



► **Entsprechungsliste**

zu Kapitel 3.3

zu:

AUSBILDUNG GESTALTEN:

Elektroniker und Elektronikerin.

Umsetzungshilfen und Praxistipps.

Hrsg.: BIBB. Bonn 2021

**Liste der Entsprechungen
zwischen
dem Rahmenlehrplan für die Berufsschule und dem Ausbildungsrahmenplan für
den Betrieb
im Ausbildungsberuf Elektroniker und Elektronikerin
in den Fachrichtungen Energie- und Gebäudetechnik und
Automatisierungs- und Systemtechnik**

Die Liste der Entsprechungen dokumentiert die Abstimmung der Lerninhalte zwischen den Lernorten Berufsschule und Ausbildungsbetrieb.

Charakteristisch für die duale Berufsausbildung ist, dass die Auszubildenden ihre Kompetenzen an den beiden Lernorten Berufsschule und Ausbildungsbetrieb erwerben. Hierfür existieren unterschiedliche rechtliche Vorschriften:

- ▶ Der Lehrplan in der Berufsschule richtet sich nach dem Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz.
- ▶ Die Vermittlung im Betrieb geschieht auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans, der Bestandteil der Ausbildungsordnung ist.

Beide Pläne wurden in einem zwischen der Bundesregierung und der Kultusministerkonferenz gemeinsam entwickelten Verfahren zur Abstimmung von Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen im Bereich der beruflichen Bildung ("Gemeinsames Ergebnisprotokoll") von sachkundigen Lehrerinnen und Lehrern sowie Ausbilderinnen und Ausbildern in ständiger Abstimmung zueinander erstellt.

In der folgenden Liste der Entsprechungen sind die Lernfelder des Rahmenlehrplans den Positionen des Ausbildungsrahmenplans so zugeordnet, dass die zeitliche und sachliche Abstimmung deutlich wird. Sie kann somit ein Hilfsmittel sein, um die Kooperation der Lernorte vor Ort zu verbessern und zu intensivieren.

Liste der Entsprechungen zwischen Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan

der Berufsausbildung

zum Elektroniker
und

zur Elektronikerin*

in den Fachrichtungen Energie- und Gebäudetechnik und
Automatisierungs- und Systemtechnik

Abschnitt A: fachrichtungsübergreifende, berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Ausbildungsrahmenplan		Lernfelder des Rahmenlehrplans				
Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen		Schuljahr			
	Monate 1-18	Monate 19-42	1	2	3	4
1. Durchführen von betrieblicher und technischer Kommunikation sowie Informationsverarbeitung (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)						
a) jeweils Fachliteratur, Herstellerunterlagen, Betriebsanleitungen oder Gebrauchsanleitungen in deutscher und englischer Sprache anwenden	4		2, 3, 4	5, 6, 7	10	12, 13
b) Einzelteilzeichnungen, Zusammenstellungszeichnungen, Explosionszeichnungen und Stücklisten anwenden				6		
c) Übersichtsschaltpläne, Stromlaufpläne, Verdrahtungs- und Anschlusspläne lesen, zeichnen und anwenden			1, 2, 3	5, 6, 7, 8	9, 10, 11	12, 13
d) Anordnungs- und Installationspläne anwenden und anfertigen			1, 2, 3	5, 6, 7, 8	9, 10, 11	12, 13
e) berufsbezogene nationale und internationale Vorschriften einhalten, technische Regelwerke und Normen sowie sonstige technische Informationen anwenden			1, 2, 3, 4	5, 6, 7, 8	9, 10, 11	12, 13
f) Informationen beschaffen, aufgabengerecht bewerten, auswählen und wiedergeben und bei der Wiedergabe deutsche und englische Fachbegriffe anwenden			2, 3, 4	5, 6, 8	9, 10, 11	12
g) Gespräche situationsgerecht führen, verschiedene kulturelle Identitäten bei der Kommunikation beachten			1, 2, 3, 4	5, 6, 7, 8	9, 10, 11	12, 13
h) Sachverhalte schriftlich und mündlich darstellen, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren und Protokolle anfertigen			1, 2, 3, 4	5, 6, 7, 8	9, 10, 11	12, 13
i) Standardsoftware anwenden, insbesondere Kommunikations-, Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulationssoftware sowie Zeichenprogramme und Planungssoftware			1, 2, 3, 4	5, 6, 7, 8	9, 10, 11	12, 13
j) Daten sichern, pflegen und archivieren			4	7	9	

