

# Inhalt

<b>1. Einführung</b>	7
<b>2. Der magnetische Kreis in Gleichstrommotoren</b>	11
2.1. Permanentmagnetische Werkstoffe	11
2.2. Bauformen	13
2.3. Weichmagnetische Teile im Motor	15
2.3.1. Weichmagnetische Werkstoffe	15
2.3.2. Magnetischer Rückschluß	15
2.3.3. Flußverlauf im Anker	17
2.4. Flußverlauf und seine Bestimmung durch die Rechenprogramme MAGGY 2 und PADDY	19
2.5. Flußberechnung	23
2.6. Entmagnetisierung durch das Ankerquerfeld	27
2.7. Temperatureinflüsse	31
<b>3. Theorie des Gleichstrommotors</b>	36
3.1. Energieumsetzung	36
3.2. Grundlegende Zusammenhänge	36
3.2.1. Allgemeine Motorgleichungen	36
3.2.2. Anlauf und Leerlauf	39
3.2.3. Maximales Drehmoment	40
3.2.4. Elektrischer Wirkungsgrad	41
3.2.5. Graphische Darstellung der Zusammenhänge anhand von Beispielen	44
3.2.5.1. Abhängigkeit des Momentes von $z \phi_t$	44
3.2.5.2. Drehzahl, Strom, Leistung und Wirkungsgrad in Abhängigkeit vom Moment	49
3.2.5.3. Normierte Motorgrößen	51
<b>4. Dimensionierungsverfahren</b>	54
4.1. „Konventionelles“ Verfahren	56
4.1.1. Berechnung anhand der Gleichungen von Abschnitt 3.2	56
4.1.2. Bestimmung der Motorabmessungen, des Bürstenwiderstandes und der Wärmeabfuhr	56
4.2. Verfahren mit Einschluß der Ankerrückwirkung	59
4.2.1. Wahl des Segments	59
4.2.2. Verwendete Vereinfachungen	60

4.2.3.	Berechnung anhand einer Folge von Gleichungen mit Beispiel . . . .	60
4.2.4.	Rechnergestützte Dimensionierung . . . . .	67
4.2.4.1.	Entwurf anhand von Diagrammen und Tabellen . . . . .	67
4.2.4.2.	Einige Bemerkungen zur Motorspeisung aus einem Zweiweg- Netzgleichrichter . . . . .	74
4.2.4.3.	Zwei Berechnungsbeispiele . . . . .	78
<b>5.</b>	<b>Polfähigkeit</b> . . . . .	<b>81</b>
<b>6.</b>	<b>Mechanische Befestigung und Festigkeit der Permanentmagnete; Motorengeräusche</b> . . . . .	<b>85</b>
<b>7.</b>	<b>Einige spezielle Anwendungen</b> . . . . .	<b>87</b>
7.1.	Startermotoren mit Zweistoff-Segmenten . . . . .	87
7.2.	Netzbetriebene Motoren . . . . .	90
7.3.	Servomotoren . . . . .	90
7.4.	Ein spezieller Plattenspieler-Motor . . . . .	92
<b>Anhang</b>		
	Magnetische und elektromagnetische Grundbegriffe . . . . .	96
	<b>Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen</b> . . . . .	<b>99</b>
	<b>Literatur</b> . . . . .	<b>103</b>