

Lehrprogramm und Fortschrittstabelle

Informationselektroniker/in (H03/2026)

1. Berufsprofil

1.1 Berufsbild Informationselektroniker¹

Informationselektroniker sind Experten für moderne Informations- und Kommunikationstechnik. Sie planen, installieren und warten komplexe Systeme, die in nahezu allen Bereichen des täglichen Lebens zum Einsatz kommen – von Netzwerken in Unternehmen über Sicherheitstechnik in Gebäuden bis hin zu Multimedia- und Unterhaltungselektronik in privaten Haushalten. Dabei arbeiten sie mit einer Vielzahl technischer Geräte und Systeme, etwa Servern, Netzwerktechnik, Alarmanlagen, Videoüberwachung oder Satellitenempfangsanlagen.

Ein zentraler Bestandteil ihrer Arbeit ist die individuelle Kundenberatung: Sie analysieren Anforderungen, entwickeln maßgeschneiderte Lösungen und setzen diese technisch um. Auch die Integration neuer Systeme in bestehende Infrastrukturen gehört zu ihren Aufgaben. Im Störfall übernehmen sie die Fehlerdiagnose und sorgen für eine schnelle Instandsetzung. Dabei sind sie oft vor Ort beim Kunden im Einsatz, was Flexibilität und Kommunikationsstärke erfordert.

Neben technischem Know-how benötigen Informationselektroniker ein gutes Verständnis für digitale Prozesse, IT-Sicherheit und Systemvernetzung. Sie arbeiten häufig im Team, aber auch eigenverantwortlich, und müssen stets mit den neuesten technologischen Entwicklungen Schritt halten. Ihr Beruf verbindet handwerkliches Geschick mit digitaler Kompetenz – eine Kombination, die in der zunehmend vernetzten Welt immer gefragter wird.

1.2 Aufbau der Lehre

Die Lehrzeit umfasst in der Regel drei Ausbildungsjahre. Es besteht jedoch die Möglichkeit, die Lehrdauer aufgrund von besonderen fachlichen Kompetenzen zu verkürzen.

1.3 Entsendung zu einem anderen Organisator von Kursen

Da für die Ausbildung zum Informationselektroniker (H03/2026) kein geeigneter Kurs in der Deutschsprachigen Gemeinschaft angeboten wird, werden die Auszubildenden zu einem Kursorganisator in Deutschland entsendet. Dementsprechend sind auch die dort geltenden Bestimmungen und Rahmenlehrpläne von Anwendung:

- Allgemeinkenntnisse gemäß geltendem Rahmenlehrplan im Bundesland des Kursanbieters;
- Fachkompetenzen gemäß deutschem Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Informationselektroniker gemäß Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.12.2020;
- Fortschrittstabelle gemäß deutscher Informationselektronikerausbildungsverordnung vom 30. März 2021 (BGBl. I S. 662, 674).

1.4 Evaluation

Da die Auszubildenden zu einem Kursorganisator in Deutschland entsendet werden, gelten die dortigen Evaluationsmodalitäten.

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im vorliegenden Text durchgängig die männliche Form benutzt. Bei allgemeinen Personenbezügen sind alle Geschlechter gemeint.

1.5 Überbetriebliche Ausbildung

Zur Vermittlung praktischer Fertigkeiten, die Bestandteil der betrieblichen Ausbildung sind, kann das Institut für Aus- und Weiterbildung im Mittelstand und in kleinen und mittleren Unternehmen (IAWM) bei einem geeigneten Organisator eine überbetriebliche Ausbildung anbieten.

In der überbetrieblichen Ausbildung können bestimmte zusätzliche Fertigkeiten vermittelt und geübt werden, die einen Mehrwert für die Lehre und die spätere Ausübung des Berufs bieten.

Sollte der Ausbildungsbetrieb nicht alle wesentlichen Bereiche des Ausbildungsprogramms abdecken können, können die Auszubildenden und die Ausbildungsbetriebe dazu verpflichtet werden, eine Verbundausbildung zu absolvieren. Der Ausbildungsbegleiter legt in Absprache mit dem zuständigen Fachlehrer Dauer und Inhalte der Verbundausbildung fest. Verpflichtende überbetriebliche Ausbildungen und/oder Verbundausbildungen werden als Anlage zum Lehrvertrag festgelegt.

2. Lehrprogramm

A. Allgemeinkenntnisse

Gemäß geltendem Rahmenlehrplan im Bundesland des Kursanbieters.