Ausbildungsrahmenplan			Lernfelder des Rahmenlehrplans			
Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen		Schuljahr			
	Monate 1-18	Monate 19-42	1	2	3	4
k) Vorschriften des Datenschutzes und des Urheberrechtes einhalten			4	7	9	
l) Kommunikationsgeräte zur Übertragung von Daten und Sprache einsetzen			4	7	9	
2. Planen und Organisieren der Arbeit (§ 4 Absatz 2 Nummer 2)						
a) Sachverhalte und Informationen zur Abwicklung von Aufträgen aufnehmen, wiedergeben und auswerten	4		1,2,3,4	5,6,7,8	9,10,11	12,13
b) Montage- und Bauteile, Materialien und Betriebsmittel für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, transportieren, lagern und montagegerecht bereitstellen			1,2,3,4	5,6,7,8	9,10,11	12,13
c) persönliche Schutzausrüstungen, Werkzeuge, Messgeräte, Bearbeitungsmaschinen und technische Einrichtungen auswählen, disponieren, beschaffen und bereitstellen			1,2,3,4	5,6,7,8	9,10,11	12,13
d) Arbeitsschritte festlegen und erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen, Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen, bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen			1,2,3,4	5,6,7,8	9,10,11	12,13
e) Aufgaben im Team planen			1,3	7	10	
f) Einhaltung von Terminen verfolgen, bei Störungen der Leistungserbringung Kunden und Kundinnen informieren und Lösungsvarianten aufzeigen	2					12,13
g) verarbeitetes Material und Ersatzteile sowie Arbeitszeit und Projektablauf dokumentieren, Nachkalkulationen durchführen			2	6		12,13
h) Planung und Auftragsabwicklung mit Kunden und Kundinnen und mit anderen Gewerken abstimmen			2	6	10	12,13
i) an der Projektplanung mitwirken, insbesondere für Teilaufgaben eine Personalplanung, Sachmittelplanung, Terminplanung und Kostenplanung durchführen						12,13
j) Arbeitsergebnisse zusammenführen, kontrollieren und bewerten und Kosten von erbrachten Leistungen errechnen			1,2,3,4	5,6,7,8	9,10,11	12,13
3. Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 2 Nummer 3)						
a) betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden und Qualitätssicherungsmaßnahmen projektbegleitend durchführen und dokumentieren	4		2	5,6	10,11	12

