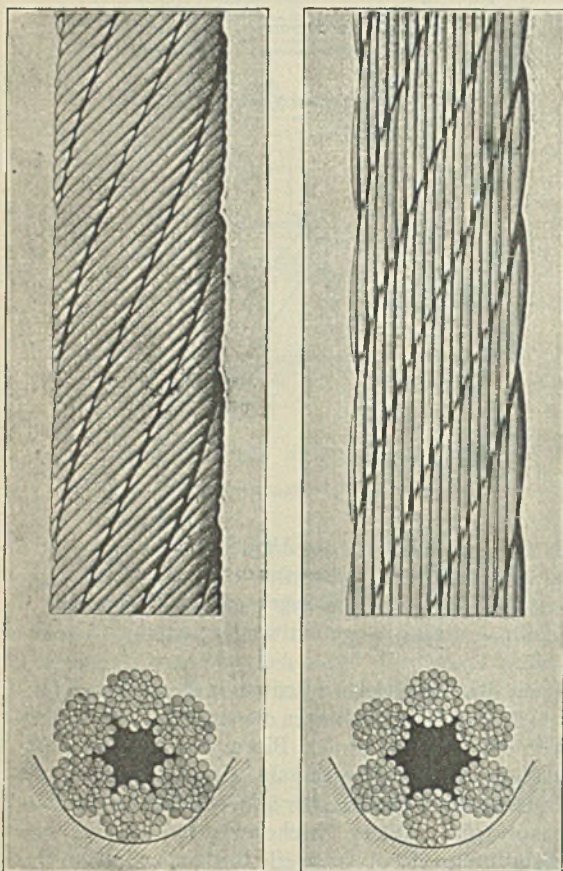


Abbildung 26.

Patent-Dreikantlitzten-Seil. Gewöhnl. Rundlitzten-Seil.

an Seilköpfen lange Blattfedern (Abb. 30) angebracht worden, die in angemessener Entfernung auf das Seil drücken und dadurch eine Dämpfung der feinen Schwingungen bewirken, ehe sie bis zum Seilende angekommen sind.

Nicht bewährt haben sich als Verbindungsstücke zwischengeschobene Spannschlösser, da sie trotz sorgfältiger Sicherung infolge Herstellungsfehler oder Nachlässigkeit in der Ueberwachung Veranlassung zu Unfällen gegeben haben.

Die Befestigung der Seile an Lastkatze und Gegengewicht bei den von der Firma J. Pohlig in Köln ausgeführten Schrägaufzügen erfolgt nach Abb. 31. Es werden bei allen zur Ausführung kom-

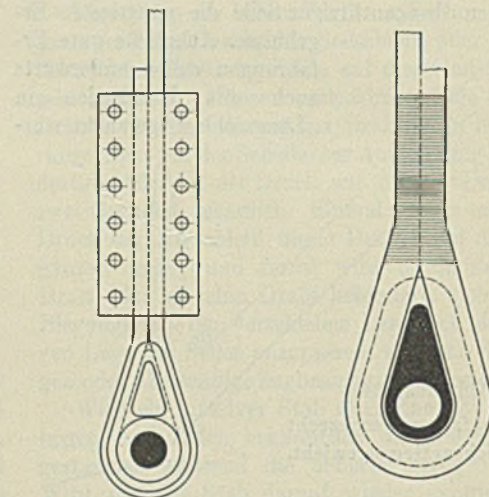


Abbildung 27. Seilklemme. Abbildung 28. Seilkausche.

so müssen die vorstehenden Enden gebrochener Drähte möglichst nahe am Ende abgekniffen, oder noch besser durch Hin- und Herbiegen an der Stelle, wo sie im Seil verschwinden, abgebrochen werden. Andernfalls liegt die Gefahr nahe, daß sie sich quer über die gesunden Nachbardrähte legen und diese beim Lauf über Seilscheiben oder Trommeln zerstören. Diesem Umstande wird auch heute noch vielfach nicht die notwendige Beachtung geschenkt. Solange nicht in einem und demselben Seilquerschnitt oder in nächster Nähe eine größere Anzahl von Drähten zerstört ist, liegt kein Grund zur Auswechslung der Seile vor. Mit Leder ausgefütterte Seilscheiben gegenüber ungefütterten sind für die Lebensdauer der Seile anscheinend ohne merklichen Einfluß. Mit Holz gefütterte Trommeln haben sich nicht bewährt.

Die Aufzugsmaschinen selbst werden wegen ihres sehr kräftigen Baues zu Unfällen keine Veranlassung geben. Außer den Manövriertrommeln müssen an denselben Notbremsen vorgesehen werden, die beim etwaigen Ueberfahren der Endstellen selbsttätig einfallen. Um eine über das normale Maß hinausgehende



Fördergeschwindigkeit zu verhindern, können Zentrifugalschalter vorgesehen werden, die ein selbsttätiges Einfallen der Notbremsen bewirken und hierbei den Hauptstrom unterbrechen und dadurch die Aufzugs-

mittelbar zur Kenntnis kommen. Die Siemens-Schuckert-Werke haben auf einem Hochofenwerk einen Teufenzeiger geliefert, der in Abb. 33 schematisch dargestellt ist. Die Meßstange, die mit ihrem unteren verdickten Ende auf dem Ofeninhalte ruht und mit letzterem während des Betriebes sinkt, bringt durch ein angeschlossenes Seil ein Vorgelege zur Drehbewegung. Mit dem Vorgelege ist die Kurbel eines Regulierwiderstandes verbunden, der die Spannung eines einen sektorförmigen und einen registrierenden Spannungsanzeiger enthaltenden Stromkreises beeinflusst. Je tiefer nun die Messstange mit dem Ofeninhalte sinkt, desto mehr Widerstand wird ausgeschaltet, und desto mehr schlägt der Zeiger der Instrumente aus. Bei einem gewissen niedrigsten Stand des Ofeninhaltes ist der Widerstand vollständig ausgeschaltet, der Stromkreis besitzt die höchste Spannung, und die Instrumente zeigen diese an. Das sektorförmige Voltmeter, das am besten an Ort und Stelle geeicht wird, erhält eine Höhenskala, von welcher der Maschinist den Stand des Ofeninhaltes sofort ablesen kann. An Hand der Aufzeichnung des selbstschreibenden Gerätes ist man in der Lage, die Beschickungsvorgänge zu überwachen. Das erwähnte Vorgelege ist so eingerichtet, daß beim Senken der Gichtglocke die Meßstange so hoch gehoben wird, daß diese beim Gichten nicht getroffen wird. Um den zum Betriebe der Sondenvorrichtung notwendigen Strom in möglichst gleichmäßiger Spannung zu

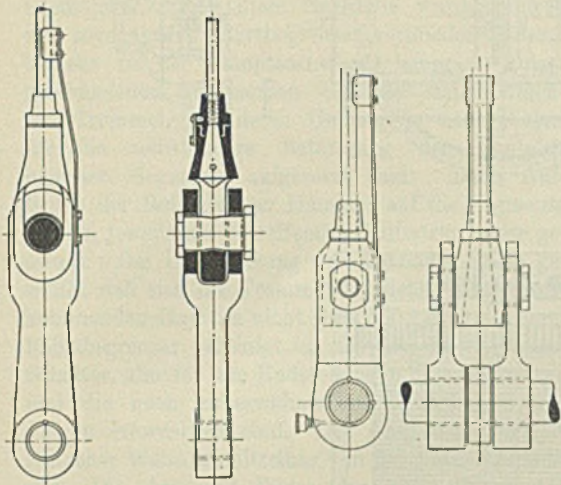


Abbildung 29. Seilhülse.      Abbildung 30. Seilhülse.

maschine zum Stillstand bringen. Denselben Zweck kann man auch durch mechanisch angetriebene Umdrehungsregler erreichen (Abb. 32).

Die jeweilige Stellung der Katze wird dem Maschinisten durch einen Teufenzeiger angezeigt.

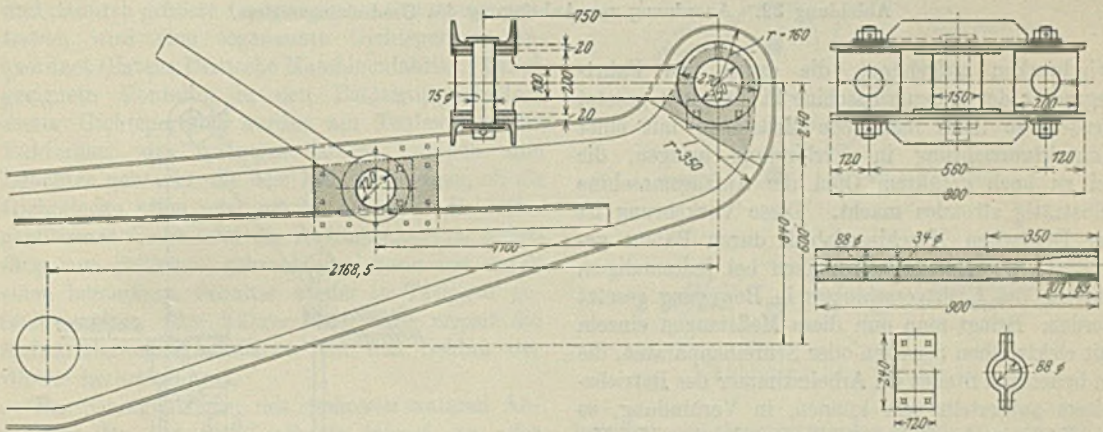


Abbildung 31. Zugseilbefestigung.

Ferner sind optische Signale vorzusehen, die den Führer auch über die übrigen Vorgänge unterrichten, worauf später noch näher eingegangen wird. Auch die Teufenzeiger auf der Gicht werden in vielen Fällen von dem Aufzugsmaschinisten selbst betätigt, wodurch ihm Unregelmäßigkeiten im Niedergehen der Gichten un-

erhalten, wird derselbe zweckmäßig durch einen kleinen Motorgenerator erzeugt. Zur Reserve kann die Vorrichtung durch einen Umschalter an eine vorhandene Lichtleitung oder an die Erregermaschine des Leonardaggregates angeschlossen werden. Werden die Meßstangen an besonderen elektrisch angetriebenen



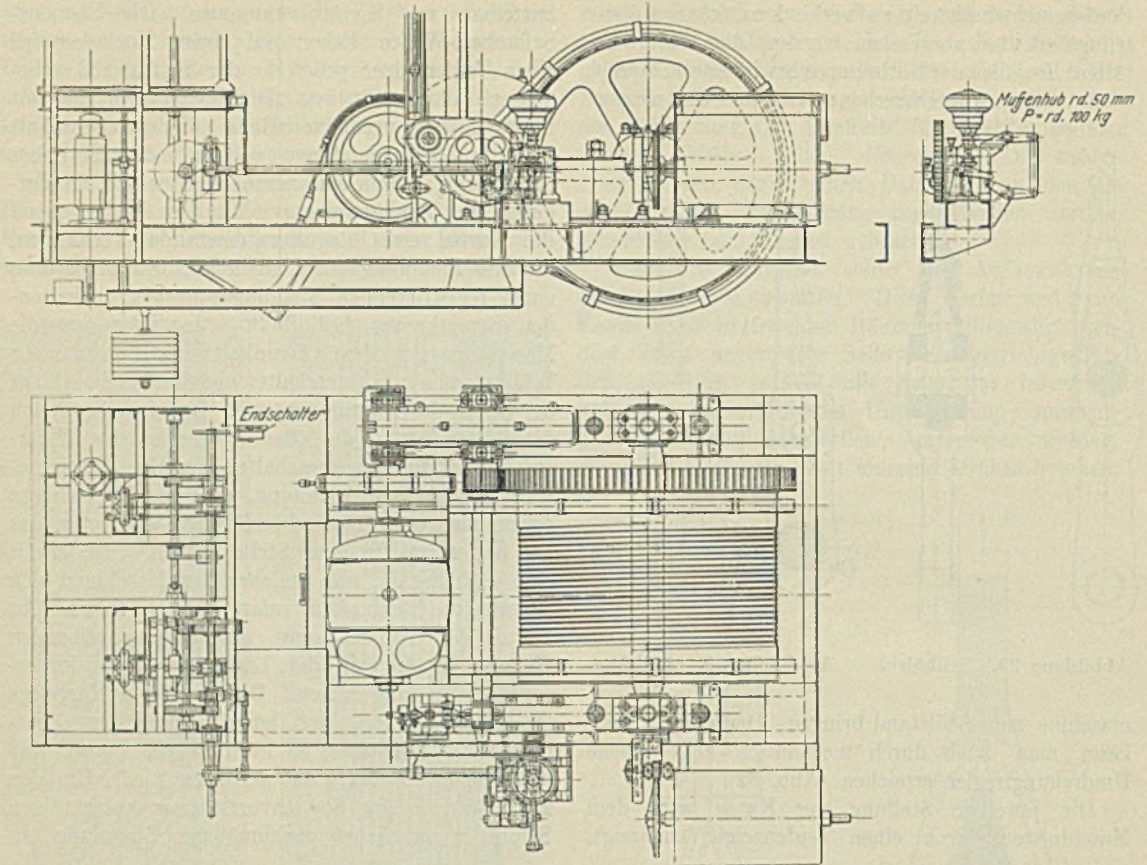


Abbildung 32. Anordnung zur Anbringung des Umdrehungsreglers.

