

Inhaltsverzeichnis

Inhalte Lernfeld 1	7	2.10	Rufschaltungen	50
Elektrotechnische Systeme analysieren, Funktionen prüfen und Fehler beheben	7	2.11	Ruf- und Türöffneranlage mit Stromstoßschaltung	51
Projektbeschreibung zu Lernfeld 1	8	2.12	Ruf- und Türöffneranlage für drei Wohnungen	52
1.1	9	2.13	Installationsschaltplan einer 4-Zimmer-Wohnung	53
1.2	10	2.14	Installationsschaltplan und Stückliste für das Schlafzimmer	54
1.3	11	2.15	Unterverteiler der 4-Zimmer-Wohnung	55
1.4	12	2.16	Installationsschaltplan einer Werkstatt	56
1.5	13	2.17	Prüfung von Schutzmaßnahmen	57
1.6	14	2.18	Projektarbeiten Beleuchtung, Rufanlage	58
1.7	15	2.19	Isolationsfehler und Schutzeinrichtungen	59
1.8	16	2.20	Schutzmaßnahmen	60
1.9	17	2.21	Leitungsdimensionierung	61
1.10	18	Inhalte Lernfeld 3		62
1.11	19	Steuerungen und Regelungen analysieren und realisieren		62
1.12	20	Projektbeschreibung zu Lernfeld 3		63
1.13	21	3.1	Prinzip von Steuer- und Regelungsprozessen, Begriffe	64
1.14	22	3.2	Kennzeichnung von Schaltern und Schützen	65
1.15	23	3.3	Schützschtaltung	66
1.16	24	3.4	Schützschtaltung mit Haltekontakt	67
1.17	25	3.5	Wendeschtützsteuerung, direktes Umschalten	68
1.18	26	3.6	Wendeschtützsteuerung, Umschaltung über AUS	69
1.19	27	3.7	Zeitrelais mit Einschaltverzögerung und Ausschaltverzögerung	70
1.20	28	3.8	Folgesteuerung 1	71
1.21	29	3.9	Folgesteuerung 2	72
1.22	30	3.10	Steuerung einer Mischanlage – Stromlaufpläne	73
1.23	31	3.11	Steuerung einer Mischanlage – Anschlussplan	74
1.24	32	3.12	Steuerschaltungen	75
1.25	33	3.13	Schalter und Schütze 1	76
1.26	34	3.14	Schalter und Schütze 2	77
1.27	35	3.15	Verknüpfungen der Digitaltechnik mit UND und ODER	78
1.28	36	3.16	Verknüpfungen der Digitaltechnik mit NAND und NOR	79
1.29	37	3.17	Bistabile Kippschaltungen	80
1.30	38	3.18	Astabile Kippschaltungen	81
Inhalte Lernfeld 2	39	3.19	Monostabile Kippschaltungen	82
Elektrotechnische Systeme planen und installieren	39	3.20	Schwellwertschalter (Schmitt-Trigger)	83
Projektbeschreibung zu Lernfeld 2	40	3.21	Schaltungen der Digitaltechnik 1	84
2.1	41	3.22	Schaltungen der Digitaltechnik 2	85
2.2	42	3.23	Beleuchtungssteuerung mit Kleinststeuergerät	86
2.3	43	3.24	Schaufensterbeleuchtung mit Kleinststeuergerät	87
2.4	44	3.25	SPS-Grundfunktionen: UND, ODER	88
2.5	45	3.26	SPS-Grundfunktionen: UND vor ODER, ODER vor UND	89
2.6	46	3.27	SPS-Programmieren von Befehlsgebern	90
2.7	47	3.28	Vom Funktionsplan zur Anweisungsliste	91
2.8	48	3.29	SPS-Speicherfunktionen	92
2.9	49	3.30	Zeitfunktionen mit Kleinststeuerung/SPS	93
		3.31	Zähler mit Kleinststeuerung/SPS	94

Inhaltsverzeichnis

Inhalte Lernfeld 1

Elektrotechnische Systeme analysieren, Funktionen prüfen und Fehler beheben

Projektbeschreibung zu Lernfeld 1

1.1	Betriebliche Strukturen	9
1.2	Tätigkeiten und Arbeitsprozesse des Berufes	10
1.3	Auftragsplanung	11
1.4	Gefahren des elektrischen Stromes	12
1.5	Schaltzeichen für Installationsgeräte	13
1.6	Allgemeine Schaltzeichen	14
1.7	Normen zur Kennzeichnung von Betriebsmitteln	15
1.8	Kennzeichnung der Betriebsmittel nach DIN EN IEC 81346-2	16
1.9	Normschrift	17
1.10	Ansichten von Werkstücken	18
1.11	Bemaßung und Darstellung von Werkstücken	19
1.12	Projektionsmethoden	20
1.13	Abwicklung	21
1.14	Explosionszeichnung	22
1.15	Das ohmsche Gesetz	23
1.16	Kennlinien von Wirkwiderstand und NTC-Widerstand	24
1.17	Reihenschaltung von Widerständen	25
1.18	Leuchtdiode (LED) mit Vorwiderstand	26
1.19	Schaltung mit Diode	27
1.20	Parallelschaltung von Widerständen	28
1.21	Spannungsteiler	29
1.22	Schaltungen von Heizleitern in einem Kochfeld	30
1.23	Brückenschaltung	31
1.24	Arbeitsbereich und höchstzulässige Verlustleistung	32
1.25	Reihen- und Parallelschaltung von Spannungsquellen	33
1.26	Bestückung einer Leiterplatte	34
1.27	Entwurf einer Leiterplatte	35
1.28	Indirekte Widerstandsbestimmung	36
1.29	Messung der elektrischen Leistung	37
1.30	Messung der elektrischen Arbeit	38