Ausbildungsrahmenplan			Lernfelder des Rahmenlehrplans				
Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen		Schuljahr				
	Monate 1-18	Monate 19-42	1	2	3	4	
b) Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch feststellen, beseitigen und dokumentieren			2	5,6		12	
c) im Rahmen eines Verbesserungsprozesses die Zielerreichung kontrollieren, insbesondere einen Soll-Ist-Vergleich durchführen		2			11	13	
d) Vorschläge zur Verbesserung von Arbeitsabläufen machen				6	11	12,13	
4. Beraten und Betreuen von Kunden und Kundinnen (§ 4 Absatz 2 Nummer 4)							
a) Kunden und Kundinnen hinsichtlich Dienstleistungen, Produkten und Materialien beraten	2		2,3	6	9		
b) Kunden und Kundinnen auf Wartungsarbeiten und auf Instandhaltungsvereinbarungen hinweisen			2	5,6	10,11		
c) Kunden und Kundinnen auf Gefahren an elektrischen Anlagen hinweisen und über notwendige Änderungen zur Gefahrenbeseitigung beraten			1,2,3	5,6			
d) Kunden und Kundinnen auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen			1,2,3	5,6			
e) Kunden und Kundinnen über den Auftrag hinausgehende Leistungen anbieten	2				10,11		
f) Erwartungen und Bedarf von Kunden und Kundinnen ermitteln				5,6	8,9		
g) Kunden und Kundinnen hinsichtlich organisatorischer Maßnahmen zum Datenschutz und zur Datensicherung beraten			4		9		
h) Kunden und Kundinnen hinsichtlich technischer Neuerungen, rationeller Energieverwendung, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz beraten					11	13	
i) Kunden und Kundinnen die Produkte und Dienstleistungen des Betriebes erläutern, Produkte demonstrieren sowie bei der Produktauswahl beraten					10		
j) Kundenwünsche mit den betrieblichen, wirtschaftlichen und rechtlichen Möglichkeiten abstimmen, Aufträge entgegennehmen					6,7	9	12,13
k) bei der Erstellung von Angeboten und Kostenvoranschlägen mitwirken					7,8	9	12,13
l) Lösungsvarianten präsentieren und begründen					3,4	5,6	
m) Kunden und Kundinnen hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Durchführbarkeit von Instandsetzungen beraten			2	5	10	12,13	

Ausbildungsrahmenplan		Lernfelder des Rahmenlehrplans				
		Zeitliche Richtwerte in Wochen		Schuljahr		
Teil des Ausbildungsberufsbildes			1	2	3	4
	Monate 1-18	Monate 19-42				
n) Anlage an Kunden und Kundinnen übergeben, ihnen die Leistungsmerkmale erläutern und sie in die Nutzung einweisen und Abnahmeprotokoll erstellen					10	12,13
o) Kunden und Kundinnen auf Gewährleistungsansprüche hinweisen				6	10,11	12,13
p) Reklamationen prüfen und bearbeiten				5,6	10	
q) Schulungsmaßnahmen mit Kunden und Kundinnen abstimmen und organisatorisch vorbereiten						12,13
r) bei der Durchführung von Schulungen und bei der Erfolgskontrolle dieser Schulungen mitwirken						12,13
5. Prüfen und Einhalten von Datenschutz und Informationssicherheitskonzepten (§ 4 Absatz 2 Nummer 5)						
a) Kunden und Kundinnen über Datenschutz- und Datensicherheitskonzepte beraten, auf Sicherheitsrisiken, rechtliche Regelungen und Vorgaben hinweisen und Beratungsergebnis dokumentieren	4		4	7	9	
b) Urheberrechte berücksichtigen und einhalten			4	7	9	
c) technische Maßnahmen zum Datenschutz und zur Datensicherheit in Systeme integrieren			4		9	
d) Wirksamkeit und Effizienz der umgesetzten Sicherheitsmaßnahmen prüfen			4	7		
e) Protokolldateien, insbesondere zu Zugriffen, Aktionen und Fehlern, kontrollieren und auswerten		2		6,7	9,10	
6. Prüfen und Beurteilen von Schutzmaßnahmen an elektrischen Anlagen und Geräten (§ 4 Absatz 2 Nummer 6)						
a) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an und in der Nähe von elektrischen Anlagen und elektrischen Betriebsmitteln beachten, insbesondere Unfallverhütungsvorschriften und Bestimmungen des Verbands der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.	20		1,2	5,6,8	11	12,13
b) Räume hinsichtlich ihrer Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art nach baurechtlichen Vorschriften beurteilen			2	5,6	9,10	
c) Netzform und Art der Erdungsanlage ermitteln und Schutzmaßnahmen festlegen			2	5,6	9,10	
d) Schutz gegen direktes Berühren (Basisschutz) durch Sichtkontrolle beurteilen			2	6		

