

Gegenflanke, der nun um den Mittelpunkt  $M_2$  zurückgedreht werden kann. Er liegt auf dem Kreise vom Halbmesser  $Oc'$  um  $d_2$ , wobei die Bögen  $\widehat{Od}_1$  und  $\widehat{Od}_2$  wegen des Abrollens der Wälzkreise gleich sein müssen.

Abb. 1830 zeigt die zweckmäßige Durchführung der Konstruktion. Man trägt auf den Umfängen der Wälzkreise eine Anzahl gleicher Teile ab, fällt auf die gegebene Flanke von den Punkten des zugehörigen Wälzkreises Lote und schlägt mit diesen um die entsprechenden Punkte des anderen Wälzkreises Kreisbögen, welche die gesuchte Kurve einhüllen.

Die Unsicherheit, die darin liegt, daß die Gegenflanke als Eingehüllte gefunden wird, hat **Reuleaux** durch die punktweise Ermittlung derselben beseitigt. Er bestimmt zunächst die Eingrifflinie, d. h. den geometrischen Ort der Punkte, in welchen die Flanke nach dem Grundgesetz der Verzahnung mit der Gegenflanke in Berührung kommen muß. In Abb. 1831 sei wiederum die Flanke  $a_1Ob_1$  des Rades 1 gegeben. Bei

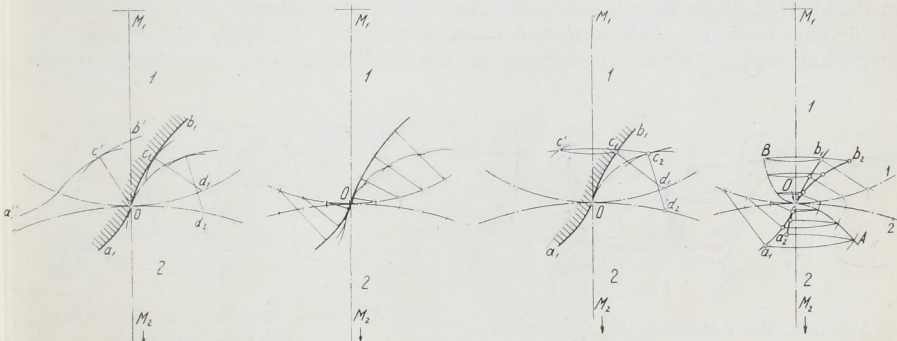


Abb. 1829 und 1830. Verfahren von Poncelet zur Ermittlung der Zahnflankenform.

Abb. 1831 und 1832. Verfahren von Reuleaux.

der Drehung bewegt sich ein beliebiger Punkt  $c_1$  auf dem Kreis um  $M_1$  vom Halbmesser  $M_1c_1$ ; er kommt mit der Flanke des Gegenrades in der Lage  $c'$  in Eingriff, wenn Punkt  $d_1$  des Lotes  $c_1d_1$  nach  $O$  gelangt.  $c'$  ist also der Schnittpunkt des Kreises um  $M_1$  mit demjenigen um  $O$  vom Halbmesser  $c_1d_1$ . Er ist ein Punkt der Eingrifflinie und kann nun als Punkt der Flanke des Rades 2 aufgefaßt werden. Dreht man ihn um  $M_2$  zurück, so erhält man in  $c_2$  einen Punkt der Zahnflanke des Rades 2;  $c'$  und  $c_2$  liegen auf einem Kreisbogen um  $M_2$ , Bogen  $\widehat{Od}_2$  muß gleich dem Bogen  $\widehat{Od}_1$  und  $\overline{d_2c_2} = \overline{d_1c_1}$  sein.

Abb. 1832 gibt die für mehrere Punkte durchgeführte Konstruktion wieder. Man teilt die beiden Wälzkreise, vom Wälzpunkt  $O$  ausgehend, in gleiche Teile und fällt von den Punkten des Kreises 1 Lote auf die gegebene Flanke. Durch die Fußpunkte schlägt man konzentrische Kreise um  $M_1$ . Dann zieht man mit den Längen der Lote als Halbmesser Kreise um  $O$  und findet in den Schnitten entsprechender Kreise Punkte der Eingrifflinie  $AOB$ . Von ihnen führen Kreise um  $M_2$  und mit den zugehörigen Lotlängen um die Punkte des Wälzkreises 2 beschriebene Kreisbögen zu Punkten der gesuchten Flanke  $a_2Ob_2$ .

## B. Eigenschaften der Eingrifflinie.

An einem Zahngetriebe grenzen die Kopfkreise der beiden Räder auf der Eingrifflinie die Eingriffstrecke  $AOB$ , Abb. 1833, ab.  $A$  und  $B$  sind die äußersten Punkte, die auf der an sich längeren Eingrifflinie benutzt werden, da dort die Zahnspitzen mit den Gegenflanken in Berührung treten. Die Zahnflanken, die sich in der Abbildung im Wälzpunkt  $O$  berühren, sind so lange miteinander im Eingriff, wie die Wälzbögen