

Wenn der Erregerstrom in einer grossen Ebene konstant ist hat man leicht geänderte Kennlinien. (SJ: Rc4)

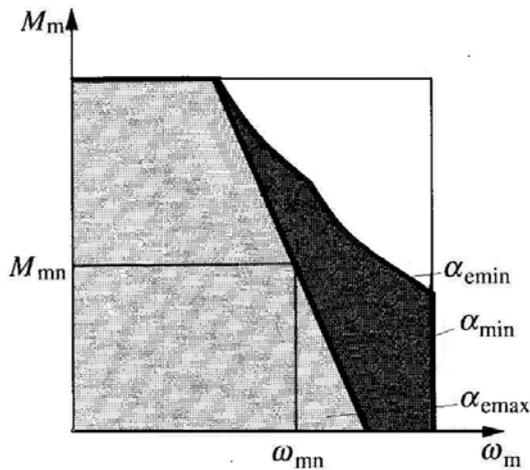


Fig. 4.143A Kennlinien in Fahren mit konstantem Erregerstrom, und mit Feldschwächung in hohen Geschwindigkeiten.

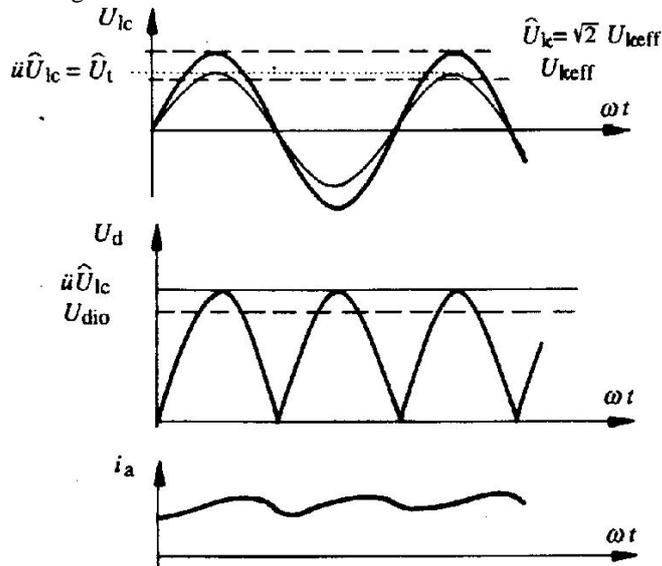


Fig. 4.113 Gleichstrommotor und Dioden-Gleichrichter: Motorstrom und Spannungen.

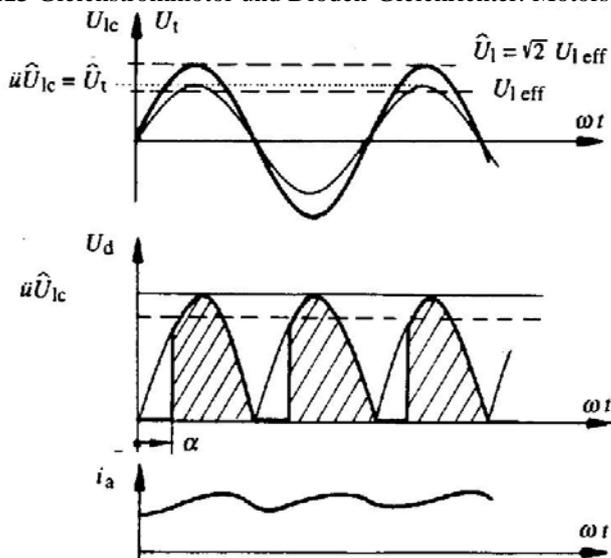


Fig. 4.123 Gleichstrommotor und Thyristoren-Gleichrichter: Motorstrom und Spannungen.