Ausbildungsrahmenplan			Lernfelder des Rahmenlehrplans			
Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen		Schuljahr			
	Monate 1-18	Monate 19-42	1	2	3	4
e) Niederohmigkeit von Leitern ermitteln und die Ergebnisse beurteilen			1,2	6	11	12,13
f) Hauptpotentialausgleich, Schutz- und Funktionspotentialausgleich prüfen und beurteilen			2	5,6	11	12,13
g) Isolationswiderstände ermitteln und die Ergebnisse beurteilen			2	5,6	11	12,13
h) Schleifen- und Netzzinnenwiderstände ermitteln und die Ergebnisse beurteilen			2	5,6	11	12,13
i) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren (Fehlerschutz), insbesondere durch Abschaltung mit Überstrom-Schutzeinrichtungen und Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen prüfen und beurteilen (zusätzlicher Schutz)			2	5,6	11	12,13
j) Prüfungen und Ergebnisse dokumentieren			2	5,6	11	12,13
k) Funktion mechanischer und elektronischer Schutzeinrichtungen von bewegten Teilen durch Sichtkontrolle prüfen und erproben			2	5,6,8	11	12,13
l) Bestimmungen zum vorbeugenden Brandschutz einhalten			2	6	10,11	12,13
7. Analysieren technischer Systeme (§ 4 Absatz 2 Nummer 7)						
a) Systeme mit ihren Systemgrenzen und Systemkomponenten sowie Wechselwirkungen zwischen den Systemkomponenten erfassen			1,2,3	6		
b) Haupt- und Teilfunktionen von Systemen und deren Systemkomponenten erfassen			1,2,3	5,6		
c) Kraft- und Energiefluss sowie Informationsfluss in technischen Systemen analysieren				5,6,7,8	11	12,13
d) Prozesse, deren Ein- und Ausgangsgrößen identifizieren, insbesondere die entsprechenden Prozessschritte und technischen Systeme	4		3	7	9	12,13
e) Prozesse analysieren			3	7	9,10	12,13
f) Architekturen, Protokolle und Schnittstellen von Netzwerken und Betriebssystemen beurteilen			4		9	12,13
8. Messen und Analysieren physikalischer Kennwerte an elektrischen Anlagen und Geräten (§ 4 Absatz 2 Nummer 8)						
a) Messverfahren und Messgeräte auswählen			1,2	5,6	11	12,13
b) elektrische Größen berechnen, messen und bewerten	8		1,2	5,6,8	10,11	12,13
a) Diagnosegeräte und -software handhaben und Daten analysieren, sichern, archivieren und dokumentieren			2,4	5,6,7	9	

Ausbildungsrahmenplan			Lernfelder des Rahmenlehrplans			
Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen		Schuljahr			
	Monate 1-18	Monate 19-42	1	2	3	4
b) Kenndaten und Funktion von Bauteilen, Baugruppen und Geräten prüfen und thermische Einflüsse beachten			1,2	8	9	12
c) Schaltungen mit logischen Grundfunktionen analysieren und bewerten			2,3,4	7	9	
d) Signale an Schnittstellen prüfen			2,3,4	5,6		
e) Sensorik und Aktorik, insbesondere für Temperatur, Licht und Bewegungsabläufe, prüfen und einstellen		4	3	7,8	10,11	12,13
f) Steuerungen und Regelungen hinsichtlich ihrer Funktion prüfen und bewerten			3	7	9,10,11	12,13
9. Analysieren und Beheben von Fehlern sowie Instandhalten von Geräten und Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 9)						
a) Systematik der Fehlersuche anwenden			1,2,3,4	5,6		
b) Geräte instand setzen und dabei die Vorschriften zur elektrotechnischen Sicherheit und zur elektromagnetischen Verträglichkeit beachten	5			5,6,7,8	10,11	
c) technische Prüfungen durchführen und protokollieren			2,3,4	5,6		
10. Montieren und Installieren von Bauteilen, Baugruppen und Geräten (§ 4 Absatz 2 Nummer 10)						
a) Auftragsunterlagen prüfen und mit den örtlichen Gegebenheiten vergleichen und Abgrenzung zu bauseitigen Leistungen festlegen	18		2	5,6	11	12,13
b) vorhandene elektrische Anlagen und Betriebsmittel beurteilen und Änderungen planen			2	5,6		
c) Stromkreise und Schutzmaßnahmen festlegen			2	5,6,8		
d) Leitungswege und Gerätemontageorte festlegen und dabei die örtlichen Gegebenheiten und die elektromagnetische Verträglichkeit beachten			2	5,6,8		
e) Gefährdungen durch Lärm, Stäube und Fasern, insbesondere Asbest, erkennen und emissionsarme Verfahren anwenden			2	5,6	11	12,13
f) Eignung des Untergrundes für die Befestigung prüfen, Verankerungen vorbereiten sowie Tragkonstruktionen und Konsolen zurichten und befestigen			2	5,6,8		
g) Materialien insbesondere durch Sägen, Bohren, Senken und Gewindeschneiden bearbeiten sowie Verbindungstechniken anwenden			2	5,6		
h) Geräte und elektrische Betriebsmittel auf Untergrund und Tragkonstruktion aufstellen, ausrichten, befestigen und sichern			2	5,6	9,11	

