Die übertragene Leistung ist jedoch konstant, wenn man von Reibungsverlusten innerhalb der Lagerung absieht.

Es gilt deshalb:

$$N_I = N_{II} = \text{konstant}$$

$$M_{dI} \cdot \omega I_1 = M_{dII} \cdot \omega_{II} = \text{konstant}$$

$$\frac{M_{dI}}{M_{dII}} = \frac{\omega_{II}}{\omega_I} = \frac{\cos ß}{1 - \cos^2 \varphi_1 \cdot \sin^2 ß}$$

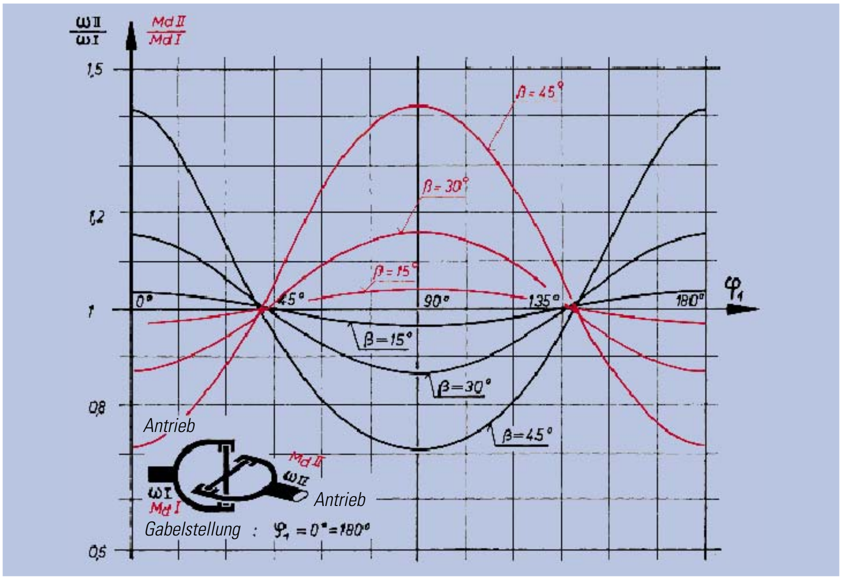
Für Gabelstellung $\varphi_1 = 0°$ ergibt sich:

$$\frac{M_{dI}}{M_{dII\,min}} = \frac{1}{\cos ß} = \frac{\omega_{II\,max}}{\omega_I}$$

Für Gabelstellung $\varphi_1 = 90°$:

$$\frac{M_{dI}}{M_{dII\,max}} = \cos ß = \frac{\omega_{II\,min}}{\omega_I}$$

$$\frac{M_{dI}}{M_{dII}} = \frac{\omega_{II}}{\omega_I} \qquad \frac{\omega_I}{\omega_{II}} = \frac{M_{dII}}{M_{dI}}$$



2.3 Bewegungs- bzw. Momentenverlauf an der Gelenkwelle

in Abhängigkeit von den Beugungswinkeln $ß_1$ und $ß_2$

Aus Abschnitt 2.2 geht hervor, dass Winkelgeschwindigkeit und Drehmoment am Abtrieb eines einfachen Gelenkes sinusförmig mit einer Periode von 180° verlaufen.
Dem Größtwert der Winkelgeschwindigkeit $\omega_{II\,max}$ steht dabei der Kleinstwert des Drehmomentes $M_{d\,II\,min}$ gegenüber und umgekehrt. Daraus kann abgeleitet werden, dass ein gleichförmiger Abtrieb dann möglich ist, wenn dem ersten Gelenk ein zweites Gelenk nachgeschaltet wird, das um 90° phasenverschoben ist. Dann kann die Ungleichförmigkeit des ersten Gelenkes durch die des zweiten Gelenkes wieder ausgeglichen werden. Die dazu erforderliche Phasenverschiebung um 90° ist immer dann gegeben, wenn die beiden inneren Gelenkgabeln jeweils in der von ihrem Gelenk gebildeten Beugungsebene liegen. Außerdem müssen die beiden Beugungswinkel $ß_1$ und $ß_2$ der beiden Gelenke gleich groß sein (vergleiche auch Abschnitt 1.1 und 1.4).

Sind die Beugungswinkel ungleich, dann ist auch kein vollständiger Ausgleich möglich.
Für $ß_2 > ß_1$ gilt dann:

$$\left(\frac{\omega_{II\,min}}{\omega_I}\right)_{max} = \frac{\cos ß_1}{\cos ß_2}$$

$$\left(\frac{\omega_{II\,min}}{\omega_I}\right)_{min} = \frac{\cos ß_2}{\cos ß_1}$$

$$\left(\frac{M_{dII}}{M_{dI}}\right)_{max} = \frac{\cos ß_1}{\cos ß_2}$$

$$\left(\frac{M_{dII}}{M_{dI}}\right)_{min} = \frac{\cos ß_2}{\cos ß_1}$$