B. Fachkompetenzen

Gemäß deutschem Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Informationselektroniker gemäß Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.12.2020.

B.1. Lernfeld 1: Elektrotechnische Systeme analysieren, Funktionen prüfen und Fehler beheben

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, auftragsbezogen elektrotechnische Systeme zu analysieren, Funktionen zu prüfen und Fehler zu beheben.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren betriebliche Arbeitsaufträge und informieren sich auch über zugehörige Aufgaben, Arbeitsanforderungen, Tätigkeiten und Arbeitsprozesse in ihrem betrieblichen Umfeld (Betriebliche Strukturen, Arbeitsorganisation, betriebliche Kommunikation, Produkte, Dienstleistungen). Sie analysieren elektrotechnische Systeme auf der Anlagen-, Geräte-, Baugruppen- und Bauelementeebene sowie Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen. Die Schülerinnen und Schüler beschaffen sich dazu, auch unter Einsatz digitaler Medien, Informationen und werten diese hinsichtlich der Vorgaben der Arbeitsaufträge aus (Verhalten und Kennwerte exemplarischer Bauelemente und Funktionseinheiten). Fremdsprachige technische Dokumentationen werten sie unter Zuhilfenahme von Hilfsmitteln aus.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Umsetzung der Arbeitsaufträge unter Beachtung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes (DGUV) mit Methoden der Arbeits-, Zeit- und Lernplanung. Dazu lesen und erstellen sie technische Unterlagen (Schaltpläne, Schaltzeichen).

Sie entscheiden sich auf Grundlage der Planungen für einen Umsetzungsansatz.

Im Team bestimmen sie Funktionen und Betriebsverhalten, Bauelemente und Baugruppen sowie deren Aufgaben in elektrotechnischen Systemen und ermitteln auftragsbezogen elektrische Größen messtechnisch sowie rechnerisch zur Analyse und Prüfung von Grundsaltungen (Grundsaltungen, elektrische Grundgrößen, allgemeine Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik). Sie tauschen sich unter Anwendung von Fachsprache über ihre Erkenntnisse aus.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Funktion elektrischer Schaltungen und Betriebsmittel. Sie analysieren und beheben Fehler (Messverfahren, Funktionsprüfung, Fehlersuche).

Dabei handeln sie verantwortungsbewusst unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte (Gefahren des elektrischen Stromes, Sicherheitsregeln, Arbeitsschutz).

Sie dokumentieren und bewerten die gewonnenen Erkenntnisse.

B.2. Lernfeld 2: Elektrische Systeme planen und installieren

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, elektrische Systeme auftragsbezogen zu planen und zu installieren.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Kundenaufträge zur Installation der Energieversorgung von Anlagen und Geräten. Dazu werten sie Informationen, auch in fremder Sprache, aus (Sicherheitsbestimmungen, Energiebedarf, Betriebsmittelkenndaten). Sie informieren sich über die Gefahren des elektrischen Stromes, gesundheitsgefährdender Baustoffe (Asbest) sowie des baulichen und vorbeugenden Brandschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler planen unter Berücksichtigung typischer Netzsysteme und der erforderlichen Schutzmaßnahmen auftragsbezogene Installationen (Schalt- und Installationspläne), auch unter Nutzung digitaler Medien. Dazu beachten sie typische Abläufe und bestimmen die Vorgehensweise zur Auftragserfüllung, Materialdisposition und Abstimmung mit anderen Beteiligten (Auftragsplanung, Arbeitsorganisation). Sie ermitteln die für die Errichtung der Anlagen entstehenden Kosten, erstellen Angebote und erläutern diese den Kunden (Kostenberechnung, Angebotserstellung). In der Kommunikation mit allen Auftragsbeteiligten wenden sie elektrotechnische Fachbegriffe an.

Die Schülerinnen und Schüler wählen die Arbeitsmittel aus und koordinieren den Arbeitsablauf. Sie bemessen die Komponenten und wählen diese unter funktionalen, ökonomischen und ökologischen Aspekten aus (Installationstechnik, Leitungsdimensionierung).

Sie errichten Anlagen, nehmen diese in Betrieb, protokollieren Betriebswerte und erstellen Dokumentationen (Auftragsrealisierung, Schaltplanarten). Sie wenden die gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) und Sicherheitsregeln (Deutsches Institut für Normung, Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik) zum Schutz vor den Gefahren des elektrischen Stromes an.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Funktionsfähigkeit der Anlagen. Sie suchen und beseitigen Fehler. Sie demonstrieren die Funktion der Anlagen, übergeben diese an die Kunden und weisen in deren Nutzung ein. Sie erstellen ein Aufmaß als Grundlage für eine Rechnungsstellung (Kostenberechnung).

