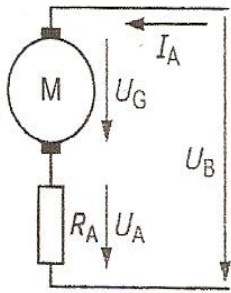


**Auswirkungen:** - beim Anlaufen des Motors befinden sich die Ankerleiter noch im Stillstand



↻ kein  $\Delta\Phi$     ↻ kein  $U_G$

$U_G \sim n$      $U_G \leq U_B$     (da so im Anker keine Spannung mehr vorhanden wäre = kein Ankerstrom = kein Magnetfeld)

- da  $U_G$  abhängig von  $n$  ist, ist auch diese auch von der Belastung abhängig:

$$M_{\text{Welle}} \uparrow \rightarrow n \downarrow \rightarrow U_G \downarrow \rightarrow I_A \uparrow \rightarrow \Phi_A \uparrow \rightarrow M_{\text{Motor}} \uparrow$$

Formeln:  $U_G = U_B - U_A$      $U_A = R_A \cdot I_A$

$$U_G = U_B - R_A \cdot I_A$$

#### Gegenspannung und Ankerstrom

- Bsp.: Ein Gleichstrommotor für 220 V hat einen Ankerwiderstand von 0,5  $\Omega$ .
- Welche Gegenspannung entwickelt der Motor, wenn die Ankerstromstärke im Leerlauf 2 A und unter Bemessungsbelastung 30 A beträgt?
  - Wie groß ist die Stromstärke in der Ankerwicklung im Moment des Anlaufes?

↻ Die Anlaufstromstärke eines Gleichstrommotors ist sehr hoch, weil im Einschaltmoment die Gegenspannung Null ist und die Stromstärke nur durch einen sehr kleinen Ankerwiderstand begrenzt wird!

↻  $n = 0 \rightarrow U_G = 0 \rightarrow U_B = U_A \rightarrow I_A \uparrow \uparrow \rightarrow R_A \downarrow \downarrow$

↻ um den Motor ans Netz anzuschließen, muss der Anlaufstrom begrenzt werden!

↻ eine Lösung stellen Anlasswiderstände dar, die mehrere Schaltstufen haben, damit der Motor möglichst gleichmäßig beschleunigt

- Bsp.: Für den Motor aus dem Beispiel in der linken Spalte soll der Anlasswiderstand so berechnet werden, dass die 1,5fache Bemessungsstromstärke ( $I_{\text{max}} = 1,5 \cdot I_A$ ) im Einschaltmoment nicht überschritten wird.