

Das Justiren von Zahnrädern und Getrieben.

Von Richard Roberts in Manchester.

Ob schon viel über diesen Gegenstand und über die beste Form von Zähnen geschrieben worden, so herrscht doch noch über beide Punkte eine große Meinungsverschiedenheit. Diese beschränkt sich nicht auf Individuen, sondern umfaßt die sämtlichen Mitglieder des Gewerbes oder Berufs, welchem sie angehören. Ingenieure, Mühlenbauer und Maschinisten im Allgemeinen huldigen der Methode, die Zähne des Getriebes und des Rades bis zu derselben Entfernung über die Greiflinie hinaus zu erstrecken und die meisten von ihnen sind in Bezug auf die beste Form der Zähne einig, nämlich die cycloidische für Räder, die in gerade Zahnstangen, und die epicycloidische für Räder, welche in andere Räder oder in Getriebe eingreifen. Nicht so einig dagegen sind sie in Bezug auf die Länge der Zähne. Die Anfertiger von Taschenuhren, Schlaguhren und Chronometern lassen die Zähne des Getriebes nicht mehr als die Hälfte so weit, wie mit den Zähnen des Rades geschieht, über die Greiflinie hinaus ragen. Dies ist der Grund des Vorzugs, welchen diese Künstler der sogenannten Lorbeerblattform für die Zähne des Getriebes geben, dabei ihrer Größe keine andere Form greifen würde.

In Werken über Uhrmacherkunst sind verschiedene Regeln für das Justiren von Rädern und Getrieben gegeben; ich glaube aber, daß die meisten Arbeiter in diesem Fache sich zu diesem Zwecke eines Instruments bedienen, welches ein Sector genannt wird. Dasselbe gleicht einem zwei Fuß langen Lineal, welches seiner ganzen Länge nach in zwei gleiche Theile getheilt ist, so daß die Eintheilung ungefähr einen halben Abschnitt von der Mitte des Charniers anfängt. Die Nummern bis 10 oder 12 auf dem Sector sind gewöhnlich wiederum eingetheilt zum Gebrauche für Arbeiter, welche die Getriebe lieber ein wenig weiter machen, als die entsprechende Zahl auf dem Sector angiebt. Da ich weiß, wie wesentlich für die correcte Leistung irgend einer Maschine, wo Räder und Getriebe angewendet sind, das richtige Justiren ist, so glaube ich denen, deren Erfahrung auf diesem Gebiete beschränkter ist, als die meinige, einen Dienst zu leisten, wenn ich sie von der Methode unterrichte, die ich selbst seit länger als dreißig Jahren beim Ju-

stiren von Zahnrädern anwende. Es ist in Manchester schon lange Gebrauch, die Räder, welche in die Kategorie des Uhrwerks gehören, mit einer bestimmten Anzahl von Zähnen nach dem Zolldiameter, an der Greiflinie genommen, zu fertigen und das Eingreifen demgemäß zu unterscheiden. Ich habe dies auch gethan und dieselbe Methode auf Mühlengetriebe in Anwendung gebracht, wobei ich den Zolldiameter mit dem Fußdiameter vertauscht die Greifweite nach der Zahl der Zähne an einem Fußdiameter benannt habe, anstatt sie nach der Entfernung von der Mitte des einen Zahns bis zur Mitte des nächsten zu nennen, was, wie ich glaube, der allgemeine Gebrauch ist. Ich erwähne hierbei, daß ich früher von einem Fabrikhrentmacher einen Satz Wechselräder fertigen ließ, die so schlecht in einander griffen, daß dadurch meine Aufmerksamkeit auf die Ursache dieses Mangels gelenkt ward. Nachdem ich gefunden, daß der Fehler seinen Grund in dem mangelhaften Princip des Sectors hatte, ersann ich sofort einen Sector, welcher sich von dem des Uhrmachers hauptsächlich dadurch unterschied, daß das Charnier gestellt werden konnte, wie das des Proportionszirkels. Der Zweck dieses Charniers war, das richtige Bemessen des Eingreifens der Räder und der Tiefe der Zähne zu ermöglichen. Nachdem ich eine Anzahl Sectors dieser Art verkauft, fand ich, daß für alle gewöhnlichen Zwecke ein feststehendes Charnier ebenso entsprechend sein würde, dafern der Mittelpunkt des Charniers gleich zweien der Abtheilungen des Sectors unter Null wäre. Dieser Umstand bewog mich, Sectors — wenn gekerbte Messingstangen so genannt werden können — von wohlfeilerer Art zu fertigen, während dieselben sich für die Werkstätte besser eigneten. Diese Art Sector, welche, wie ich glaube, nur von mir geliefert wird, hat die zehnte Zahl an der zwölften Abtheilung vom Ausgangspunkte, weil die beiden Abtheilungen für die Zahntiefe jenseits der Greiflinie hinzugefügt worden sind. Es befinden sich zwei Scalen an jedem dieser Sectors, eine an jeder Kante, welche Scalen in Uebereinstimmung mit der Zahl der Zähne auf den Zolldiameter, für den sie eingepaßt, markirt sind. Diese Sectors werden in Sägen gefertigt, die von 3—30 auf den Zoll variiren. Wir gebrauchen den einen Satz zum Justiren von arbeitenden Rädern und einen andern Satz zum Justiren von Modellrädern, weil die letzteren 1% stärker sind, als die erstern, um das Zusammenziehen des