

einwirken. An jenen Theilen des Querschnittes, an welchen mehr Material angehäuft ist, wird dasselbe wärmer aus den Walzen kommen, während die dünneren Partien bei niedriger Temperatur mechanisch bearbeitet werden und in Folge dessen härter, ja sogar auch spröder erscheinen können. Es werden diese Uebelstände um so empfindlicher auftreten, je härter das verwendete Material ist. Diese Unannehmlichkeiten kommen z. B. bei der Schienenfabrikation nicht selten vor. Die Materialvertheilung ist im Fusse und im Kopfe der Schienen eine so ungleiche, daß das Material im Fusse immer kälter aus den Walzen kommt als das im Kopfe der Schiene. Es wird daher das Material im Fusse der Schienen immer härter sein als im Kopfe, während man eigentlich im Fusse der Schienen weiches Material haben sollte. Man kann diesen durch die bei verschiedener Temperatur erfolgte Bearbeitung veranlaßten Unterschied im Materiale bei nahezu jedem Schienenbruche schon mit freiem Auge wahrnehmen. Nicht selten kommt es vor, daß eine Schiene bricht, ohne daß wenigstens scheinbar eine Veranlassung dazu vorhanden ist. Der Grund liegt in einem solchen Falle sehr häufig weder im Materiale, noch in der Fabrikation, sondern meist darin, daß der Constructeur des Profils auf die Eigenschaft des Materials keine Rücksicht genommen hat, sondern jenes Profil wählte, bei welchem die größte rechnungsmäßige Tragfähigkeit bei geringstem Materialverbrauche erreicht wird.

Ich kann nicht umhin, bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam zu machen, daß es bei der Massenfabrikation eines Artikels nicht möglich ist, allen von theoretischer Seite gestellten Bedingungen absolut vollkommen zu entsprechen, da es unmöglich ist, die in die Oefen eingelegten Stücke in allen ihren Theilen genau auf die gleiche Temperatur zu erhitzen, da es unvermeidlich ist, daß die zu bearbeitenden Stücke während des Ausnehmens aus dem Ofen, während der Bearbeitung selbst eine theilweise Abkühlung erleiden, und somit schon dadurch, daß die Bearbeitung nicht bei absolut gleicher Temperatur erfolgen kann, Abweichungen in den Eigenschaften desselben Stückes, wenn die Proben an verschiedenen Stellen genommen werden, zum Vorscheine kommen.

Aber auch hinsichtlich der mechanischen Bearbeitung der Formgebung muß bedacht werden, daß dieselbe mit maschinellen Einrichtungen durchgeführt werden muß, welche keine Präcisionsinstrumente sein können, weil sie eine bedeutende Kraft von mehreren hundert selbst bis zu tausend Pferdestärken benöthigen und außerdem Eisenstücke bei erhöhter Temperatur zu bearbeiten haben. Sobald dies letztere aber der Fall ist, hört jede Präcisionsarbeit auf, da mit jeder Aenderung in der Temperatur eine Aenderung in den Abmessungen der Walzen, der Kaliber und mit diesem auch eine Aenderung in den Abmessungen der zu erzeugenden Stücke eintreten muß.

Daß es durch Einführung von besseren Fabrikationsmethoden ermöglicht wurde, Fabrikate von besserer Qualität zu liefern, ist ebenso erklärlich, wie eine Steigerung der Anforderung, welche die Industrie an die Fabrikate stellt. Auffallend muß es aber erscheinen, daß die Anforderungen oft so weit gehen, daß dieselben auch bei Verwendung der besten Materialien, bei der sorgfältigsten Arbeit nicht mehr erfüllt werden können, ja daß mitunter Anforderungen gestellt werden, welche einander widersprechen, da jede derselben andere Eigenschaften verlangt.

Um das eben Gesagte zu erläutern, will ich einige Anforderungen, welche bei der Fabrikation eines der wichtigsten Massenartikel, der *Eisenbahnschienen*, gestellt werden, besprechen.

In den vorgeschriebenen Abmessungen der Schienen wird in Beziehung auf Höhe und den Winkel der Verlaschung meist gar keine Toleranz gewährt, in den übrigen Mafsen 0mm,5 auf oder ab, bei 7,5 bis 9m Länge aber solche von 2 bis 2mm,5 mehr oder weniger.

Die Kaliber der Walzen, welche zur Schienen-Erzeugung verwendet werden, müssen mit Rücksicht auf das Schwindmaß für eine mittlere Temperatur bei der Erzeugung hergestellt werden. Die Walzen sind bei Beginn der Arbeit kalt und werden, je nachdem rascher oder weniger rasch gearbeitet wird, mehr oder weniger warm. Dieselben werden, wenn sie auch gekühlt sind, leicht auf einige Hundert Grad erhitzt und es wird für eine Temperaturdifferenz von