Sie bewerten ihre Arbeitsergebnisse zur Optimierung der Arbeitsorganisation.

B.3. Lernfeld 3: Steuerungen und Regelungen analysieren und realisieren

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Steuerungen und Regelungen zu analysieren und zu realisieren.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Anlagen und Geräte gemäß Kundenaufträgen und visualisieren deren strukturellen Aufbau sowie die funktionalen Zusammenhänge (Blockschaltbild, EVA-Prinzip, Sensoren, Aktoren, Schnittstellen, logische Grundverknüpfungen). Dazu werten sie Dokumentationen aus, bei fremdsprachigen auch unter Nutzung von Hilfsmitteln.

Die Schülerinnen und Schüler planen Steuerungen und Regelungen nach Kundenvorgaben (Wirkungskette, Funktionsbeschreibungen, Speicherfunktionen).

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden zwischen Steuerungs- und Regelungsprozessen (verbindungs- und speicherprogrammierte Signalverarbeitung). Sie vergleichen Techniken zur Realisierung von Steuerungen und Regelungen, bewerten deren Vor- und Nachteile auch unter ökonomischen, ökologischen und sicherheitstechnischen Aspekten und entscheiden sich auftragsbasiert, auch im Team, für eine der Varianten.

Die Schülerinnen und Schüler realisieren Steuerungen sowie Regelungen und führen Änderungen und Anpassungen unter Beachtung geltender Normen, Vorschriften und Regeln durch. Dazu wählen sie Baugruppen und deren Komponenten nach Kundenanforderungen aus. Sie nehmen die Systeme in Betrieb und erfassen messtechnisch deren Betriebswerte. Sie dokumentieren die technische Umsetzung unter Nutzung von Standardsoftware und anwendungsspezifischer Software (Technische Dokumentationen), auch in fremder Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Funktionsfähigkeit der Steuerungen und Regelungen und nehmen notwendige Einstellungen vor.

Sie analysieren, reflektieren und bewerten, auch im Team, die im Arbeitsprozess gewonnenen Erkenntnisse hinsichtlich einer Optimierung zukünftiger Vorgehensweisen.

B.4. Lernfeld 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Informationstechnische Systeme zu analysieren, zu konfigurieren und bereitzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren informationstechnische Systeme in Bezug zu betrieblichen Aufträgen (Funktion und Struktur des Pflichten- und Lastenheftes). Dazu recherchieren sie in analogen und digitalen Medien, auch in fremder Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Bereitstellung und die Erweiterung informationstechnischer Systeme gemäß auftragsbasierter Pflichtenhefte (Hardware, Betriebssysteme, ergonomische Arbeitsplatzgestaltung, lokale und globale Netzwerke, Datenübertragungsprotokolle). Sie prüfen die technische und wirtschaftliche Durchführbarkeit von betrieblichen Aufträgen und bieten Lösungen an.

Die Schülerinnen und Schüler wählen auftragsbezogen Hard- und Softwarekomponenten unter Berücksichtigung von Funktion, Leistung, Einsatzgebiet, Kompatibilität, Ökonomie und Umweltverträglichkeit aus und beschaffen diese.

Die Schülerinnen und Schüler installieren und konfigurieren informationstechnische Systeme. Dabei wenden sie auftragsbezogene Standardsoftware sowie anwendungsspezifische Software an. Sie integrieren informationstechnische Systeme in bestehende Netzwerke und führen die dazu notwendigen Konfigurationen durch. Sie setzen Maßnahmen zur Datensicherung, Datensicherheit und zum Datenschutz um und berücksichtigen gesetzliche Bestimmungen zum Datenschutz und zum Urheber- und Medienrecht.

Sie kontrollieren die Funktionsfähigkeit der informationstechnischen Systeme und beheben Fehler (Werkzeuge und Methoden zur Diagnose und Fehlerbehebung).

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren die Arbeitsabläufe und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse, auch unter Einsatz von Standardsoftware. Sie beurteilen die Präsentationen in wertschätzender Weise, reflektieren ihr Auftreten und gehen konstruktiv mit Kritik um.

B.5. Lernfeld 5: Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Anlagen und Geräten konzipieren

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, die Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Anlagen und Geräten zu konzipieren und zu prüfen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Kundenaufträge zur Elektroenergieversorgung (Wechsel- und Drehstromsysteme) unter Beachtung der sicherheitstechnischen Anforderungen und klassifizieren diese nach funktionalen, ökonomischen und ökologischen Aspekten (Umweltverträglichkeit).