Windwerken aufgehängt, die durch den Fahrtbegrenzer der Aufzugmaschine in Tätigkeit gesetzt werden, so kann man jede Meßstange mit einer Kontaktvorrichtung in Verbindung bringen, die bei zu hoch gefülltem Ofen die Aufzugmaschine selbsttätig stromlos macht. Diese Vorkehrung ist der Deutschen Maschinenfabrik durch Patent geschützt. Die Meßstangen können bei jedesmaligem Öffnen des Gichtverschlusses in Bewegung gesetzt werden. Bringt man nun diese Meßstangen einzeln mit elektrischen Signalen oder Schreibapparaten, die an beliebigen Stellen im Arbeitszimmer des Betriebsleiters aufgestellt sein können, in Verbindung, so ist dieser in der Lage, sich jederzeit über die Beigichtung des Ofens zu unterrichten.

Auch die Vervollkommnung der elektrischen Einrichtung der Schrägaufzüge hat mit den gesteigerten Anforderungen der Hochofen-Beschickungsanlagen gleichen Schritt gehalten. Während es bei den ersten Ausführungen mit ein oder zwei Abnahmestellen noch möglich war, die Abschaltung an den Endstellen und die Verzögerung an Bahnkrümmungen u. dgl. von Hand oder selbsttätig durch entsprechende Spindeln des Teufenzeigers in Verbindung mit Endschaltern und Bremskontrollern auszuführen, machte dies bei den größeren Ausführungen mit drei oder mehr unteren Abnahme-

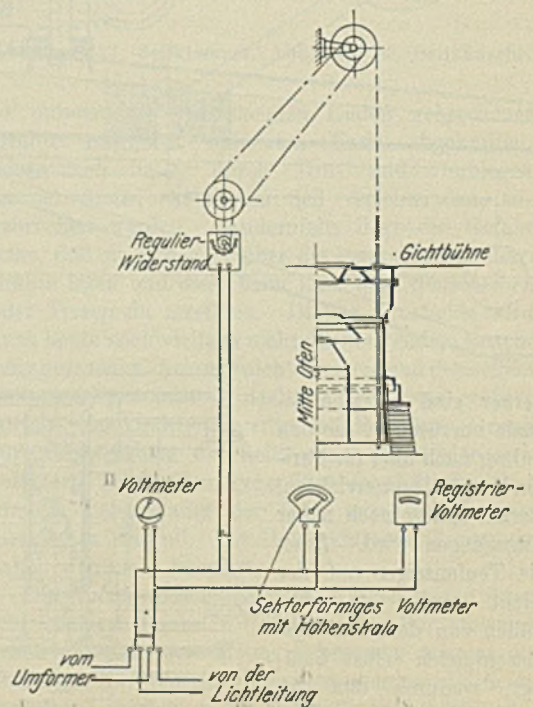


Abbildung 33. Teufenzeiger-Meßvorrichtung.



stellen wegen der erforderlichen größeren Anzahl Spindeln (es ist eine je Gleis erforderlich) und Umkuppelungsmöglichkeiten Schwierigkeit. Außerdem zeigten sich die zum Umkuppeln der Spindeln benutzten Magnetkuppelungen als nicht völlig betriebssicher. Alle diese Nachteile wurden durch den sogenannten Fahrtbegrenzer vermieden. Dieser besteht in der Hauptsache aus einer in einem geschlossenen gußeisernen Gehäuse untergebrachten Trommel, auf deren Umfang je nach Bedarf für die selbständige Betätigung der Kontakthämmer Segmente aufgesetzt sind. Beim Auflaufen der Rollen dieser Hämmer auf die Segmente werden jeweils die betreffenden Hilfsstromkreise geöffnet. Die Uebersetzung des Antriebes ist so gewählt, daß sich die Trommel bei dem größten vorkommenden Hub um nicht ganz 360° dreht. Dieser Fahrtbegrenzer vereinigt in sich alle erforderlichen Schalter, die für die Endstellungen, Verzögerungen und die noch zu erwähnenden Sicherheitseinrichtungen erforderlich sind. Der Antrieb erfolgt in einfacher Weise unmittelbar von der Fördertrommel aus. Die Art und Weise der gegenseitigen Abhängigkeit zwischen Fahrtbegrenzer und Kontroller ist so getroffen, daß der Führer nie schneller fahren kann, als der Fahrtbegrenzer zugibt. Diese Schaltungsweise ist der Deutschen Maschinenfabrik patentiert.

Um zu verhüten, daß der Begichtungskübel von der Gicht abwärts gefahren werden kann, wenn aus irgendeinem Grunde die Gichtglocke nicht schließt und dadurch größere Gasmengen unnützerweise austreten, wird eine sogenannte Gichtsperrung angeordnet (Patent Deutsche Maschinenfabrik). Durch geeignete Kontakte in den Betätigungsschaltern dieser Gichtsperrung werden am Teufenzeiger im Führerhaus des Aufzuges farbige Lampen zum Leuchten gebracht, die dem Führer anzeigen, ob die Gichtglocke offen oder geschlossen ist. Bei offen gebliebener Gicht wird die Aufzugsmaschine selbsttätig zum Stillstand gebracht und kann erst durch einen besonderen Schalter wieder in Tätigkeit gesetzt werden. Der Führer kann dann erneut die Aufwärtsbewegung einleiten, um den Schluß der Glocke herbeizuführen.

Bei Schrägaufzügen mit mehreren unteren Abnahmestellen hat die Lastkatze immer ein oder mehrere Zubringergleise zu überfahren, um das bestimmte Gleis zu erreichen. Um nun Zusammenstöße zwischen Lastkatze und Zubringerwagen zu verhüten, werden in den Zubringergleisen kräftige Blockierungs-Einrichtungen eingebaut, die durch an den Zubringerwagen angebrachte Auflaufschienen betätigt werden. Die Lastkatze kann immer nur ein Gleis überfahren, in dem sich der Blockierungsschalter in Nullstellung befindet, d. i. wenn in dem Gleis kein Wagen steht. Steht aber ein Wagen in dem Gleise, welches die Katze überfahren muß, um zum Zielgleise zu gelangen, so wird die Aufzugsmaschine selbsttätig etwa 5 m vor dem falsch

besetzten Gleise zum Stillstand gebracht. Eine Weiterfahrt ist erst möglich, wenn das falsch besetzte Gleis wieder frei ist.

Mit dieser Blockierungs-Einrichtung ist gleichzeitig der Zweck verbunden, eine richtige Einstellung des Zubringerwagens im Zielgleise zu erzwingen. Um diesen Zweck zu erreichen, besitzt der Blockierungsschalter drei Stellungen: eine Nullstellung (wenn kein Wagen unter dem Aufzug steht), eine für falsche Stellung des Wagens, in welcher der Kübel nicht auf den vorgesehenen Raum auf dem Zu-

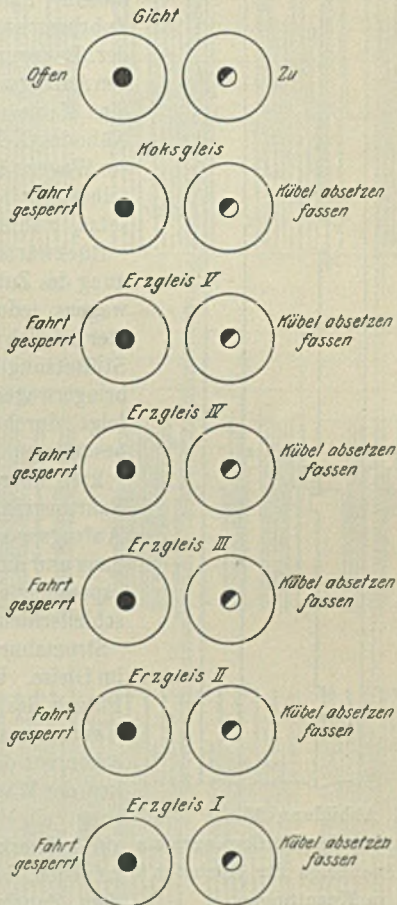


Abbildung 34. Signaltafel.

bringerwagen abgesetzt werden könnte, und eine dritte für richtige Stellung des Wagens, in welcher der Kübel abgesetzt bzw. aufgenommen werden kann. Die Blockierungsschalter werden für die einzelnen Wagenstellungen betätigt durch die bereits vorhin erwähnten Auflaufschienen mit an gewissen Stellen vorgesehenen Nocken. Mit diesen Schaltern steht noch ein Lampensystem in Verbindung, und zwar derartig, daß bei falscher Stellung des Wagens, wodurch eine selbsttätige Ausschaltung der Aufzugsmaschine hervorgerufen wird, rote Lampen, und bei richtiger Wagenstellung grüne Lampen am Teufenzeiger aufleuchten. In Abb. 34 ist eine vielfach ausgeführte Signaltafel dargestellt. Damit auch der Wagenführer sieht, daß



sein Wagen an der richtigen Stelle sich befindet, sind in den Gleisen gleichartige Lampen parallel geschaltet.

Bei Aufzügen mit großen Füllrumpfanlagen ist außer den vorbeschriebenen Sicherungen noch eine weitere zweckmäßig. Es könnte vorkommen, daß sich ein elektrisch angetriebener Zubringerwagen gerade auf den Aufzug zu bewegt, wenn sich die Katze im Gleis dieses Wagens befindet. Um Zusammenstöße zu verhindern, wird in diesem Falle der Zubringerwagen bei der Bewegung auf den Aufzug zu, wenn die Katze in die Nähe des Gleises dieses Wagens kommt, selbsttätig stillgesetzt, während die

Rückwärtsbewegung des Zubringerwagens jedoch immer möglich ist. Die Stillsetzung des Zubringerwagens erfolgt durch einen besonderen Stromkreis über dem Fahrtbegrenzer im Aufzugsmaschinenhaus und durch entsprechende Hilfsschleifschienen mit Stromabnehmern im Gleise. Um dem Führer des Zubringerwagens auch schon vor dem Wirken der Wagenspernung ein Zeichen zur Aufmerksamkeit zu geben, ist in jedem Zubringergleis gut sichtbar eine

bestimmten Stelle aus den sämtlichen Aufzugsführern ein Signal. Die Führer fahren daraufhin die Aufzugskatzen in die Endstellung, wodurch die Weiche zum Umlegen freigegeben wird. Nach dem Umlegen der Weiche bleiben sämtliche Aufzugsmaschinen so lange stromlos, bis die Weiche in die ursprüngliche Stellung zurückgelegt ist.

Zum Schluß mögen noch Registrierapparate Erwähnung finden. Wenn auch diese nicht als notwendige Sicherheitsvorkehrungen angesprochen werden können, so geben sie doch dem Betriebsleiter eine willkommene Uebersicht über die Beschickungsvorgänge und damit eine Kontrolle der Bedienungsmannschaften.

Ein Registrierapparat, der diese Bedingungen in jeder Hinsicht erfüllt, wird von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, ausgeführt. Die Betätigung dieses Apparates ist eine rein elektrische, so daß er in einem beliebigen Raume, z. B. im Arbeitszimmer des Betriebsleiters, Aufstellung finden kann. Mit dem Apparat läßt sich feststellen, von welchem Gleis aus gefördert worden ist, wie lange die Fahrt gedauert hat, und ob der Kübel auch wirklich auf der Gicht entleert wurde. Ferner findet ein selbsttätiges Zusammenzählen der von jedem Gleis aus geförderten Kübel statt.

