

# Modell–Elektrofahrrad: Lösungsvorschläge/Ergebnisse zu den Aufgaben

## 1. Unser technisches System: Das Modell–Elektrofahrrad

Teilsysteme:

- 1 Fahrzeugchassis
- 2 Antrieb
- 3 Steuerung
- 4 Stromversorgung
- 5 Kabel-Fernsteuerung

Baugruppen:

- 2.1 Elektromotor
- 2.2 Getriebe
- 2.3 Antriebsgehäuse

Komponenten:

- 2.2.1 Zahnrad
- 2.2.2 Welle
- 2.2.3 Lager
- 2.2.4 Distanzbuchse

Aufgaben:

z. B. 2 Antrieb: bewegt das Fahrzeug usw.

## 2. Darstellung als Blockbild

von links nach rechts bzw. von oben nach unten: Steuerung – Licht (Taschenlampe) – Elektronik – Schalter – Getriebe – mechan. Energie – Information, Daten – Straße

## 3. Ausgewählte Baugruppen

### 3.1 Getriebe

#### 3.1.1 Vorversuche

A\_3.1  $z_1 = 10, z_2 = 30, z_3 = 50$

A\_3.2  $n_{W2} = 2000 \text{ U/min}, n_{W3} = 400 \text{ U/min}$

A\_3.3  $n_{W2} = 50 \text{ U/min}$

A\_3.4  $n_{W3} = 50 \text{ U/min}, \text{Drehrichtung A}$

A\_3.5  $n = 74 \text{ U/min}, \text{gleiche Drehrichtung wie angetriebenes Zahnrad}$

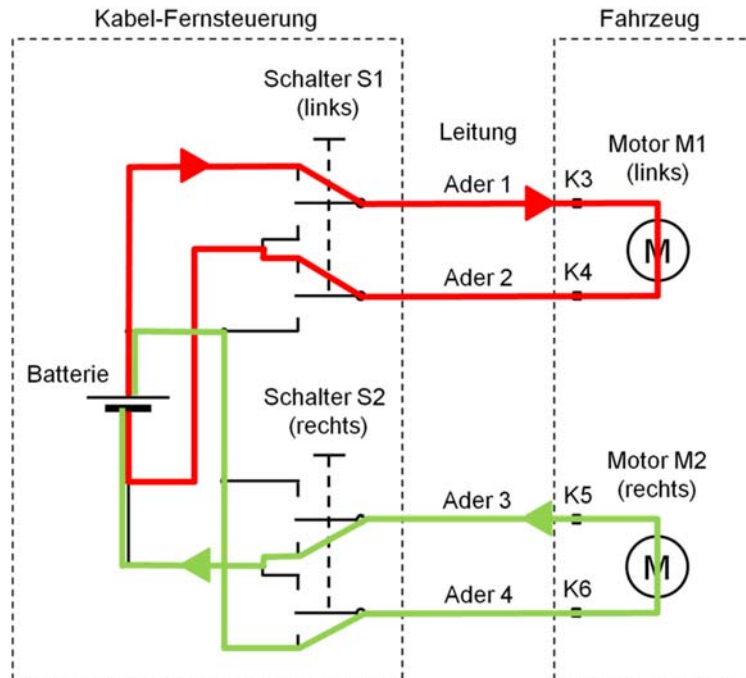
A\_3.6  $n_b = 1000 \text{ U/min}, n_c = 333,3 \text{ U/min}, n_d = 37 \text{ U/min}, n_e = 111,1 \text{ U/min}, n_f = 12,3 \text{ U/min}$

A\_3.7 Drehrichtung ändert sich

A\_3.8  $s = 1,93 \text{ m}$

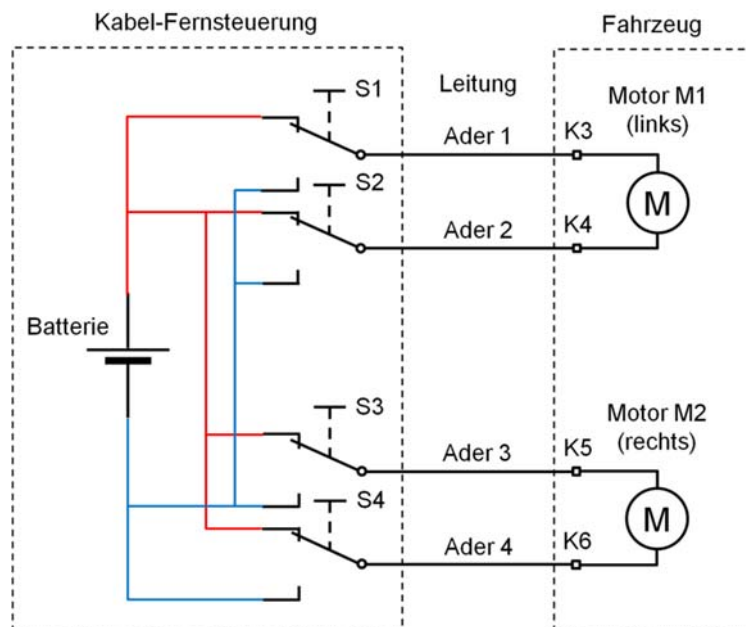
A\_3.9 Steigerung des Drehmoments ('Dreh-Kraft')

A\_3.10



A\_3.11 K3 +, K4 -, K5 -, K6 +

A\_3.12



A\_3.13  $R_V = 390 \Omega$ ,  $P_{RV} = 0,25 \text{ W}$

A\_3.14  $R_V = 470 \Omega$ ,  $P_{RV} = 0,125 \text{ W}$

A\_3.15  $I_F = 25 \text{ mA}$ ,  $U_F = 2,12 \text{ V}$

A\_3.16  $R_V = 120 \Omega$ ,  $P_{RV} = 0,125 \text{ W}$ , 'absolute maximum ratings' nicht überschreiten

#### 4. Fertigung

##### 4.1 Mechanische Bauteile bzw. Baugruppen

###### 4.1.1 Stückliste

A\_4.1 z. B. gut sortierter Baumarkt, Eisenwarenhandel

A\_4.2 z. B. Blech muss auf dem Tisch der CNC-Fräse mit Schrauben befestigt werden

###### 4.1.2 Grundplatte

A\_4.3 3D: + Zusammenstellung auf einen Blick gut erkennbar (z. B. für Montage),  
– Abmessungen sind nicht mit Kenntnis des Maßstabs entnehmbar,  
– ungeeignet für Fertigung, 3D hier nicht sinnvoll

###### 4.1.3 Bauteile der Kabel-Fernsteuerung

A\_4.4 Zweckmäßig: Liefert wesentliche Information für den Zusammenbau auf einen Blick, leicht und ohne Kenntnisse der technischen Kommunikation zu interpretieren

###### 4.1.4 Montage

–

##### 4.2 Elektrische Bauteile bzw. Baugruppen

###### 4.2.1 Stückliste

A\_4.5 Elektronik-Fachhandel

A\_4.6 470  $\Omega$ : gelb – violett – braun – (silber / gold)  
1 k $\Omega$ : braun – schwarz – rot  
4,7 k $\Omega$ : gelb – violett – rot  
10 k $\Omega$ : braun – schwarz – orange  
22 k $\Omega$ : rot – rot – orange

A\_4.7 –

A\_4.8

