

schränkt wird, weil nur noch das entsprechende Stück der Evolvente am Rade 2 vorhanden ist. Eine erhebliche Verminderung des Überdeckungsgrades $\varepsilon = \frac{AG}{t \cdot \sin \beta}$ ist die Folge.

Das ist in Abb. 1854 an einem vierzähligen Rade und einer Zahnstange, deren Spitze S im Begriff steht aus der Höhlung des Fußes auszutreten, besonders deutlich dargestellt. Der Eingriff findet theoretisch in den Punkten E_1 und E_2 statt, von denen aber der zweite auf dem gestrichelt gezeichneten Aste der Evolvente $T E_2$ liegt, der praktisch nicht brauchbar ist, weil er die Zahnstangenflanke von innen her berührt. Da nun die letztere im Punkte E_2 weniger stark gekrümmt ist, als die Evolvente, trifft die Kopfkante der Zahnstange den Gegenzahn außerhalb des Grundkreises im Punkte S , schneidet damit den Teil $S T$ der nutzbaren Zahnflanke weg und beschränkt die Eingriffstrecke auf AG , wobei man G als Schnittpunkt des Kreises durch S mit der Erzeugenden findet. Bei einer Kopfhöhe von m mm und weniger als 15 Zähnen wird der Überdeckungsgrad beim Zusammenarbeiten mit der Zahnstange kleiner als 1,2, bei weniger als 12 Zähnen kleiner als 1,0. Dadurch wird der Eingriff unterbrochen, es sei denn, daß man sich auf die Übertragung der Kraft durch die Kante R und die Zahnspitzen S und S' , Abb. 1854 und 1855, verläßt. Der Eingriff geht dabei zunächst auf den Kreisbogen GH über, auf welchem sich die Kante R bewegt, bis die Zahnspitze S in der Aushöhlung des Zahnfußes zum Anliegen kommt und den Antrieb übernimmt. Dieser Vorgang setzt theoretisch im Scheitel der Kopfbahn, Abb. 1855, ein, und zwar liegt der zugehörige Eingriffspunkt J , Abb. 1854, auf der Mittellinie. Die

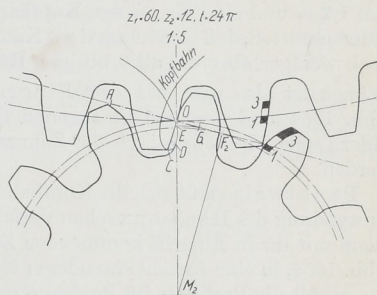


Abb. 1853. Berücksichtigung der Kopfbahn.

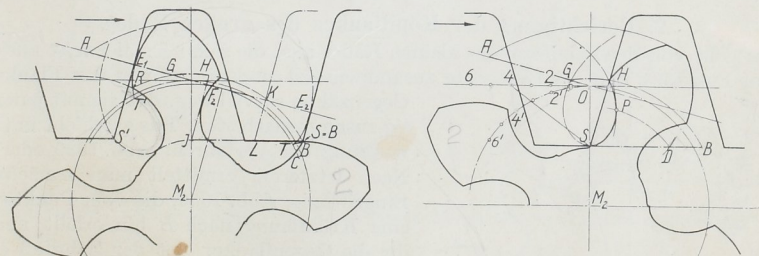


Abb. 1854 und 1855. Unterscheidungen und Eingriffverhältnisse an einem vierzähligen Ritzel im Eingriff mit einer Zahnstange

entsprechende Stellung der Flanke der Zahnstange ist JH ; der Eingriff springt in dieser Lage plötzlich von H nach J über und verläuft weiterhin auf der Bahn der Spitze S , also auf der Geraden JB , während sich die Kante R von der Zahnstange löst. Der Endpunkt B der Eingriffslinie liegt auf dem Kreise GH , wie Abb. 1854 näher zeigt und fällt in dieser Lage mit S zusammen. Allerdings ist inzwischen der nächste Zahn schon auf der Strecke $A E_1$ zum Eingriff gekommen und hat den Antrieb übernommen. In dem Augenblick, wo dieser Zahn in A einzugreifen beginnt, steht die Zahnspitze S in L , einem Punkte, den man leicht findet, wenn man $AK = t \cdot 0,966$ oder $= E_1 E_2$, entsprechend einem Überdeckungsgrad 1 macht und KL parallel zur Zahnstangenflanke zieht. Während der Eingriff die Strecken GH und JL durchläuft, ist die Übertragung der Bewegung von einem Rade auf das andere nicht mehr gleichförmig.