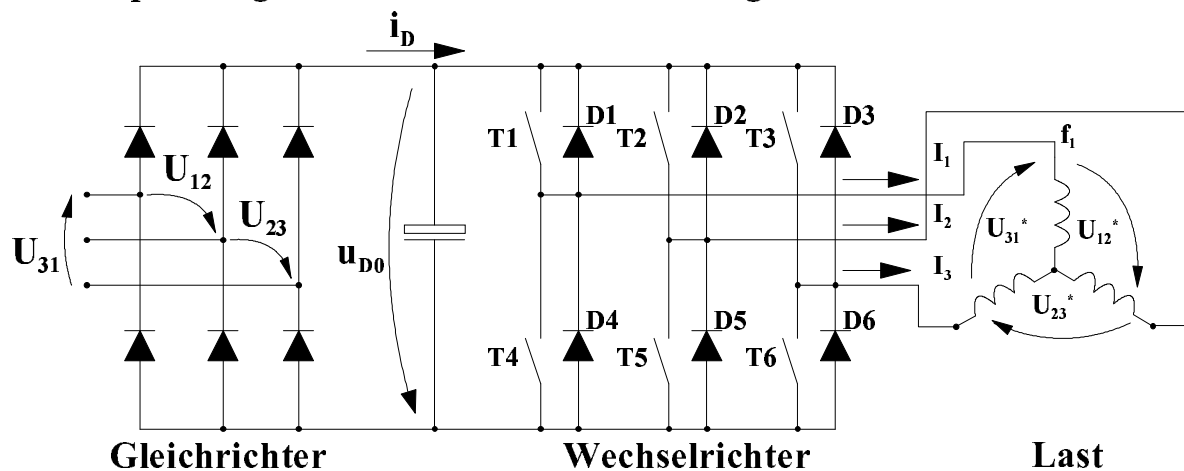


**Aufgabe 5**

Datei: Aufgabe\_5  
(Spannungszwischenkreisumrichter).  
doc

**Elektrische Energietechnik  
Teil 1 Leistungselektronik**
**Spannungszwischenkreis-  
umrichter**

Ein Umrichter mit Spannungszwischenkreis (vgl. Abb.) erzeugt aus einem symmetrischen dreiphasigen Versorgungsnetz mit der Frequenz  $f_1$  und den Leiterspannungen  $U_{12}$ ,  $U_{23}$  und  $U_{31}$  ein symmetrisches Drehstromnetz mit den Leiterspannungen  $U_{12}^*$ ,  $U_{23}^*$  und  $U_{31}^*$  und der Frequenz  $f_1^*$ . Der Wechselrichter wird getaktet betrieben und es wird eine ideale Glättung der Gleichspannung  $U_{D0}$  im Zwischenkreis vorausgesetzt.



Folgende Werte des Stromrichterstellgliedes und des Gleichstromantriebs sind gegeben:

$$U_{12} = U_{23} = U_{31} = 400\text{V}$$

$$f_1 = 50\text{Hz} \quad f_1^* = 100\text{ Hz}$$

1. Berechnen Sie den Mittelwert der Spannung  $U_{D0}$  im Zwischenkreis!
2. Zeichnen Sie den Verlauf der Ansteuersignale der Halbleiterschalter T1 bis T6, der Potentiale in den Punkten  $\Phi_1$ ,  $\Phi_2$  und  $\Phi_3$  sowie der Leiterspannungen  $U_{12}^*$ ,  $U_{23}^*$  und  $U_{31}^*$ !
3. Den Verbraucher bildet im ersten Fall eine symmetrische ohmsche Last und im zweiten Fall eine ohmsch induktive Last mit einem Phasenwinkel von  $60^\circ$ , wobei bei der ohmsch induktiven Last sinusförmige Ströme angenommen werden können. Zeichnen Sie für beide Belastungsfälle den qualitativen Verlauf der Leiterströme und kennzeichnen Sie die an der Stromführung beteiligten Ventile!