Die Schülerinnen und Schüler planen die Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Anlagen und Geräten (Schalt- und Verteilungsanlagen, Netzsysteme, Spannungsebenen).

Die Schülerinnen und Schüler dimensionieren Anlagen unter Berücksichtigung von Netzsystemen und Schutzmaßnahmen (Schutzeinrichtungen, Schutzklassen). Dazu wählen sie Komponenten der Anlagen aus, bemessen diese und erstellen Schaltpläne unter Nutzung von Fachliteratur, Datenblättern und Gerätebeschreibungen, auch in fremder Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen ortsfeste und ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel und nehmen diese in Betrieb. Sie protokollieren Betriebswerte und Prüfergebnisse und ordnen diese in eine Dokumentation ein (Mess- und Prüfmittel, Prüfprotokolle).

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren bei Errichtung, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Anlagen der Elektroenergieversorgung und bei Betriebsmitteln die Einhaltung von Normen, Vorschriften und Regeln zum Schutz gegen elektrischen Schlag, zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung (Isolationsklassen, Schutzarten). Sie weisen den Kunden in den Betrieb der Anlagen ein (Nutzereinweisung).

Sie bewerten die Vorgehensweise bei Bearbeitung der Kundenaufträge im Hinblick auf die Optimierung der Arbeitsabläufe zukünftiger Aufträge.

B.6. Lernfeld 6: Elektronische Bauelemente und Baugruppen analysieren und prüfen

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, die Funktion von elektronischen Bauelementen und Baugruppen von Geräten und Anlagen der Informations- und Kommunikationstechnik zu analysieren und zu prüfen.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich in Kundengesprächen über Fehlersymptome in Geräten und Anlagen der Informations- und Kommunikationstechnik. Sie analysieren elektrotechnische Systeme auf der Geräte-, Baugruppen- und Bauelementebene und ermitteln Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen. Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich auftragsbasiert einen Überblick über Verhalten und Kennwerte elektronischer Bauelemente und Baugruppen (Kondensator, Spule, Diode, Transistor, Thyristor, Operationsverstärker). Dazu nutzen sie Informationsquellen (Datenblätter, Schaltungsunterlagen, Gerätebeschreibungen, Platinenlayouts, fremde Normen), auch in digitalen Medien sowie in fremder Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler schätzen den zu leistenden Arbeitsaufwand für die Reparaturen ab und planen die einzelnen Arbeitsschritte und Termine.

Sie wählen unter Berücksichtigung von ökonomischen und ökologischen Aspekten eine Vorgehensweise aus.

Die Schülerinnen und Schüler setzen Anlagen und Geräte unter Beachtung der Bestimmungen zur Arbeitssicherheit instand. Dazu ermitteln sie elektrische Größen messtechnisch und rechnerisch an elektronischen Bauteilen und Baugruppen (Grenzwerte, Kennlinien) und dokumentieren diese. Sie entsorgen defekte Bauteile und Hilfsstoffe gemäß den gesetzlichen Vorschriften (Umweltschutz, Nachhaltigkeit).

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Funktionen (Fehlerprotokoll, Abnahmeprotokoll) der von ihnen instand gesetzten Anlagen und Geräte und bereiten die Abnahme durch die Kunden vor. Sie informieren die Kunden über die durchgeführten Arbeiten und deren Ergebnisse, demonstrieren die Funktion und übergeben die Anlagen und Geräte.

Sie reflektieren ihre Lösung unter Berücksichtigung der Kundenzufriedenheit und der Vorgehensweise.

B.7. Lernfeld 7: Computersysteme konfigurieren und einrichten

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Computersysteme kundengerecht unter Berücksichtigung von Datensicherheit und Datenschutz zu konfigurieren und einzurichten.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren in Zusammenarbeit mit Kunden die Anforderungen an Computersysteme und leiten daraus Projektziele unter Beachtung der Anforderungen und Rahmenbedingungen ab (Lastenheft). Sie informieren sich im Rahmen der Kundenaufträge über Datenschutz und Datensicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler planen Projekte mit den dazugehörigen technischen Ressourcen (Pflichtenheft). Unter Beachtung der Kompatibilität zu bereits vorhandener Hard- und Software (Schnittstellen) entwerfen sie Lösungsvarianten mit einem zugehörigen Datenschutz- und Datensicherheitskonzept. Sie entwickeln Konzepte zur sicheren Löschung von Datenbeständen und zur sicheren Entsorgung von Datenträgern.