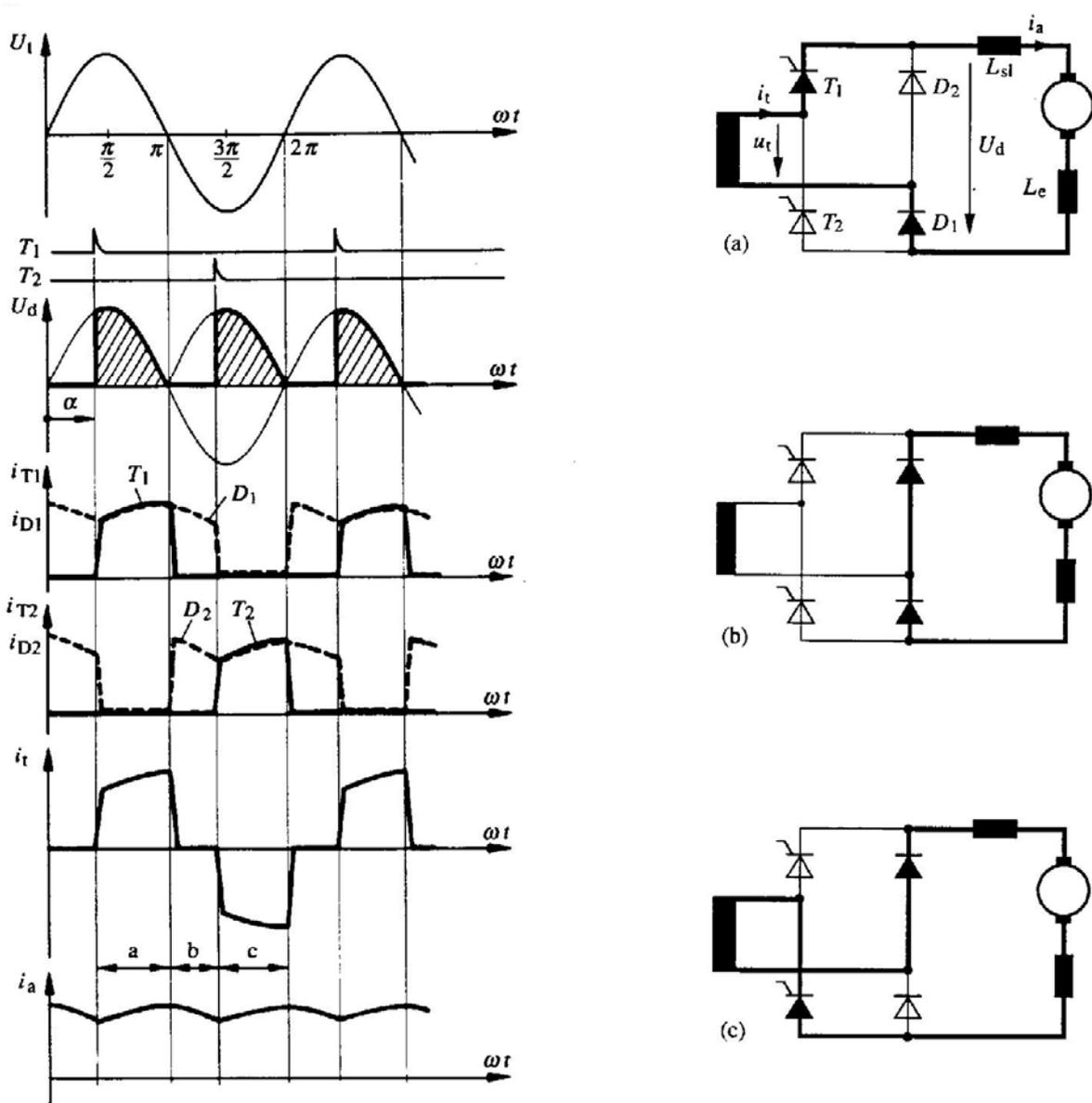


Fig. 4.126 Gleichstrommotor und halbgesteuerter Gleichrichter: Ströme und Spannungen.

Man sieht gut die Phasenverschiebung zwischen der Spannung  $u_t$  am Sekundärwicklung des Transformators und dem Strom  $i_t$  der in dieser Wicklung fließt. Das bringt eine Blindleistung in der Fahrleitung und in die Transportlinien, mit Verlusten und Erwärmungen. Um diesen Nachteile zu begrenzen nutzt man Komplexe Schaltungen (fig.4.140) die die Blindleistung 4 Mal für eine gleiche aktive Leistung reduzieren (fig. 4.141).