Der Registrierapparat besteht aus einem elektrisch aufgezogenen Uhrwerk, das einen Registrierstreifen vor elektrisch betätigten Schreibvorrichtungen vorbeiführt. Das Uhrwerk besitzt eine Kontaktvorrichtung, die einen kleinen Motor einschaltet, sobald die Feder bis zu einem bestimmten Grad entspannt worden ist. Der Motor läuft jetzt so lange, bis die erforderliche Federspannung wieder erreicht ist, und kommt dann selbsttätig wieder zum Stillstand. Die Regelung des Ablaufes erfolgt durch eine Unruhe, die durch eine besondere Vorrichtung genau eingeschaltet werden kann; das voll aufgezugene Uhrwerk kann selbsttätig 36 Stunden weiterlaufen, so daß kurze Unterbrechung des Stromes für den Uhrwerkmotor ohne Einfluß auf den Registrierapparat bleibt. Das Uhrwerk gibt dem Registrierstreifen eine Ablaufgeschwindigkeit von 25 mm i. d. min, so daß die Fahrtdauer der Beschickung noch genügend genau abgelesen werden kann. Die Länge des Registrierstreifens beträgt 80 m; dieser braucht also erst nach 48 Stunden ausgewechselt zu werden.

Die Registriervorrichtungen bestehen aus Magnet-systemen, die durch die Steuerung im Führerhause selbsttätig betätigt werden. Eine willkürliche Beeinflussung durch den Führer ist nicht möglich. Die Schreibvorrichtungen können bis für sechs Gleise vorgesehen werden, außerdem ist noch eine besondere Registrierung für die Betätigung des Gichtverschlusses vorhanden. Für je zwei Gleise dient eine gemeinsame Schreibvorrichtung. Für das eine Gleis wird der Ausschlag nach der einen, für das andere Gleis nach der anderen Seite aus der Nullage heraus verwendet. Die Schreibröhrchen laufen mit dem

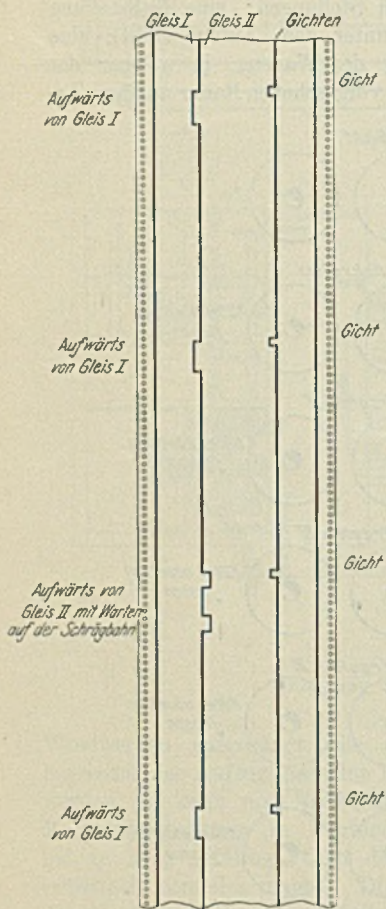


Abbildung 35.

Abchnitt aus dem Förderdiagramm des Schrägaufzugs für Hochofen 6 in Kneuttingen.

Warnlampe angebracht, welche aufleuchtet, sobald der Aufzug in Bewegung ist. Diese Warnlampen leuchten stets jedoch nur in den Gleisen auf, die vor dem Zielgleis liegen, also bei der Fahrt von oder zu letzterem von der Lastkatze überfahren werden.

Kreuzt ein Kübel auf seinem Wege von und nach der Gicht ein Bahnprofil, etwa das des Kokszufuhrgleises, so könnten Zusammenstöße mit den verkehrenden Zügen eintreten. Da dieser Wagenverkehr aber meistens ein geregelter ist, so empfiehlt es sich, die vorstehend beschriebene Wagenspernung auch hierfür in Anwendung zu bringen, und zwar in der Weise, daß man z. B. eine Weiche mit der Wagenspernung in Verbindung bringt. Soll ein Zug unter den Aufzügen verkehren, so gibt man von einer



einen Ende in einem Tintenbehälter, mit der anderen zugespitzten Seite auf dem Registrierstreifen. Eine Füllung des Tintenbehälters reicht drei Monate, und die Nachfüllung ist ohne weiteres während des Betriebes möglich. Um die Betätigung des Gichtverschlusses besonders hervorzuheben, ist der betreffende Tintenbehälter mit roter Tinte gefüllt, die übrigen mit blauer. Die Fahrten zeichnen sich als rechteckige Diagramme von rd. 5 mm Höhe auf. Jedes Einschalten oder Stehenbleiben auf der

Schrägbahn wird durch Abbrechen des Diagrammes gekennzeichnet. Das Diagramm für Betätigung des Gichtverschlusses wird auf alle Fälle immer erst nach beendeter Fahrt aufgezeichnet. Einen Diagrammstreifen für einen Aufzug mit zwei Abnahmestellen zeigt Abb. 35. Außerdem ist für jedes Gleis noch ein besonderes Zählwerk vorhanden, welches jedoch nur jede beendete Aufwärtsfahrt zählt. Eine Abwärtsfahrt mit dem vollen Kübel wird nicht gezählt, da das Zählwerk in Abhängigkeit von der rot angezeigten Registrierung der Betätigung des Gichtverschlusses gebracht wird. Wird der vorstehend beschriebene Apparat gleichzeitig mit einem registrierenden Wattmeter in Verbindung gebracht, so kann man an Hand dieses Diagrammes genau verfolgen, ob die vorgeschriebene Menge

gefördert wurde. Es läßt sich ferner feststellen, ob Koks und Erze in der richtigen Folge gefördert wurden, wenn diese aus demselben Gleise zu nehmen waren.

Die Apparatebauanstalt De Bruyn in Düsseldorf bringt einen mechanischen Registrierapparat zur Ausführung. Bei demselben wird die Schreibfeder vom Teufenzeiger im Maschinenhause aus betätigt, wobei unter Dazwischenschaltung eines Flaschenzuges der Teufenzeigerweg entsprechend der Papier-

streifenbreite verringert wird. Die Drehung der Papiertrommel erfolgt ebenfalls durch ein Uhrwerk. Mit diesem Apparat aufgenommene Diagramme, die Förderungen von verschiedenen Gleisen zeigen, sind in Abb. 36 dargestellt. —

Zusammenfassung. Meine Ausführungen sollen selbstverständlich keinen Anspruch darauf machen, das Thema erschöpfend zu behandeln. Verschiedenes zur Verfügung stehendes Material mußte, um den

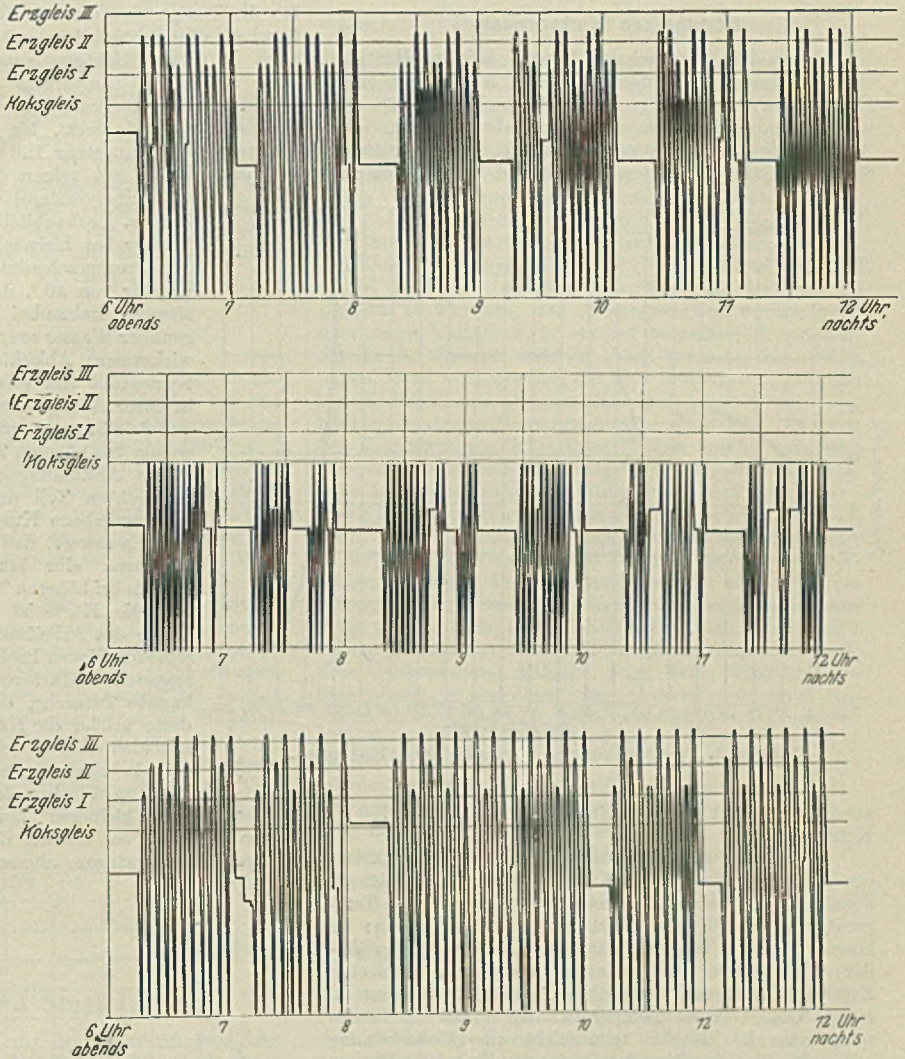


Abbildung 36. Förderdiagramm, aufgenommen mit dem Registrierapparat de Bruyn.

Bericht nicht zu umfangreich zu gestalten, ausgeschaltet werden. Aus diesem Grunde wurde auch die Absicht aufgegeben, die Sicherheitsvorkehrungen bei Gichtseilbahnen, namentlich bei Elektroseilbahnen, von denen in letzter Zeit sehr interessante Anlagen mit fast vollkommenem selbsttätigem Betrieb zur Ausführung gekommen sind, mit in den Bericht aufzunehmen. Es galt den Nachweis zu erbringen, daß bei den in verhältnismäßig kurzer Zeit in großer Anzahl zur Aus-



führung gekommenen Hochofen - Schrägaufzügen für Kübelbegichtung ausreichende Sicherheitsvorkehrungen zur Verfügung stehen, um die schädlichen Wirkungen von Unfällen, hervorgerufen durch Seilbruch, Abgleiten von Kübeln u. dgl., wenn auch nicht immer gänzlich aufzuheben, so doch wesentlich zu mildern. Trotz aller Sicherheitsvorkehrungen ist

natürlich bei Hochofen-Schrägaufzügen, ebenso wie bei allen anderen stark beanspruchten Einrichtungen in Hüttenwerken, dauernde Kontrolle und Instandhaltung Bedingung. Dann haben die Hochofen-Schrägaufzüge als ebenso betriebssicher zu gelten wie alle anderen demselben Zwecke dienenden Anlagen auf Hochofenwerken.

## Umschau.

### Härtung von Werkzeugstahl.

Ueber die verschiedenen Punkte bei der Härtung von Werkzeugstahl machen J. A. Mathews und H. J. Stagg Mitteilungen<sup>1)</sup>, die für weitere Kreise der verarbeitenden Industrie Interesse haben dürften. Die Arbeit befaßt sich hauptsächlich mit der praktischen Seite des Härtens und Anlassens und bezieht sich vor

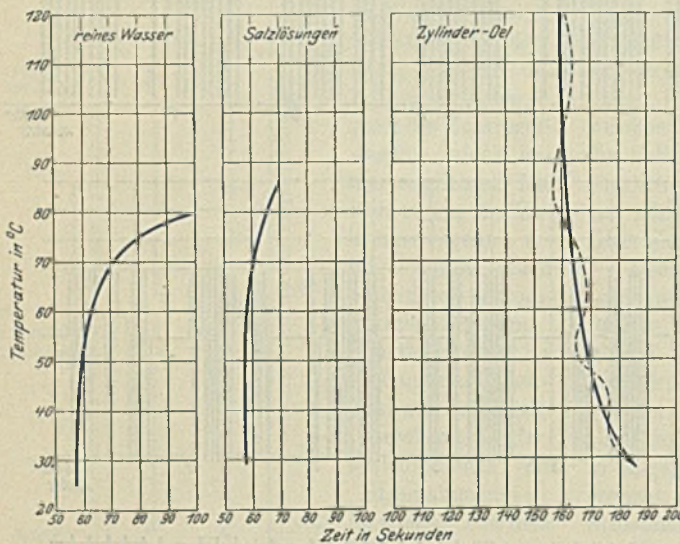


Abbildung 1. Abschreckversuche in verschiedenen Flüssigkeiten.

allen Dingen auf Kohlenstoffstähle mit 0,60 bis 1,50 % Kohlenstoff.

