

Aufgabe 13

Datei: Aufgabe_13(Hochlauf).doc

**Leistungselektronik
Elektrische Antriebe****Analyse eines
Hochlaufvorganges**

Ein Elektrokarren mit dem Gewicht $G = 2500 \text{ kp}$ wird aus dem Stillstand heraus mit einem konstanten Motormoment $M_M = 3500 \text{ Nm}$ beschleunigt. Das Gewicht bzw. das Trägheitsmoment der Antriebsräder (Radius $r = 0.5 \text{ m}$) ist gegenüber dem Gesamtgewicht des Fahrzeuges vernachlässigbar. Der Fahrwiderstand ist dabei eine geschwindigkeitsproportionale Kraft $F_W = k \cdot v$ ($k = 2000 \text{ kg/s}$).

1. Analysieren Sie den Bewegungsvorgang beim Anfahren in der Ebene (Skizze mit wirkenden Kräften)!
2. Ermitteln Sie den Zeitverlauf der Geschwindigkeit beim Anfahren und die Endgeschwindigkeit!
3. Stellen Sie den Zeitverlauf der Geschwindigkeit graphisch dar!
4. Bestimmen Sie die Hochlaufzeit des Fahrzeuges bis auf eine Geschwindigkeit von $v_K = 3 \text{ m/s}$!
5. Beantworten Sie die Fragestellungen 1 bis 3 bei einer Anfahrt auf einer geneigten Ebene mit einem Steigungswinkel von $\alpha = 5^\circ$!