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die Varianten und wählen in Absprache mit den Kunden eine Lösung aus.

Die Schülerinnen und Schüler richten Computersysteme gemäß der Kundenvorgaben ein und konfigurieren diese. Dazu installieren sie die Hardwarekomponenten (Elektromagnetische Verträglichkeit), administrieren und bedienen die Software (Betriebssysteme, Anwenderprogramme) und integrieren das Datenschutz- und Datensicherheitskonzept. Unter Berücksichtigung von Urheberrecht und rechtlichen Vorgaben richten sie die Datensicherung ein.

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen das Ergebnis mit den Projektzielen, auch unter Berücksichtigung von Kundenrückmeldungen.

Sie reflektieren die Projektdurchführung und leiten Optimierungen für Folgeaufträge ab.

B.8. Lernfeld 8: Vernetzte Systeme installieren, erweitern und administrieren

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, vernetzte Systeme zu installieren, zu erweitern und zu administrieren.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln in Kommunikation mit den Kunden die Anforderungen an Netzwerke. Sie informieren sich über Eigenschaften (Pegel, Dämpfung), Funktionen und Leistungsmerkmale der Netzwerkkomponenten und Dienste nach Kundenanforderungen, auch unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Merkmale (unterbrechungsfreie Stromversorgung, Freigaben, Benutzerrechte, Datensicherheit, Datenschutz). Dabei wenden sie Recherchemethoden an und werten auch fremdsprachliche Quellen aus.

Die Schülerinnen und Schüler planen gemäß der Kundenanforderungen Dienste und dafür notwendige Netzwerke sowie deren Infrastruktur unter Berücksichtigung interner und externer Ressourcen.

Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich hinsichtlich der Nachhaltigkeit sowie der technischen und wirtschaftlichen Eignung für ein Umsetzungskonzept.

Die Schülerinnen und Schüler installieren und konfigurieren Netzwerke (leitungs- und nichtleitungsgebunden) sowie deren Infrastruktur und implementieren Dienste unter Einhaltung von gültigen Standards. Sie führen Funktionsprüfungen sowie Messungen durch und erstellen eine Dokumentation.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Netzwerke, deren Infrastruktur und die Dienste hinsichtlich der Kundenanforderungen, der Datensicherheit und des Datenschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren den Arbeitsprozess und das erzielte Ergebnis unter Berücksichtigung von Kundenzufriedenheit und Zukunftsfähigkeit.

B.9. Lernfeld 9: Anwenderspezifische Systeme auswählen und integrieren

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, anwenderspezifische Systeme auszuwählen und zu integrieren.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Kundenaufträge zur Integration anwenderspezifischer Systeme (Gefahrenmeldeanlagen, intelligente Gebäudetechnik). Sie informieren sich über die technischen Möglichkeiten und nutzen dazu Fachliteratur (Datenblätter, Gerätebeschreibungen) auch in digitaler Form sowie in fremder Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler planen den zu leistenden Arbeitsaufwand, die Arbeitsschritte und die Termine. Sie erstellen unter Berücksichtigung der Kundenvorgaben rechnergestützt ein Angebot.

Die Schülerinnen und Schüler wählen die Komponenten nach technischen Unterlagen unter Beachtung von Normen und Richtlinien aus.

Die Schülerinnen und Schüler installieren und konfigurieren die informationstechnischen Systeme, integrieren diese in bestehende Netzwerke und führen Konfigurationen durch. Dabei wenden sie Maßnahmen zum Schutz gegen unberechtigten Zugriff und zur Ausfallsicherheit an (Sicherheitskonzept). Sie erstellen eine Dokumentation des Projektes, übergeben die Systeme an die Kunden und demonstrieren die Funktion. Sie geben Hinweise zur Pflege und Wartung der Systeme und bieten Wartungsverträge an. Sie weisen die Kunden in die Bedienung ein und fertigen ein Abnahmeprotokoll an. Sie erstellen ein Aufmaß als Grundlage für eine Rechnungsstellung.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren die Erfüllung der Kundenvorgaben, werten die Rückmeldungen der am Prozess Beteiligten aus und gehen angemessen mit deren Kritik um.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Vorgehensweise und diskutieren unter ökonomischen und qualitativen Gesichtspunkten alternative Lösungsmöglichkeiten. Sie analysieren, reflektieren und bewerten dabei gewonnene Erkenntnisse.