Ausbildungsrahmenplan			Lernfelder des Rahmenlehrplans			
Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen		Schuljahr			
	Monate 1-18	Monate 19-42	1	2	3	4
i) Einschübe, Gehäuse und Schaltgerätekombinationen zusammenbauen			3,4	5,6		
j) Baugruppen zerlegen und montieren und defekte Teile austauschen			3		10	
k) Verteiler, Schalter, Steckvorrichtungen und Leitungsverlegesysteme auswählen und montieren			1,2	5,6	11	12,13
l) Energie-, Kommunikations-, Breitband- und Hochfrequenzleitungen und -kabel auswählen, zurichten und mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verarbeiten			4	7	9	
m) Baugruppen und Geräte verdrahten und in Betrieb nehmen						
n) Schutzeinrichtungen, Verkleidungen und Isolierungen anbringen			2	5,6		
o) Fehler korrigieren und Änderungen dokumentieren			2,3,4	5,6		
p) Erder einbringen, Erdungs- und Potenzialausgleichsleitungen verlegen und anschließen und Blitzschutz und Erdungsverhältnisse beurteilen	4			5,6	10,11	12,13
q) Komponenten des inneren Blitz- und Überspannungsschutzes, Schaltgeräte und Überstrom-Schutzeinrichtungen einbauen, verdrahten und kennzeichnen				6	10,11	12,13
r) geleistete Arbeiten mit anderen Gewerken und der Planung abstimmen, Bauwerksdatenmodellierung (BIM) anpassen					11	12,13

11. Montieren und Installieren von Netzwerken (§ 4 Absatz 2 Nummer 11)						
a) Leitungen konfektionieren sowie Komponenten verbinden	3		2	5,6		
b) Standardsoftware und Anwendungssoftware nach Einsatzbereichen auswählen, konfigurieren und anpassen sowie Kompatibilität zu Hardware- und Systemvoraussetzungen beurteilen und installieren			1,2,3,4	5,6	7,8,9	
c) Informationsübertragungssysteme installieren, in Betrieb nehmen und prüfen			4		9	
d) Baugruppen hard- und softwaremäßig einstellen, anpassen und in Betrieb nehmen	2			5,6		
e) Architekturen, Protokolle und Schnittstellen von Netzwerken beurteilen			3,4	7	9	
f) Kompatibilität von Hardwarekomponenten und Peripheriegeräten beurteilen			3,4	7	9	

g) Hardwarekonfigurationen kundenspezifisch modifizieren			3,4	7	9	
--	--	--	-----	---	---	--

12. Aufbauen und Prüfen von Steuerungen und Regelungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 12)						
a) Sensoren und Aktoren prüfen, parametrieren und einstellen	2		3	7,8	9,10,11	
b) Betriebsmittel zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen, verdrahten und kennzeichnen		8	3	5,6,7		
c) Steuerungen und Regelungen programmieren, installieren und in Betrieb nehmen			3	7,8	9	

