

Schreiber dieser Zeilen darf wohl behaupten, dafs auf dem Gebiete der Flufseisen-Verwendung bisher nirgend eine Prüfung stattgefunden hat, bei der eine so grofse Masse von Flufsmetall in gleich eindringlicher und gründlicher Weise untersucht worden ist. (Siehe auch Abbild. 3.) Wer die vorstehenden Angaben und Zusammenstellungen genau vergleicht, wird die Ueberzeugung gewinnen, dafs gegen die Verwendung eines derart guten Flufseisens keinerlei Bedenken mehr obwalten können und dafs das Thomasflufseisen dem Wettbewerb des Martinflufseisens gewachsen ist.

Schließlich ist noch zu bemerken, dafs sowohl beim Thomas- als auch beim Martineisen nur die Längsdehnung als für die Abnahme maßgebend angesehen worden ist. Die Querdehnung war in der Regel kleiner als die Längsdehnung, und in einzelnen Fällen (z. B. beim Universal-eisen) sank sie unter den kleinsten beobachteten Werth der Längsdehnung (unter 20 %). Fort-

gesetzte Untersuchungen werden Näheres über das genauere Verhältnifs der Quer- zur Längsdehnung bei den verschiedenen Formen und Eisensorten zu Tage fördern.

Bei der Bearbeitung in der Werkstatt, namentlich auch beim Richten, Kaltbiegen und Warmkröpfen, verhielt sich das Flufsmetall tadellos. Für denjenigen, der die Prüfung des Flufsmetalls eingehender beobachtet, sind wohl am überraschendsten die Ergebnisse der Schlagbiegeproben unter dem Dampfhammer (Nr. 7 bis 14 der Abb. 1). Wer es mit eigenen Augen gesehen hat, Welch fast unglaubliche Verdrückungen und Verbiegungen die schwächsten und stärksten Formeisen aushalten, ohne zu reißen oder zu brechen, dem wird die grofse Ueberlegenheit eines solchen Flufseisens über das beste Schweißseisen einleuchtend sein, selbst wenn er bis dahin der Verwendung des Flufsmetalls noch als Gegner oder mit Mißtrauen gegenüber gestanden hat.

## Das Verhalten von Flufseisen in grofser Kälte.

Köpke und Hartig liefern im diesjährigen 3. Hefte des „Civilingenieurs“ einen sehr bemerkenswerthen Beitrag zur obigen Frage durch die Veröffentlichung der Ergebnisse einiger von ihnen in Gemeinschaft mit Professor Hempel ausgeführten vergleichenden Versuche. Als Versuchsmaterial dienten Flachstäbe von 50,10 mm Querschnitt und 500 mm Länge und zwar:

	% Kohlenstoffgehalt
14 Stäbe Schweißseisen . . . . .	von 0,119
14 Stäbe basisches Martinflufseisen . . . . .	„ 0,152
2 Stäbe saurer Bessemerstahl . . . . .	„ 0,363
2 „ „ „ . . . . .	„ 0,735
Sonstige Gütezahlen der Versuchsstäbe sind nicht angegeben.	

Die Abkühlung der Stäbe erfolgte unter Anwendung von fester Kohlensäure, die aus flüssiger Kohlensäure im Frostsacke erhalten war, und von Schwefeläther bis auf  $-70^{\circ}$  bis  $-80^{\circ}$ , bei einigen Versuchen bis  $100^{\circ}$  C. Jeder Stab enthielt an einem Ende eine kleine Vertiefung, die mit Quecksilber ausgefüllt wurde. Bei der Abkühlung wurde Sorge getragen, dafs nach dem Erstarren des Quecksilbers eine Zeit von wenigstens 30 Minuten verflofs, ehe das Einlegen des Stabes in das als Versuchsmaschine dienende Fallwerk der Königlichen technischen Hochschule in Dresden erfolgte.

Die Behandlung im Schlagwerk wurde nun so lange fortgesetzt, als das Quecksilber fest und völlig hart blieb. Die Temperatur der gekühlten Stäbe lag also zwischen  $-40^{\circ}$  und  $-80^{\circ}$  C., diejenige der nicht gekühlten Stäbe lag zwischen

$+15^{\circ}$  und  $20^{\circ}$  C. Beim ersten Versuche wurde je ein gekühlter Schweißseisen- und Flufseisenstab mit seiner Flachseite auf 400 mm Länge wagrecht und frei gestützt und erhielt durch ein aus 900 mm Höhe kommendes Fallgewicht von 48,85 kg (mit stumpfschneidigem Sattel) nacheinander mehrere Schläge in seiner Mitte. Nach dem ersten Schläge wendete man den Stab, so dafs die durchgebogene Seite den zweiten Schlag erhielt und dadurch wieder gerade wurde. Diese Art der Behandlung wiederholte man so lange, bis das Quecksilber im Endloche des Stabes schmolz. Dies trat beim elften Schläge ein, ohne dafs irgendwelche Brucherscheinungen an beiden Stäben bemerkt werden konnten.

Bei den folgenden Versuchen mit je 2 Stäben (gekühlt und nicht gekühlt) wurden die Stäbe hochkant gestellt und das Fallgewicht war bei 900 mm Fallhöhe 68,85 kg schwer. Die Stäbe wurden so geschlagen, dafs ihre Durchbiegungen sich von Schlag zu Schlag vergrößerten.

Die Gröfse der Durchbiegungen ist aus folgender Zusammenstellung zu ersehen:

	Schweißseisenstab		Flufseisenstab	
	nicht gekühlt	gekühlt	nicht gekühlt	gekühlt
Querschnitt in qmm	10. 50,3	10. 50	10. 49,3	10. 50
Gewicht in kg . .	1,887	1,881	1,873	1,934
Durchbiegungen	mm	mm	mm	mm
nach dem 1. Schläge	14,0	10,0	15,5	9,5
„ „ 2. „	27,5	20,0	31,0	19,5
„ „ 3. „	41,0	30,5	45,0	30,0
durchschn. f. 1 Schläge	13,7	10,2	15,0	10,0