Inhalte Lernfeld 2

Elektrotechnische Systeme planen und installieren

Projektbeschreibung zu Lernfeld 2

2.1	Ausschaltung mit beleuchtetem Schalter	41
2.2	Serienschaltung mit Ausschaltung	42
2.3	Wechselschaltung mit Steckdosen	43
2.4	Sparwechselschaltung mit beleuchteten Schaltern	44
2.5	Kreuzschaltung mit Rückmeldung	45
2.6	Kreuzschaltung mit Steckdosen	46
2.7	Stromstoßschaltung	47
2.8	Stromstoßschaltung mit Rückmeldung	48
2.9	Treppenhausschaltungen	49

7	2.10	Rufschaltungen	50
	2.11	Ruf- und Türöffneranlage mit Stromstoßschaltung	51
7	2.12	Ruf- und Türöffneranlage für drei Wohnungen	52
	2.13	Installationsschaltplan einer 4-Zimmer-Wohnung	53
8	2.14	Installationsschaltplan und Stückliste für das Schlafzimmer	54
	2.15	Unterverteiler der 4-Zimmer-Wohnung	55
	2.16	Installationsschaltplan einer Werkstatt	56
	2.17	Prüfung von Schutzmaßnahmen	57
	2.18	Projektarbeiten Beleuchtung, Rufanlage	58
	2.19	Isolationsfehler und Schutzeinrichtungen	59
	2.20	Schutzmaßnahmen	60
	2.21	Leitungsdimensionierung	61

Inhalte Lernfeld 3 62

Steuerungen und Regelungen analysieren und realisieren 62

Projektbeschreibung zu Lernfeld 3 63

3.1	Prinzip von Steuer- und Regelungsprozessen, Begriffe	64
3.2	Kennzeichnung von Schaltern und Schützen	65
3.3	Schützschtaltung	66
3.4	Schützschtaltung mit Haltekontakt	67
3.5	Wendeschtützsteuerung, direktes Umschalten	68
3.6	Wendeschtützsteuerung, Umschaltung über AUS	69
3.7	Zeitrelais mit Einschaltverzögerung und Ausschaltverzögerung	70
3.8	Folgesteuerung 1	71
3.9	Folgesteuerung 2	72
3.10	Steuerung einer Mischanlage – Stromlaufpläne	73
3.11	Steuerung einer Mischanlage – Anschlussplan	74
3.12	Steuerschaltungen	75
3.13	Schalter und Schütze 1	76
3.14	Schalter und Schütze 2	77
3.15	Verknüpfungen der Digitaltechnik mit UND und ODER	78
3.16	Verknüpfungen der Digitaltechnik mit NAND und NOR	79
3.17	Bistabile Kippschaltungen	80
3.18	Astabile Kippschaltungen	81
3.19	Monostabile Kippschaltungen	82
3.20	Schwellwertschalter (Schmitt-Trigger)	83
3.21	Schaltungen der Digitaltechnik 1	84
3.22	Schaltungen der Digitaltechnik 2	85
3.23	Beleuchtungssteuerung mit Kleinststeuergerät	86
3.24	Schaufensterbeleuchtung mit Kleinststeuergerät	87
3.25	SPS-Grundfunktionen: UND, ODER	88
3.26	SPS-Grundfunktionen: UND vor ODER, ODER vor UND	89
3.27	SPS-Programmieren von Befehlsgebern	90
3.28	Vom Funktionsplan zur Anweisungsliste	91
3.29	SPS-Speicherfunktionen	92
3.30	Zeitfunktionen mit Kleinststeuerung/SPS	93
3.31	Zähler mit Kleinststeuerung/SPS	94

Inhaltsverzeichnis

Inhalte Lernfeld 4	95
Informationstechnische Systeme bereitstellen	95
Projektbeschreibung zu Lernfeld 4	96
4.1 Mikrocomputer, Mikrocontroller, Betriebssysteme	97
4.2 PC-Hardware	98
4.3 Merkmale von PC-Hardware-Komponenten	99
4.4 PC-Montage	100
4.5 Anschlüsse am Computer	101
4.6 PC-Peripheriegeräte	102
4.7 Software-Installation und Konfiguration	103
4.8 Anwendungsprogramme – Arbeiten mit Word und Excel	104
4.9 Anwendungsprogramme – Präsentieren mit PowerPoint	105
4.10 Anwendungsprogramme – Zeichnen mit sPlan	106
4.11 Anwendungsprogramme – Leiterplattenentwurf mit EAGLE	107
4.12 Datenübertragung, Datenschnittstellen, Netzwerkleitungen	108
4.13 Vernetzung von Computern	109
4.14 Netzwerkprotokoll-Konfiguration und Anbindung an das Internet	110
4.15 WLAN installieren und konfigurieren	111
4.16 Datensicherheit und Datenschutz	112
4.17 Projektarbeit	113
4.18 Lastenheft	114
4.19 Pflichtenheft	115
4.20 Angebotserstellung	116
4.21 Software-Entwurf	117
4.22 Programmentwicklung, Programmdokumentation	118