

Tabelle I. Ergebnisse der Prüfung von kupferhaltigem Graueisen.

Nr. d. Gusses	Nr. d. Stäbe	Chemische Analyse							Charakter des flüssigen Roheisens	Ergebnisse der Prüfung: Bruchfestigkeit		Bruchcharakter der in Sand gegossenen Stäbe
		Graphit	Gesamt-Kohlenst.	Silicium	Mangan	Phosphor	Schwefel	Kupfer		kg/qmm für jeden Stab	kg/qmm im Durchschnitt	
1	1	2,94	3,24	1,46	0,57	0,095	0,020	0	Sämtliche Sorten des Roheisens waren in geschmolzenem Zustande sehr flüssig, sehr gut gießbar, gaben keine Funken und erkalteten ruhig, indem sie die Form gut ausfüllten. Es war bemerkbar, daß mit dem Steigen des Kupfergehalts ihre Flüssigkeit und Beweglichkeit sich vergrößerte.	29,38	29,60	Dunkelgrau, sehr fein, erdig, glanzlos.
	2	—	—	—	—	—	—	—		29,80		
2	1	2,74	3,38	1,32	0,66	0,082	0,016	0		30,8	30,00	
	2	—	—	—	—	—	—	—		29,12		
3	1	3,14	3,71	—	—	—	—	0,27		32,73	32,20	Ebenso.
	2	—	—	—	—	—	—	—		30,00		
	3	—	—	—	—	—	—	—		32,73		
	4	—	—	—	—	—	—	—		33,30		
4	1	2,97	3,23	1,53	0,82	0,088	0,017	0,29		32,24	32,92	Ebenso
	2	—	—	—	—	—	—	—		33,60		
5	1	2,63	3,55	—	—	—	—	0,48		30,75	30,0	Ebenso, doch etwas heller.
	2	—	—	—	—	—	—	—		28,3		
	3	—	—	—	—	—	—	—		31,0		
6	1	2,13	3,25	1,22	0,61	—	0,022	0,86		31,5	30,57	Ebenso, doch in der Mitte d. Stabes grobkörniger und glänzend.
	2	—	—	—	—	—	—	—		29,64		
7	1	—	—	—	—	—	—	1,00	33,50	31,80	Ebenso, doch besonders in der Mitte von glänzendem, größerem Korn.	
	2	—	—	—	—	—	—	—	31,44			
	3	—	—	—	—	—	—	—	30,45			
8	1	3,04	3,15	2,00(?)	0,70	—	0,016	1,09	29,26	29,60		
	2	—	—	—	—	—	—	—	29,95			
9	1	3,15	3,66	1,55	0,62	—	0,015	1,22	34,90	30,25	Ebenso.	
	2	—	—	—	—	—	—	—	25,64			
10	1	3,14	3,57	1,49	0,76	—	0,016	1,53	26,43	30,40	Noch mehr glänz. Korn. Im Bruch muscheliger.	
	2	—	—	—	—	—	—	—	30,40			
11	1	3,19	3,41	1,47	0,56	—	0,011	1,94	30,17	30,50	Der ganze Bruch v. glänzend. Korn, nur an den Rändern matt u. erdig.	
	2	—	—	—	—	—	—	—	30,84			
12	1	—	—	—	—	—	—	2,70	34,90	32,47	Der ganze Bruch von hellerem und größerem Korn.	
	2	—	—	—	—	—	—	—	30,00			
	3	—	—	—	—	—	—	—	32,52			
13	1	3,10	3,55	—	—	—	—	3,23	30,75	30,60		
	2	—	—	—	—	—	—	—	30,42			
14	1	3,45	3,66	—	—	—	—	3,98	32,79	32,40	Von grobem, hellgrauem glänzendem Korn.	
	2	—	—	—	—	—	—	—	32,08			
	3	—	—	—	—	—	—	—	32,24			
	4	—	—	—	—	—	—	—	32,52			
15	1	2,85	3,53	0,93	0,52	0,086	—	4,90	34,80	35,00		
	2	—	—	—	—	—	—	—	33,20			
	3	—	—	—	—	—	—	—	38,00			

müssen wir bei derselben Aufeinanderfolge des Bruchaussehens noch die Dicke der gehärteten Schicht in Betracht ziehen. In reinem (kupferlosem) schwedischem Roheisen, oder auch bei einem geringen Kupfergehalt ist diese Schicht kaum bemerkbar. Mit dem Steigen des Kupfergehaltes nimmt die Schicht an Dicke zu. Jedoch überstieg dieselbe sogar im Roheisen mit reichem Kupfergehalt in der Probe Nr. 15 ( $\text{Cu} = 4,9\%$ ) nicht 4 mm. Hieraus erhellt, daß das Kupfer das Roheisen nicht intensiv härten kann, wie das bei Mangan, Schwefel und Chrom der Fall ist; wenn auch eine in das Roheisen eingeführte sehr bedeutende Menge Kupfer der Vergrößerung der Härtungsschicht beim Gießen in Coquillen beiträgt, so ist diese Eigenschaft verschwindend klein und kaum für die Praxis des Gußbetriebes von Bedeutung. Mit anderen Worten, die Einführung

von Kupfer sogar in einer Menge bis 4,9 % erhält das Graueisen doch als solches, während ein Procentsatz von nicht mehr als 1,5 % Mangan oder 2 % Chrom vollständig genügt, um dasselbe schwedische Graueisen in Hartguß zu verwandeln.

3. Im Roheisen mit reichem Kupfergehalt, das in Sand gegossen war, wurde überhaupt kein muscheliger Bruch bemerkt. Diese Roheisensorten sind im Gegentheil sehr dicht und haben eine gute, gleichmäßige Structur.

4. Die Bruchfestigkeit. Aus der Tabelle I folgt, daß das zu den Versuchen benutzte schwedische Graueisen HF eine Bruchfestigkeit von etwa 30 kg/qmm hat. Wiederholte Bestimmungen (die in der Tabelle nicht angeführt sind) ergaben stets ein und dieselbe Ziffer (etwa 30 kg). Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, erhöhte der Zusatz von Kupfer in verschiedenen Mengen bei einem