

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung in die Automatisierung	7
1.0.	Vorbemerkungen	7
1.1.	Automatisierung - Bestandteil des wissenschaftlich-technischen Fortschritts	7
1.2.	Ziele und Schwerpunkte des Grundlagenfaches	10
1.3.	Einführung in den Experimentierunterricht	12
1.4.	Einführung in die Arbeit mit den Experimentiergeräten	13
2.	Allgemeine Grundlagen der Steuerungs- und Informationsverarbeitungstechnik	17
2.0.	Vorbemerkungen	17
2.1.	Automatisierungseinrichtungen als technische Systeme	18
2.2.	Informationen, Daten und Signale	20
2.3.	Kodieren von Informationen	24
2.4.	Informationsübertragung	26
2.5.	Wandeln und Verstärken von Signalen	28
2.6.	Teilsysteme offener und geschlossener Steuerungen und ihr Zusammenwirken	32
2.7.	Bereitstellen von Führungsgrößen in automatischen Steuerungen	34
2.8.	Experimentelles Untersuchen einer automatischen Steuerung - Leistungskontrolle	35
3.	Ausgewählte Bauelemente und Funktionseinheiten automatischer Steuerungen unter besonderer Berücksichtigung der Mikroelektronik	37
3.0.	Vorbemerkungen	37
3.1.	Signalverhalten ausgewählter Bauelemente und Grundschaltungen der Elektronik	38
3.2.	Ausgewählte elektrische und elektronische Bauelemente zum Verstärken und Schalten	43
3.3.	Ausgewählte optoelektronische Bauelemente	47
3.4.	Bedeutung der Mikroelektronik für die Automatisierung	49
3.5.	Funktionseinheiten zum Realisieren elementarer Logikschaltungen	53
3.6.	Funktionseinheiten zum Erzeugen und Speichern binärer Signale	58
4.	Informationsgewinnung und -speicherung	62
4.0.	Vorbemerkungen	62
Variante 1		
4.1.	Erfassen physikalisch-technischer Größen	63
4.2.	Erfassen binärer Zustände	68
4.3.	Experimentelles Erfassen physikalisch-technischer Größen und binärer Zustände	70

4.4.	Erfassen von Daten	71
4.5.	Speichern von Informationen	72
4.6.	Experimentelles Untersuchen zum Speichern von Informationen	75
Variante 2		
4.1.	Erfassen physikalisch-technischer Größen und binärer Zustände	77
	stände	79
4.2.	Datenbereitstellung im System der EDV	
4.3.	Übungen zum Erfassen physikalisch-technischer Größen und Daten	82
	84
4.4.	Speichern von Informationen	86
4.5.	Experimentelles Untersuchen zum Speichern von Informationen	
4.6.	Wiederholung, Systematisierung und schriftliche Leistungskontrolle	87
5.	Informationsverarbeitung in automatischen Steuerungen	89
5.0.	Vorbemerkungen	89
Variante 1		
5.1.	Prinzipielle Wirkungsweise offener und geschlossener Steuerungen	90
5.2.	Analoge Regelungen	91
5.3.	Informationsverarbeitung in Zweipunktregelungen	92
5.4.	Grundlagen der Informationsverarbeitung in Schaltsystemen ..	93
5.5.	Informationsverarbeitung in kombinatorischen Schaltsystemen	96
5.6.	Informationsverarbeitung in Folgeschaltsystemen	97
5.7.	Prinzip der digitalen Informationsverarbeitung in automatischen Steuerungen	101
5.8.	Prinzipielle Wirkungsweise numerischer Steuerungen	104
5.9.	Prinzipielle Wirkungsweise speicherprogrammierter digitaler Steuerungen	105
5.10.	Experimentelles Untersuchen und Analysieren von Schaltsystemen in diskreten Steuerungen mit kombinatorischen und Folgeschaltsystemen	107
Variante 2		
5.1.	Informationsverarbeitung in geschlossenen diskreten Steuerungen	110
5.2.	Informationsverarbeitung in Schaltsystemen	112
5.3.	Experimentelles Untersuchen von Schaltsystemen	116
6.	Informationsnutzung	118
6.0.	Vorbemerkungen	118
6.1.	Stelleinrichtungen für Stoff- und Energieströme	119
6.2.	Geräte zur Informationsausgabe	124
7.	Einsatz von Computern zur Automatisierung	126
5.0.	Vorbemerkungen	126
Variante 1		
7.1.	Aufgaben der Computer in der Volkswirtschaft	127
7.2.	Grundstruktur eines Mikrorechnersystems	129
7.3.	Baugruppen eines Mikrocomputers	130
7.4.	Einsatz von Mikrocomputern	132
7.5.	Grundlagen der Programmierung und der Programmeingabe	136
7.6.	Einführung in den Umgang mit Programmen	139

Variante 2

7.1.	Allgemeiner Aufbau und Arbeitsweise einer EDVA	141
7.2.	Historische Entwicklung der EDV	144
7.3.	Aufbau und Einsatz von Mikrorechnern	146
7.4.	Organisationsformen des Einsatzes der EDV	151
7.5.	Grundlagen der Programmierung	152
7.6.	Übungen zum Festigen von Grundkenntnissen zur Pro- grammierung	155
7.7.	Einsatz von Computern in der Praxis und Aufgaben der Fach- arbeiter	158
8.	Automatisierungsbeispiele aus der Praxis unter besonderer Berücksichtigung der Computer- und Industrierobotertechnik	160
8.0.	Vorbemerkungen	160

Variante I

8.1.	Automatisierung von Produktions- und Verwaltungsprozessen .	161
8.2.	Automatisierung durch den Einsatz von Industrierobotern ...	163
8.3.	Experimentelles Untersuchen betrieblicher Beispiele	165

Variante II

8.1.	Automatisierung von Produktions- und Verwaltungsprozessen .	165
8.2.	Automatisierung durch den Einsatz von Computern	167
8.3.	Experimentelles Untersuchen von Beispielen	168

Variante III

8.1.	Automatisierung von Produktions- und Verwaltungsprozessen .	168
8.2.	Automatisierungsbeispiele aus der Praxis	169
8.3.	Automatisierung durch den Einsatz von Industrierobotern ...	169
8.4.	Gerätetechnische Lösungen der Automatisierungstechnik	170