

---

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Physikalische und technische Grundlagen .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Elektromagnetische Kraftwirkung .....</b>	<b>11</b>
2.1.1 Polregel.....	11
2.1.2 Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im Magnetfeld .....	13
2.1.3 Kraft auf eine stromdurchflossene Spule im Magnetfeld .....	15
2.1.4 Polregel oder Lorentzkraft? .....	16
<b>2.2 Eigenschaften einer Spule .....</b>	<b>17</b>
2.2.1 Ein- und Ausschalten einer Spule.....	17
2.2.2 Spule im Wechselstromkreis .....	18
<b>2.3 Induktion .....</b>	<b>19</b>
<b>3. Unterteilungen von Elektromotoren .....</b>	<b>21</b>
<b>4. Fremdgeführte Motore.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 Unterscheidung synchron und asynchron .....</b>	<b>24</b>
4.1.1 Prinzip der Synchronmotore .....	24
4.1.2 Prinzip der Asynchronmotore.....	26
<b>4.2 Der Schrittmotor – ein Synchronmotor .....</b>	<b>29</b>
4.2.1 Theorie des Schrittmotors.....	29
4.2.2 Modell eines Schrittmotors.....	31
<b>4.3 Der Drehstrommotor .....</b>	<b>33</b>
4.3.1 Theorie des Drehstrommotors .....	33
4.3.2 Modell eines asynchronen Drehstrommotors .....	37
<b>4.4 Der Kondensatormotor .....</b>	<b>41</b>
4.4.1 Theorie des Kondensatormotors .....	41
4.4.2 Modell eines Kondensatormotors .....	44
<b>4.5 Der Spaltpolmotor .....</b>	<b>45</b>
4.5.1 Theorie des Spaltpolmotors .....	45
4.5.2 Modell eines Spaltpolmotors .....	47

<b>5. Selbstgeführte Motore .....</b>	<b>50</b>
<b>5.1 Motor mit automatischem Stromunterbrecher.....</b>	<b>50</b>
5.1.1 Theorie des Stromunterbrechermotors.....	50
5.1.2 Einfachster Motor der Welt .....	52
5.1.2.1 EMW mit Alltagsbauteilen .....	52
5.1.2.2 EMW als Demonstrationsgerät .....	55
5.1.2.3 EMW-Bausatz von Opitec.....	56
5.1.2.4 EMW-Bausatz von Traudl-Riess .....	57
5.1.3 Styropormotor.....	58
5.1.4 Weitere Bausätze für Schüler .....	60
5.1.4.1 Stieglermotor von Riess.....	60
5.1.4.2 Sternmotor.....	62
5.1.4.3 Riess-Reedkontaktmotor (vertikal).....	63
5.1.4.4 Riess-Reedkontaktmotor (horizontal).....	64
5.1.4.5 Opitec-Reedkontaktmotor.....	66
<b>5.2 Motor mit Stromwender .....</b>	<b>67</b>
5.2.1 Theorie des Stromwendermotors.....	67
5.2.2 Modelle der Lehrmittelfirmen .....	70
5.2.2.1 Spule mit Handkommutator.....	70
5.2.2.2 Modelle mit Dauermagnet und Doppel-T-Anker.....	71
5.2.2.3 Modelle mit Dauermagnet und Trommelanker.....	74
5.2.2.4 Modelle mit Elektromagnet .....	75
5.2.3 Bausätze für Schüler .....	80
5.2.3.1 Eschke-Motor .....	80
5.2.3.2 Elektromotor mit fertigem Läufer.....	82
5.2.3.3 Riess-„Construction“-Elektromotor.....	83
5.2.3.4 Opitec-Elektromotor.....	85
5.2.3.5 Opitec-Elektromotor (Premium Line).....	86

---

<b>6. Unipolarmotore.....</b>	<b>88</b>
<b>6.1 Rotationsapparat nach Faraday.....</b>	<b>88</b>
6.1.1 Theorie des Faradaymotors .....	88
6.1.2 Modell mit drehendem Leiter .....	90
<b>6.2 Barlow-Rad .....</b>	<b>92</b>
6.2.1 Theorie des Barlow'schen Rades.....	92
6.2.2 Der „einfachste Elektromotor“ .....	93
6.2.3 Rotierendes Wasser .....	96
<b>6.3 „Rollende Achse“ und „Rollende Batterie“ .....</b>	<b>96</b>
6.3.1 Physikalische Betrachtung.....	96
6.3.2 Versuch „Rollende Achse“ .....	101
6.3.3 Versuch „Rollende Batterie“ .....	102
<b>7. Glossar .....</b>	<b>105</b>
<b>8. Nachwort .....</b>	<b>108</b>
<b>9. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>109</b>