

Die neuesten Forschungen auf dem Gebiete der mikroskopischen Untersuchung von Stahl und Eisen.

In einem kleinen Aufsätze, welcher in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure* erschienen ist, habe ich einen geschichtlichen Ueberblick der Veröffentlichungen gegeben, welche über diesen Gegenstand von der Zeit an, wo man anfing, sich mit ihm zu beschäftigen, bis zum Ende des Jahres 1886 erschienen sind. Die seit jener Zeit auf diesem Gebiete gemachten Veröffentlichungen zeigen, daß dieselben Forscher, welche sich von Anfang an um die Untersuchung des Kleingefüges des Eisens und Stahls verdient gemacht haben, eifrig auf der betretenen Bahn fortgeschritten sind: Martens, Wedding, Sorby, Lynwood Garrison.

Seinem gleich bei der ersten Veröffentlichung über die mikroskopische Untersuchung von Eisen und Stahl ausgesprochenen Grundsatz, daß man hierbei nur an Schlifren untersuchen müsse, weil ein Bruch die Wirkung der Schwächung auf die einzelnen Krystalle, nicht aber ihr eigentliches Gefüge zeige, ist Sorby treu geblieben; und auch Wedding und Lynwood Garrison legen ihren Beobachtungen nur Schlifre zu Grunde. Allein, indem Martens von dem Grundsatz ausgeht, zuerst an Bruchflächen zu beobachten und dann zu der Untersuchung von Schlifren überzugehen, ist er imstande gewesen, werthvolle Ergänzungen zu den nur an Schlifren gewonnenen Ergebnissen zu schaffen, und man muß ihm Recht geben, wenn er sagt:** „Bei dem Studium des Kleingefüges der Metalle wird man am sichersten zum Ziele kommen, wenn man dem früher von mir eingeschlagenen Wege folgt, und, von den Bruchflächen ausgehend, die Krystallisationserscheinungen erforscht und schließlich zu den Schlifflächen übergeht. Nachdem man hier die Hauptvorkommnisse studirt hat, wird man zweckmäßig zum Studium der Nebenerscheinungen, wie sie durch die einzelnen Hütten- und Verarbeitungsprozesse bedingt sind, schreiten. Greift man sofort und ohne derartige vorbereitende Arbeiten zur Untersuchung der Nebenerscheinungen, so dürften Voreingenommenheit und Trugschlüsse leicht sich einstellen.“

Eine fernere Meinungsverschiedenheit der Forscher besteht darin, daß zur Fixirung der Beobachtungen Lynwood Garrison einzig die Photographie für geeignet hält, Martens aber auf Handzeichnungen großen Werth legt. Was der Erstere auch zu Gunsten der Photographie

anführt, man wird der Ansicht Martens, nicht widersprechen können, „daß die Photographie für den Mikroskopiker immer nur ein Hülfsmittel sein könne, das seine Gefahren in sich birgt, und daß der Beobachter, welcher selbst seine Zeichnungen fertigt, gerade durch diese Arbeit veranlaßt wird, viel genauer und tiefer in die Einzelheiten seiner Forschungsgegenstände einzudringen, als derjenige, welcher sich mit der bloßen Beobachtung und der Photographie begnügt, und daß endlich letztere allein verwendet, gar zu leicht Selbstzweck wird und dann zur Verflachung und Flüchtigkeit führt.“**

Sorby und Lynwood Garrison geben ihren Veröffentlichungen nur Photographien, Wedding nur Handzeichnungen und Martens beides bei. Hierbei wird gewiß jeder bemerken, daß die Photographien der beiden erstgenannten Forscher weniger zufriedenstellend sind, was zum Theil wohl in der Methode des Reproduirens durch den Druck seinen Grund haben mag.

Zu den Methoden der Herrichtung der Probestücke zur Erforschung des Kleingefüges von Eisen und Stahl sind sehr interessante Beiträge geliefert worden. In dem Vortrage, welchen Sorby auf der Frühjahrsversammlung des »Iron and Steel Institute«** gehalten hat, macht er darauf aufmerksam, daß trocken geschliffene Stücke den Vortheil bieten, daß sie nicht geätzt zu werden brauchen, größere Widerstandsfähigkeit gegen Verrosten besitzen, und daß die Ecken der harten Bestandtheile nicht abgerundet und die weicheren Theile nicht tiefer abgeschliffen erscheinen. Hierzu ist zu bemerken, daß die größere Widerstandsfähigkeit gegen Verrosten bei trocken hergestellten Schlifren gewiß zutrifft, in bezug auf die anderen hier angeführten Punkte aber auch gegentheilige Erfahrungen gemacht worden sind. Wedding berichtet***, „daß die Frage, ob eine Aetzung für die Beobachtung zweckmäßig sei, sich meistens erst nach dieser Operation entscheiden läßt, im allgemeinen sei die Aetzung um so günstiger, je kohlenstoffreicher das Eisen ist; ferner müsse die Aetzung in allen Fällen sehr schwach sein, die richtige Stärke derselben wird mit der Lupe beurtheilt, es darf sich niemals eine graue Haut bilden, sonst war die Aetzzeit zu lange. Zwischen geätzter und ungeätzter Probe der gleichen Art

* a. a. O.

** »Iron« 1887, p. 27 und »Glaser's Ann.«, October 1887, p. 123.

*** »Stahl und Eisen«, October 1886.

* »Zeitschr. d. V. d. Ing.«, 5. Febr. 1887.

** »Stahl und Eisen«, April 1887.