

zu gelangen. Die mikroskopische Untersuchung war nicht imstande, Aufschluß über die Ursache der Unregelmäßigkeiten zu erteilen.

Die Wahl eines größeren Querschnittes des Vierkant-eisens (35×35 mm) führte unter den bisher mitgeteilten Versuchsbedingungen zu einer beträchtlichen Verminderung der Unterschiede in den Ergebnissen, aber erst eine thermische Behandlung unter Anwendung eines Bleibades lieferte Kerbzähigkeitswerte, die innerhalb der

gewünschten Grenzen lagen. Die dem Vierkanteisen entnommenen Abschnitte von $35 \times 35 \times 160$ mm wurden unter Beobachtung besonderer Vorsichtsmaßregeln im Bleibade auf Temperatur (etwa 400°) gebracht, bei dieser 30 min konstant gehalten, dann gruppenweise in Wasser oder Oel abgeschreckt, geglüht und an der Luft erkaltengelassen. Vergleichende Versuche mit verschiedenen Stahlsorten (Kohlenstoffstahl, Nickelstahl, Chromnickelstahl) und Kupfer

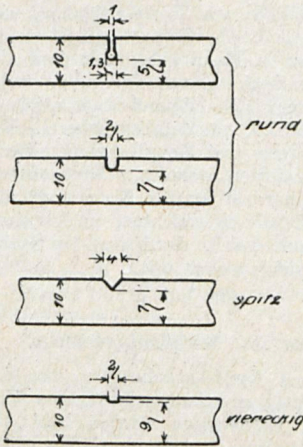


Abbildung 1. Verschiedene Arten der Einkerbung.

sowie mit Probestäben verschiedener Abmessungen ($30 \times 30 \times 160$ und $10 \times 10 \times 53,3$ mm) lieferten befriedigende Ergebnisse.

Die bei der Herrichtung der Proben zu beachtenden Gesichtspunkte sind also folgende:

1. Wahl eines vollständig homogenen Untersuchungsmaterials.
2. Beseitigung der Oberflächenschicht nach dem Walzen und Glühen. Für $30 \times 30 \times 160$ -mm-Proben erscheint ein ursprünglicher Querschnitt von 35×35 mm angebracht, für Proben von $10 \times 10 \times 53,3$ mm ein solcher von 15×15 mm.
3. Gleichmäßige Schmiede- und Walztemperatur.
4. Möglichst regelmäßige und genaue thermische Behandlung.

Nachdem in dieser Weise die Schaffung eines chemisch und physikalisch durchaus gleichmäßigen Versuchsmaterials und damit die Erzielung übereinstimmender Ergebnisse in den Kerbzähigkeitswerten gelungen war, wurde der Einfluß verschiedener veränderlicher Faktoren beim Schlagversuch einer eingehenden Prüfung unterzogen. Als solche kamen in Betracht:

1. Die Fallhöhe.
2. Das Gewicht des Hammers.
3. Die Art des Apparates.
4. Die Art der Kerbung.
5. Die Abmessungen der Proben.

Das Ergebnis dieser Untersuchung war folgendes:

1. Der Einfluß der Fallhöhe kann bei den gewählten Grenzen (6,45 und 3,87 m) vernachlässigt werden.
2. Das Gewicht des Hammers (96,25, 32,14 und 22,31 kg) bzw. die Größe der lebendigen Kraft (307,47 und 30 mkg) beeinflusst die Ergebnisse nicht in einem nennenswerten Maße.
3. Auch die Art des Hammers (Pendelhammer, Vertikalhammer und rotierender Hammer) kommt nicht in Betracht.
4. Die Untersuchung erstreckte sich auf vier verschiedene Kerbarten, deren Beschaffenheit aus Abb. 1 zu ersehen ist (Abmessungen der Proben $10 \times 10 \times 53,3$ mm).
 - a) Runde und viereckige Kerbe: Bei zähem Material wächst die Kerbzähigkeit mit abnehmender

Kerbtiefe. Für sehr zähe Stähle erfährt sie sogar eine Verdoppelung, wenn die Tiefe des Kernes von 5 mm = der halben Probenbreite auf 1 mm heruntergeht. Bei sprödem Material ändert sich die Kerbzähigkeit nur wenig mit der Kerbtiefe.

