

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Lernfeld 1: Elektrotechnische Systeme analysieren und Funktionen prüfen</b>	
	Projektbeschreibung . . . . .	5
1. 1	Schaltzeichen für Installationsgeräte . . . . .	6
1. 2	Allgemeine Schaltzeichen . . . . .	7
1. 3	Normen zur Kennzeichnung von Betriebsmitteln . . . . .	8
1. 4	Kennzeichnung der Betriebsmittel nach DIN EN 61346-2 . . . . .	9
1. 5	Kennlinien von Wirkwiderstand und NTC-Widerstand . . . . .	10
1. 6	Reihenschaltung von Widerständen . . . . .	11
1. 7	Parallelschaltung von Widerständen . . . . .	12
1. 8	Spannungsteiler . . . . .	13
1. 9	Schaltungen von Heizleitern in einem Kochfeld. . . . .	14
1. 10	Arbeitsbereich und höchstzulässige Verlustleistung . . . . .	15
1. 11	Schaltung mit Diode . . . . .	16
1. 12	Indirekte Widerstandsbestimmung . . . . .	17
1. 13	Messung der elektrischen Leistung . . . . .	18
1. 14	Messung der elektrischen Arbeit . . . . .	19
1. 15	Bestückung einer Leiterplatte . . . . .	20
1. 16	Entwurf einer Leiterplatte . . . . .	21
1. 17	Entsorgung von Elektroschrott . . . . .	22
<b>2</b>	<b>Lernfeld 2: Elektrische Installationen planen und ausführen</b>	
	Projektbeschreibung . . . . .	23
2. 1	Ausschaltung mit beleuchtetem Schalter . . . . .	24
2. 2	Serienschaltung mit Ausschaltung . . . . .	25
2. 3	Wechselschaltung mit Steckdosen . . . . .	26
2. 4	Sparwechselschaltung mit beleuchteten Schaltern . . . . .	27
2. 5	Kreuzschaltung mit Rückmeldung . . . . .	28
2. 6	Kreuzschaltung mit Steckdosen . . . . .	29
2. 7	Stromstoßschaltung . . . . .	30
2. 8	Stromstoßschaltung mit Rückmeldung . . . . .	31
2. 9	Treppenhausschaltungen . . . . .	32
2. 10	Rufschaltungen . . . . .	33
2. 11	Ruf- und Türöffneranlage mit Stromstoßschaltung . . . . .	34
2. 12	Ruf- und Türöffneranlage für drei Wohnungen . . . . .	35
2. 13	Ruf- und Türöffneranlage für das Nebengebäude . . . . .	36
2. 14	Installationsschaltplan einer 4-Zimmer-Wohnung . . . . .	37
2. 15	Installationsplan und Stückliste für das Wohnzimmer der 4-Zimmer-Wohnung . . . . .	38
2. 16	Unterverteiler der 4-Zimmer-Wohnung . . . . .	39
2. 17	Installationsschaltplan einer Werkstatt . . . . .	40
2. 18	Beleuchtungsanlage mit KNX 1 . . . . .	41
2. 19	Beleuchtungsanlage mit KNX 2 . . . . .	42
2. 20	Änderung einer Beleuchtungsanlage mit KNX 1 . . . . .	43
2. 21	Änderung einer Beleuchtungsanlage mit KNX 2 . . . . .	44
2. 22	Prüfung von Schutzmaßnahmen . . . . .	45
2. 23	Projektarbeiten Beleuchtung, Rufanlage . . . . .	46
2. 24	Isolationsfehler und Schutzeinrichtungen . . . . .	47
2. 25	Schutzmaßnahmen . . . . .	48
<b>3</b>	<b>Lernfeld 3: Elektrische Steuerungen analysieren und anpassen</b>	
	Projektbeschreibung . . . . .	49
3. 1	Verknüpfungen der Digitaltechnik mit UND und ODER . . . . .	50
3. 2	Verknüpfungen der Digitaltechnik mit NAND und NOR . . . . .	51
3. 3	Schützschaltung . . . . .	52
3. 4	Schützschaltung mit Haltekontakt . . . . .	53
3. 5	Wendeschützsteuerung, direktes Umschalten . . . . .	54
3. 6	Wendeschützsteuerung, Umschaltung über AUS . . . . .	55
3. 7	Folgesteuerung 1 . . . . .	56
