

konnten, z. B. ein zusammengedrückter Ring ohne Ribbildung an den Biegestellen, ein Radstern mit eingeschlagenem Kranz, dann andere Teile wie ein eingedrückter Ventiltfänger, ein eingedrücktes Motorgehäuse. Ein bemerkenswertes Stück war eine Lagerschale aus Stahlguß mit eingegossenem Kupfer, welche beiden Metalle innig miteinander verschweißt waren. Es handelte sich dabei um einen Stahl mit 70—80 kg/mm<sup>2</sup> Zerreißfestigkeit und 10—12 % Dehnung.

Die über 150 Stück aus Stahlguß der allgemeinen Abteilung lassen sich an dieser Stelle nicht einzeln auführen. Den Verwendungszwecken nach gehörten sie dem Lokomotivbau, Kraftwagenbau, Turbinenbau, dem Bau elektrischer Maschinen, landwirtschaftlicher Maschinen, Dampfmaschinen, Gasmaschinen, dem Schiffbau und dem allgemeinen Maschinenbau. Aus all diesen Gustcken konnte man den Eindruck gewinnen, daß man nicht unbedingt zum Elektrostahl greifen muß, um dünne Wandstärken zu erhalten. Die Stahlgießereien haben in dieser Beziehung doch solche Fortschritte gemacht, daß der Maschinenbau dieser Tatsache in Zukunft doch mehr Aufmerksamkeit zu schenken haben wird. Verschiedene Stcke legten Zeugnis von schweren Kernarbeiten ab, wie z. B. das Pelton-Schaufelrad von 1,50 m Durchmesser und 1300 kg Gewicht, das nach den Vorschriften des Lloyd Register of Shipping gebaut war. Dieses Wasserrad wird horizontal geformt, schabloniert und von einem geübten Former in 14 Tagen fertiggestellt, wobei das Einsetzen der Kerne eine besondere Fertigkeit erfordert. Von der Kunst des Stahlgieers zeugte ferner eine aus einem Stück gegossene Francis-Turbine, wobei ebenfalls die große Geschicklichkeit des Formers zur Erhaltung der eigenartigen Schaufeln in die Erscheinung trat. Zu nennen sind dann ein Zylindergehäuse für Gasmaschinen, verschiedene Ventile, Pflugkörper, eine Weiche für Hängebahnen, stocklose Anker gemäß den Bedingungen des Germanischen Lloyds und des Lloyd Register of Shipping, ein Zahnrad für einen Straßenbahnmotor aus verschleißfestem Sonderstahl mit gehärtetem Ritzel, ein Gleitstangenträger von über 600 kg und ein Achslagergehäuse von 430 kg Gewicht für Lokomotiven. Für viele Besucher bildeten auch die Ketten aus Stahlguß etwas Neues; es waren dies eine zweigliedrige Kette von 24 mm Gliederstärke mit 24,5 t verlangter und 38,7 t erzielter Bruchbelastung, ferner Ankerstegketten von 38 und 52 mm Gliederstärke mit verlangter Bruchbelastung von 60,3 bzw. 107,6 t und erzielter Bruchbelastung von 87,4 bzw. 146,3 t. Ein Motorgehäuse für Bahnwagen von 440 kg Gewicht war mit einem Fallbären von 1 t Gewicht aus 3 m Höhe durch 15 Schläge zertrümmert worden. Sowohl die Wirkung der Zertrümmerungsarbeit an dem Stück selbst als auch der Bruch waren erkennbar. Von dem in letzter Zeit öfters genannten Siliziumstahl waren verschiedene Stcke zu sehen. Dem Siliziumstahlguß werden bessere Festigkeitseigenschaften gegenüber dem gewöhnlichen Stahlguß nachgerühmt; so steigt die Dehnung um 30 %, ferner steigen die Zerreißfestigkeit und Streckgrenze und, was mitunter von großer Wichtigkeit sein kann, auch die Kerbzähigkeit. Solche Stcke aus Siliziumstahl waren u. a. mehrere Schaufel-

räder, Stahlarms, ein Düsensegment u. a. m. Von auffallend schönem Aussehen waren Gußstücke aus Elektrostahl wie ein Auspuffrohr, Cardangehäuse, Zylinderkopf, Ueberhitzerkappen, Nabenbüchse für Lastwagen, eine Traverse. Wenn bei hochbeanspruchten dünnen Stcken der Preisunterschied zwischen gewöhnlichem Stahlguß und Elektrostahl keine zu große Rolle spielt, kann der Konstrukteur in dem Elektrostahl einen zuverlässigen hochwertigen Werkstoff finden. Die Widerstandsfähigkeit von hartem Stahl mit 14 % Mangan wurde durch ein Federgehänge nach einer Belastung von 30 t und einer Bruchbelastung von 32 t im Vergleich zum ursprünglichen Körper bewiesen. Von Hartmanganstahl sind weiter zu nennen eine Brechbacke und eine Einlage für Steinbrecher und ein Koksbrechring. An zahlreichen Zerrei-, Biege- und Kerbschlagproben, bei denen die verschiedenen Festigkeitswerte angegeben waren, konnte man das Bruchaussehen verfolgen, ferner an Proben von geglühtem und ungeglühtem Stahlguß. Wie sehr die mechanischen Eigenschaften vom Gefügeaufbau abhängen, ergab eine Gegenüberstellung von Proben eines Werkstoffes mit 0,21 % Kohlenstoff, 0,77 % Mangan, 0,26 % Silizium, 0,09 % Phosphor und 0,034 % Schwefel, mit folgenden Eigenschaften:

	Streckgrenze kg/mm <sup>2</sup>	Zerreißfestigkeit kg/mm <sup>2</sup>	Dehnung %	Einschnürung %	Kerbzähigkeit mkg
im gewöhnl. Zustand	20,6	44,3	14,8	21,4	1,1
Glühung über die Umwandlungstemperatur mit folgender langsamer Abkühlung . . . . .	26,8	46,7	32,5	54,2	2,3
Glühung über die Umwandlungstemperatur mit nachfolgender schneller Abkühlung im Ferrit-Perlit-Kristallisationsgebiet, danach wieder langsamer Abkühlung	30,8	47,0	31	61,3	13,7

Auf die besonders hohe Kerbzähigkeit im letzten Falle sei hingewiesen.

Für die Hinzuziehung von Stahlguß zu Stcken, die hohen Temperaturen ausgesetzt sind, ist die Kenntnis des Verhaltens der mechanischen Eigenschaften von Stahlguß bei den verschiedenen Temperaturen von Bedeutung. Ueber diese Frage gab eine Schaulinie Auskunft über einen Stahl I (von 37—44 kg/mm<sup>2</sup> Zerreißfestigkeit), einen Stahl II (45—50 kg/mm<sup>2</sup>), einen Stahl IV (55—56 kg/mm<sup>2</sup>) und einen Nickelstahl. Demnach ergibt sich, daß die Zerreifestigkeiten bei etwa 250° ein Maximum erreichen, bei etwa 300° wieder die Werte von Normaltemperatur annehmen und von da ab schnell fallen. Sicherem Vernehmen nach werden z. Zt. umfangreiche Versuche über diese wichtigen Fragen angestellt, die in einigen Monaten zum Abschluß gelangen sollen. Falls diese Versuche zugunsten des Stahlgusses ausfallen, ist damit zu rechnen, daß dem Stahlguß als Werkstoff angesichts der neuzeitlichen Entwicklung auf dem Gebiet des Hochdruckdampfes, der hohen Temperaturen usw. ein weites und wichtiges Verwendungsfeld eröffnet werden wird.