- b) Spitze Kerbe: Für zähes Material ergaben sich ähnliche Kerbzähigkeitswerte wie bei einem tieferen runden Kern, für sprödes Material geringere Werte als bei rundem Kern.

Aus Vorstehendem ergibt sich die Forderung, bei Mitteilung von Kerbzähigkeitswerten die Abmessungen und Art des Kernes anzugeben.

5. In der Praxis lassen sich verschiedene Abmessungen der Kerbschlagproben nicht umgehen, so wünschenswert auch eine einheitliche Form dieser Proben wäre. Die Versuche ergaben, daß die Kerbzähigkeit mit der Größe der Proben wächst (untersucht wurden Proben von $30 \times 30 \times 160$ und $10 \times 10 \times 53,3$ mm). Der Unterschied wächst je nach der Art des Materials, indem folgende Beziehungen zwischen den Kerbzähigkeiten bestehen:

- a) Zäher Stahl:

$$\frac{\text{Kerbzähigkeit bei großer Probe}}{\text{Kerbzähigkeit bei kleiner Probe}} = \frac{3}{2}$$

- b) Spröder Stahl:

$$\frac{\text{Kerbzähigkeit bei großer Probe}}{\text{Kerbzähigkeit bei kleiner Probe}} = \frac{4}{2}$$

- c) Kupfer:

$$\frac{\text{Kerbzähigkeit bei großer Probe}}{\text{Kerbzähigkeit bei kleiner Probe}} = \frac{5}{2}$$

Schlußfolgerung: Die Kerbschlagprobe gestattet, bei sachgemäßer Ausführung Ergebnisse zu erreichen, deren Regelmäßigkeit und Vergleichbarkeit sich den Ergebnissen irgendeiner anderen Prüfungsart ohne weiteres an die Seite stellen läßt.¹⁾

A. Meuthen.

Ueber den Zusammenhang zwischen der Festigkeit und dem inneren Gefügebau von Flußeisen.

Kürzlich ist in dieser Zeitschrift eine Arbeit von W. E. Dalby²⁾ im Auszug wiedergegeben worden³⁾. Die Arbeit enthält einige irrtümliche Angaben, die geeignet erscheinen, falsche Vorstellungen über das Wesen des Gefügebau von Metallen bei den Lesern zu erwecken. Es sei daher an dieser Stelle auf die wichtigsten Beobachtungsfehler Dalbys kurz verwiesen.

Abb. 1 des Berichtes entspricht keineswegs dem Erstarrungsgefüge von α -Messing. Es handelt sich vielmehr bei dieser Abbildung um das typische Gefüge, wie dies das α -Messing nach wiederholtem Recken und Ausglühen stets aufweist.

Daß es sich bei der Abbildung um wiederholt gerecktes und nachträglich ausgeglühtes Metall handelt, beweisen auch die zahlreichen „Verzwilligungen“. Durch das Recken werden nämlich fast an allen Stellen ganze Teile eines Kristalles in andere kristallographische Lage (Zwillingslage) umgedreht. Beim nachträglichen Glühen nimmt die Zahl der Zwillinge noch wesentlich zu, indem die zwangsweise verlagerten Moleküle bei hinreichender molekularer Beweglichkeit in die latent vorgebildeten

¹⁾ Die von Charpy ausgeführten Laboratoriumsversuche sind mit einer Reihe von Vorsichtsmaßregeln ausgestattet, deren Durchführung einer praktischen Anwendung der Kerbschlagprobe im Wege stehen. Die mitgeteilte Schlußfolgerung läßt sich daher auf eine betriebsmäßige Anwendung der Kerbschlagprobe nicht ohne Einschränkung übertragen.

Anmerkung des Berichterstatters.

²⁾ Engineering 1917, 6. April, S 319/20.

³⁾ St. u. E. 1918, 17. Jan., S. 56/7.

möglichen Zwillinglagen einschnappen, so daß die Kristalle von Zwillingen (Zwillingsstreifen) völlig durchsetzt erscheinen. Die Zwillinge gestatten also, das Gefüge der gereckten Metalle von dem der Gußmetalle auf sehr einfache Weise zu unterscheiden. Bei einigen Metallen, z. B. Eisen, ist die Fähigkeit, Zwillinge zu bilden, noch nicht mit Sicherheit erwiesen worden.