Abschnitt B: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik

Teil des Ausbildungsberufsbildes	Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
	Zeitliche Richtwerte in Wochen		Schuljahr				
	Monate 1-18	Monate 19-42	1	2	3	4	
1. Konzipieren von Systemen der Energie- und Gebäudetechnik (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)							
a) Bestand der energie- und gebäudetechnischen Anlagen sowie deren technischen Schnittstellen und Standards ermitteln		18			9,10,11	12,13	
b) energie- und gebäudetechnische Anlagen von Kunden und Kundinnen hinsichtlich Funktionalität und Zukunftssicherheit, gesetzlichen Vorgaben, rationeller Energieverwendung sowie Wirtschaftlichkeit bewerten					9,10,11	12,13	
c) Kundenanforderungen an energie- und gebäudetechnischen Systemen feststellen, Erweiterungen vorhandener Systeme planen, Lösungsvarianten entwickeln und beurteilen					9,10,11	12,13	
d) energie- und gebäudetechnische Systeme und deren Automatisierungseinrichtungen planen und Systemkomponenten auswählen					8	9,11	12,13
e) Blitz- und Überspannungsschutzanlagen planen					6	10,11	
f) Energieversorgungs-, Energiewandlungs- und Energiespeichersysteme, auch zur Nutzung regenerativer Energiequellen, planen und Systemkomponenten auswählen					6,8	10,11	12,13
g) Ersatzstromversorgungsanlagen und ihre Leitungsverlegung planen				4	8	10,11	
h) geplante Leistung dokumentieren					6	11	12,13
2. Installieren und Inbetriebnehmen von Energiewandlungssystemen und ihren Leiteinrichtungen (§ 4 Absatz 3 Nummer 2)							
a) Beleuchtungssysteme installieren		18			10		
b) Ladeinfrastruktur für Elektromobilität installieren					11		

Ausbildungsrahmenplan			Rahmenlehrplan			
			Schuljahr			
Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen		1	2	3	4
	Monate 1-18	Monate 19-42				
c) Blindleistungsregelungsanlagen und Filtertechniken installieren				6	11	
d) Antriebssysteme installieren, insbesondere elektrische Maschinen aufstellen, mechanisch und elektrisch anschließen und in Betrieb nehmen, und Schutz gegen Wiederanlauf und Motorschutz prüfen				8	11	
e) elektrische Wärmeerzeuger, Warmwassergeräte und zugehörige Komponenten installieren					10	
f) Energieversorgungs-, Energiewandlungs- und Energiespeichersysteme, auch zur Nutzung regenerativer Energiequellen, installieren und in Betrieb nehmen					10,11	
g) Einrichtungen zum Schutz gegen statische Aufladungen und Schutz gegen Überspannung anwenden und installieren					9,10,11	
h) Ersatzstromversorgungsanlagen installieren					10,11	
i) erbrachte Leistungen dokumentieren					1,2,3,4	5,6,7,8
3. Aufstellen und Inbetriebnehmen von elektrischen und elektronischen Geräten (§ 4 Absatz 3 Nummer 3)						
a) Kommunikationsendgeräte und Kommunikationsanlagen an Breitbandnetze anschließen		8			9	12,13
b) Funktions- und Leistungsmerkmale einstellen und dokumentieren					9,10	
c) elektrische Verbrauchsgeräte für Haushalt und Gewerbe aufstellen und in Betrieb nehmen					10	
4. Installieren und Konfigurieren von Gebäudesystemtechnik (§ 4 Absatz 3 Nummer 4)						
a) Gebäudeautomatisierungssysteme installieren, konfigurieren und parametrieren		12			9,11	
b) Kleinststeuerungen installieren und programmieren			3	7	9,11	
c) Rauchwarnmelder und Gefahrenmeldeanlagen ohne externe Aufschaltung installieren					9	
d) Gebäudeautomatisierungssysteme testen, ihren Betrieb überwachen sowie Fehler feststellen und beseitigen					9	
5. Installieren und Prüfen von Antennen- und Breitbandkommunikationsanlagen (§ 4 Absatz 3 Nummer 5)						
a) Konzepte für Send- und Empfangsanlagen bewerten		8			9	
b) Antennenträger, Antennen und andere Betriebsmittel auswählen					9	
c) Antennen entsprechend den Empfangsverhältnissen und baulichen					9	