3. 8	Folgesteuerung 2 . . . . .	57
3. 9	Steuerung einer Mischanlage 1 . . . . .	58
3. 10	Steuerung einer Mischanlage 2 . . . . .	59
3. 11	Beleuchtungssteuerung mit Kleinststeuergerät . . . . .	60

3. 12	Schaufensterbeleuchtung mit Kleinsteuergerät . . . . .	61
3. 13	SPS-Grundfunktionen 1: UND, ODER . . . . .	62
3. 14	SPS-Grundfunktionen 2: UND vor ODER, ODER vor UND . . . . .	63
3. 15	SPS-Programmieren von Befehlsgebern . . . . .	64
3. 16	Vom Funktionsplan zur Anweisungsliste . . . . .	65
3. 17	SPS-Speicherfunktionen . . . . .	66
3. 18	Zeitfunktionen mit Kleinsteuerung/SPS . . . . .	67
3. 19	Zähler mit Kleinsteuerung/SPS . . . . .	68
3. 20	Bistabile Kippschaltungen . . . . .	69
3. 21	Astabile Kippschaltungen . . . . .	70
3. 22	Monostabile Kippschaltungen . . . . .	71
3. 23	Schwellwertschalter (Schmitt-Trigger) . . . . .	72
3. 24	Schalter und Schütze 1 . . . . .	73
3. 25	Schalter und Schütze 2 . . . . .	74
3. 26	Steuerschaltungen . . . . .	75
3. 27	Schaltungen der Digitaltechnik 1 . . . . .	76
3. 28	Schaltungen der Digitaltechnik 2 . . . . .	77
3. 29	Schaltungen der Digitaltechnik 3 . . . . .	78
<b>4</b>	<b>Lernfeld 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen</b>	
	Projektbeschreibung . . . . .	79
4. 1	Anschlüsse am Computer . . . . .	80
4. 2	PC-Hardware . . . . .	81
4. 3	Lastenheft . . . . .	82
4. 4	Pflichtenheft . . . . .	83
4. 5	Angebotserstellung . . . . .	84
4. 6	PC-Montage . . . . .	85
4. 7	Software-Installation und Konfiguration . . . . .	86
4. 8	Anwendungsprogramme – Arbeiten mit Word und Excel . . . . .	87
4. 9	Anwendungsprogramme – Präsentieren mit PowerPoint . . . . .	88
4. 10	Anwendungsprogramme – Zeichnen mit sPlan . . . . .	89
4. 11	Anwendungsprogramme – Leiterplattenentwurf mit EAGLE . . . . .	90
4. 12	Vernetzung von Computern . . . . .	91
4. 13	Netzprotokoll-Konfiguration und Anbindung an das Internet . . . . .	92
4. 14	WLAN installieren und konfigurieren . . . . .	93
4. 15	Datensicherheit und Datenschutz . . . . .	94
4. 16	Projektarbeit . . . . .	95
4. 17	Programmentwicklung, Programmdokumentation . . . . .	96
4. 18	Software-Entwurf . . . . .	97
4. 19	Mikrocomputer, Mikrocontroller, Betriebssysteme . . . . .	98
4. 20	Datenübertragung, Datenschnittstellen, Netzwerkleitungen . . . . .	99
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	100
A 1	Normschrift 1 . . . . .	100
A 2	Normschrift 2 . . . . .	101
A 3	Ebene Werkstücke . . . . .	102
A 4	Isometrische Projektion . . . . .	103
A 5	Ansichten . . . . .	104
A 6	Ergänzen von Ansichten . . . . .	105
A 7	Abwicklung . . . . .	106
A 8	Oberflächenbeschaffenheit . . . . .	107
A 9	Bohrungen, Langlöcher . . . . .	108
A 10	Drehteile . . . . .	109
A 11	Wellenenden mit Anschnitten oder Ausschnitten . . . . .	110
A 12	Vollschnitt . . . . .	111
A 13	Halbschnitt . . . . .	112
A 14	Innengewinde . . . . .	113
A 15	Außengewinde . . . . .	114
A 16	Verschraubung . . . . .	115
A 17	Technische Kommunikation der Metalltechnik 1 . . . . .	116
A 18	Technische Kommunikation der Metalltechnik 2 . . . . .	117
A 19	Technische Kommunikation der Metalltechnik 3 . . . . .	118