

Folge 1 / Januar 1941



E.H.W.-BLÄTTER

Werkzeitschrift der Eisen- und Hüttenwerke A.G., Werk Bochum



Der Schmied und sein Werkstoff in alter und neuerer Zeit

Von Oberingenieur van Marwyk

Schon aus dem tiefen Altertum sind uns durch die Forschung Quellen bekannt geworden, die beweisen, daß die Anfänge der Kunst, das Eisen aus seinen Erzen zu schmelzen, noch vor der eigentlichen Bronzezeit liegen. Die ältesten gefundenen Eisengeräte, die durch Schmelzung aus Erzen hergestellt wurden, entstammen dem westlichen Zentralasien. Von hier aus wurde diese Kunst von den im Kaukasus ansässigen Chabylern übernommen, die durch das ganze Altertum ob ihrer Eisenschmelzereien und ihrer Eisentechnik berühmt waren.

Zu dieser Zeit war bei dem nächstbenachbarten Kulturvolk der Griechen die Kunst, Eisen zu schmieden, etwas Seltenes. Erst etwa 700 v. Chr. besaß Athen eigene Werkstätten, während es vorher sein Eisen aus Chalkis bezog. Glaukos von Chios in Jonien machte im 7. Jahrhundert v. Chr. die Erfindung, Eisen zu schweißen, und zweifellos erfand man damals auch die Kunst, Eisen zu härten.

Früher noch als die Griechen kamen die Römer dazu, ihre Waffen aus Eisen statt aus Bronze herzustellen; doch war auch ihnen Gewinnung und Verarbeitung des Eisens von Haus aus fremd. Als ihre Lehrmeister sind die Etrusker anzusehen. Ihr Eisen bezogen die Römer hauptsächlich von der Insel Elba. Römische Kaiser verboten anlässlich ihrer Kriege mit den Germanen, diesen Waffen aus Eisen zu liefern, in der klaren Erkenntnis der großen Vorteile der Eisenvaffen, die bekanntlich in größerer Festigkeit und gleichzeitig leichter Handhabung durch Gewichtersparnis bestehen. Dadurch wurden die germanischen Völker veranlaßt, im eigenen Lande nach Eisenerzen zu spüren, das schmiedbare Eisen herzustellen und sich Waffen und Geräte aus Eisen zu schmieden. Nach Cäsars Überlieferungen hatten die Gallier große Eisenbergwerke.

Aus den Eisenerzen wurde mit Hilfe des Rennverfahrens schmiedbares Eisen gewonnen. Die erforderliche Gebläseluft wurde dem Feuer mittels Blasebälgen zugeführt, die durch Menschenkraft betrieben wurden. Später benutzte man zur Erzeugung der Gebläseluft die Wasserkraft. Mit der Zeit trat an die Stelle des Rennfeuers der Stückofen, aus dem sich der Hochofen entwickelte. Als Feuerungsmaterial wurde die in Kohlenmeilern gewonnene Holzkohle verwandt. Erst zu Anfang des 19. Jahrhunderts ging man dazu über, statt Holzkohle Koks zu verwenden. Das anfänglich im Rennfeuer und Stückofen gewonnene Eisen befand sich in teigigem Zustand. Durch bessere Wärmeausnutzung infolge Windzufuhr gelang es, später das Eisen in flüssigem Zustande zu gewinnen. Um aus dem Produkt des Rennfeuers, des Stück- und Hochofens schmiedbares Eisen herzustellen,

mußte es noch „gefrischt“, d. h. es mußte erhitzt und mit dem Sauerstoff der Luft in Berührung gebracht werden. Dabei brachte man das Roheisen zunächst noch immer in unmittelbare Berührung mit dem Feuer. Die Verwendung der leicht gewinnbaren Steinkohle statt der teuren Holzkohle ging nicht ohne weiteres an, weil das Eisen dadurch zu große Verunreinigungen erlitt. Im Puddelofen, der um das Jahr 1784 eingeführt wurde, berührt erstmalig nur die Heizflamme das Eisen. Fast zu gleicher Zeit wurde ein Teil der alten Hammerwerke durch Walzwerke ersetzt.

Im Jahre 1855 erwarb der Engländer Bessemer ein Patent für ein vereinfachtes Verfahren, flüssiges Roheisen durch Hindurchblasen von Luft in Stahl zu verwandeln. Dieses Verfahren wurde für Deutschland erst durch die Erfindung von Thomas (1878) von außerordentlicher Bedeutung, da er den Konverter (Bessemerbirne) mit einem basischen Futter auskleidete und dadurch ermöglichte, auch aus phosphorhaltigem Roheisen brauchbaren Stahl zu gewinnen. Durch das Siemens-Martin-Verfahren (1865) gelang das Zusammenschmelzen von Roheisen mit Stahlschrott. Mit diesem Verfahren, das Gasbeheizung vorsieht, und dem Elektroofen zur Seite, sind die Spitzverfahren genannt, die heute dem Schmied das hochqualifizierte Ausgangsmaterial für seine Weiterverarbeitung liefern.

Schon früh ist eine Berufsteilung im Schmiedegewerbe vor sich gegangen; es bildeten sich die einzelnen Berufe des Grobschmieds, Waffenschmieds, der Plattner, Schild- und Harnischmacher aus dem Schmiedebetrieb heraus, und schließlich ist im Laufe der Zeit von dem germanischen, kunstverständigen Manne, „dem Schmied“ schlechthin, der Huf- und Wagenschmied übriggeblieben.

Pflug und Schwert sind symbolisch die beiden Werkzeuge für die Berufe, denen der Schmied mit seinem kunstvollen Handwerk zur Seite stand. Bereits zur Zeit Karls des Großen hat der Schmied nicht nur für kriegerische Zwecke, sondern auch für die Landwirtschaft zu arbeiten. Der eiserne Pflug, Sensen, Sicheln, eiserne Hacken sind in Urkunden der damaligen Zeit erwähnt.

Auf der Stufe der Hauswirtschaft war der Bauer meist sein eigener Schmied, wie ja damals der ganze Hausverbrauch „im Haus fürs Haus“ hergestellt wurde. Es war jedoch natürlich, daß die Schmiede, wie noch heute auf dem Lande der Gemeindebackofen, gemeindeeigen war und jedem Dorfbewohner zur Benutzung offen stand. Die Kunst zu schmieden war aber nicht so einfach, und so hat man schon sehr früh Knechte, die eine besondere Geschicklichkeit im Schmieden an den Tag legten, von den landwirtschaftlichen Arbeiten befreit und ausschließlich in der

Schmiede beschäftigt. Wer einen Knecht erschlug, der den Schmiedeberuf ausübte, hatte doppelt soviel Wehrgelt zu zahlen als jemand, der einen einfachen Knecht tötete.

Neben diesen von den Gemeinden gedungenen unfreien Schmieden gab es schon bald freie Schmiede. Um das Jahr 700 überwog das freie Schmiedehandwerk bereits das unfreie. So wurde der Schmied als einer der ersten zum Handwerker, und das Wort „Schmied“ ist der älteste urgermanische Handwerkername, mit dem man den kunstverständigen Mann bezeichnete.

Aus Urkunden des 12. Jahrhunderts ist zu entnehmen, daß die Schmiede in hohem Ansehen standen, bekamen sie doch da und dort ganze Dörfer zu Lehen, so daß wir in der damaligen Zeit schon recht wohlhabende Schmiede finden. Wie hoch die Schmiedekunst geschätzt wurde, geht besonders auch daraus hervor, daß der Vandalenkönig Geiseric einen kunstfertigen Schmied mit der Verleihung des Grafentitels geehrt hat. In der Sage ist Wieland der Schmied ein Königssohn, und Jung-Siegfried schmiedet sich selbst sein unvergleichliches Schwert. Das Schmieden galt als eine ehrende Beschäftigung, nicht nur für den Freigeborenen, sondern auch für den Edeling und den Fürsten. Daneben aber haftete dem Schmied etwas Geheimnisvolles an, wohl daher rührend, daß das Schmieden, ehe es Hausgewerbe wurde, von Fremden als Wandergewerbe ausgeübt worden war, und diese waren als Zauberer und Teilhaber tiefer Geheimnisse angestaunt. Hier handelte es sich vornehmlich um Waffenschmiede, die nach der Überlieferung ihren Waffen ein glückhaftes Schicksal für den Träger mit auf den Weg zu geben vermochten.

Ursprünglich befand sich die Schmiede am Berg und im Walde, weil der Schmied sein Roheisen und seine Kohlen (Holzkohlen) selber gewinnen mußte. Erst später wird die Schmiede in das Dorf, an den Bach oder den Kanal verlegt, damit die Wasserkraft zur Herstellung des Eisens und zum Schmieden ausgenutzt werden konnte. War in einem Dorf kein Schmied, so richtete die Gemeinde eine Schmiede ein und stellte einen Schmied als Gemeindebeamten an, der ein festes Gehalt, bestehend in „Schmiedekorn“ bezog. Dabei war der Schmied wohl nebeneinander Lohnwerker, dem das Eisen vom Kunden geliefert wurde, und Preis- oder Handwerker, der seine Arbeit aus seinem eigenen Rohstoff fertigte. Noch später finden wir den Schmied, wohl den städtischen Schmied, seine Waren auf dem Markte verkaufend.

Der Schmied hatte nur die einfachsten Werkzeuge: Hammer und Amboss, Zange und Meißel, Werkzeuge, mit denen er aus freier Hand arbeitete. Die Sicherheit der Hand und des Auges, die zum Schmieden nötig ist, erhob den Schmied über den gewöhnlichen Handwerker hinaus. Er war in seinem Fach ein Künstler im Kleinen. Die Schmiedekunst des Mittelalters beschränkte sich auf die Ausnutzung der charakteristischen Eigenschaften des Eisens, der Schmiedbarkeit und der Schweißbarkeit. Alle Ar-

beiten tragen die Spuren der Werkzeuge in Form von kleinen Unebenheiten an sich; sie empfingen dadurch ihre Frische und Ursprünglichkeit.

In den frühesten Zeiten war der Schmied „Metallarbeiter“ schlechthin, er verfertigte Geräte, Waffen und Schmuck. Die in den Gräbern der Vorzeit gefundenen Ringe, Gepränge, Gewandnadeln und Waffen zeigen uns den hohen Stand der damaligen Schmiedekunst. Wenn ihm auch diese Tätigkeit nach und nach abgenommen wurde und auf den Gold- und Silberschmied überging, so eröffnete sich ihm durch den Bau von Kirchen, Klöstern und Schlössern im Mittelalter ein neues Gebiet der Tätigkeit, und wahrlich, die herrlichen Beschläge, Gitter, Wetterfahnen der romanischen, der gotischen Zeit und der späteren Stilperioden legen beredtes Zeugnis ab von dem hohen Können dieser Kunstschmiede.