Die Dauer der Erhitzung ist für die Festigkeitseigenschaften des Stückes von größter Wichtigkeit. Findet die Erhitzung zu schnell statt, so wird die Temperatur innerhalb des Stückes ungleichmäßig sein; zu langes Erhitzen hingegen führt zur Bildung ungewöhnlicher Korngröße und geringerer Festigkeit. Schlechte Ergebnisse verursacht fernerhin das schnelle Erhitzen in einem Ofen, dessen Temperatur höher als die Härte-temperatur ist; hierbei tritt leicht eine Ueberhitzung oder ein Rissigwerden der dünneren Teile, der Ecken und Kanten, ein.

Was die Abschreckgeschwindigkeit anbelangt, so muß das Metall schnell abgekühlt werden, damit ein martensitisches Gefüge eintritt. Bezüglich der Abschreckwirkung verschiedener Mittel teilen Mathews und Stagg die Ergebnisse angestellter Abschreckversuche mit. Bei diesen Untersuchungen wurde ein Probestab, der zwecks Einlassung eines Thermo-elementes mit einer Bohrung versehen war, auf 650° erhitzt und in 100 l des zu untersuchenden Abschreckmittels abgeschreckt. Es wurde dann die Zeit in Sekunden festgelegt, die zur Abkühlung des Probestabes von 650° bis auf 400° nötig war.

Da die Temperatur des Abschreckmittels mit dem Eintauchen des Probestabes steigt, wurden die Versuche auch in dieser Richtung ausgedehnt und der Einfluß einer steigenden Temperatur des Abschreckmittels auf dessen Abschreckwirkung festgelegt. Die Versuche wurden so lange fortgesetzt, bis das Abschreckmittel eine Temperatur von ungefähr 120° angenommen hatte. Die auf diese Weise mit reinem Wasser, mit Salzlösungen und mit Zylinderöl erhaltenen Ergebnisse sind in Abb. 1 schaubildlich wiedergegeben. Reines Wasser hat hiernach eine ziemlich konstante Abschreckgeschwindigkeit bis zu einer Temperatur von 40°, dann nimmt sie ab. Salzlösungen haben bei höheren Temperaturen gegenüber Wasser sowohl eine schnellere als auch wirksamere Abkühlungsgeschwindigkeit. Die Kurve fällt erst merklich bei 65°. Öle sind in ihrer Abschreckwirkung träger als Wasser und Salzlösungen, aber die meisten von ihnen weisen bei höheren Temperaturen eine beständigere Abkühlungsgeschwindigkeit auf. Die im rechten Teil der Abb. 1 für Zylinderöl wiedergegebene Kurve ist besonders dadurch bemerkenswert, daß sie bei niedrigeren Temperaturen eine langsamere Abschreckfähigkeit als bei höheren Temperaturen ersehen läßt.

Die Härte ist von der Masse, d. i. der Größe des Arbeitstückes, abhängig. An verschieden dicken Proben des gleichen Materiales angestellte Härteversuche bestätigen die bekannte Tatsache, daß, je dünner die Probe, desto größer die Härtezahl ist, d. h. Proben mit kleinerem Durchmesser kühlen schneller ab als solche mit größerem Durchmesser. Will man also bei Werkzeugstählen mit größeren und kleineren Querschnitten die gleiche Härte erzielen, so müssen die dickeren Proben von höheren Temperaturen abgeschreckt werden als die

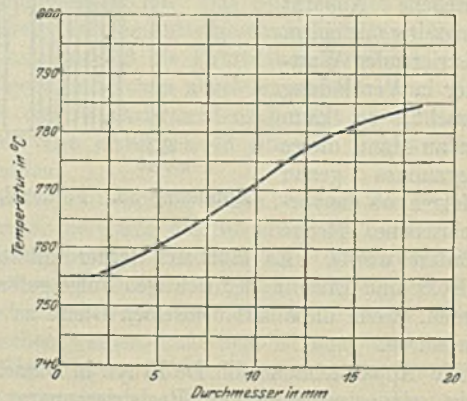


Abbildung 2. Zusammenhang zwischen Härtetemperatur und Masse.

dünneren. Eine Kurve, die für den gleichen Werkzeugstahl die Härtetemperatur in Abhängigkeit von der Größe des Durchmessers zeigt, ist in Abbildung 2 dar-

<sup>1)</sup> Vgl. Journal of the American Society of Mechanical Engineers 1915, März, S. 141.



gestellt. Hiernach bedarf es z. B. zur Erreichung der gleichen Härte wie eines 5 mm runden, bei 759° gehärteten Stabes für einen 15 mm runden Stab einer um 21° höheren Härtetemperatur von 780°.

Bei den Erhitzungsöfen, ob sie nun mit Kohle oder mit Öl geheizt werden, ist darauf zu achten, daß sie hinreichend groß sind, und daß sie eine gleichmäßige Hitze geben. In den Öfen soll eine neutrale oder reduzierende Atmosphäre herrschen. Die Temperaturüberwachung muß jederzeit genau sein. Auch mit einem Schmiedefeuer sind bei einiger Übung zufriedenstellende Ergebnisse zu erzielen, jedoch ist ein solches für ständige und gleichmäßige Arbeit nicht zu empfehlen.

A. Stadeler.

#### Dauerbeanspruchung.

H. F. Moore und F. B. Seely haben in einer kurzen und klaren Schrift<sup>1)</sup> ihre Ansichten über Dauerbeanspruchung dargelegt. Sie bezweifeln — nach meiner Auffassung mit vollem Recht — das Vorhandensein einer Spannungsgrenze, die in der deutschen Fachliteratur nach dem Vorgange Launhardts als „Arbeitsfestigkeit“ bezeichnet wird. Ausgehend von der Annahme eines Hysteresisverlustes bei jeder Be- und Entlastung stellen die Verfasser in Anlehnung an Basquin folgende Exponentialformel auf:

$$S = \frac{B}{(1-Q)N^q},$$

worin bedeuten: S die Spannung, Q das Verhältnis der oberen zur unteren Spannung, N die Zahl der bis zum Bruch ertragenen Lastwechsel. B ist aus Dauerversuchsergebnissen berechnet und stellt die Ordinate für  $N = 1$  und  $Q = -1$  in einem SN-Schaubilde dar. Bei Anwendung des englischen Maßsystems liegen die Werte für B bei Schmiedeisen und Stahl zwischen 100 000 und 400 000. Für den Exponenten q wählen die Verfasser auf Grund der bisher bekannten Dauerversuchsergebnisse den Wert  $\frac{1}{8}$  als den geeignetsten.

Die angegebene Formel ist jedoch nur für verhältnismäßig kleine Werte von N, also großes S, gültig und durch Versuche belegt. Da einerseits für sehr hohe Lastwechselzahlen keine genauen Versuche vorliegen und wohl auch kaum jemals in ausreichendem Maße ausgeführt werden können, andererseits Ungleichförmigkeiten des Materialgefüges bei niedrigen Spannungsstufen, die eine hohe Lastwechselzahl bis zum Bruche erwarten lassen, diese Bruchlastwechselzahl stark beeinflussen, führen die Verfasser einen „Wahrscheinlichkeitsfaktor“ ein, so daß die Formel die Gestalt erhält:

$$S = \frac{B}{(1-Q)N^q} (1 + kNm).$$

Wenn auch die Konstanten k und m aus Versuchsergebnissen abzuleiten sind, so unterliegen sie doch in weitgehendem Maße der Schätzung. Die Verfasser schlagen vor,  $k = 0,015$  und  $m = \frac{1}{8}$  ( $= q$ ) zu wählen.

Mit Hilfe dieser Formel, für deren bequeme Anwendung die Verfasser ein Schaubild entworfen haben, rechnen sie einige Beispiele durch. Ausgehend von der durch die Art des Bau- oder Maschinenteils und durch Voraussetzung einer bestimmten Lebensdauer festliegenden Zahl wiederholter Beanspruchungen bilden die Verfasser den Begriff der Sicherheit gegen Dauerbeanspruchung, entsprechend der üblichen Berechnungsweise bezüglich der statischen Sicherheit, nur daß nicht eine Spannung  $\frac{\sigma_B}{n}$  als n-fache Sicherheit bezeichnet wird, sondern statt  $\sigma_B$  die nach vorstehender Formel zum Bruche führende Lastwechselzahl N eingeführt wird.

Der von den Verfassern beschrittene Weg, in die Bewertung der Materialien hinsichtlich ihrer Widerstandsfähigkeit gegen wiederholte Beanspruchungen außer den durch Versuche ermittelten Hauptwerten „Wahrscheinlichkeitsfaktoren“ einzuführen, bietet nach meiner Auffassung die beste Aussicht auf eine wissenschaftlich begründete und zugleich der Praxis am meisten dienende Weise, zu klaren Anschauungen über das Dauerbruchproblem zu kommen. Die Arbeitsfestigkeit dürfte, wenn überhaupt, höchstens für absolut homogene Materialien, die für die Technik nicht in Frage kommen, einen Sinn haben. Man wird sich also mit dem Gedanken abzufinden haben, daß es eine absolute Sicherheit gegen Bruch auch bei sehr niedrigen Beanspruchungen nicht gibt. Die von den Verfassern mit Hilfe ihrer Formel durchgerechneten Beispiele geben aber bei genügend klein gewähltem S so hohe Lastwechselzahlen bis zum Bruch, daß man praktisch immerhin von unbegrenzter Lebensdauer sprechen kann. Eine Hauptaufgabe liegt nun nach meiner Ansicht in der Schaffung von schnell zu ermittelnden und ausreichend sicheren Versuchsgrundlagen für eine erheblich weitergehende Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung, die hier nicht ideale Fälle betrachten, sondern sich auf möglichst zuverlässigen Tatsachen aufbauen soll. Eine dankenswerte Aufgabe wäre dabei vielleicht die Feststellung der jeweiligen Spannungsverteilung im Kleingefüge, unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses mikroskopisch feiner Risse. Ferner müßte ein anderer Faktor die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Ueberspannungen während des Betriebes in Größe und Häufigkeit sowie, wiederum auf Versuche gestützt, hinsichtlich ihres Einflusses auf die Lebensdauer mit einiger Sicherheit rechnerisch zu berücksichtigen suchen.

A. Schob.

## Aus Fachvereinen.

### American Iron and Steel Institute.

Die Frühjahrsversammlung des American Iron and Steel Institute fand am 28. Mai 1915 in New York unter Vorsitz von Richter Elbert H. Gary statt. Wir berichten nachstehend auszüglich über die in der Versammlung gehaltenen technischen Vorträge.

C. J. Bacon<sup>2)</sup>, South Chicago, sprach über Abhitzeessel in Martinstahlwerken.

Während die Verwendung von Abhitzeesseln an Siemens-Martin-Öfen in Deutschland verhältnismäßig vereinzelt geblieben ist<sup>3)</sup>, hat sie in den Vereinigten Staaten bereits

einen größeren Umfang angenommen. Die ersten Versuche wurden im Februar 1910 vorgenommen (in Deutschland etwa gleichzeitig in den Jahren 1909/10) und zwar an einem 65-t-Ofen der South-Chicago-Works der Illinois Steel Co. mit einem wagerechten Heine-Wasserröhrenkessel von 176 qm Heizfläche. Im Monatsdurchschnitt ergab sich ein Ausbringen von 190 Kesselpferdestärken bei einer Abgastemperatur von 621°. Etwa 30 Kesselpferdestärken verbrauchte die Maschine des Ventilators, deren Abdampf verloren ging. Die Ergebnisse befriedigten zwar, der Kessel erschien aber zu klein, und es wurden daher im folgenden Jahre zwei weitere größere Kessel von 371 qm Heizfläche, senkrechte Stirling-Röhrenkessel, angelegt, deren Aufstellung des geringen Platzbedarfs wegen sich unter der Arbeitsbühne ermöglichen ließ. Die durchschnittlichen Ergebnisse von zehn Versuchen sind in Zahlentafel 1, Spalte I, aufgeführt.