Ausbildungsrahmenplan			Rahmenlehrplan			
Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen		Schuljahr			
	Monate 1-18	Monate 19-42	1	2	3	4
Gegebenheiten installieren und erden und Empfangsanlagen installieren						
d) Breitbandkommunikationsanlagen installieren					9	
e) Antennen- und Breitbandkommunikationsanlagen prüfen, Fehler ermitteln und beseitigen					9	
f) Prüfprotokolle erstellen					9	
6. Durchführen von Wiederholungsprüfungen entsprechend geltender Normen und Instandhalten von gebäudetechnischen Systemen (§ 4 Absatz 3 Nummer 6)						
a) durch Kundengespräch Fehler eingrenzen				6	10,11	12,13
b) Leistungsfähigkeit von Systemen prüfen und beurteilen				6	10,11	12,13
c) Diagnosesysteme auswählen und anwenden				6	10,11	12,13
d) elektromagnetische Verträglichkeit beachten					8	9,11
e) Netze prüfen und netzwerkspezifische Messungen durchführen			4		9	
f) elektrische Anlagen instand setzen				5,6	11	12,13
g) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen von Heizungs-, Klima-, Kälte- und Lüftungssystemen prüfen, konfigurieren und instand setzen		14			10	12,13
h) Baugruppen und Geräte prüfen und instand halten					10	
i) Wiederholungsprüfungen, insbesondere von elektrischen Schutzmaßnahmen und Sicherheitsbeleuchtungen, durchführen				6	9,10	
j) Rauchwarnmelder und Gefahrenmeldeanlagen ohne externe Aufschaltung prüfen und instand setzen					9	
k) Sichtprüfungen von Brandschottungen durchführen und Leitungsdurchführungen überprüfen			2		11	
l) Wartungsarbeiten durchführen					11	
m) schadstoffhaltige Komponenten und Geräte identifizieren und der Entsorgung zuführen			2	6	10,11	12,13

Abschnitt C: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Automatisierungs- und Systemtechnik

Ausbildungsrahmenplan			Rahmenlehrplan			
Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen		Schuljahr			
	Monate 1-18	Monate 19-42	1	2	3	4
1. Konzipieren von Systemen der Automatisierungstechnik (§ 4 Absatz 4 Nummer 1)						
a) Struktur und Leistungsmerkmale sowie Schnittstellen von automatisierungstechnischen Systemen unterscheiden		20	3	6	9,10	12,13
b) technologische Zusammenhänge der Prozess- und Verfahrenstechnik bewerten						12,13
c) automatisierungstechnische Anlagen des Kunden oder der Kundin hinsichtlich Funktionalität und Sicherheit bewerten				5	9,10,11	12,13
d) Energieeffizienz und mögliche Energieeinsparungen sowie Wirtschaftlichkeit bewerten				8	11	12,13
e) Anforderungen an das automatisierungstechnische System feststellen und Lösungsvarianten entwickeln und beurteilen					11	12,13
f) Hard- und Softwarekomponenten auswählen und Kommunikationssysteme planen				4	9,11	
g) Bedienoberflächen und anwenderspezifische Softwarelösungen konzipieren					7,8	9,11
h) die konzipierte Leistung dokumentieren und präsentieren						11
2. Programmieren, Installieren und Konfigurieren von Automatisierungssystemen (§ 4 Absatz 4 Nummer 2)						
a) Steuerprogramme erstellen, parametrieren und ändern		24			9,11	12,13
b) Datennetze und ihre aktiven Komponenten installieren					9	12,13
c) Sensorik, Prozessorik, Aktorik, Wandler und Leiteinrichtungen installieren				5,6	9	12,13
d) Maschinen- und Prozesssteuerungen installieren					9,10	12,13
e) Antriebssysteme montieren sowie deren Steuerungen und Regelungen installieren				7,8	9,10	12,13
f) Visualisierungen erstellen und installieren				8	9	12,13
g) Melde- und Überwachungstechnik installieren					9	12,13
3. Parametrieren und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen (§ 4 Absatz 4 Nummer 3)						
a) Datenübertragung analysieren und bewerten sowie Schnittstellen prüfen und anpassen		10			9,10	12,13
b) Teilsysteme einpassen und in Betrieb nehmen					9	12,13

