

156. **Walther Hempel: Ueber die chemische Bindung des Kohlenstoffes durch Eisen bei hohem Druck.**

(Eingegangen am 8. März.)

Die schönen Versuche von W. Spring haben gezeigt, dass eine ganze Reihe von Körpern, welche bei gewöhnlicher Temperatur nicht aufeinander wirken, unter sehr hohem Drucke zu chemischen Verbindungen vereinigt werden können. So giebt z. B. eine innige Mischung von Schwefel und Kupfer unter starkem Druck direct Kupfersulfid. Diese Beobachtung gestattet die Erklärung einiger merkwürdiger Erscheinungen, die man bei der Bearbeitung des Eisens wahrnimmt.

Wird Eisen zu Draht ausgezogen oder unter dem Hammer kalt bearbeitet, so wird es hart, diese Härte kann wieder dadurch entfernt werden, dass man das Eisen erhitzt und langsam abkühlen lässt. Stahl kann umgekehrt durch Erhitzen zum Glühen und schnelles Abkühlen hart gemacht werden, wobei ein Theil des vorhandenen Kohlenstoffes, wie die Untersuchungen der allerverschiedensten Forscher ergeben haben, in den chemisch gebundenen Zustand übergeht.

Bei Zerreißproben, die zum Zweck der Untersuchung auf Festigkeit angestellt werden, zeigen die besten Stähle, welche existiren, die merkwürdige Erscheinung, dass sich kurz vor dem Bruch, wo also das Material dem ungeheuersten Zug ausgesetzt wird, der Stahlstab an der Stelle, an welcher er später bricht, etwas einschnürt. Die Bruchstelle selbst zeigt in der Mitte einen grauen Kern in hellerer Umgebung, während das Stahlstück an sich beim Brechen an irgend welcher Stelle, ohne dass der Zug eingewirkt hat, einen völlig homogenen Bruch besitzt. Da man, bei übrigens gleicher chemischer Zusammensetzung im Stande ist, nach dem Aussehen einer Bruchstelle zu beurtheilen, ob der Kohlenstoff in chemisch gebundener Form oder als Graphit vorhanden ist, so folgt aus der mitgetheilten Erscheinung mit Bestimmtheit, dass bei der Zerreißprobe ein Theil des Kohlenstoffes in die chemisch gebundene Form übergeht. Die gewöhnliche Erscheinung des Hartwerdens von Drähten beim Ziehprocess, das Schärfen der Sensen durch das Dengeln u. s. w. hat daher keinen mechanischen Grund, sondern ist dadurch bedingt, dass unter hohem Druck der Kohlenstoff sich mit dem Eisen chemisch verbindet, analog den von W. Spring beobachteten Thatsachen.