



### Nebenschlussmotor

Ankerkreis und Erregerwicklung sind parallel geschaltet (**Bild 1**). Aufbau und Betriebsverhalten entsprechen dem fremderregten Gleichstrommotor. Bei Belastung sinkt jedoch die Drehzahl etwas stärker ab als bei Fremderregung. Da mit steigendem Ankerstrom die Klemmenspannung etwas sinkt, verringert sich auch der Erregerstrom und damit das Drehmoment.

Bei Nebenschluss- oder fremderregten Motoren darf die Erregung nicht separat abschaltbar sein, da sonst der Anker im schwachen Restmagnetfeld der Erregerpole unzulässig hohe Drehzahlen erreichen kann (Zerstörungsgefahr).

### Reihenschlussmotor

Bei Reihenschlussmotoren sind Anker- und Erregerwicklung in Reihe geschaltet (**Bild 2**). Der Ankerstrom ist zugleich Erregerstrom.

**Betriebsverhalten.** Bei Hochlauf und Belastung bewirkt die hohe Stromaufnahme ein starkes Ankerfeld und ein starkes Erregerfeld.

Es ergibt sich folgender Zusammenhang zwischen Drehmoment  $M$  und Ankerstrom  $I_A$ :

$$M \sim \Phi_e \cdot I_A; \quad \Phi_e \sim I_e \text{ und mit } I_e = I_A \text{ gilt: } M \sim I_A^2$$

Das bedeutet, das Drehmoment ändert sich quadratisch mit dem Ankerstrom.

Ein Reihenschlussmotor entwickelt gegenüber anderen Gleichstrommotoren schon bei relativ kleinen Strömen sehr große Drehmomente (**Bild 3**).

Daher eignen sich Reihenschlussmotoren besonders für Antriebsaufgaben, die hohe Anlaufmomente erfordern.

Sie werden vor allem für Elektrofahrzeuge verwendet, z. B. für Straßenbahnen, Elektrokarren und Gabelstapler.

Mit zunehmender Belastung erhöht sich die Stromaufnahme und damit auch die Stärke des Erregerfeldes. Bei ansteigendem Widerstandsmoment fällt die Drehzahl stark ab (**Bild 2, Seite 520**). Bei abnehmender Last verringert sich die Stromaufnahme, die Drehzahl steigt. Das bei Leerlauf immer schwächer werdende Erregerfeld lässt die Drehzahl bis zur Motorzerstörung zunehmen.

Reihenschlussmotoren haben eine stark lastabhängige Drehzahl, sie gehen im Leerlauf durch und dürfen deshalb nicht über Riementriebe mit der Last verbunden werden.

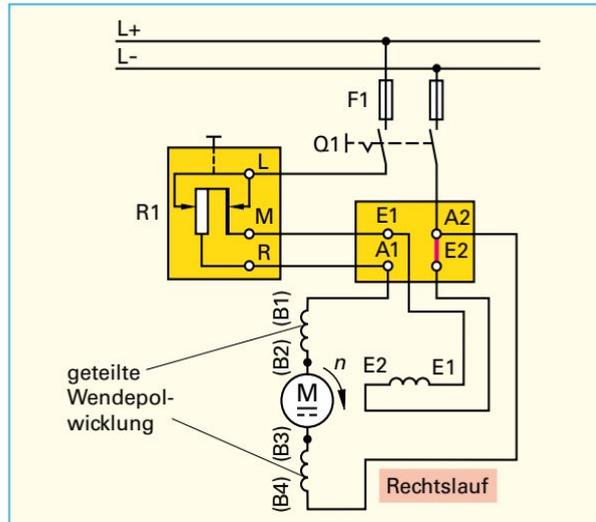


Bild 1: Nebenschlussmotor mit Anlasswiderstand

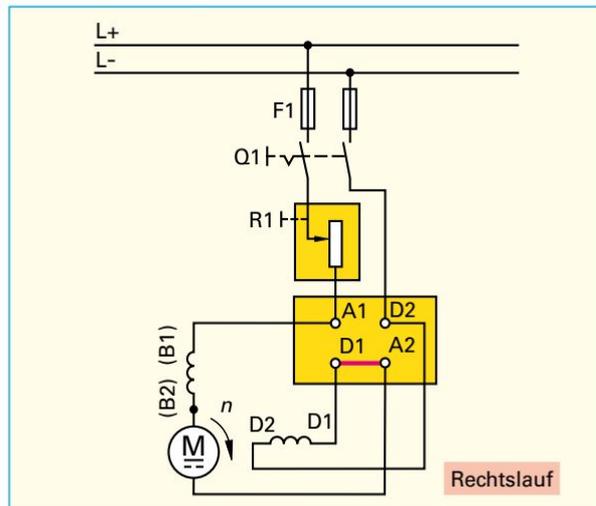


Bild 2: Reihenschlussmotor mit Anlasswiderstand

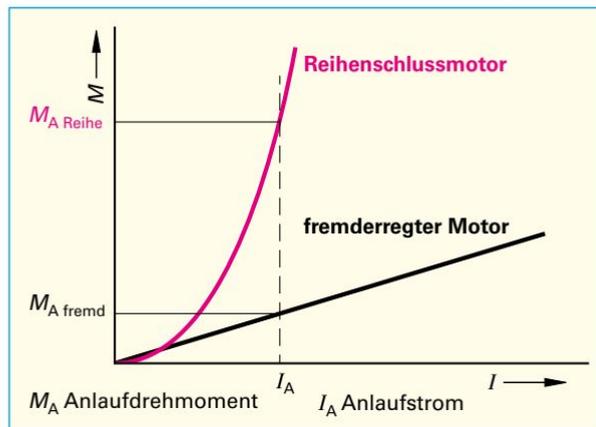


Bild 3: Kennlinien  $I_A = f(M)$



- [www.menzel-motors.com/de/gleichstrommotor](http://www.menzel-motors.com/de/gleichstrommotor)
- [www.faurndau.de/de/produkte/motoren/gleichstrom-motoren-efg-ef](http://www.faurndau.de/de/produkte/motoren/gleichstrom-motoren-efg-ef)