Diese Kessel sind bisher in fast ununterbrochener Benutzung gewesen und haben bei Versuchen über einen

<sup>1)</sup> Vorläufige Mitteilung an die American Society for Testing Materials.

<sup>2)</sup> Vgl. The Iron Age 1915, 17. Juni, S. 1349/52.

<sup>3)</sup> Vgl. St. u. E. 1913, 9. Jan., S. 45/56; 16. Jan., S. 107/15.



Zahlentafel I. Betriebsergebnisse.

	I	II	III
Gesamtdauer von zehn Versuchen . . . . .st	78,5	152,2	120
Ausbringen von Kessel u. Ueberhitzer Kessel-PS	334,5	393	200,2
Dampfverbrauch für das Gebläse . Kessel-PS dav. zurückgewonn. „	—	60	—
Dampfdruck . . . . .at	8,66	8,83	8,07
Temperatur des Speisewassers . . . . .°C	15,5	—	9,9
Temperatur d. überhitz. Dampfes . . . . .°C	226	277	—
Eintrittstemperatur der Abgase . . . . .°C	664	624	623
Austrittstemperatur der Abgase . . . . .°C	327	—	248
Gewicht d. eintretenden Gase i. d. st . . . kg	33 112,8	37 845	18 810
Vom Kessel aufgenommene Wärmemenge i. d. st . . . . .WE	2 822 400	3 326 400	1 688 400
Vom Kessel aufgenommene Wärmemenge f. d. t Blöcke . . WE	390 650	456 380	550 728
Zugverlust durch den Kessel . . . . .mm WS	45,2	62,9	48,8
Anteil der übertragenen Wärmemenge je st und qm Heizfläche und je °C mittl. Temperat. Unterschied zwischen Gas und Dampf WE	24,9	33,9	33,6

langen Zeitraum ein Ausbringen von 305 Kesselpferdestärken ergeben, wobei das Speisewasser an den Gasventilen vorgewärmt wurde.

Auf Grund dieser Ergebnisse wurden auf einem andern Werk 28 senkrechte Rust-Kessel von je 453 qm Heizfläche bei Öfen von 85 t Fassung aufgestellt (vgl. Abb. 1). Die Ventilatoren, deren Räder 2,286 m im Durchmesser haben, werden von Dampfturbinen getrieben. Der Abdampf wird in einer Zentralspeisewasseranlage nutzbar gemacht, so daß die Ventilatoren nur 7 Kesselpferdestärken verbrauchen, etwa 2 % vom Kesselausbringen. Ein Dauerversuch lieferte die in Spalte II der Zahlentafel I aufgeführten Ergebnisse.

An einer andern Stelle hat bei einem 30-t-Ofen ein anderer Kessel, dessen Bauart als B. & W. Crossdrum-Type bezeichnet ist (vgl. Abb. 2), die in Spalte III aufgeführten sehr günstigen Ergebnisse gezeigt, so daß die übrigen Öfen der Anlage in ähnlicher Weise ausgestattet werden sollen. Der Platzverhältnisse halber wurde der Kessel außerhalb

des Stahlwerksgebäudes aufgeführt. Der Kessel hat 242 qm Heizfläche bei 162 Röhren von rd. 100 mm  $\Phi$  und ist in drei Abschnitte geteilt, so daß die Gase die fast wagerocht liegenden Röhren senkrecht durchstreichen, was für die Wärmeübertragung sehr günstig ist. Außer diesen angeführten sollen noch weitere nicht näher bezeichnete Anlagen in Amerika vorhanden sein.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse zeigt, daß die rückgewonnene Wärme etwa 22 % der Wärme der Gaserzeugerkohlen ausmacht oder etwa 400 000 bis 550 000 WE je t Blöcke oder etwa 80 bis 90 kg Kohle je t Blöcke. In Anbetracht des Umstandes, daß diese Wärme in Form von Dampf vorhanden ist, würden sich bei mit Kohle geheizten Kesseln von 60 bis 70 % Wirkungsgrad 110 bis 135 kg Kohle ergeben. Weitere Ergebnisse sind 725 bis 900 kg Dampf je t Blöcke und 65 bis 90 Kesselpferdestärken je 1000 t Blöcke im Monat.

Die in den Versuchsreihen angegebenen Ergebnisse beziehen sich auf Versuche „während der Schmelzungen“; für längere Dauer ist in Rücksicht auf Störungen und Stillstände mit 80 bis 85 % obiger Zahlen zu rechnen. In allen Fällen wurde besonders gegen das Ende der Ofenreise eine Erhöhung der Ofenerzeugung erzielt, was durch den besseren und gleichmäßigeren Zug mittels Ventilators erklärt wird.

Das Gewicht der dem Kessel zugeführten Abgase ist, da genaue Messungen nicht durchführbar sind, auf der Grundlage berechnet, daß die vom Kessel aufgenommene Wärme die Abkühlung einer gewissen Gasmenge erfordert. Die Strahlung des Mauerwerkes ist gering und nicht in Rechnung gezogen. Das Verfahren ist nicht einwandfrei, ist aber eingeschlagen worden in Rücksicht auf die Unsicherheit der spezifischen Wärmen bei den in Frage kommenden Temperaturen und die Schwierigkeit, zuverlässige Unterlagen für die Menge der unvermeidlich durch das Kesselmauerwerk tretenden Luftmengen zu erlangen. Der Weg, die Menge der Gase aus dem Brennstoff und der Zusammensetzung des Einsatzes zu berechnen, schien wegen der Unsicherheit des Brennstoffverbrauchs und der Gasprobenahme ebenfalls nicht gangbar. Deshalb müssen in bezug auf diese Zahlen gewisse Zugeständnisse gemacht werden und sollten Kessel, Züge und Ventilatoren reichlich bemessen werden.

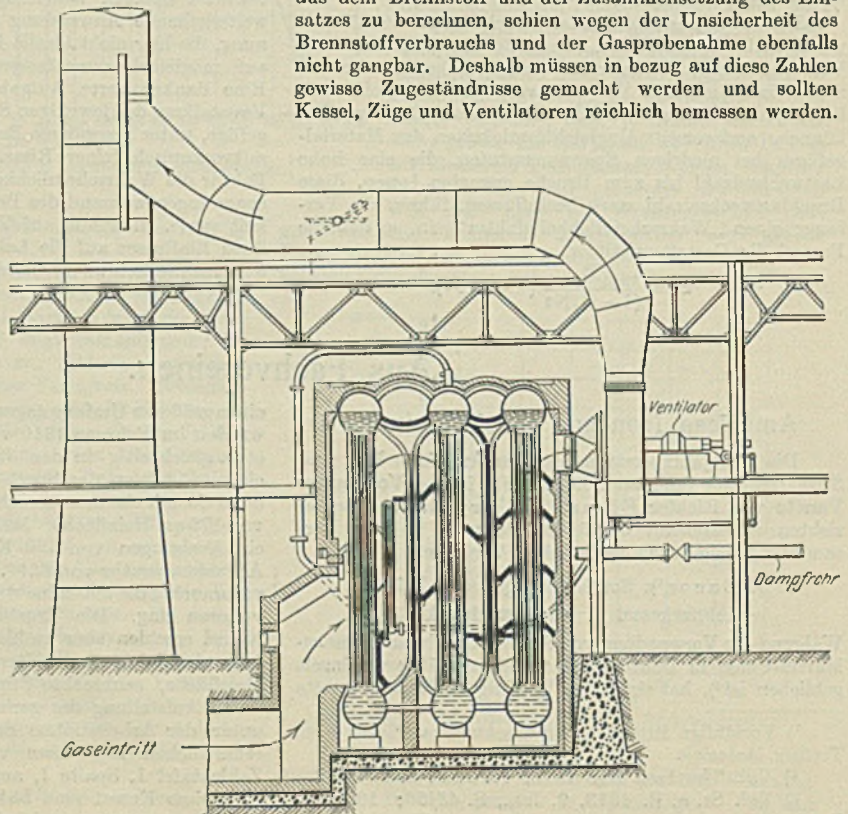


Abbildung 1. Rust-Kessel.



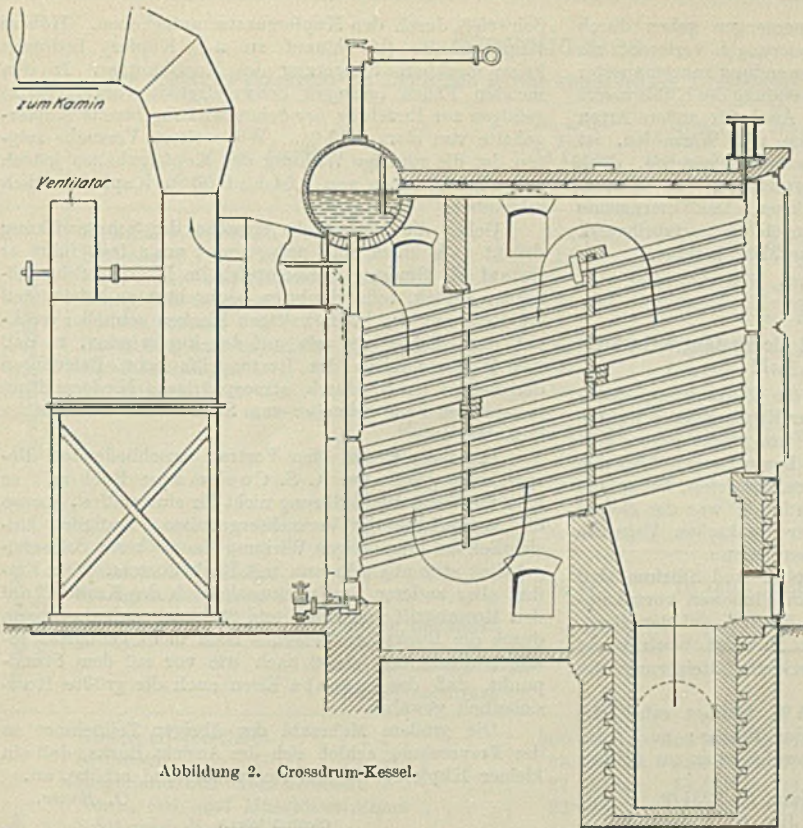


Abbildung 2. Crossdrum-Kessel.

Es werden sodann die bei der Durchführung des Verfahrens auftretenden Schwierigkeiten besprochen. Zur Vermeidung von Undichtigkeiten des Kesselmauerwerks empfiehlt der Vortragende die Ummantelung der Kessel mit luftdichten Eisenmänteln. Das Eindringen angesaugter Luftmengen bildet eine Quelle großer Verminderung des Wirkungsgrades<sup>1)</sup>, und die sorgfältigsten Bemühungen, das Mauerwerk durch Ausfugen und Anwendung verschiedener Anstriche dicht zu halten, sind nicht ganz erfolgreich gewesen. Obwohl es gelungen ist, zeitweilig die Schwierigkeiten zu überwinden, so erfordert doch die Neigung zu Explosionen in den Zügen und Kesseln beständige Aufmerksamkeit, da durch die Explosionen<sup>2)</sup> das Mauerwerk gelockert, das Eindringen von Luft bewirkt und die Ausbesserungskosten erhöht werden. Diese für den Siemens-Martin-Ofen eigentümlichen Explosionen, hervorgerufen durch Eintritt von Generatorgas in die Züge während des Umstellens, können etwas vermindert werden, wenn der Art des Wechsels besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1913, 9. Jan., S. 52 ff.

<sup>2)</sup> Zu dem Punkt der Explosionen bemerkt der unterzeichnete Berichterstatter folgendes: Wir hatten in den beiden ersten Jahren beim Betrieb unserer mit Abhitzeverwertung ausgerüsteten Siemens-Martin-Ofen auf dem „Phoenix“, Abt. Ruhrort, äußerst selten unter Explosionen beim Wechseln zu leiden. Allmählich traten solche aber auf und nahmen mehr und mehr zu, teilweise in solchem Umfange, daß einzelne Kessel wegen Undichtigkeit abgesetzt und die vorhandenen Umgehungs-kanäle benutzt werden mußten. Das vermehrte Auftreten von Explosionen wurde darauf zurückgeführt, daß an Stelle des etwa 600° heißen Generatorgases ein Gemisch von Hochofen-, Koksofen- und Generatorgas von etwa 300° Verwendung fand, von dem anzunehmen war, daß es beim Wechseln beim Zusammentreffen mit der Luft infolge seiner niedrigeren Temperatur nicht so leicht

Als weiterer Uebelstand wird vom Vortragenden das Auftreten von Flugstaub bezeichnet, der sich fest auf die Kesselrohre und sonstigen Vorsprünge aufsetzt, was sich nicht verhindern läßt. Das beste Mittel dagegen ist regelmäßiges Abblasen in Pausen von sechs Stunden, was beharrlich durchgeführt werden muß; hat sich der Staub einmal festgesetzt, so ist er schwer zu beseitigen. Außerdem empfiehlt es sich, den Kessel bei jeder Ausbesserung des Ofens fegen zu lassen.