Auch die Abb. 2 der Arbeit ist geeignet, bei den Lesern irrige Vorstellungen zu erwecken. Die kleinen quadratischen Zeichnungen in den hellen Kristallfeldern sind nicht, wie Dalby annimmt, „ungehindert gewachsene Kristalle“, sondern typische „Aetzfiguren“, die durch geeignete Ätzmittel bei allen metallischen und nichtmetallischen Kristallen leicht bloßgelegt werden können. Durch zahlreiche Untersuchungen (Baumhauer, Heyn u. a.) ist festgestellt worden, daß diese auf kristallographisch gleichartigen Flächen gleichartig und auf kristallographisch verschiedenen Flächen verschiedenartig sind und daß ihre Gestalt mit dem Symmetriegrade der Kristalle im innigen

Zusammenhang steht. Auch ist ihre Größe von der Ätzedauer abhängig. Würde es sich bei den Aetzfiguren, wie Dalby annimmt, um ungehindert gewachsene Kristallgebilde handeln, so wären diese Größenunterschiede nicht möglich¹⁾.

Ueber die Abhängigkeit der Festigkeitseigenschaften ungerecteter Gußmetalle von der Korngröße ist bereits 1916 in dieser Zeitschrift ausführlich berichtet worden²⁾. Die Angaben Dalbys dürfen daher auch in dieser Richtung als überholt gelten.

Wie es bei den englischen Arbeiten häufig der Fall ist, so läßt auch diese Arbeit die Vorliteratur völlig außer acht. Da die Arbeit außerdem zahlreiche unzutreffende Angaben enthält, dürfte es zweckmäßig sein, die Leser dieser Zeitschrift auf diese nicht unwesentlichen Beobachtungsfehler aufmerksam zu machen. J. Czochralski

¹⁾ St. u. E. 1915, 21. Okt., S. 1075.

²⁾ St. u. E. 1916, 7. Sept., S. 865.

Aus Fachvereinen.

Kriegsausschuß der deutschen Industrie.

Regierungsrat a. D. Dr. Schweighoffer, der Geschäftsführer des Kriegsausschusses der deutschen Industrie, hat in der „Nordd. Allg. Zeitung“ ausführlich über die Tätigkeit des Ausschusses berichtet. Schon am neunten Mobilmachungstage durch Zusammenfluß des Centralbandes Deutscher Industrieller und des Bundes der Industriellen errichtet, hat der Kriegsausschuß als eine der maßgebenden Kräfte deutscher Kriegsarbeit nunmehr 3½ Jahre in diesem Kriege, der auch ein Krieg der wirtschaftlichen Kräfte ist, rastlos gearbeitet und Großes geleistet, das weit über den Krieg hinaus von bleibendem Gewinn für unser Vaterland sein wird. Vielleicht ist das nicht immer nach außen erkennbar gewesen und konnte es auch nicht sein, weil das oft streng Vertrauliche der Arbeiten des Kriegsausschusses diesem verbot, öffentlich hervortreten. Um so mehr wissen die Reichs- und Staatsbehörden, mit denen der Ausschuß in dauernder Arbeitsverbindung steht, daß sie bei ihm jederzeit sachliche und bereitwillige Unterstützung ihrer Maßnahmen gefunden haben, und es ist ein den Kriegsausschuß besonders ehrendes Zeugnis, daß der hochverehrte Leiter der Kriegsrohstoffabteilung des Königlichen Kriegsministeriums in einer Zuschrift vom 25. Mai 1917 „der treuen, stets auf das gemeinsame Ziel eingestellten Mitarbeit des Kriegsausschusses der deutschen Industrie“ mit dem Ausdrucke des Dankes gedenkt.