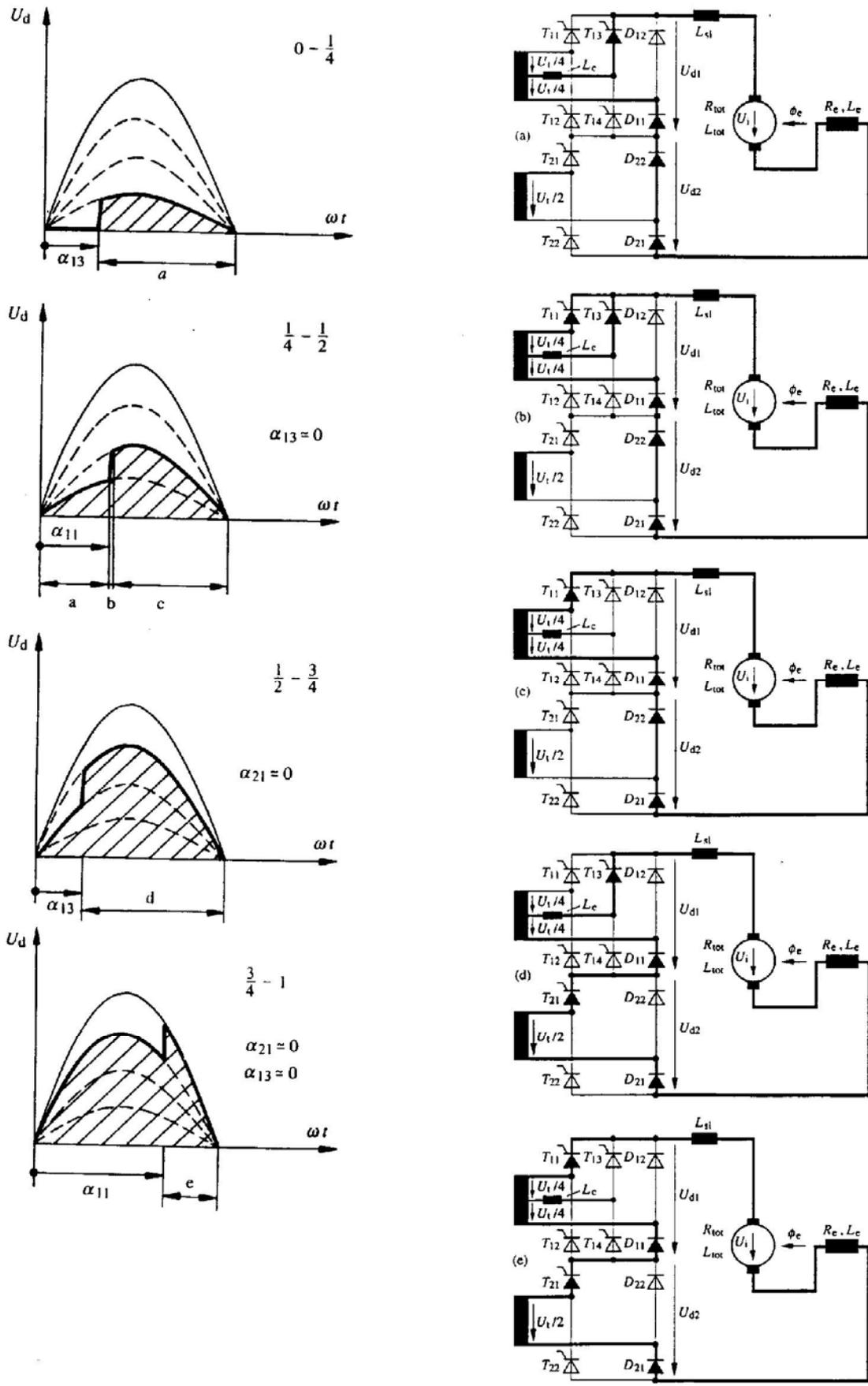


Fig. 4.141 Gleichstrommotor und vierstufige Sparschaltung der Brücken: Ströme und Spannungen.