Daß der Schmied auch schon Wagenschmied war,

NEUES JAHR!

Neues Jahr „Glück auf!“

*In der Ewigkeiten Lauf
bist auch du ein Pulsschlag nur.*

*Doch deine Spur
wird unvergänglich, gleich den tausend andern . .
und über deine laß uns glücklich wandern.*

Neues Jahr „Bring Freud’!“

*Schau’n wir auf vergang’ne Zeit,
sie bracht’ Wechsel, Leid und Freuden.*

*Doch von beiden
sind die Freuden unvergessen nur geblieben.
S: i ihnen darum ganz auch du verschrieben!*

Neues Jahr „Bring Sieg!“

*Um die Heimat brandet Krieg
gegen haßerfüllte Mächte.*

*Doch das Rechte
wird in diesem Kampfe durch sich ringen.
Uns mußt du des Sieges Lorbeer bringen.*

Neues Jahr „Bring Fried’!“

*Ach, so lange schon durchzieht
dieser Wunsch die deutschen Herzen.*

*Alle Schmerzen
des treuen Volkes um seine Heimat wären über-
und das Höchste wär’ in dir gefunden. [wunden*

Max Hartwig.

ersehen wir an den kleinen Rollwagen griechischen und römischen Altertums, die mit Scheibenrädern versehen waren und der Haltbarkeit wegen mit eisernen Ringen umlegt wurden. Die Wagen waren jedoch sehr unbequeme Beförderungsmittel; erst im 18. Jahrhundert erhielten die Rutschen Stahlfedern.

Die Tätigkeit der Hufschmiede ist dem Schmied verhältnismäßig spät zugefallen. Wir können uns heute kaum vorstellen, daß ein unbeschlagenes Pferd als Zug- oder Reittier verwendet werden kann, und doch kannte das Altertum keine beschlagenen Pferde. Um den Huf vor zu rascher Abnutzung zu schützen, versuchte man ihn mit allen möglichen Hilfsmitteln zu härten. Zu Kaiser Neros Zeiten band man den Pferden mit Stricken oder Riemen Sandalen aus Eisen unter die Hufe. Zur Zeit der Völkerwanderung wurden von den Kelten die ersten Hufeisen verwendet. Manche Forscher weisen die Erfindung der Hufeisen allerdings den Hunnen zu. Sicher ist jedoch, daß in Keltengräbern, namentlich in Frankreich, eiserne Hufbeschläge gefunden wurden und daß auch die Alemannen den Hufbeschlag gekannt haben. Einen großen Aufschwung erlebte das Hufbeschlaggewerbe zur Zeit des Rittertums und der Kreuzzüge. Die Errungenschaften und Fortschritte der Hufbeschlagkunst gingen jedoch durch den Dreißigjährigen Krieg weitgehend verloren. Nur langsam bürgerte sich der Hufbeschlag wieder ein, und im Kriege 1870/71 war er noch nicht ganz auf der alten Höhe, da die Aus-

bildung der Hufschmiede mangelhaft war. In Deutschland hat der kalte Beschlag, der in Amerika üblich ist, keinen Eingang gefunden, vielmehr hat sich die Methode des warmen Aufpassens und Zurichtens, wie sie auch im deutschen Heer üblich ist, vorzüglich bewährt.

So sehen wir, wie mit dem Fortschritt der Zeit aus dem reinen Kunstschmied, der zunächst als Werkstoff nur Edelmetalle wegen ihrer leichten Schmiedbarkeit benutzte, der Stahlschmied der Gegenwart geworden ist, welcher mit den Lebensnotwendigkeiten aller Zeiten stets eng verbunden war und durch sein Handwerk den Zeitepochen ihr Gepräge gab. Wie wäre eine Kolonisierung möglich gewesen ohne den stählernen Pflug des Bauern, wie eine Behauptung germanischer Kultur, wenn nicht durch das bessere Schwert!

Aber nicht nur die Materie ist es, die den Fortschritt brachte, sondern der Geist, mit dem Schwert und Pflug geführt wurden. An den Beruf des Schmiedes ist stets der Begriff der Freiheit geknüpft gewesen. „Der Gott, der Eisen wachsen ließ, der wollte keine Knechte.“ Und wenn wir heute wieder einmal den Kampf um die Freiheit unseres Volkes führen, so ist der Schmied erheblich daran beteiligt. Wir haben Kohle und wir haben Eisen, aber wir haben auch den kunstfertigen Schmied, der daraus die Waffen zu schmieden versteht; daß diese Waffen im rechten Geiste geführt werden, dafür bürgt unser Führer, als der erste Schmied des deutschen Volkes.

ROHSTOFFE DER EISENINDUSTRIE

Von Dipl.-Ing. Keup

In den vorhergehenden Berichten waren Erze, Zuschläge und ihre Gewinnung behandelt worden. Ein weiterer wichtiger Rohstoff für die Eisenindustrie ist die Kohle, auf die im folgenden näher eingegangen werden soll.

Zur Eisen- und Stahlerzeugung wird Wärme benötigt, infolgedessen spielt die Brennstofffrage für die Hüttenwerke eine große Rolle. Im Hochofen ist zur Roheisenerzeugung ein Brennstoff nötig, der frei von Beimengungen ist, welche die Güte des Roheisens beeinflussen, dann aber auch einen möglichst hohen Heizwert besitzen soll und außerdem den mechanischen Beanspruchungen beim Niedergang im Hochofen standhält, d. h. dabei nicht zu Staub zerrieben zu werden. Früher wurde Holzkohle benutzt, wie es auch noch in sehr walddreichen Ländern heute üblich ist. In Deutschland und auch in England sah man sich durch den starken Rückgang der Wälder genötigt, sich nach einem anderen, ergiebigeren Brennstoff für den Hochofenbetrieb umzusehen. Brennstoffe im Gewinnungszustand, wie Torf, Braunkohle und ebenfalls die meisten Steinkohlenarten,

haben zu geringe Festigkeit, außerdem zersetzen sie sich bei Erhitzung und entwickeln Gase und Dämpfe, wodurch der Ofengang gestört wird. Die Steinkohle hat auch meistens die Eigenart, bei Erhitzung sich aufzublähen und zusammenzubacken, so daß der Gebläsewind nicht hindurchdringen kann. Diese Schwierigkeiten wurden durch die Verkokung der Steinkohle beseitigt, wobei durch Erhitzen in einem luftdicht abgeschlossenen Gefäß die Gase und Dämpfe der Kohle entzogen werden. Somit war es möglich, im rohen Zustand nicht zu verwendende Steinkohle in einen für den Hochofenbetrieb geeigneten, porigen und festen Brennstoff umzuwandeln.

Auf Grund ihres verschiedenen Verhaltens beim Verkokeln sind schon Anfang des 19. Jahrhunderts die Steinkohlenarten in Sinter-, Back- und Sandkohlen eingeteilt worden. So zeigt die erste Art beim Erhitzen kaum merkliche Veränderungen, während die zweite schmilzt und sich aufbläht, also zusammenbackt, und die Sandkohlen einen pulverförmigen Rückstand hinterlassen. Gut backende Kohle heißt auch Fettkohle, nicht backende Magerkohle.

Leitspruch der Arbeit!

Und einmal kommt dann wieder die Zeit, in der wir gemeinsam vertrauensvoll ringen werden für dieses große Reich des Friedens, der Arbeit, der Wohlfahrt, der Kultur, das wir aufrichten wollen und aufrichten werden.

Adolf Hitler am 10. Dezember 1940

Die Gründe für gute oder schlechte Verkokbarkeit sind noch nicht einwandfrei geklärt.

Die älteste und kohlenstoffreichste Kohle ist der Anthrazit. Er liefert beim Verkokten ein lockeres Pulver, gehört also zu den Magerkohlen und eignet sich sehr gut zum Hausbrand. Er wird gefördert in Nordamerika, Südrussland und Südwales (England), in Deutschland hauptsächlich im Wurmgebiet (Aachen) und vereinzelt auch an der Ruhr und bei Osnabrück.

Auf den Anthrazit folgt die anthrazitische Kohle. Sie ist ärmer an Kohlenstoffgehalt und reicher an flüchtigen Bestandteilen. Beim Verbrennen ergibt sie einen lose zusammenhängenden Koks, wobei das Gas schon etwas leuchtet und die Flamme rußt. Danach folgt die eigentliche Magerkohle, die mit heller Flamme und äußerst geringer Rußentwicklung verbrennt. Die nächstjüngeren, schon zu den Fettkohlen zählenden Koks kohlen liefern einen guten, regelmäßig geblähten, porigen, dabei aber, so wie die Eisenindustrie ihn benötigt, festen Koks. Die rheinisch-westfälischen Kohlenvorkommen haben in ihren Fettkohlenflözen große Mengen dieser ausgezeichneten und für die Koksbereitung am besten tauglichen Kohlen. Daher erklärt es sich auch, daß in unserer Heimat hier den meisten Zechen gleich eine Kokerei angegliedert ist. Es folgen nun die Gaskohlen, aus denen ein ähnlicher, jedoch weniger poröser Koks erzeugt wird. Diese Kohlen finden hauptsächlich zur Leuchtgasdarstellung Verwendung. Den Übergang von den Fettkohlen zu den Flammkohlen bilden die

Schmiedekohlen. Sie geben einen festen, geschmolzenen Koks ohne jede Blähung und finden, wie ihr Name es schon sagt, in Betrieben mit Schmiedefeuern Verwendung. Es folgt dann noch die Flammkohle, die hauptsächlich unter Dampfkesseln und in anderen gewerblichen Feuerungen verbrannt wird. Für die Wärmeleistung der reinen Kohlensubstanz der Ruhrkohlen lassen sich folgende ungefähren Angaben machen:

Da dabei die Gehalte der Ruhrkohlen an Schwefel, Wasser und Asche nicht berücksichtigt sind, müssen für die Praxis die vorstehenden Zahlen abgeändert werden, und zwar sinken die Heizwerte der einzelnen Kohlenarten um rund 1000 Wärmeeinheiten.