Aber auch die breite Öffentlichkeit hat ein Anrecht darauf, über die Tätigkeit des Kriegsausschusses, soweit Mitteilungen darüber schon jetzt möglich sind, Näheres zu erfahren. Im folgenden geben wir daher aus Dr. Schweighoffers Aufsatz die Abschnitte wieder, in denen er die Arbeiten des Kriegsausschusses für den Wiederaufbau des deutschen Wirtschaftslebens behandelt:

Indem sich der Kriegsausschuß für die zwangsweise Verzeichnung der deutschen Forderungen im feindlichen Auslande einsetzte und in mehrfachen Darlegungen von der Regierung die Wahrung der deutschen Interessen dem Auslande gegenüber verlangte, gab er diesen auch von anderer Seite gestellten Forderungen den notwendigen Nachdruck und konnte den Bestrebungen, die auf eine Stärkung des deutschen Wirtschaftslebens bei der Wiederaufnahme der Erwerbsarbeit der Friedenszeit abzielen, den Erfolg sichern. Der Kriegsausschuß ließ sich hierbei von der Erwägung leiten, daß die kräftige Neubelebung des deutschen Außenhandels und der Ausfuhr der deutschen Industrie nach dem Kriege nur dann gewährleistet sein würden, wenn unser Handel und unsere Industrie nicht ihre aus der Zeit vor Kriegsausbruch im Auslande bestehenden Rechte und Ansprüche einbüßen würden.

Von besonders schwerwiegender Bedeutung waren die Arbeiten, die der Kriegsausschuß bei Durchführung des Gesetzes über den vaterländischen Hilfsdienst geleistet hat, weil durch dieses Gesetz der ohnehin schon unter schwierigen Bedingungen arbeitenden Industrie neue Belastungen erwuchsen, die noch verschärft wurden durch die Verkehrsnot und den gleichzeitig einsetzenden Kohlenmangel, Gründe, die auf eine weitgehende Zusammenlegung industrieller Betriebe hinführen. Die Vorarbeiten hierfür wurden vom Kriegsausschuße der deutschen Industrie auf Anfordern des Kriegsamtes geleistet. Zur Erörterung der einschlägigen Verhältnisse wurden besondere Fachausschüsse sämtlicher betroffenen Industriezweige gebildet, für deren sehr eingehende Beratungen umfassende statistische Vorerhebungen über die Betriebsverhältnisse jedes Einzelbetriebes nötig waren. Diese Fachberatungen haben (von einigen Ausnahmen abgesehen) dank der außerordentlich sachverständigen Mitarbeit der Behörden durchweg zu einem befriedigenden Abschlusse geführt; wenn trotzdem Klagen über jenen schweren Eingriff in unsere Volkswirtschaft und die mit ihm verbundenen Mißstände laut werden, so sollte man berücksichtigen, daß es sich hier nicht um eine willkürliche Zwangsmaßnahme der Behörden gehandelt hat, sondern daß die erforderlichen Anordnungen das Ergebnis sehr eingehender Verhandlungen zwischen den von der Industrie selbst gewählten Vertretungen und den amtlichen Stellen gewesen sind.

Daß auch auf dem Gebiete der Kriegssteuergesetzgebung der Kriegsausschuß, dessen Geschäftsführung eine besondere Auskunftsstelle für Kriegssteuerfragen angegliedert ist, wiederholt zu den Fragen der steuerlichen Belastung der Industrie Stellung zu nehmen gehabt hat, ist der Öffentlichkeit bekannt; nur soll in diesem Zusammenhange gegenüber der nicht verstummenden Forderung nach weiterer Besteuerung der „unangemessenen Profit- und Spekulationsgewinne“ der Rüstungsindustrie darauf hingewiesen werden, daß durch die Kriegsgewinnsteuer und durch die sonstigen erheblichen Steuerauflagen und Kriegsunterstützungen bereits ein starker Ausgleich gegenüber den Mehrverdiensten einzelner Industriezweige geschaffen worden ist. Es dürfte ernster Prüfung bedürfen, ob es angängig ist, darüber hinaus noch in unser Wirtschaftsleben steuerlich einzugreifen, da seine Wiederaufrichtung und der Wiederaufbau des deutschen Außenhandels in erster Linie durch die Zahlungsfähigkeit der deutschen Industrie bedingt sein werden.

Es geht über den hier gegebenen engen Rahmen hinaus, auf alle Arbeiten des Kriegsausschusses, die dem Wiederaufbau unserer Volkswirtschaft dienen sollen, näher einzugehen. Wie diese Arbeiten den leitenden be-