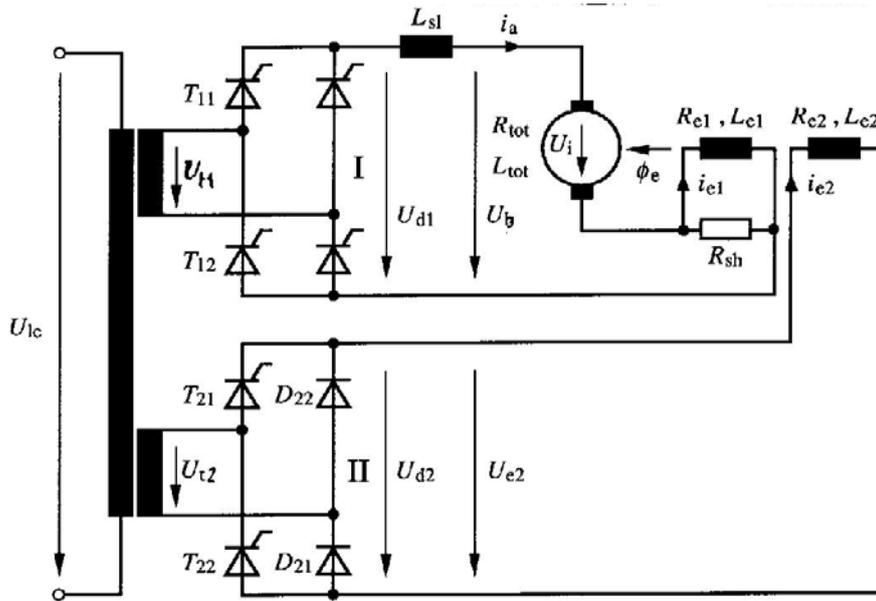


Fig. 4.148 Motor mit gemischter Erregung.

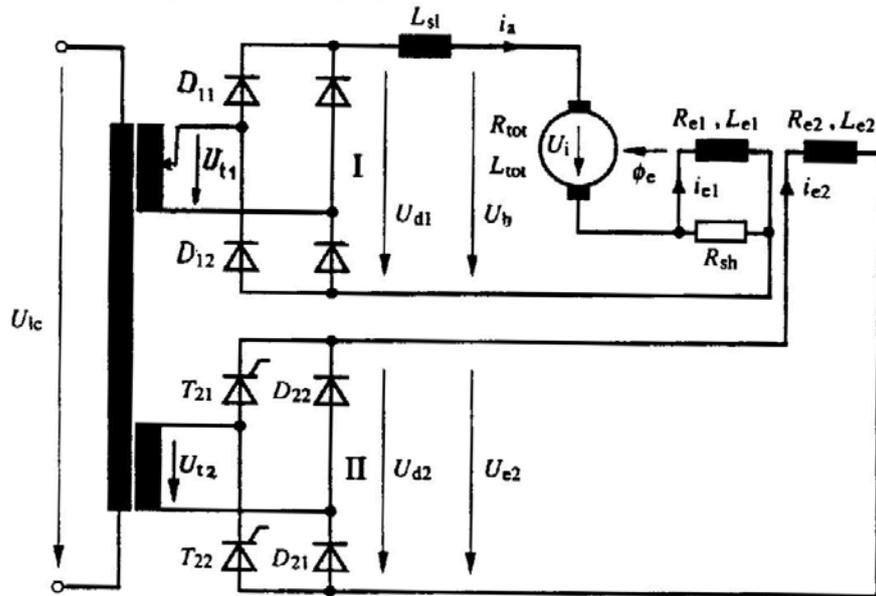


Fig. 4.148A Motor mit gemischter Erregung: Hybridsteuerung, Prinzip.

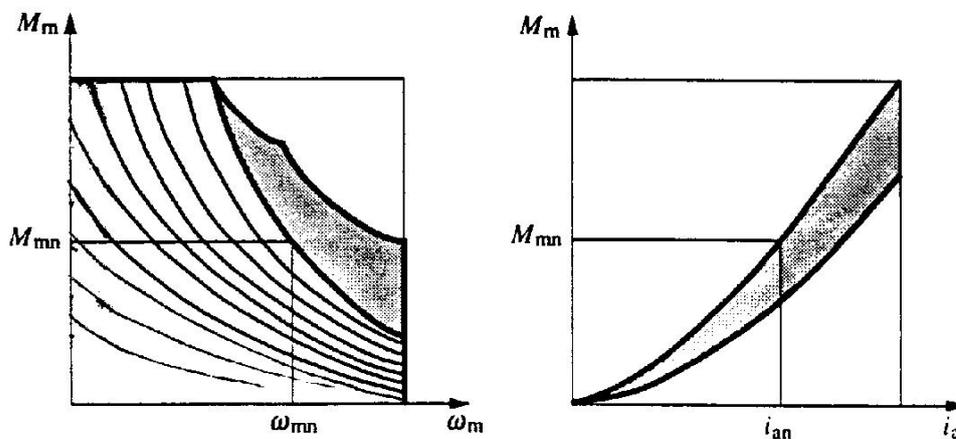


Fig. 4.148B Motor mit gemischter Erregung: Hybridsteuerung, Kennlinien.