Die Anlagekosten erwiesen sich als etwa 25 % höher als für gewöhnliche, mit Kohle geheizte Kessel, was darauf zurückzuführen ist, daß die Kessel zum Teil bauliche Veränderungen bestehender Verhältnisse bedingten. Bei neuen Gesamtanlagen dürften sich die Kosten wesentlich ermäßigen lassen.

Zum Schluß werden die erstrebenswerten Ziele bezeichnet. Obwohl die bestehenden Anlagen annehmbare Ergebnisse zeitigen, sind doch die Abzugstemperaturen noch zu hoch; diese

müßten von 650° Eintrittstemperatur auf 250 bis 200° ermäßigt werden, wozu aber Kessel erforderlich sind, die 2½mal so groß sind als die, welche die Temperatur auf 315° herunterbringen, was jedoch nicht entsprechend höhere Anlagekosten bedingt. Auch die Temperaturen vor dem Kessel erfordern Auf-

fortbrannte, sondern sich mit der Luft vermischte und dann durch einen Funken gegebenenfalls zur Explosion gebracht wurde. Das Einbauen einer zwangsläufig von der Umsteuerung des Forter-Ventils aus elektrisch betätigten Gasabsperklappe vor dem Forter-Ventil hatte auch nicht den gewünschten Erfolg. Bei einer gründlichen Untersuchung der Anlage fand sich nun, daß das vom Ventilator in den Kamin führende Luftdruckrohr (bekanntlich erfolgt die Absaugung bei unserer Anlage indirekt nach dem „System Schwabach“) undicht war, wodurch Luft in den unteren Kaminteil geblasen wurde. Es dauerte daher bei jedesmaligem Wechseln länger als unter normalen Verhältnissen, bis der genügende Unterdruck erzielt war; es traten in den Kanälen Stauungen ein und als Folge davon auch Explosionen. Nachdem der Uebelstand beseitigt ist, sind die Explosionen verschwunden oder so schwach, daß sie ganz gefahrlos verlaufen und die am Kessel vorhandenen Explosionsklappen vollauf genügen, um Beschädigungen der Einmauerung zu verhindern. Es geht daraus hervor, daß zur Vermeidung der Explosionen auch genügender Unterdruck in den Kanälen vorhanden sein muß, damit eine ausreichende Geschwindigkeit der Abgase gewährleistet und Wirbel und Stauungen vermieden werden. Diese Gesichtspunkte sollten auch bei der Wahl der Kesselart mit-sprechen. Die Gefahr der Explosionen läßt daher auch das indirekte Absaugen zweckmäßiger erscheinen, da andernfalls ein zum direkten Absaugen dienender Ventilator beschädigt und der Ofen lahmgelegt werden kann.

<sup>3)</sup> Vgl. auch D i c h m a n n: Der basische Herdofen-prozeß, S. 100/1.



merksamkeit. Erhebliche Wärmemengen gehen durch die Wasserkühlungen der Umsteuerungen verloren; als Abhilfe dagegen wird hier die Verwendung ausgemauerter Umsteuervorrichtungen oder Verwendung des Kühlwassers als Speisewasser vorgeschlagen. Auch für andere Arten von Regenerativöfen, wie Tieföfen und Wärmöfen, ist die Möglichkeit der Abhitzeverwertung gegeben, doch ist in erster Linie Wert auf Vermeidung von Wärmeverlusten und von Luftzutritt zu legen. Der Vortragende hält selbst dann Abhitzekessel noch für nutzbringend, wenn die Eintrittstemperatur nur 370° beträgt.

Dipl.-Ing. Joh. Schreiber.

In einem Vortrage über den

#### Einfluß eines Kupfergehaltes auf die Rostangreifbarkeit von Eisen und Stahl

berichtete D. M. Buck<sup>1)</sup> über die Fortsetzung seiner Versuche über den Einfluß kleiner Kupfergehalte auf die Widerstandsfähigkeit von Eisen und Stahl gegen Verrostungen und schließt daran einige Bemerkungen über den Einfluß des Kohlenstoffs, Mangans, Schwefels, Phosphors und Siliziums. Die Versuchsanordnung war die gleiche wie früher<sup>2)</sup>. Das Ergebnis der Buckschen Versuche läßt sich kurz wie folgt zusammenfassen:

Kohlenstoff, Mangan, Phosphor und Silizium sind innerhalb der Grenzen, wie sie im Flußeisen vorkommen pflegen, ohne bemerkbaren Einfluß auf den Rostangriff. Im völlig kupferfreien Material bewirkt ein höherer Schwefelgehalt eine merkbare Steigerung des Rostangriffs.

Ein Kupfergehalt von 0,25 % bedingt erhebliche Verlängerung der Lebensdauer der Bleche; auch wird die schädliche Wirkung des Schwefels (bis zu 0,14 %

Schwefel) durch den Kupferzusatz aufgehoben. Höhere Kupfergehalte (bis hinauf zu 2 % Kupfer) bedingen keine merkbare Steigerung des Rostschutzes. In den meisten Fällen (geringer Schwefelgehalt vorausgesetzt) genügen zur Erzielung der Schutzwirkung bereits Kupfergehalte von etwa 0,15 %. Wie weitere Versuche zeigten, ist die günstige Wirkung des Kupfergehaltes jedoch schon bei Gehalten von 0,04 bis 0,06 % Kupfer deutlich erkennbar.

Ueber die vermutliche Ursache der Schutzwirkung drückt sich Buck nur unbestimmt aus; teils führt er sie auf die Bindung des Schwefels im Eisen zu Schwefelkupfer zurück, teils glaubt er, beobachtet zu haben, daß der Rost auf den kupferhaltigen Blechen schneller trocknet und dichter sei als auf den kupferfreien, so daß das Weiterschreiten des Rostangriffs beim Befeuhen der Bleche (z. B. durch atmosphärische Niederschläge) im ersteren Falle schneller zum Stillstand kommt als im letzteren.

In der sich an den Vortrag anschließenden Besprechung greift Dr. A. S. Cushman Buck an; er hält die Versuchsausführung nicht für einwandfrei, ebenso die Auswertung der Versuchsergebnisse. Lediglich hinsichtlich der ungünstigen Wirkung eines höheren Schwefelgehaltes stimmt Cushman mit Buck überein. Der Einfluß aller anderen Stoffe, einschließlich des Kupfers, auf den Rostangriff von Eisen und Stahl ist nach Cushman durch die Buckschen Versuche noch nicht genügend geklärt. Cushman steht nach wie vor auf dem Standpunkt, daß das reinste Eisen auch die größte Rostsicherheit gewährt.

Die größere Mehrzahl der übrigen Teilnehmer an der Besprechung schloß sich der Ansicht Bucks, daß ein kleiner Kupferzusatz den Rostwiderstand erhöhe, an.

O. Bauer.

(Schluß folgt.)

## Patentbericht.

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

22. November 1915.

Kl. 12 e, K 58 931. Sprühende Elektrode zur elektrischen Reinigung staub- oder nebelhaltiger Luft oder Gase, welche aus einem mit Wasser beschickten und dessen Durchtritt ermöglichenden Gefäß besteht. Georg A. Krause, München, Steinsdorfstr. 21.

Kl. 21 f, M 57 459. Verfahren zum Brennen von Kohlenelektroden; Zus. z. Pat. 281 781. Fa. Georg Mendheim, München.

Kl. 12 a, C 23 469. Gaserzeuger mit in der heißen Zone spielendem Rührwerk. William Brewster Chapman, Mount Vernon, Ohio, V. St. A.

25. November 1915.

Kl. 10 a, S 42 966. Verkokungsverfahren, bei welchem kohlenstoffhaltiges Material in von außen einseitig erhitzte Kammern oder Retorten kontinuierlich oder in kurzen Zeiträumen zugeführt, und der erzeugte Koks entsprechend dauernd abgeführt wird. Leland Laffin Summers, Chicago, Illinois, V. St. A.

Kl. 24 e, E 19 902. Stochervorrichtung für Generatoren mit einer durch den drehbaren Deckel eingeführten Stocherstange. Peter Eyer mann, Brüx, Böhmen.

Kl. 49 f, A 25 767. Vorrichtung zum Geraderichten von Stangen und Röhren. Petter Bredsdorf Abramsen, Knoxville, Penns., V. St. A.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

22. November 1915.

Kl. 19 a, Nr. 638 942. Schienenbefestigung auf Unterlagplatten mit ausgestanzten federnden Lappen. Servatius Peisen, Mariadorf, Rhld.

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

Kl. 19 a, Nr. 639 035. Vorrichtung für die Schienenbefestigung auf der Schwelle. Josef Böckmann, Lünen a. d. Lippe.

Kl. 19 a, Nr. 639 050. Unterlagplatte für Eisenbahnschienen. Joseph Odien, Buffalo, St. New York, V. St. A.

Kl. 31 a, Nr. 638 893. Pfannenfeuer für Gasbeheizung. Poetter G. m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 31 c, Nr. 638 837. Tragzapfenlagerung in Rollenlager für Gießapparate sowie Schutzvorrichtung. Wilhelm Spickernagel, Neuß.

Kl. 37 b, Nr. 639 100. U-Eisen-Profil. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges., Bochum.

Kl. 80 c, Nr. 638 847. Schachtöfen. Fa. G. Polysius, Dessau.

Kl. 80 c, Nr. 639 070. Selbsttätige Entleerungsvorrichtung für Schachtöfen mit sich drehendem Auslaufing. Fa. G. Polysius, Dessau.

Kl. 80 c, Nr. 639 071. Selbsttätige Entleerungsvorrichtung für Schachtöfen mit unter einem sich drehenden Auslaufing angeordneter Prallscheibe. Fa. G. Polysius, Dessau.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 a, Nr. 283 872, vom 22. Februar 1912. Felix Meyer in Aachen. *Verfahren zum Agglomerieren von Gichtstaub, mulmigen Erzen u. dgl. durch Verblasen eines Gemisches dieser Stoffe mit einem Brennstoff.*

Als Brennstoff werden geschwefelte Eisenerze benutzt, die mit dem zu agglomerierenden Gichtstaub, Erz u. dgl. gemischt und in bekannter Weise verblasen werden, wobei eine Sinterung der Masse eintritt. Zweckmäßig wird das Gemisch vorher angefeuchtet, alsdann unter Bewegung verblasen und darauf in Ruhe agglomeriert.



## Statistisches.

Die Flußstahl-Erzeugung im Deutschen Reiche einschließlich Luxemburgs im Oktober 1915<sup>1)</sup>.

Bezirke		September 1915 (26 Arbeits- tage) t	Oktober 1915 (26 Arbeits- tage) t	Januar bis Okt. 1915 (256 Arbeits- tage) t	Oktober 1914 (26 Arbeits- tage) t	Januar bis Okt. 1914 (256 Arbeits- tage) t
Thomastahl-Rohblöcke	Rheinland-Westfalen . . . . .	283 654 <sup>2)</sup>	275 563	2 665 060	257 172	3 407 985
	Schlesien . . . . .	13 600	12 985	115 172	9 659	151 982
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .	} 28 786	28 419	295 726	27 851	367 796
	Königreich Sachsen . . . . .					
	Süddeutschland . . . . .					
Saargebiet und bayerische Rheinpfalz . . . . .	62 848	69 000	648 675	55 841	1 021 390	
Elsaß-Lothringen . . . . .	97 487	100 591	894 026	39 299	1 271 606	
Luxemburg . . . . .	82 653	91 779	776 949	37 436	988 634	
Zusammen		569 028 <sup>2)</sup>	578 337	5 395 608	427 258	7 209 393
Davon geschätzt		—	—	—	—	—
Anzahl der Betriebe		24	24	28	24	29
Davon geschätzt		—	—	—	—	—
Bessemerstahl-Rohblöcke	Rheinland-Westfalen . . . . .	} 13 801	16 489	134 492	9 675	83 652
	Königreich Sachsen . . . . .					
	Davon geschätzt	60	60	620	60	770
Anzahl der Betriebe		4	5	5	3	3
Davon geschätzt		1	1	1	1	1
Basische Martinstahl-Rohblöcke	Rheinland-Westfalen . . . . .	306 744 <sup>2)</sup>	326 933	2 817 223	275 650	3 630 647
	Schlesien . . . . .	88 258	92 922	779 238	69 788	825 118
	Siegerland und Hessen-Nassau . . . . .	27 128	24 562	231 229	22 262	260 588
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .	23 648	23 604	215 529	16 739	256 975
	Königreich Sachsen . . . . .	14 752	14 025	138 145	13 000	152 712
	Süddeutschland . . . . .	436	561	5 443	307	17 717
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz . . . . .	16 916	18 519	154 070	16 464	202 794
	Elsaß-Lothringen . . . . .	8 373	9 617	64 667	297	109 701
	Luxemburg . . . . .	—	—	—	—	23 289
	Zusammen		486 255 <sup>2)</sup>	510 743	4 405 544	414 507
Davon geschätzt		11 788	14 150	167 639	31 110	393 746
Anzahl der Betriebe		64	64	65	71	77
Davon geschätzt		8	10	10	11	12
Saure Martinstahl-Rohblöcke	Rheinland-Westfalen . . . . .	14 776	14 179	149 691	11 411	193 268
	Schlesien . . . . .	} 2 067	3 998	35 156	5 123	47 902
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .					
	Königreich Sachsen . . . . .	1 301	1 301	2 602	—	—
	Süddeutschland . . . . .	1 751	2 253	12 204	—	—
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz . . . . .	—	—	—	—	—
	Zusammen		19 895	21 731	199 653	16 534
Davon geschätzt		500	2 457	6 939	941	12 685
Anzahl der Betriebe		11	11	12	9	13
Davon geschätzt		2	4	4	3	4
Basischer Stahlformguß	Rheinland-Westfalen . . . . .	22 190	25 587	234 162	9 277	132 717
	Schlesien . . . . .	3 109	3 059	24 654	861	10 526
	Siegerland und Hessen-Nassau . . . . .	1 125	1 139	12 344	473	5 725
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .	5 177	5 721	45 417	1 385	22 237
	Königreich Sachsen . . . . .	329	479	1 332	—	—
	Süddeutschland . . . . .	588	504	8 326	407	3 961
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz . . . . .	4 012	5 062	30 191	609	4 401
	Elsaß-Lothringen . . . . .	} 1 016	941	7 619	85	3 216
	Luxemburg . . . . .					
	Zusammen		37 546	42 492	364 045	13 097
Davon geschätzt		393	702	5 686	743	10 966
Anzahl der Betriebe		45	43	45	40	44
Davon geschätzt		4	6	6	5	6

1) Nach der Statistik des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. 2) Berichtigt.



	Bezirke	September 1915 (26 Arbeitstage) t	Oktober 1915 (26 Arbeitstage) t	Januar bis Okt. 1915 (256 Arbeitstage) t	Oktober 1914 (26 Arbeitstage) t	Januar bis Okt. 1914 (256 Arbeitstage) t	
Saurer Stahlformguß	Rheinland-Westfalen . . . . .	20 294	15 090	102 052	3 265	50 475	
	Schlesien . . . . .	508	742	4 838	399	6 339	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .	2 974	3 444	18 275	651	8 440	
	Königreich Sachsen . . . . .	2 430	2 214	16 581	671	9 055	
	Süddeutschland . . . . .	333	305	4 050	83	1 341	
	Elsaß-Lothringen . . . . .	180	200	816	—	—	
Luxemburg . . . . .	72	55	369	—	—		
	Zusammen	26 791	22 050	146 981	5 069	75 650	
	Davon geschätzt	4 392	3 778	24 874	1 869	23 584	
	Anzahl der Betriebe	48	52	52	38	40	
	Davon geschätzt	12	10	10	14	15	
Tiegelstahl	Rheinland-Westfalen . . . . .	7 953	8 080	80 521	8 789	75 976	
	Schlesien . . . . .	420	365	2 973	238	1 734	
	Siegerland und Hessen-Nassau . . . . .	42	37	429	32	588	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .						
	Elsaß-Lothringen . . . . .	—	—	—	—	122	
		Zusammen	8 415	8 482	83 923	9 059	78 420
	Davon geschätzt	643	728	1 458	413	5 186	
	Anzahl der Betriebe	20	20	20	21	23	
	Davon geschätzt	5	5	5	9	10	
Elektrostahl	Rheinland-Westfalen . . . . .	8 573	8 660	67 777	4 400	60 185	
	Schlesien . . . . .						
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz . . . . .	4 046	5 871	34 016	628	14 310	
	Elsaß-Lothringen . . . . .						
	Luxemburg . . . . .						
		Zusammen	12 619	14 531	101 793	5 028	74 495
	Davon geschätzt	280	280	3 479	139	1 862	
	Anzahl der Betriebe	15	15	16	11	13	
	Davon geschätzt	1	1	1	2	2	
Gesamterzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen . . . . .	677 095	689 484	6 243 953	579 531	7 330 284	
	Schlesien . . . . .	108 692	114 054	956 893	83 000	1 005 785	
	Siegerland und Hessen-Nassau . . . . .	28 253	25 701	243 573	22 735	266 467	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .	47 243	49 867	454 234	38 709	530 494	
	Königreich Sachsen . . . . .	21 969	20 715	199 884	18 801	224 671	
	Süddeutschland . . . . .	11 744	11 146	109 900	6 792	127 949	
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz . . . . .	87 879	98 062	863 747	73 424	1 236 735	
	Elsaß-Lothringen . . . . .	107 802	112 710	974 279	39 799	1 384 919	
	Luxemburg . . . . .	83 673	93 116	785 576	37 436	1 017 809	
		Zusammen	1 174 350	1 214 855	10 832 039	900 227	13 125 104
		Davon geschätzt	18 056	22 155	218 879	—	1 313 751
		Anzahl der Betriebe	231	234	234	217	242
		Davon geschätzt	33	37	37	45	50

Wirtschaftliche Rundschau.

**Roheisenverband, G. m. b. H. in Essen.** — In der am 26. November 1915 abgehaltenen Hauptversammlung wurde von der Verbandsleitung über die Marktlage folgendes berichtet: Die Nachfrage in den Qualitätsroheisensorten bleibt sehr stark, insbesondere gilt dies für die phosphorarmen und manganhaltigen Sorten, die für die Herstellung von Kriegsmaterial stark gefragt werden. In den phosphorreichen Sorten liegt das Geschäft still. Die Auslandsnachfrage ist lebhafter geworden. Der Versand im Oktober betrug 55,85 % gegen 53,69 % im September. Im November ist mit einer weiteren Steigerung des Versandes zu rechnen.

**United States Steel Corporation.** — Der Vierteljahresausweis des Stahltrusts zeigt für die Monate des dritten Vierteljahres nach Abzug sämtlicher Betriebskosten einschließlich der laufenden Ausgaben für Ausbesserung und Erhaltung der Anlagen, der Zinsen auf die Schuldverschreibungen sowie der festen Lasten der Tochtergesellschaften folgende Gewinne:

	1915 \$	1914 \$	1913 \$
Juli . . . . .	12 048 218	7 475 993	12 936 658
August . . . . .	12 869 099	7 584 926	12 657 430
September . . . . .	13 793 327	7 215 083	12 856 312
Gesamteinnahmen	38 710 644	22 276 002	38 450 400
Hiervon gehen ab: für Tilgung der Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften sowie für Abschreibungen und Rückstellungen	7 028 034	6 017 922	7 130 959
für Verzinsung und Tilgung der eigenen Schuldverschreibungen	7 340 450	7 322 169	7 311 963
dennach verbleiben	24 342 160	8 935 911	24 007 478
Nach Abzug der vierteljährlichen Dividenden auf die Vorzugsaktien . . . . .	6 304 919	6 304 919	6 304 919
Stammaktien . . . . .	—	2 541 513	6 353 781
zusammen also	6 304 919	8 646 432	12 658 700
verbleibt für das dritte Jahresviertel ein Ueberschuß von	18 037 241	89 479	11 348 778



## Entwurf eines Gesetzes über vorbereitende Maßnahmen zur Besteuerung der Kriegsgewinne.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preußen usw.

verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesrats und des Reichstags, was folgt:

### § 1.

Aktiengesellschaften, Kommanditgesellschaften auf Aktien, Bergwerkschaften und andere Bergbau treibende Vereinigungen, letztere sofern sie die Rechte juristischer Personen haben, Gesellschaften mit beschränkter Haftung und eingetragene Genossenschaften, die im Deutschen Reiche ihren Sitz haben, sind verpflichtet, 50 vom Hundert des in einem Kriegsgeschäftsjahr erzielten Mehrgewinns (§ 4) in eine zu bildende Sonderrücklage einzustellen.

Ist der Gewinn aus einem beim Inkrafttreten dieses Gesetzes abgelaufenen Kriegsgeschäftsjahr bereits verteilt, so sind etwaige freiwillige Rückstellungen dieses Jahres bis zum Betrage von 50 vom Hundert des Mehrgewinns der Sonderrücklage zuzuführen. Sind freiwillige Rückstellungen nicht gemacht worden oder erreichen sie diese Höhe nicht, so ist ein Betrag von 50 vom Hundert des Mehrgewinns oder der noch fehlende Betrag aus dem Mehrgewinne der nächsten Kriegsgeschäftsjahre jedesmal vorweg zu entnehmen und der Sonderrücklage zuzuführen. Außerdem ist daneben die Hälfte des restlichen Mehrgewinns in die Sonderrücklage einzustellen. Rücklagen für Wohlfahrtszwecke sind nicht als freiwillige Rückstellungen im Sinne dieser Vorschrift anzusehen.

Im Falle des Abs. 2 dürfen Gewinnbeträge, die zu ausschließlich gemeinnützigen Zwecken bestimmt worden sind und deren dauernde Verwendung zu solchen Zwecken gesichert ist, von dem Geschäftsgewinn des beim Inkrafttreten dieses Gesetzes abgelaufenen Kriegsgeschäftsjahrs abgesetzt werden.

### § 2.

Als Kriegsgeschäftsjahre im Sinne dieses Gesetzes gelten die drei aufeinanderfolgenden Geschäftsjahre, deren erstes noch den Monat Oktober 1914 mitumfaßt oder mitumfassen würde, wenn eine später gegründete Gesellschaft schon früher bestanden hätte.

### § 3.

Geschäftsgewinn im Sinne dieses Gesetzes ist der in einem Geschäftsjahr erzielte, nach den gesetzlichen Vorschriften und den Grundsätzen ordnungsmäßiger kaufmännischer Buchführung berechnete Bilanzgewinn. Abschreibungen sind insoweit zu berücksichtigen, als sie einen angemessenen Ausgleich der Wertverminderung darstellen.

### § 4.

Als Mehrgewinn im Sinne des Gesetzes gilt der Unterschied zwischen dem durchschnittlichen früheren Geschäftsgewinn (§ 5) und dem jeweils in einem Kriegsgeschäftsjahr erzielten Geschäftsgewinne.

Die Unterschiedsbeträge werden auf volle Tausende nach unten abgerundet. Beträge unter fünftausend Mark bleiben außer Betracht.

### § 5.

Der durchschnittliche frühere Geschäftsgewinn (§ 4) ist nach den Ergebnissen der drei den Kriegsgeschäftsjahren vorangegangenen Geschäftsjahre oder, wenn eine Gesellschaft noch nicht so lange besteht, nach den Ergebnissen der kürzeren Zeit, für welche Jahresabschlüsse vorliegen, zu berechnen.

Hat innerhalb der drei den Kriegsgeschäftsjahren vorangegangenen Geschäftsjahre eine Vermehrung des eingezahlten Grund- oder Stammkapitals stattgefunden, so wird dem Geschäftsgewinn für die vor der Vermehrung liegende Zeit ein Betrag von fünf vom Hundert jährlich des der Gesellschaft durch die Neueinzahlungen tatsächlich zugeflossenen Kapitalbetrags zugerechnet.

Als früherer Durchschnittsgewinn wird mindestens ein Betrag von fünf vom Hundert des eingezahlten Grund-

oder Stammkapitals angenommen zuzüglich des Mehrbetrags, der zur Verteilung einer etwaigen höheren festen Vorzugsdividende für bevorrechtigte Aktien notwendig gewesen wäre. Das Grundkapital einer Bergwerkschaft oder einer Bergbau treibenden Vereinigung ist aus dem Erwerbspreis und den Anlage- und Erweiterungskosten abzüglich des durch Schuldaufnahme gedeckten Aufwandes hierfür zu berechnen. An Stelle des Grundkapitals tritt bei eingetragenen Genossenschaften die Summe der eingezahlten Geschäftsanteile der Genossen.

Der in Abs. 3 vorgesehene Mindestbetrag wird auch zugrunde gelegt, wenn ein volles Geschäftsjahr vor den Kriegsgeschäftsjahren nicht vorliegt. In diesem Falle werden jedoch für Aktien oder Anteile, die zu einem den Nennwert übersteigenden Preise ausgegeben worden sind, die fünf Hundertstel von dem Kapital berechnet, das der Gesellschaft als Einzahlung auf ihre Aktien oder Anteile tatsächlich zugeflossen ist.

Hat sich das eingezahlte Grund- oder Stammkapital einer Gesellschaft während der Kriegsgeschäftsjahre vermehrt, so ist für die Zeit nach der Vermehrung dem durchschnittlichen früheren Geschäftsgewinn ein Betrag von fünf vom Hundert jährlich des der Gesellschaft durch die Neueinzahlungen tatsächlich zugeflossenen Kapitalbetrags hinzuzurechnen.

### § 6.

Gesellschaften der im § 1 bezeichneten Art, die ihren Sitz im Ausland haben, aber im Inland einen Geschäftsbetrieb unterhalten, sind gleichfalls zur Bildung einer Sonderrücklage verpflichtet. Die Pflicht beschränkt sich auf den Mehrgewinn, der auf den inländischen Geschäftsbetrieb entfällt. Die Grundsätze, die bei einer bundesstaatlichen Einkommensteuerveranlagung für die Ausschoidung des auf den inländischen Geschäftsbetrieb entfallenden Teiles des steuerbaren Gesamteinkommens maßgebend waren, sind auch bei der Berechnung des auf den inländischen Betrieb entfallenden Teiles des Mehrgewinns anzuwenden. Wo eine Einkommensteuer nicht eingeführt ist, hat die Landesregierung entsprechende Vorschriften zu erlassen.

Die Ausführung der durch dieses Gesetz begründeten Verpflichtungen liegt den Vorstehern der inländischen Niederlassungen ob.

### § 7.

Von der Verpflichtung zur Bildung einer Sonderrücklage befreit sind inländische Gesellschaften, die nach der Entscheidung der obersten Landesfinanzbehörde oder einer von dieser bestimmten Behörde ausschließlich gemeinnützigen Zwecken dienen.

### § 8.

Die Sonderrücklage ist getrennt von dem sonstigen Vermögen zu verwalten und in Schuldverschreibungen des Deutschen Reichs oder eines Bundesstaats anzulegen. Bei ausländischen Gesellschaften (§ 6) muß die Verwaltung und Verwahrung im Inland erfolgen.

Der Reichskanzler kann Ausnahmen von den Vorschriften des Abs. 1 bewilligen.

Die Zinsen der Sonderrücklage fließen den sonstigen Einnahmen zu.

bleibt der Geschäftsgewinn eines Kriegsgeschäftsjahrs hinter dem durchschnittlichen früheren Geschäftsgewinn (§ 5) zurück, so ist die Gesellschaft berechtigt, aus der Sonderrücklage den Betrag zu entnehmen, um den etwa die Sonderrücklage die Hälfte des im Gesamtergebnis der abgelaufenen Kriegsgeschäftsjahre erzielten Mehrgewinns übersteigt.

Die Sonderrücklage ist auch im Falle der Auflösung einer Gesellschaft der freien Verfügung der Liquidatoren so lange entzogen, als nicht durch das künftige Gesetz über die Besteuerung der Kriegsgewinne über ihre Verwendung Bestimmung getroffen ist.



## § 9.

Die Mitglieder des Vorstandes, persönlich haftenden Gesellschafter, Repräsentanten, Geschäftsführer oder Liquidatoren der pflichtigen Gesellschaften (§ 1), bei ausländischen Gesellschaften die Vorsteher der inländischen Niederlassungen (§ 6), die den Vorschriften dieses Gesetzes über die Bildung oder Verwaltung der Sonderrücklage vorsätzlich oder fahrlässig zuwiderhandeln und dadurch die Veranlagung oder Erhebung der Kriegsgewinnsteuer gefährden, werden mit Geldstrafe bis zu dreißigtausend Mark bestraft.

Sie haften für den Schaden, der durch ihr Verschulden dem Fiskus aus der Nichterfüllung der durch dieses Gesetz begründeten Verpflichtung erwächst; sind für den Schaden mehrere verantwortlich, so haften sie als Gesamtschuldner.

## § 10.

Der Bundesrat ist ermächtigt, die Vorschriften dieses Gesetzes auf andere als die im § 1 bezeichneten juristischen Personen auszudehnen.

Er ist ferner befugt, Ausführungsbestimmungen zu erlassen und Zuwiderhandlungen mit Geldstrafe bis zu eintausendfünfhundert Mark zu bedrohen.

## § 11.

Dieses Gesetz tritt am Tage seiner Verkündung in Kraft.

Urkundlich usw.

Gegeben usw.

\* \* \*

Auf die Begründung des Gesetzentwurfes werden wir später zurückkommen.

## Vereins-Nachrichten.

### Nordwestliche Gruppe des Vereins

deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.  
Niederschrift über die Verhandlungen der Vorstandssitzung am Montag, den 22. November 1915, vormittags 11<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr, im Parkgasthofe zu Düsseldorf.

Anwesend waren die Herren: Geheimrat A. Servaes Ehrenvorsitzender; Geheimer Baurat Beukenberg (Vorsitzender); Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. Springorum; Generaldirektor Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. P. Rousch; Kommerzienrat C. Rud. Poensgen; Geheimrat Dr.-Ing. h. c. F. Baare; Geheimrat M. Böker; Kommerzienrat Eich; Exzellenz Dr.-Ing. Gnauth; Direktor K. Grosso; Generaldirektor Dr. Haßbacher; Direktor Ernst Poensgen; Alexander Post; Generaldirektor H. Vehling; Direktor Vielhaber; Direktor Vögler; Geheimrat O. Wiethaus; Direktor Wirtz; als Gäste: Dr.-Ing. h. c. Geheimer Baurat G. Gillhausen; Dr. Reichert; Dr.-Ing. h. c. E. Schrödter; Dr.-Ing. O. Petersen; von der Geschäftsführung: Dr. W. Beumer; Dr. Kind; E. Hoinson.

Entschuldigt hatten sich die Herren: Generaldirektor Reuter; Geh. Finanzrat Dr. Hugenberg; Geh. Kommerzienrat H. Lueg, M. d. H.; Direktor Carl Mannstaedt; Dr.-Ing. h. c. Massenez; Direktor Schumacher.

Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Die Gestaltung der Verhältnisse in den von uns besetzten feindlichen Gebieten.
3. Mitteilungen über Besprechungen in den verschiedenen Ministerien.
4. Sonst etwa vorliegende Gegenstände.

Die Verhandlungen, die der Vorsitzende Geheimrat Beukenberg leitete, waren sämtlich vertraulicher Natur.

gez. W. Beukenberg,                      gez. Dr. W. Beumer.  
Kgl. Geh. Baurat.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Zum 70. Geburtstag von Kommerzienrat Johannes Klein.

Ein in den Kreisen der deutschen Eisenhüttenleute weithin bekanntes und geschätztes Mitglied, Herr Kommerzienrat Johannes Klein, Begründer der Maschinen- und Armaturfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, Pfalz, begeht am 8. Dezember in voller geistiger und körperlicher Frische seinen 70. Geburtstag. Klein wurde am 8. Dezember 1845 zu Klingenstein, einem kleinen Orte der sonnigen Rheinpfalz, geboren. Nachdem er zunächst die Volksschule seines Heimatortes und alsdann drei Jahre die Gewerbeschule zu Landau besucht hatte, führte ihn sein früh erwachter praktischer Sinn und seine Vorliebe für die Technik zum technischen Studium, dem er zunächst zwei Jahre an der polytechnischen Schule zu München oblag, um anschließend daran seine Studien in Karlsruhe zu beenden. Im September 1865 trat Klein in die Praxis über. Während einer einjährigen Tätigkeit in der Dingerschen Maschinenfabrik, Zwei-

brücken, hatte Klein Gelegenheit, den Maschinenbau praktisch kennen zu lernen. 12 Kreuzer waren der Tageslohn des jungen Mannes, der als Schlosser in den Lohnlisten geführt wurde. Später nahm Klein eine Stellung im technischen Bureau der Kühnleschen Maschinenfabrik (jetzt Kühnle, Kopp & Kausch) in Frankenthal an.

Ein Speisapparat, den Klein bei Kühnle konstruiert hatte und der das Speisewasser selbsttätig in den Dampfkessel zurückführte, gab dem Direktor der ehemaligen Aktienbrauerei in Frankenthal, Herrn Schanzlin, Gelegenheit, in Gemeinschaft mit Klein und einem weiteren Teilhaber, namens Becker, eine Werkstätte zu gründen. Der industrielle Aufschwung, der nach dem Kriege, Anfang der 70er Jahre, einsetzte, blieb auf die Entwicklung der Werkstätte nicht ohne Einfluß. Kleins Willenskraft und großer Fleiß förderten das Unternehmen verhältnismäßig schnell. — Eine Reihe von Originalkonstruktionen sind dem jetzigen Jubilar zu verdanken, von denen das Kleinsche Maschinenelement, die Unapumpe, der Freifall-Kondenstopf und nicht zuletzt die Wasser-Rückkühlung eine große Verbreitung in der ganzen Welt gefunden haben. Die im Jahre 1889 von Klein erfundene und diesem patentierte Rückkühlung ist u. a. bei vielen Hüttenwerken eingeführt worden.

Seit jeher hat Johannes Klein, der unserem Verein schon 30 Jahre lang als treues Mitglied angehört, in rastloser Arbeit seine innigste Befriedigung gefunden. Zahlreiche Reisen im In- und Auslande hat er ausgeführt, um seine Firma und deren Erzeugnisse bekanntzumachen. Auch heute noch ist der Jubilar, der dem Aufsichtsrat der Maschinen- und Armaturfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker als Vorsitzender angehört, unermüdlich tätig. Möge ihm seine stets bewährte Schaffensfreudigkeit noch lange erhalten bleiben!

### Änderungen in der Mitgliederliste.

*Finke, Adolf*, Generaldirektor, Dresden, Hindenburgstr. 14.  
*Frings, Wilhelm*, Dipl.-Ing., Betriebsing. der Freistädter Stahl- u. Eisenw., A. G., Freistadt, Oesterr.-Schl.  
*Gathmann, Otto*, Dipl.-Hütteningenieur, München 12, Habacherstr. 5.  
*Hofmann, Dr.-Ing. Franz Jos.*, Obering. u. Ressortvorstand d. Fa. Fried Krupp, A. G., Essen, Semperstr. 15.  
*Jung, Dr.-Ing. Adalbert*, Berlin-Friedenau, Wiesbadenerstraße 11.  
*Koerfer, Johann*, Ing., vereid. Sachverständ., Inh. e. chem. Laboratoriums, Duisburg, Hohestr. 19.  
*Ohlsson, Olof*, Ingenieur, San Sebastian, Spanien, Miracruz 9.  
*Rahe, Gustav A.*, Dipl.-Ing., Inh. des chem. Laboratoriums. Dr. Wetzke Nachf., Lübeck, Moislinger Allee 13.  
*Zsák, Viktor*, Dipl.-Ing., Stahlwerksing., Ratibor, O.-S., Oberwallstr. 19.

### Neue Mitglieder.

*Bresser, Carl*, Berlin-Wilmersdorf, Landauerstr. 6.  
*Krause, August*, Ingenieur, Berlin-Steglitz, Sedanstr. 17.  
Gestorben.  
*Grabau, Ludwlg*, Zivilingenieur, Cöln. 21. 11. 1915.