Mitte des 18. Jahrhunderts wurde die Steinkohle wie bei der Holzkohlenbereitung in Meilern und niedrigen, oben offenen Meileröfen verschwelt. Die Produktion nach diesem Verfahren war aber zu gering, außerdem wurde ein Ausbringen von nur 50% des Gewichtes der Steinkohle erzielt. Was aber noch wichtiger ist: die beim Erhitzen sich bildenden wertvollen Gase und Dämpfe wurden unausgenutzt in die Luft gejagt. So ist man denn zu den Koksöfen übergegangen bis zu ihrer heutigen vollkommenen Form, die alle Nebenprodukte des Kokses bis ins kleinste auswertet.

Es würde zu weit führen, die Gewinnung des Kokses und seine Nebenerzeugnisse zu erklären. Dafür soll nachfolgende Darstellung eine Übersicht des Ausbringens an festen und flüssigen Bestandteilen geben, die bei der Ver-

Kohlengattung	Zusammensetzung der reinen Substanz			Heizwert in Wärmeeinheiten je 1 kg
	Kohlenstoff %	Wasserstoff %	Sauerstoff %	
Anthrazit.	98—94	1—3	1—3	8200—8500
Magerkohle	93—90	4—4,5	3—3,5	8700—8800
Kokskohle	91—85	4,5—5,5	4,5—6,5	8500—8300
Schmiedekohle	89—84	5—5,5	6—10,5	8300—8000
Gaskohle	85—80	5—5,8	10—14,2	8000—7800
Flammkohle	80—75	4,5—5,5	15,5—19,5	7600

kokung von Kokskohlen auf einer westfälischen Zeche erzielt wurden (siehe Skizze unten).

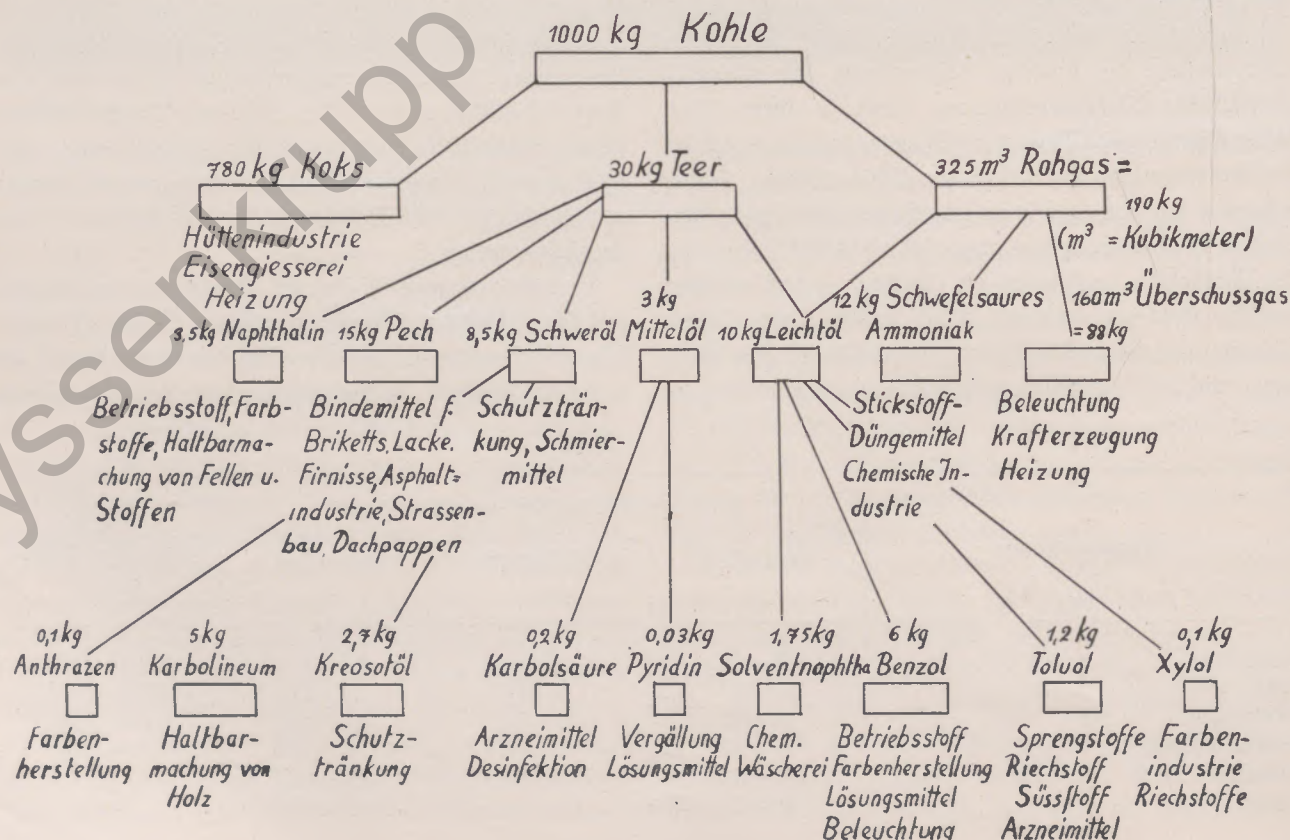
Das Ausbringen an Rohgas aus 1 Tonne trockener Kokskohle beträgt etwa 300 Kubikmeter. Hiervon wird etwa die Hälfte zur Beheizung des Koksofens und für die Destillation benötigt. Früher ließ man den Rest unausgenutzt in die Luft entweichen, aber schon Anfang des 20. Jahrhunderts erkannte man den Wert dieser überschüssigen Gase und nahm sie zunächst als Betriebsstoff für Gasmotoren. Die Erkenntnis, daß der hohe Heizwert dieser Koksofengase anderweitig besser ausgenutzt werden könne, führte dazu, die in den Hüttenbetrieben verwendeten Schmelz- und Glühöfen mit Koksofengas, entweder allein oder aber mit Hochofen- oder Generatorgas gemischt, zu heizen.

Als man von der Leuchtgasflamme abging und zum Gasglühlicht überging, das kein leuchtend brennendes Gas benötigt und statt dessen die Heizkraft zur Erhitzung des Glühkörpers verwendet, belieferten die Zechen zunächst nur die umliegenden Hüttenwerke und Gemeinden mit Koksofengas als Leucht- und Heizgas. In den folgenden Jahren wurde aber auch in den einzelnen Kohlenbezirken eine umfangreiche Ferngasversorgung entwickelt. Neuerdings ist man aber auch dabei, die Rohrnetze der einzelnen Kohlenbezirke noch untereinander zu verbinden und so einen großzügigen Gasaustausch zu ermöglichen. Diese Gasverteilung macht neben Verdichtungsanlagen, die das Gas auf 5 Atmosphären und noch höhere Drücke bringen, zum Ausgleich große Gasbehälter erforderlich, die heute typisch für jedes größere Hüttenwerk sind.

Bisher wurde berichtet über Erze und Zuschläge, Rohle und Koks. Als letzter und ebenfalls sehr wichtiger Rohstoff der gesamten Industrie, die mit sehr hohen Temperaturen arbeitet, sollen nun noch die feuerfesten Baustoffe behandelt werden, womit ich das Kapitel „Rohstoffe der Eisenindustrie“ abschließen möchte, um dann in den nächstfolgenden Berichten mit der Erschmelzung des Roheisens und der Veredelung desselben zu beginnen.

Die hohen Temperaturen, bei welchen die Arbeiten in der Schwerindustrie vor sich gehen, machen für Industrieöfen, Gießpfannen, Formsteine usw. auch besondere Baustoffe erforderlich, die eine sichere Gewähr für die Haltbarkeit bei der verlangten Temperatur geben.

Ein besonderes Kennzeichen der Feuerfestigkeit ist die Schwermelzbarkeit. Man unterscheidet hierbei zwischen gering, gut und hoch feuerfest, je nachdem der Schmelzpunkt der Baustoffe unter 1650° , 1750° oder noch darüber liegt. Der Grad der Feuerfestigkeit wird heute wohl ausschließlich nach „Segerregeln“ errechnet. Das sind Probestoffe aus Quarz-Tonerde-Mischungen, deren Schmelzpunkte bzw. Erweichungspunkte je nach der prozentualen Zusammensetzung zwischen 1580 und 2050° liegen (Seger führte die Versuche zuerst durch, und nach ihm wurde dann auch die Bestimmung der Schmelzbarkeit benannt). Dadurch ist auch gleichzeitig ein Maß gegeben, wie weit die Steine den Anforderungen entsprechen, daß sie bis zum Schmelzpunkt ihre Festigkeit behalten. Verschiedene Tonarten haben nämlich die Eigenschaft, daß sie schon weit unterhalb ihres Schmelzpunktes erweichen und dadurch bei den Betriebsbedingungen nicht die Druckfestigkeit auf-



weisen. Weiter ist wichtig, daß die Steine im Feuer weitgehend ihre Form beibehalten, also weder schwinden noch wachsen. Schwinden verursacht Undichtigkeiten und Risse im Mauerwerk, die sogar den Einsturz von Gewölben zur Folge haben können, während durch Wachsen ein so starker Druck auf die Steine ausgeübt wird, daß sie zerrieben werden und dadurch das Mauerwerk zerstört wird. Weiterhin ist es wichtig, darauf zu achten, daß der Stein gegenüber häufigem oder schnellem Temperaturwechsel beständig ist. Ist also der Stein nicht raumbeständig, wie man sagt, so führt das abwechselnde Erhitzen und Abkühlen, ich denke hier besonders an Gießpfannen, zu Rissen und Absplittierungen, die die Lebensdauer des Mauerwerkes stark herabsetzen. Wenn man von feuerfesten Stoffen spricht, so denkt man auch sofort an die Wärmeleitfähigkeit, denn einmal verlangt man in den Wärmespeichern von Siemens-Martin-Öfen und Hochofenwinderhizern eine gute Wärmeleitfähigkeit, während man auf der andern Seite eine Wärmeschutzwirkung, also eine schlechte Leitfähigkeit, fordert, wie z. B. in allen Außenmauern von Öfen. Die größte Beanspruchung bringen jedoch die chemischen Einwirkungen durch flüssige Schlacken mit sich, denen der feuerfeste Baustoff im Betrieb ausgesetzt ist. Bei den hohen Temperaturen ist die Reaktionsfähigkeit besonders groß, d. h. daß die Steine dann besonders leicht aus den mit ihnen in Berührung kommenden Mitteln aufeinander einwirken und Stoffe aufnehmen. Hierdurch kann der Schmelzpunkt der Steine oft um mehrere hundert Grad herabgesetzt werden, so daß sie flüssig werden und verschlacken. Ebenfalls können Gase großen Schaden anrichten, wie z. B. das Kohlenoxyd, das in Schamottesteinen Kohlenstoff unter Bildung von Kohlenäure so stark abscheiden kann, daß der Stein dadurch gesprengt wird.

Die Hauptbestandteile für feuerfestes Material bilden die Kieselsäure, die bei 1710° flüssig wird, Tonerde, mit einem Schmelzpunkt von 2050° , Kalziumoxyd, das bei 2670° schmilzt, und Magnesia, mit einem Schmelzpunkt von 2800° . Weiterhin wird auch noch das Chromoxyd verwandt, das in der Natur als Chromeisenstein vorkommt, daneben auch noch das Zirkonoxyd, mit einem Schmelzpunkt von 3000° , und zuletzt für ganz besondere Fälle der Kohlenstoff, der bei 3900° verdampft, ohne flüssig zu werden. Die reinen Stoffe würden also allen Anforderungen nach Schwereschmelzbarkeit entsprechen, aber erstens würde die Herstellung der Steine zu schwierig und teuer werden, da die Rohstoffe ja nur als verunreinigte Mineralien in der Natur vorkommen, dann wäre aber auch die Verwendung derartiger Steine betriebswirtschaftlich gesehen untragbar. Der gebrannte Kalk scheidet völlig aus, da er selbst aus der Luft Feuchtigkeit aufnimmt, also überhaupt nicht lagerbeständig ist; nebenbei ist seine Reaktionsfähigkeit so groß, daß er sofort verschlacken würde. Weiterhin wird für die Formgebung der Rohstoffe und ihre Weiterverarbeitung zu dichten Steinen

die Anwesenheit von einem bestimmten Prozentsatz von Flußmitteln verlangt, worunter man im allgemeinen Eisenoxyd, unter Umständen auch Kalk versteht. Auf der Insel Euböa wird z. B. Magnesit in sehr reiner Form gefunden. Trotzdem wird der steiermärkische Magnesit mit geringem Eisenoxydgehalt vorgezogen. Die Magnesitsteine werden hoch gebrannt. Heute werden auch Steine aus einer Mischung von Magnesit und Chromeisenstein in der Industrie oft verwandt. Aber nicht allein die chemische Zusammensetzung ist maßgebend für die Eignung eines Stoffes zur Herstellung feuerfester Steine, sondern auch sein physikalisches Verhalten beim Brennen. So haben z. B. der amorphe Findlingsquarzit (amorph = gestaltlos, keine Kristalle) und der kristalline Felsquarzit die gleiche chemische Zusammensetzung, denn beide bestehen fast nur aus Kieselsäure. Bei der Erhitzung jedoch ändern beide Arten ihr spezifisches Gewicht bei bestimmten Temperaturen sprunghaft. Während der amorphe Findlingsquarzit nach genügend langem Brennen nur noch geringe Raumänderungen zeigt, ändert sich der kristalline Felsquarzit bei verschiedenen Temperaturen dauernd wieder, und es ist bis heute noch nicht gelungen, diese Eigenschaften abzustellen. So wird heute zur Herstellung von Silikasteinen fast nur gemahlener Findlingsquarzit verwandt unter Zusatz von Kalkmilch als Bindemittel.

Hauptbestandteile des Schamottesteines ist die Tonerde. Schamotte entsteht durch Brennen wasserhaltigen Tones. Sie wird nach Mischung mit feingemahlenem, ungebranntem Ton zu Ziegeln geformt und gebrannt. Mit dem Wasserverlust beim Brennen tritt ein Schwinden des Steines ein. Damit das Schwinden nicht noch im Betrieb eintritt, muß die Brenntemperatur möglichst hoch gewählt werden. Die Feuerfestigkeit der Schamottesteine ist um so höher, je reiner sie sind, je größer also der Tonerdegehalt ist.

Eine große Rolle unter den feuerfesten Stoffen spielt der Dolomit, ein in der Natur vorkommendes Gemenge von Kalzium- und Magnesiumkarbonat. Es wird in Schacht- oder Drehrohröfen bei sehr hohen Temperaturen zum Sintern gebracht, d. h. die Kohlenäure (Karbonat) wird restlos ausgetrieben. Dieser hochgebrannte Dolomit wird gemahlen und dann mit erhitztem, wasserfreiem Teer gemischt, wodurch eine gewisse Bildsamkeit erreicht wird, die auch ein Pressen zu Ziegeln gestattet. Durch nochmaliges Brennen werden die bei höheren Temperaturen flüchtigen Bestandteile des Teers ausgetrieben, während der infolge Zersetzung des Teers zurückbleibende, feinverteilte Kohlenstoff als Kitt wirkt. Dieselbe Aufgabe hat der Teer auch bei der Herstellung von Kohlenstoffsteinen, die aus gemahlenem Koks unter Beimengung von Teer geformt werden.

Das Verwendungsgebiet der verschiedenen Steine richtet sich nach ihren Eigenheiten. Bei den einzelnen Industrieanlagen wird jeweils erwähnt werden, welcher feuerfeste Stein zur Ausmauerung zur Verwendung gelangt.

Auf jeden Wagen kommt es an!

Von Reichsbahnrat Dr. Couvé, Berlin

1. Deutsche Reichsbahn und Verfrachter im Herbst 1940

Herbstverkehr bedeutet für die Deutsche Reichsbahn stets Spitzenverkehr. Große Anforderungen werden dann an Eisenbahner, Betriebsmittel und Bahnanlagen gestellt. So ist es schon im Frieden. Jetzt im Kriege bringt der zu erwartende Herbstverkehr noch wesentlich erhöhte Anforderungen. Gilt es doch, nicht nur die Ernte zu befördern, die Landwirtschaft mit Düngemitteln zu versorgen, sondern daneben vor allen Dingen noch alle Ansprüche der Wehrmacht zu erfüllen und außerdem den Verkehr unserer Rüstungsindustrie zu bewältigen.

Zahlreiche geschulte Eisenbahner stehen im Felde oder verrichten ihren Dienst bei den Eisenbahnen der besetzten Gebiete im Osten und Westen. Die Übernahme des Betriebes in den neuen deutschen Ost- und Westgebieten durch die Deutsche Reichsbahn erfordert auch viele tausend Eisenbahner. Der zu erwartende Herbstverkehr muß daher mit den verbliebenen Beamten und Arbeitern und mit den schnell ausgebildeten Ersatzkräften bewältigt werden.

So stark beansprucht wie die Gefolgschaft ist auch der Güterwagenpark der Deutschen Reichsbahn. Mit den vorhandenen Güterwagen muß der wesentlich gestiegene Verkehr und noch dazu in einem viel größeren Verkehrsgebiet und unter erschwerten Verhältnissen bedient werden. Alles

kommt daher auf die gute Ausnutzung der Güterwagen an. Die Deutsche Reichsbahn hat für den Herbstverkehr umfassende Vorbereitungen getroffen, um neben den Wehrmachtstransporten die für die Volksernährung, für die Winterversorgung mit Heizstoffen, für unsere Rüstungsindustrie wichtigen Güter zu befördern. Dieses Ziel kann aber nur erreicht werden, wenn alle Verfrachter und ihre Angestellten die Deutsche Reichsbahn unterstützen.

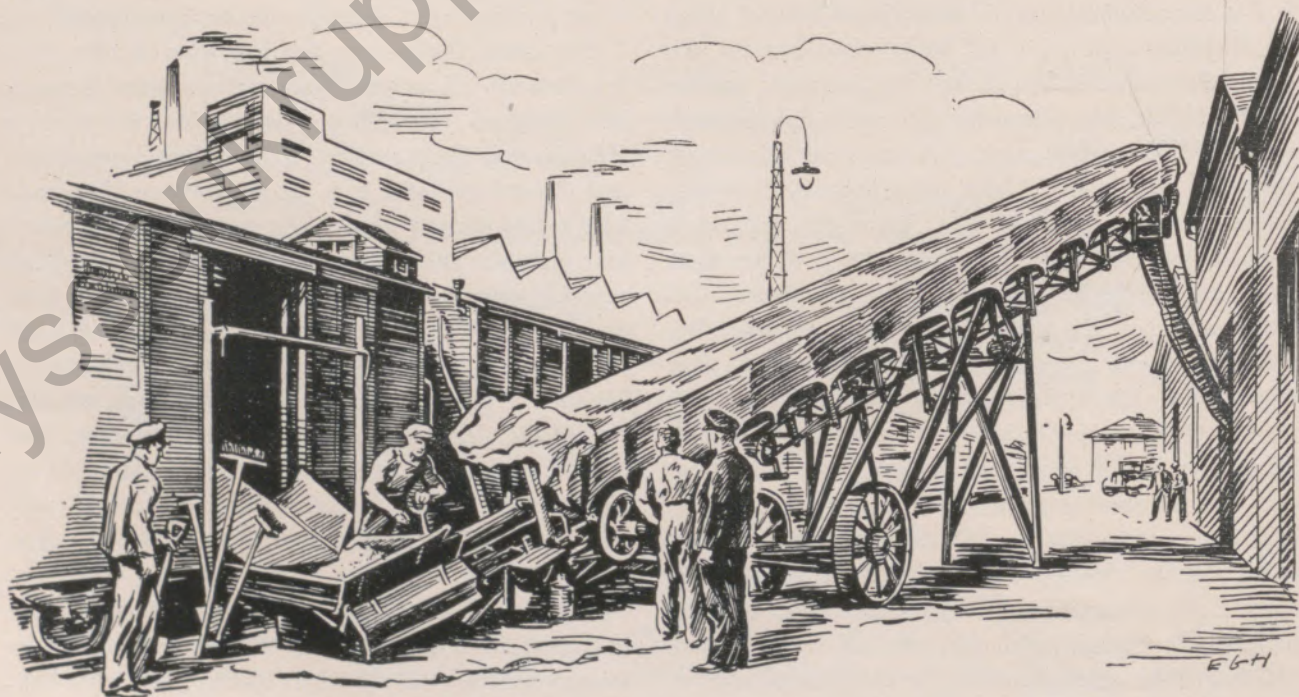
Jeder Güterwagen muß möglichst schnell be- und entladen werden.

Jeder Güterwagen muß völlig ausgenutzt werden.

Wer aus Nachlässigkeit, Bequemlichkeit oder Eigennutz wertvollen Wagenraum unnötig lange festhält oder mangelfast ausnützt, schädigt die Allgemeinheit und damit sich selbst.

Jede entbehrliche Inanspruchnahme der Güterwagen muß vermieden werden. Noch immer werden Rohstoffe und Waren von weit entfernten Erzeugungsstätten bezogen, obwohl verwertbare Güter auch in der Nähe zu haben sind. Sonderwünsche müssen jetzt zurücktreten, denn alles kommt darauf an, den Güterwagenpark zu entlasten.

Und das wird in vielen Fällen noch durch Verkürzung der Laufwege zu erreichen sein.



Alle Hilfsmittel zur Beschleunigung der Ladearbeit ansetzen!

2. Sorgsame Planung des Güterverbandes hilft Wagenraum sparen und Wagenumlauf beschleunigen

Jeder Güterverband muß sorgfältig geplant und vorbereitet werden, damit sogleich nach der Bereitstellung des leeren Wagens mit dem sachgemäßen und betriebssicheren Beladen begonnen werden kann. Hierzu gehört, daß Verfrachter mit umfangreichem Eisenbahnverkehr bestrebt sind, für eine Wagenladung so große Mengen nach einem Ziel zusammenzulegen, daß der Wagen völlig ausgenutzt wird. Geschickte Verteilung der Waren erleichtert die Wagenstellung. Zur Vorbereitung des Verbandes einer Wagenladung ist weiter erforderlich, daß der Absender sich unterrichtet, bis zu welcher Gewichtsgrenze der Wagen beladen werden kann. Das Streben muß dahin gehen, jeden Wagen mindestens bis zum Ladegewicht zu belasten, nach Möglichkeit aber bis zur Tragfähigkeit. Im innerdeutschen Verkehr können deutsche Güterwagen bis 1000 kg über die an den Wagen angegebene Tragfähigkeit belastet werden.

Diese erhöhte Belastung ist dank der sicheren Bauart der Reichsbahngüterwagen neuerdings zur Behebung der Laderaumknappheit zugelassen worden. Privatgüterwagen dürfen über die an den Wagen angegebene Tragfähigkeit hinaus nur belastet werden, wenn nach einer vorherigen technischen Untersuchung durch die Reichsbahn eine Mehrbelastung mit 1000 kg ohne Betriebsgefährdung möglich ist. Damit diese erhöhte Auslastung der Güterwagen nun auch tatsächlich bei möglichst vielen Sendungen erreicht wird, ist es notwendig, daß die Lieferverträge diesen neuen Gewichtsgrenzen angepaßt werden. Wenn nach wie vor z. B. Getreide oder Kartoffeln in Mengen von 300 Sack zu je 50 kg bestellt werden, dann fehlen zur völligen Auslastung eines gedeckten Wagens 3500 kg oder bei völliger Auslastung von 4 Wagen mit zusammen 74 t könnte demgegenüber schon ein Güterwagen erspart werden.

Die gute Auslastung der Wagen bringt folgende Vorteile:

1. für den Verfrachter: Frachtersparnis, da die Frachtsätze für die Hauptklassen niedriger sind als die der Nebenkasse für 10 t, und diese wiederum billiger als die der Nebenkasse für 5 t;
2. für die Deutsche Reichsbahn: betriebliche Erleichterungen, da um so weniger Wagen zu befördern sind, je besser jeder Wagen ausgelastet ist. Hierdurch werden die stark belasteten Strecken und Verschiebebahnhöfe entlastet. In einem gedeckten Eisenbahnwagen, der 10500 kg wiegt, muß dieses Eigengewicht bewegt werden, ob der Wagen mit 5 t oder mit 18,5 t beladen ist. Bei völliger Ausnutzung des Wagens ist daher zur Bewegung einer Tonne Nutzlast ein geringerer Kohlen-

verbrauch erforderlich als bei schlechter Wagenauslastung;

3. für die Allgemeinheit: mehr Wagenraum. Die jetzt bestehende Wagenknappheit wird sofort gemildert, wenn jeder Verfrachter bestrebt ist, gut ausgelastete Wagenladungen abzurichten.

Die gute Auslastung der Wagen läßt sich besonders bei sperrigen Gütern nur erreichen, wenn der Wagenraum durch zweckmäßiges Stapeln bis zum letzten Kubikmeter ausgenutzt wird. Diese räumliche Ausnutzung des Wagenraums macht es erforderlich, daß schon bei der Planung des Warenverbandes die Abmessungen der Güterwagen berücksichtigt werden. Bei sperrigen und empfindlichen Gütern kann durch einfache Einbauten aus Latten und Brettern bei völlig gesicherter Unterbringung meist eine weit bessere Ausnutzung der Güterwagen erreicht werden. Hierdurch wird zugleich Verpackung erspart und das Gut gegen Beschädigung gesichert. Daher ist nicht erst bei Beginn der Ladung zu überlegen, wie die Güter am zweckmäßigsten zu verladen sind, welche Hilfsmittel gebraucht werden, sondern dies alles muß schon vor Beginn der Beladung genau festliegen. Ebenso ist schon im voraus Fuhrwerk und Ladepersonal für die bevorstehende Beladung freizuhalten. Fehlen die zur An- und Abfuhr notwendigen Kraftwagen, so ist frühzeitige Fühlungnahme mit dem Fahrbereitschaftsleiter oder dem Bevollmächtigten für den Nahverkehr erforderlich.

Zur Beschleunigung des Wagenumlaufs hat die Deutsche Reichsbahn die Vormeldung zulaufender Güterwagen angeordnet. Die Güterabfertigung verständigt nach dieser Vormeldung den Besteller frühzeitiger als bisher von der voraussichtlichen Bereitstellung. Es kommt darauf an, daß der Besteller während dieser Zeit nun auch die Beladung vorbereitet.

Die Be- und Entladung der Güterwagen kann in vielen Fällen durch behelfsmäßige Mittel wie Laderutschen, Rollen, laufende Bänder u. dgl. verbessert und beschleunigt werden. Hierbei wird zugleich Ladepersonal gespart. Jeder Verfrachter, der zweckmäßige Be- und Entladevorrichtungen einsetzt, beschleunigt den Wagenumlauf und schafft Laderaum für die deutsche Wirtschaft.

Rechtzeitige Beladung und pünktliche Rückgabe der Wagen ist Vorbedingung für Pünktlichkeit und Ordnung im Eisenbahnbetrieb.

3. Wagenbestellungen nur für den tatsächlichen, dringenden Bedarf

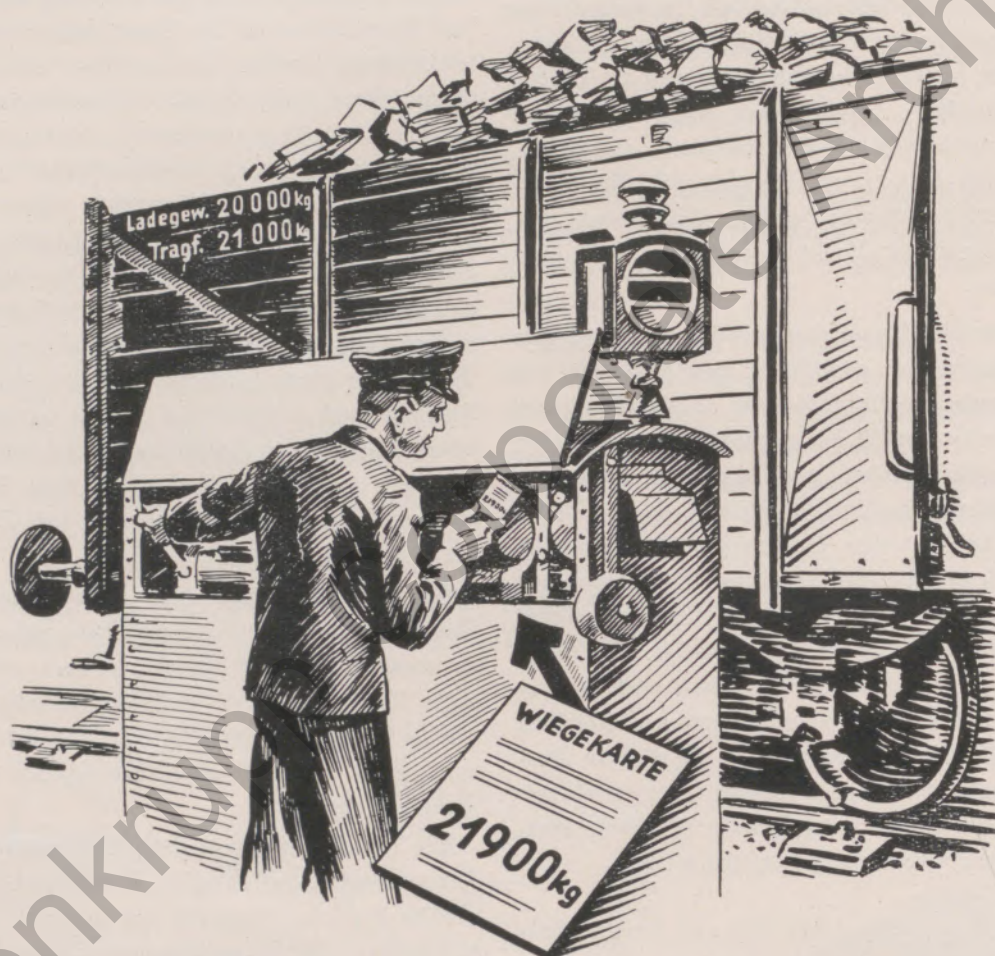
Jeder Verfrachter hat die Pflicht, Güterwagen nur für den tatsächlichen Bedarf zu bestellen. Jetzt wird jeder Wagen für Zwecke der Landesverteidigung, der Volksvorsorgung, der Rüstungsindustrie dringend gebraucht.

Wenn ein Verfrachter mehr Wagen anfordert, als er bei bester Ausnutzung des Laderaums benötigt, um dann bei Zuteilung eines Teils dieser Wagen doch noch ausreichend versorgt zu sein, so schädigt er durch seinen Eigennutz die gemeinwirtschaftliche Verkehrsbedienung.

Die Güterabfertigung teilt dem Verfrachter auf seine Anforderung den Wagen für das zu verladende Gut zur Beladung zu. Wenn dem Verfrachter statt eines angeforderten Wagens ein Ersatzwagen angeboten wird, so muß

volle 200 Tage auf Ladestraßen und Anschlußgleisen. Diese Zahl zeigt, wie sehr der Wagenumlauf durch die Mithilfe der Verfrachter beschleunigt werden kann.

Jede Stunde, die ein Güterwagen leer oder beladen herumsteht, bedeutet einen Ausfall an wertvollem Laderaum. Die Deutsche Reichsbahn wacht ständig darüber, daß der Güterwagenumlauf möglichst schnell und ohne Stockungen vor sich geht. Jede Verbesserung in den Fahrplänen der Güterzüge, bessere Anschlüsse u. dgl. wirken sich



Bis 1000 kg über die Tragfähigkeit können Güterwagen jetzt beladen werden

angesichts des knappen Wagenbestandes erwartet werden, daß dieser Wagen selbst dann verwendet wird, wenn sich bei der Beladung kleinere Schwierigkeiten ergeben.

4. Güterwagen müssen rollen!

Überblickt man das Tagewerk eines Güterwagens, so zeigt sich, daß der Güterwagen im Durchschnitt $\frac{2}{3}$ des 24-stündigen Tages für Absender und Empfänger zur Be- und Entladung bereitsteht. Es bleibt daher nur $\frac{1}{3}$ der Gesamtzeit für die Beförderung durch die Deutsche Reichsbahn. Oder von 300 Tagen steht der Güterwagen

dahin aus, daß mehr Wagenraum zur Verfügung steht. Auch die Verfrachter müssen sich beim Be- und Entladen von Wagen stets vor Augen halten: „Auf jede Stunde kommt es an!“

Aus den Aushängen bei den Güterabfertigungen ist zu ersehen, in welchen Tagesstunden auf den Ladestraßen be- und entladen werden kann. Nach Vereinbarung mit der Güterabfertigung kann auch außerhalb dieser Zeiten be- und entladen werden. Wertvolle Zeit wird gewonnen, wenn die Verfrachter mit dem Laden sofort nach Bereitstellung der Wagen beginnen. Stunden, die vormittags

versäumt werden, lassen sich am Nachmittag meist nicht nachholen, und so bleibt der Wagen einen weiteren Tag stehen. Niemals darf der Gedanke auftreten: „Die Deutsche Reichsbahn hat so viele Güterwagen, was macht es da aus, wenn ich einen Wagen einmal einen Tag länger stehen lasse.“ Jeder Güterwagen wird dringend gebraucht, und vielleicht warten gerade auf diesen einen Wagen an anderer Stelle noch wichtigere Güter.

Jetzt im Kriege können Güter auch an Sonntagen verladen werden. Für die Sonntagsverladung werden auf Anforderung von der Güterabfertigung Wagen zur Verfügung gestellt. Jeder Versender hat die Möglichkeit, auch den Sonntag für den Güterversand auszunutzen und so den Wagenumlauf um einen Tag zu beschleunigen.

Für jede Überschreitung der Be- und Entladefrist wird Standgeld erhoben. Das Standgeld ist für die Deutsche Reichsbahn nicht etwa ein Entgelt dafür, daß der Wagen über die standgeldfreie Zeit hinaus vom Verfrachter festgehalten wird. Der Deutschen Reichsbahn kommt es niemals — besonders jetzt nicht in Zeiten der Wagenknappheit — darauf an, Standgeld einzunehmen für Wagen, die ungenutzt herumstehen. Die Deutsche Reichsbahn braucht vielmehr jetzt jeden Wagen zur Befriedigung dringendster Verkehrsbedürfnisse. Für die Beförderung der Güter stehen um so mehr Wagen zur Verfügung, je besser es gelingt, die Stillstandzeit der Güterwagen zu verkürzen.

5. Ordnungsmäßige und betriebs sichere Beladung der Wagen

Manche Verzögerung im Wagenumlauf ist darauf zurückzuführen, daß das Gut nicht ordnungsgemäß und betriebs sicher verladen wurde. Wenn dies bei der Übernahme der Wagen vom Ladebeamten beanstandet wird, entsteht durch das Zurechtladen ein unnötiger Wagenstillstand, und für den Verfrachter erwachsen unnötige Ankosten.

Noch größer sind die Schwierigkeiten, die entstehen, wenn die Mängel in der Verladeweise sich erst unterwegs zeigen oder wenn gar durch unsachgemäße Verladung Unfälle verursacht werden. Besondere Sorgfalt ist auf die sichere Verladung von großen Maschinen, Fahrzeugen, Kränen usw. zu verwenden. Der Deutsche Eisenbahngütertarif Teil I A enthält in den Anlagen I und II eingehende Vorschriften über die Verpackung und Verladung bestimmter Güter (z. B. Holz, Schienen, Walzen, Kräne, Bagger, Fahrzeuge, Fässer).

Eine rechtzeitige Nachfrage in der Güterabfertigung unterrichtet über die bei der Beladung zu beachtenden Bestimmungen und über die Lademaße, die bei der Beladung von offenen Wagen einzuhalten sind.

6. Güterwagen schonend behandeln!

Alle auftretenden Wagenschäden stören den Wagenumlauf. Jeder Güterwagen, der wegen Beschädigung einem Ausbesserungswert zugeführt wird, fällt bei der Befriedigung des Bedarfs aus. Schonende und sachgemäße Behandlung der Güterwagen ist jetzt mehr als je Pflicht eines jeden Verkehrtreibenden, daher z. B. zum Befestigen der Wagenklöße auf dem Wagenboden keine zu großen Nägel verwenden und die Wagentüren und ihre Führungsschiene beim Beladen nicht beschädigen. Vorsicht ist auch beim Entfernen von Nägeln erforderlich.

7. Frachtbriefe und sonstige Begleitpapiere

Nach beendeter Beladung ist der Wagen sogleich mit ordnungsmäßig ausgefülltem Frachtbrief und mit den etwa noch erforderlichen Begleitpapieren (z. B. bei Auslandsendungen) dem Ladeschaffner zu übergeben. Zur Vermeidung von Verzögerungen ist es notwendig, den Frachtbrief und die Begleitpapiere möglichst frühzeitig auszufertigen und etwaige Zweifel schon vor beendeter Verladung durch Rückfrage bei der Güterabfertigung zu klären.

Um die Entladung auf dem Bestimmungsbahnhof sicherzustellen, ist im Frachtbrief der Empfänger mit genauer Anschrift anzugeben. Auf tarifmäßig richtige Bezeichnung des Bestimmungsbahnhofs ist natürlich besonderer Wert zu legen, damit der Wagen nicht etwa wegen ungenauer Bezeichnung des Bestimmungsbahnhofs lange Irrläufe zurückzulegen hat.

Wichtig ist es auch, daß die etwa auf dem Bestimmungsbahnhof gewünschte Entladestelle schon vom Absender im Frachtbrief angegeben wird. Auf diese Weise wird vermieden, daß der Wagen auf dem Bestimmungsbahnhof zuerst an der Ladestraße und dann auf Antrag des Empfängers in zeitraubender Verschiebearbeit an anderer Stelle bereitgestellt wird. Falls solche Umstellungen vorgenommen werden, wird die standgeldfreie Zeit jetzt von dem Zeitpunkt der ersten Bereitstellung an gerechnet.

8. Entladung der Güterwagen beschleunigen!

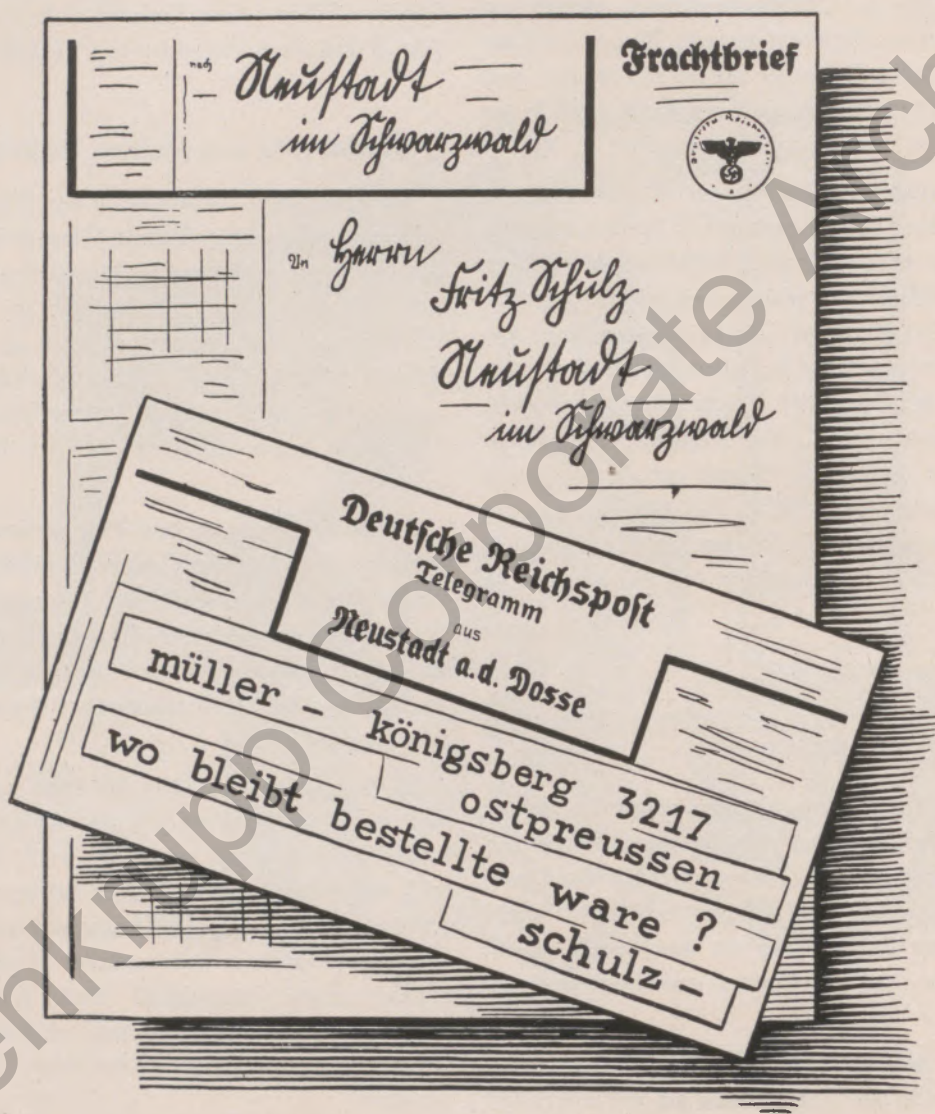
Noch häufiger als bei der Beladung wird bei der Entladung die Ladefrist überschritten. Jeder Empfänger sollte aber jetzt bestrebt sein, mit dem Entladen der Güterwagen sofort nach Bereitstellung zu beginnen. Der Güterwagen ist kein Lagerraum, in dem das Gut für den Empfänger bereitgehalten wird, bis er alle Vorbereitungen zur Abfuhr getroffen hat. Diese Abfuhr muß schon vorbereitet werden, wenn der Empfänger die Versandanzeige vom Absender erhält. Nach Eingang der Voranzeige kann der

Empfänger den Eingang des Wagens überwachen und sich bei der Güterabfertigung nach dem Eingang des Wagens erkundigen.

Zur Beschleunigung der Abfuhr hat die Deutsche Reichsbahn die Voravisierung eingeführt. Dieses Verfahren ermöglicht es, die Empfänger noch vor Geschäfts-schluß von dem Eingang der Wagen zu benachrichtigen,

Pflicht zur Sonntagsentladung. Jeder Empfänger von Wagenladungen muß daher die eingegangenen Sendungen auch sonntags entladen.

Die leeren Güterwagen müssen der Eisenbahn besenrein zurückgegeben werden. Wenn gegen diese Forderung verstoßen wird, verzögert sich die Wiederverwendung der Wagen.



Wo bleibt bestellte Ware? Ein Fehler beim Ausfertigen des Frachtbriefes verursacht große Irrläufe. Bestimmungsbahnhof richtig bezeichnen!

die während der Nachtstunden eingehen werden und mit deren Laderechtstellung am nächsten Vormittag zu rechnen ist. Der Empfänger kann hiernach also alle Vorbereitungen treffen, damit bei Beginn der Ladezeit sogleich mit dem Entladen begonnen werden kann.

Wie beim Beladen, so sind auch beim Entladen zweckmäßige Ladegeräte und Hilfsmittel zu verwenden.

Für die eingegangenen Wagenladungen besteht die

9. Mitarbeit der Privatgleisanschlüsse

Der überwiegende Teil aller Wagenladungen wird auf Privatgleisanschlüssen be- und entladen. Die Anschlußgleisbenutzer sind die Träger des Massenverkehrs, sie sind daher besonders berufen, den Wagonumlauf durch schnelle Be- und Entladung und durch gute Auslastung der Wagen zu beschleunigen. Auf vielen Anschlußgleisen sind jetzt schon leistungsfähige Be- und Entladeverrichtungen in Ge-

brauch. An ihrer Verbesserung muß im Interesse der Wirtschaftlichkeit, der Personalerparnis und der Abkürzung der Ladezeiten weitergearbeitet werden.

Die auf den Anschlußgleisen beladenen Wagen sind ordnungsmäßig bezettelt zu den vorgeschriebenen Bedienungzeiten an den Übergabestellen bereitzuhalten.

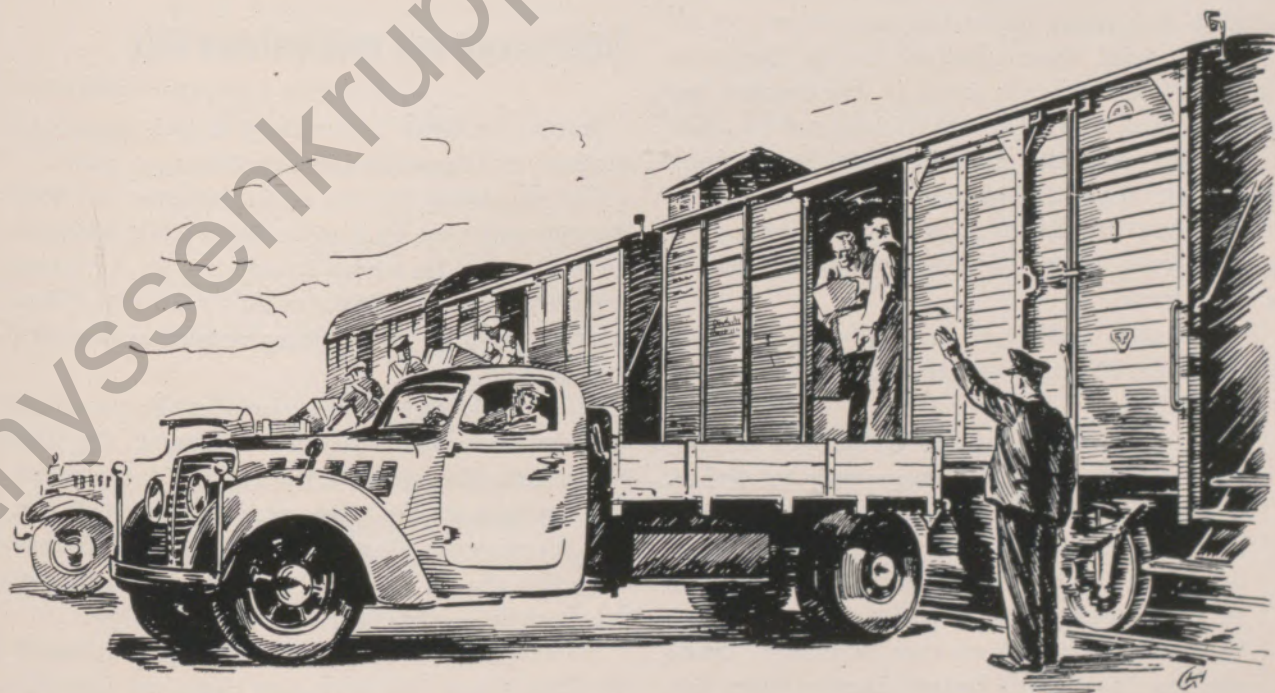
Wenn die Wagen in ganzen Zügen aufgeliefert werden, so wird die Abfuhr durch Zusammenstellung der Wagen in der von der Deutschen Reichsbahn gewünschten Ordnung erleichtert und beschleunigt. Verschiebearbeiten auf dem Versandbahnhof und unterwegs werden so erspart. Auf rechtzeitige Übergabe der Frachtbriele und Begleitzpapiere ist stets zu achten. Die beladenen Anschlußgleise zugeführten Wagen müssen innerhalb der festgesetzten Ladefrist leer ebenfalls zur Bedienungzeit bereitstehen.

Die Bedienungzeiten der Anschlußgleise sind von der Eisenbahn nach den Bedürfnissen des Verkehrs, der Zuganschlüsse usw. festgesetzt. Aufgabe der Anschlußgleisbenutzer ist es, der Güterabfertigung Anregungen über die notwendige Verlegung der Bedienungzeiten zu geben, wenn hierdurch der Wagenumlauf beschleunigt werden kann.

10. Verfrachter helfen beim Kampf gegen Wagenknappheit

Die Deutsche Reichsbahn war in Friedenszeiten in ihrer gemeinnützigen Verkehrsbedienung bestrebt, den Güterverkehr in jeder Weise zu erleichtern. Jetzt, da der Güterwagenpark vor allem wichtigen Aufgaben der Landesverteidigung, der Rüstungsindustrie, der Warenausfuhr und der Volksernährung zu dienen hat, tritt für die Dauer der Kriegszeit der Kundendienst der Deutschen Reichsbahn zurück. Einschneidende Einschränkungen des Eisenbahn-Güterverkehrs müssen den Verkehrtreibenden auferlegt werden. Jeder Deutsche wird für diese Notwendigkeit volles Verständnis haben, weil er weiß, daß dieser Zustand durch den Krieg bedingt ist und daß nach dem Kriege die Deutsche Reichsbahn wieder ihre ganze Kraft für den friedlichen Güterumlauf einsetzen wird. Jetzt kommt es darauf an, die Wagenknappheit in Zusammenarbeit der Deutschen Reichsbahn mit allen Verkehrtreibenden zu überwinden. Jeder kann hierbei mit-helfen: der Betriebsführer, der kaufmännische Angestellte, der Lagerverwalter, der Kraftfahrer und der Packer. Sie alle sind der Deutschen Reichsbahn willkommene Helfer!

Zeichnungen von E. G. Hildebrand, Berlin.



Güterwagen schonend behandeln!

Vom Schnitt der Obstbäume

(2. Fortsetzung)

Bei besonderen Störungen, durch Anpflanzen, große Trockenheit oder Krankheit ist, wenn diese eine Verhärtung der Stammrinde zur Folge hatten, im nächsten Frühjahr der Schröpfschnitt anzuwenden. Auch bei im Wachstum stark zurückgebliebenen Hauptästen läßt sich durch den Schröpfschnitt leicht wieder das Gleichgewicht in der Saftbewegung herstellen. Dieser Schnitt soll nur beim Frühjahrsaustrieb und immer an einer dem Sonnenlicht abgewendeten Stelle, also möglichst an der Nordseite ausgeführt werden.

Der Kerbschnitt über dem Auge soll an bestimmten Stellen am Haupttrieb Augen, die für den Kronenaufbau wichtig sind, wecken und zu einem Holztrieb aufbauen helfen. Beide zuletzt genannten Schnittarten können auch an der gleichen Stelle wiederholt angebracht werden, müssen aber in der gleichen Wachstumsperiode noch verheilen.

Der Verjüngungsschnitt, auch Rückschnitt ins alte Holz genannt, kommt nur zur Anwendung, wenn Bäume infolge des Alters oder gestörter Saftbewegung nicht mehr neue Holztriebe machen wollen. Dieser Zustand tritt bei Äpfeln, Schattenmorellen und insbesondere bei allem Zwergobst sehr früh ein. Bei den Äpfeln ist es vornehmlich der „Weiße Klar“ und die „Zuccalmaglio-Renette“, also Bäume, die regelmäßig und stark tragen, aber wenig Holz aufbauen, die also zeitig zum Rümmerwachstum neigen. Schwachwachsende Sorten auf Zwergunterlage werden wir oft schon im vierten bis fünften Jahre nach der Pflanzung verjüngen müssen.

Bei diesem Schnitt, der stets zeitig im Frühjahr ausgeführt werden muß, nehmen wir aus der Krone alles entbehrliche Holz restlos heraus und kürzen dann noch die Hauptäste einschl. Hauptmitteltrieb um ein Viertel bis ein Drittel der Länge ein, jedoch so, daß unterhalb der Schnittstelle an allen Hauptästen möglichst noch ein kleiner nach außen gerichteter Seitentrieb als Zugast stehen bleibt. Unter keinen Umständen dürfen trockene Stummel stehenbleiben. Im nächsten Jahre werden dann alle überzähligen neuen Triebe (im Sinne des Aufbauschnittes) wieder entfernt.

Die technische Ausführung der einzelnen Schnittarten, die wir wegen Platzmangels leider nicht bildlich darstellen können, sind:

a) „Der Rückschnitt auf das Auge.“ Er wird nur bei dem Einstüßen junger Zweige sowie des Fruchtholzes angewandt. Er soll dicht von der oberen Spitze des Auges, leicht nach unten geneigt, zur gegenüberliegenden Seite des Zweiges geführt werden. Wird die Spitze jedoch zu lang, so kann leicht das Auge, aus dem wir den Austrieb erwarten, eintrocknen. Bleibt über dem Auge noch ein längerer Stummel stehen, kann wieder die Schnittstelle nicht verwachsen.

b) „Der Schnitt auf Astring“ wird zum Entfernen ganzer Zweige ausgeführt. Unter Astring verstehen wir den verdickten Wulst am Zweigansatz. Dieser Wulst darf nicht angeschnitten werden, sonst wird einmal die Wunde zu groß und ferner verhindern wir dadurch auch die spätere Entwicklung der in dem Wulst ruhenden, an Seitenästen oft für die Bildung von Fruchtholz dringend notwendigen Beiaugen.

c) „Der Kerbschnitt über dem Auge“ wird halbmondförmig dicht über dem Wulst am Auge oder Zweigansatz so ausgeführt, daß ein über die ganze Breite des Wulstes durch zwei Schnitte ausgelöstes Stück Rinde herausgenommen wird. Er kommt nur dort in Frage, wo wir aus einem schlecht entwickelten Auge einen Holztrieb ziehen wollen.

d) „Der Schröpfschnitt“ ist dadurch gekennzeichnet, daß wir entweder am Stamm oder an schwachwüchsigem Seitenästen den äußeren dünnen Bast der Rinde mit einem scharfen Messer in einem oder mehreren parallel laufenden Schnitten der ganzen Länge nach durchschneiden. Der Schnitt darf aber nicht ins Holz gehen.

e) „Der Kerbschnitt unter dem Auge“ wird in gleicher Weise wie der unter c) ausgeführt. Die nähere Bedeutung soll, wie bereits erwähnt unter Fruchtholzschnitt, beim Zwergobst dargelegt werden. Bei der gleichen Gelegenheit soll dann auch noch die Art und Bedeutung des Ringelschnittes erläutert werden.

Es ist noch zu betonen, daß grundsätzlich nur im Frühjahr vor dem Safttrieb geschnitten wird. Ein Sommer- oder Spätherbsschnitt ist nur in den erwähnten Fällen beim Überleitungsschnitt angebracht.

Sawatzki.

Kohlenoxyd ein gefährliches Gift

Von Hugo Schäfer, Versuchsanstalt

Jetzt bei der kalten Jahreszeit ist es wohl angebracht, hierüber der Allgemeinheit eine Aufklärung zu geben.

Nur allzu häufig liest man in den Zeitungen von Kohlenoxydvergiftungen, die in vielen Fällen tödlich ausgehen. Es dürfte daher die meisten interessieren, die Entstehung und Wirkung dieses gefährlichen Giftes sowie die Schutzmaßregel, durch die seine Bildung verhütet werden kann, kennenzulernen.

Wenn Kohle oder auch ein sonstiges Brennmaterial verbrannt wird, entsteht zunächst Kohlenoxyd. Die Verbrennung von Kohlenoxyd zu Kohlenensäure (Kohlendioryd) kann nur dann vor sich gehen, wenn sich Sauerstoff bzw. Luft in genügender Menge vorfindet. Ist die Luftzufuhr nur gering, wie bei den Öfen, deren Klappen geschlossen sind, so entsteht in der Hauptsache nur Kohlenoxyd.

Kohlenoxyd ist ein Gas: farblos, geruchlos, geschmacklos. Man kann es nicht sehen, nicht riechen und schmecken, auch ist es vollkommen schmerzlos. Gerade die letzte Tat-

sache erhöht seine Gefährlichkeit. Der Vorgang des Atmens ist folgender:

Die eingeatmete Luft kommt in die Lunge, hier verbindet sich der Sauerstoff der Luft mit den roten Blutkörperchen, und diese nehmen ihn im Blutkreislauf mit. Unterwegs wird er wieder abgegeben und verbraucht, um unsere Verdauung, die ja nur eine langsame Verbrennung ist, zu ermöglichen.

Der verbrauchte Sauerstoff verläßt nun den Körper wieder als Kohlensäure. Ist nun Kohlenoxyd in der Luft, so wird es natürlich mit in die Lunge eingeatmet. Mit Kohlenoxyd aber verbinden sich auch die roten Blutkörperchen, und zwar viel schneller als mit Sauerstoff. Das Kohlenoxyd wird während des Blutkreislaufes nicht abgegeben, es bleibt eben haften und verringert dadurch die Menge der roten Blutkörperchen, die für die Sauerstoffaufnahme noch in Frage kommen. Wenn nun alle Blutkörperchen mit Kohlenoxyd besetzt sind, kann das Blut keinen Sauerstoff aufnehmen und der Mensch nicht mehr atmen; er ist langsam hinübergeschlummert.

Das Kohlenoxyd bildet sich immer im Ofen, aber nur dann, wenn zu wenig Luft vorhanden ist. Es muß also dafür gesorgt werden, daß ein Ofen nie ganz abgestellt wird. Sobald die Klappen eines brennenden Ofens geschlossen sind, bekommt der Ofen zu wenig Luft und es entsteht Kohlenoxyd. Allmählich entsteht im Innern des Ofens ein Überdruck und das Kohlenoxydgas vermischt sich, durch jede noch so kleine Rize des Ofens herausgepreßt, mit der Luft. Ist aber dagegen die Abzugsklappe offen, so besteht keine Gefahr; Kohlenoxyd wird durch den Schornstein herausgeholt.

Kohlenoxydvergiftungen kommen aus erklärlichen Gründen meistens während der Nacht vor. Der Mensch wird im Schlaf davon überfallen. Die erste Forderung heißt daher: Heraus mit den Ofen aus den Schlafzimmern!

Hat jemand Kohlenoxyd eingeatmet, so ist nur ein gewaltiger Überschuß von Sauerstoff dazu fähig, den roten Blutkörperchen das Kohlenoxyd wieder zu entreißen. Da hilft nur die sofortige Einatmung von frischer Luft oder reinem Sauerstoff.

Wintergeheimnis!

Ungezählte kleine Flöckchen wirbeln einen tollen Reigen,
und die stolzen prächt'gen Tannen unter ihrer Last sich neigen.
Immer schneit es, ohne Ruh',
deckt die ganze Erde zu.
Bang' fragst du: „Was soll nun werden
aus der bunten Mutter Erden?“

Grimmig um die Ecken braust ein eis'ger Wind vom kalten Norden,
Baum und Strauch von ihm zerzaust, sind ganz häßlich schon geworden.
Der Vöglein Schar mit ihrem Lied
wie ins Grab vom Walde schied.
Bang' fragst du: „Was soll nun werden
aus der lust'gen Mutter Erden?“

Winter hat mit Zartgefühlen seine Decke ausgelegt,
unter seinen weißen Pfühlen tausend Leben sich schon regt.
All' der bunten Blumen Pracht
ist ja längst zurecht gemacht.
Wart' nur, schöner wird sie werden,
unsre gute Mutter Erden!

Max Hartwig

AUS UNSERER BETRIEBSGEMEINSCHAFT

BEFÖRDERUNGEN

Der Chef des Stahlwerks
Herr Dipl.-Ing. Ludwig Himpe
wird in Anerkennung seiner langjährigen verdienst-
vollen Tätigkeit auf unserm Werk ab 1. Jan. 1941 zum
Betriebsdirektor
ernannt.

Gefolgschaftskamerad Oberschmelzer
Johann Spee
rückt mit dem gleichen Tage zum Meister und
Meister Klink zum Obermeister
des Bahn- und Platzbetriebes auf.

Werksfürsorge

Die Arztsprechstunde für Kinder findet
vom 12. Dezember 1940 ab jeden
Donnerstag, morgens 10.45 Uhr, im
Kameradschaftshaus statt.

Unserem Arbeitskameraden Paul Engel zur
Silberhochzeit

die herzlichsten Glückwünsche von seinen Arbeits-
kameraden der Walze II, Schicht Kewitsch

Helft Unfälle verhüten!

Belohnung für beispielhaftes Verhalten.

Das Gefolgschaftsmitglied Arthur Höhle (Blechwalz-
werk) erhielt auf Antrag der Werkleitung durch die Hütten-
und Walzwerks-Berufsgenossenschaft für umsichtiges Ein-
greifen bei Betriebsunfällen eine Belobigung sowie eine
Geldbelohnung.



Kriegsauszeichnung!

Unter Gefolgschaftsmitglied Siegfried
Schneider (Vorkalkulation) erhielt das
Eiserne Kreuz II. Klasse.

Eheschließungen im November / Dezember 1940

Georg Kruse am 8. 11.
Karl Morosch „ 29. 11.
Hans Lamm „ 30. 11.
Kaspar Meinshausen „ 21. 12.

Geburten im November / Dezember 1940

Heinrich Thies am 26. 11. (1 Tochter)
Wilhelm Pleßfen „ 2. 12. (1 Sohn)
Erich Schiforra „ 3. 12. (1 Sohn)
Bernhard Fischedick „ 7. 12. (1 Tochter)
Stefan Cierniak „ 9. 12. (1 Sohn)
Ludwig Schmidt „ 12. 12. (1 Sohn)
Ludwig Alteln „ 12. 12. (1 Tochter)
Wilhelm Wachholz „ 14. 12. (1 Sohn)
Friedrich Burghof „ 21. 12. (1 Sohn)
Wilhelm Endemann „ 27. 12. (1 Tochter)
Adolf Reinen „ 27. 12. (1 Sohn)
Otto Schmidt „ 28. 12. (1 Tochter)

UNSERE TOTEN

Am 22. 12. 1940 verunglückte tödlich unser
Gefolgschaftsmitglied

Heinrich Möller.

Sein Andenken bleibt in uns lebendig!

Führung und Gefolgschaft
der Eisen- und Hüttenwerke Aktiengesellschaft
Werk Bochum.

Am 5. 12. 1940 verstarb die Ehefrau unseres
Gefolgschaftsmitgliedes Hermann Pafferath.

Eine Herrenarmbanduhr gefunden.
Abzuholen Zimmer 13.