Ausbildungsrahmenplan			Rahmenlehrplan				
Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen		Schuljahr				
	Monate 1-18	Monate 19-42	1	2	3	4	
c) Testlauf der Anlage beobachten, analysieren und bewerten					9	12,13	
d) Anlage optimieren					9	12,13	
e) Abnahmeprotokolle erstellen					9	12,13	
4. Prüfen, Instandhalten und Optimieren von Automatisierungssystemen (§ 4 Absatz 4 Nummer 4)							
a) Signale an Schnittstellen prüfen, netzwerkspezifische Prüfungen durchführen und Fehler beheben und dokumentieren		24			9,10,11	12,13	
b) elektrische sowie elektropneumatische oder elektrohydraulische Komponenten und Antriebe prüfen und instand halten					10	12,13	
c) Versionswechsel der Firm- und Software durchführen				5,6,8	9	12,13	
d) durch Kundengespräch Fehler eingrenzen				5,6,8	9,10,11	12,13	
e) systematische Fehlersuche an automatisierten Anlagen durchführen				8	9,10,11	12,13	
f) Baugruppen und Geräte lokalisieren, analysieren und austauschen					11	12,13	
g) Wiederholungsprüfungen durchführen					6,7	11	12,13
h) Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchführen					7,8	10,11	12,13

Abschnitt D: integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan			
		Schuljahr			
Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen	1	2	3	4
	Monate 1-18	Monate 19-42			
1. Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 5 Nummer 1)					
a) den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern	während der gesamten Ausbildung	1	Wirtschaft- und Sozialkunde		
b) Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag sowie Dauer und Beendigung des Ausbildungsverhältnisses erläutern und Aufgaben der im System der dualen Berufsausbildung Beteiligten beschreiben					
c) die Bedeutung, die Funktion und die Inhalte der Ausbildungsordnung und des betrieblichen Ausbildungsplans erläutern sowie zu deren Umsetzung beitragen					
d) die für den Ausbildungsbetrieb geltenden arbeits-, sozial-, tarif- und mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften erläutern					
e) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes erläutern					
f) Beziehungen des Ausbildungsbetriebs und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen und Gewerkschaften erläutern					
g) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern					
h) wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen erläutern					
i) Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern					
2. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (§ 4 Absatz 5 Nummer 2)					
a) Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden	während der gesamten Ausbildung		alle Lernfelder (berufsbezogene Vorbemerkungen)		
b) Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen					
c) sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern					
d) technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, ergreifen					

e) ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden		
f) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten		nur betrieblich zu vermitteln
g) betriebsbezogene Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und erste Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen		nur betrieblich zu vermitteln
3. Umweltschutz und Nachhaltigkeit (§ 4 Absatz 5 Nummer 3)		
a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen	während der gesamten Ausbildung	alle Lernfelder (berufsbezogene Vorbemerkungen)
b) bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen		
c) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes einhalten		
d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen		
e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln		
f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren		
4. Digitalisierte Arbeitswelt (§ 4 Absatz 5 Nummer 4)		
a) mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten	während der gesamten Ausbildung	alle Lernfelder (berufsbezogene Vorbemerkungen)
b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten		
c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren		
d) Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen		
e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen		
f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten		
g) Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer		

Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten		
h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren		