

besitzt, kann natürlich auch einer plötzlichen Beanspruchung auf Durchbiegung nur wenig Widerstand entgegensetzen, jedoch kann ein Material mit hohem absolutem und relativem Festigkeitskoeffizienten unter Umständen sehr minderwertig bei Schlagversuchen sein. Bei den letztern ist die Wirkung des Phosphors sehr deutlich, wie dies Abbildung 6 zur Anschauung bringt. Während der Phosphorgehalt sich auf einer schmalen Zone nach abwärts bewegt, steigt die Schlagfestigkeit des Materials fast in gleichem Maße. Ausgenommen hiervon sind die wenigen, auf der Zeichnung eingeklammerten Sorten, welche aus andern, oben beschriebenen Gründen eine geringe Biegefestigkeit aufweisen, gegen Schlag also nicht wohl widerstandsfähig sein können. Gebundene Kohle scheint nur einen geringen Einfluß auszuüben; da andererseits bei Gegenwart von viel Phosphor keine erheblichen Mengen gebundener Kohle in den vorliegenden Proben vorhanden sind, so war die Wirkung von viel Phosphor neben reichlichen Mengen gebundenen Kohlenstoffs nicht festzustellen.

Rechnet man aus der Tabelle die Durchschnittszahlen, so werden folgende Werte erhalten:

Absolute Festigkeit . . . . .	1961 kg/qcm
Relative . . . . .	4081 "
Durchbiegung vor dem Bruch . . . . .	8,3 mm "
Fallhöhe des Hammers . . . . .	8,5 "

Diejenigen Proben, welche bei sämtlichen mechanischen Prüfungsverfahren mindestens Durchschnittsergebnisse aufweisen, können unbedingt als Qualitätsguß angesprochen werden. Es sind dies die Nummern 4, 5, 6, 9, 10, 14, 22, 25, 26 und 38, also nur 10 von 41 Proben. Die chemische Zusammensetzung schwankt innerhalb der im folgenden angegebenen Grenzen:

Si-Gehalt von	0,92	%	bis	2,13	%
Mn- " "	0,56	"	"	1,21	"
P- " "	0,23	"	"	0,69	"
S- " "	0,078	"	"	0,123	"
Ges.-C-Geh. "	3,36	"	"	3,62	"
Geb. C- " "	0,63	"	"	0,87	"
Graphit- " "	2,53	"	"	2,86	"

Vergleicht man diese Zahlen mit den Schwankungen, welche die Zusammensetzung der Gesamtmasse der Proben aufweist, so findet man, daß die Grenzzahlen bei Silizium, Mangan und Gesamtkohlenstoff keinen Unterschied zwischen hochwertigem und gewöhnlichem Material aufweisen. Es scheinen demnach, soweit die vorliegenden immerhin nicht sehr umfangreichen Unterlagen gültige Schlüsse gestatten, diese Beimengungen innerhalb der obigen Grenzen von nicht sehr einschneidendem Einfluß auf die Festigkeitseigenschaften des Gußeisens zu sein.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei den übrigen Bestandteilen. Bezüglich des Schwefels und namentlich des Phosphors kann man den Satz aufstellen, daß das Material um so besser ist, je weniger von diesen beiden Körpern vorhanden.

Die Gehalte an geb. Kohle und an Graphit bewegen sich in dem besseren Material in ganz engen Grenzen. Während die gebundene Kohle in den sämtlichen Proben Schwankungen von 0,94 % und der Graphit von 1,18 % zeigt, betragen dieselben bei dem über dem Durchschnitt stehenden Material nur 0,24 % bzw. 0,33 %. Das richtige Verhältnis von Graphit und gebundener Kohle ist demnach von größtem Einfluß auf die Festigkeitseigenschaften des Gußeisens. Je niedriger jedoch der Phosphor- und Schwefelgehalt ist, desto mehr kann das Verhältnis der beiden Kohlenstoffformen zugunsten des gebundenen Kohlenstoffs verschoben werden.

## Kupolofen mit Vorherd oder ohne Vorherd?

Von F. Wüst, Aachen.

Auf der Hauptversammlung der „Eisenhütte Oberschlesien“ hat Hr. Generaldirektor Grau, Kratzwieck, einen Vortrag über die Herstellung von Gießereiroheisen und den Gießereibetrieb im allgemeinen\* gehalten, in dessen zweitem Teile der Vortragende eine Verurteilung des Vorherdes beim Kupolofen ausspricht. Hr. Grau sagt darüber folgendes: „Ferner ist der Vorherd nicht ein Mischer, sondern meiner Ansicht nach ein Entmischer.“ — An anderer Stelle: „Ich habe schon betont, daß ein Vorherd meiner Ansicht nach verwerflich ist, da er sich als Mischer offenbar nicht bewährt hat. Das Eisen läuft, so wie es im Kupolofen schmilzt, an der Wandung des

Vorherdes herunter, setzt sich in diesem nach seinem spezifischen Gewicht schichtenweise ab und füllt den Vorherd. Wird das Eisen, nachdem es in die Pfanne gelassen, nicht kräftig gerührt, so wird man beim Gießen nicht nur finden, daß das Eisenbad ungleichmäßig warm ist, sondern man wird bei Gufsstücken auch die verschiedenste chemische Zusammensetzung haben.“

Diese unbedingte Verurteilung des Vorherdes aus dem Munde eines erfahrenen Hüttenmannes erregte meine Aufmerksamkeit um so mehr, als ich die Behauptungen des Hrn. Grau mit meinen Beobachtungen durchaus nicht in Einklang bringen konnte. Um nun über die Rolle, welche der Vorherd als Entmischer des flüssigen Eisens nach Angabe des Hrn. Grau spielt, tatsächliche Unter-

\* Siehe „Stahl und Eisen“ Heft 1 1902 S. 5.