B.10. Lernfeld 10: Informationstechnische Systeme programmieren

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, informationstechnische Systeme zu programmieren, Programme anzupassen sowie Datenbanken einzurichten und zu verwalten.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich kundenauftragsbasiert über Softwareentwicklungsumgebungen (Compiler) und Programmiersprachen sowie über Eigenschaften von Datenbanken (relationale Datenbanken). Sie nutzen dafür Literatur und Anleitungen, auch in fremder Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Entwicklung von Programmen (Programmablaufpläne, Struktogramme) unter Berücksichtigung der Hardwarevoraussetzungen und Schnittstellen. Für die Anbindung von Datenbanken erstellen sie ein Datenbankkonzept (Datenbankstrukturen, Entity-Relationship-Modell).

Die Schülerinnen und Schüler wählen nach Kundenvorgaben eine Programmiersprache aus und entscheiden sich unter Berücksichtigung der Datenschutzbestimmungen (Urheberrecht, Übertragung und Speicherung sensibler Daten) für ein Vorgehen.

Die Schülerinnen und Schüler programmieren informationstechnische Systeme unter Nutzung von Softwareentwicklungsumgebungen (Algorithmen, Datenstrukturen). Sie binden Programmbibliotheken ein und führen Programmanpassungen durch. Sie sprechen Schnittstellen aus Programmen und Betriebssystemen zu grafischen Oberflächen sowie zu Datenbanken an. Sie richten Datenbanken ein und verwalten und testen diese (Tabellen, Beziehungen, Filter, Abfragen).

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen die Systeme auf Funktion und auf Übereinstimmung mit den Kundenaufträgen.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse. Sie reflektieren ihre Vorgehensweise. Dabei vergleichen und beurteilen sie Alternativen.

B.11. Lernfeld 11: Kommunikationssysteme planen und realisieren

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Kommunikationssysteme zu planen und zu realisieren.

Die Schülerinnen und Schüler führen in Zusammenarbeit mit den Kunden Anforderungsanalysen an Kommunikationssysteme durch. Sie informieren sich über Eigenschaften (Pegel, Dämpfung, leitungs- sowie nichtleitungsgebundene Kommunikationssysteme), Funktionen und Leistungsmerkmale der Kommunikationskomponenten (Antennen-, Satelliten-, Voice-Over-IP-Technik) und Dienste nach Kundenanforderungen, auch unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Merkmale. Dabei wenden sie Recherchemethoden an und werten auch fremdsprachliche Quellen aus.

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen Konzepte für die Infrastruktur unter Berücksichtigung interner und externer Ressourcen.

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die Konzepte hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit sowie der technischen und wirtschaftlichen Eignung. Sie wählen ein Vorgehen sowie die dafür erforderlichen Komponenten (Endgeräte, Schnittstellen) aus.

Die Schülerinnen und Schüler realisieren und parametrieren die Kommunikationssysteme sowie deren Infrastruktur und implementieren Dienste unter Einhaltung von aktuellen Standards. Sie führen Funktionsprüfungen sowie Messungen durch und erstellen Dokumentationen.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren die Systeme, deren Infrastruktur und die Dienste hinsichtlich der gestellten Anforderungen sowie der Datensicherheit und des Datenschutzes. Sie präsentieren den Kunden unter Nutzung verschiedener Techniken ihre Arbeitsergebnisse und weisen anhand der erstellten Dokumentationen in den Gebrauch der Systeme ein.

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren den Arbeitsprozess und das erzielte Ergebnis unter Berücksichtigung der Kundenzufriedenheit und Zukunftsfähigkeit.

B.12. Lernfeld 12: Multimedia- und serverbasierte Systeme einrichten und administrieren

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, multimedia- und serverbasierte Systeme zu planen, einzurichten und zu administrieren.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Kundenaufträge hinsichtlich ihrer medientechnischen Anforderungen und verschaffen sich einen Überblick über Komponenten der Medien und Präsentationstechniken (Bildaufnahme- und Bildwiedergabegeräte, Projektionsgeräte, Druck- und Kopiergeräte) sowie der Hard- und Software für Client-Server-Systeme. Sie informieren sich über grundlegende Funktionen und Kenngrößen der Signale und Verbindungen medientechnischer Anlagen (Video-, Audio-, Datenformate, Schnittstellen, Protokolle, Signalleitungen).

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen medientechnische Systeme nach Kundenvorgaben und entwickeln Planungskonzepte als Grundlage zur Umsetzung (Blockschaltbilder, Skizzen).

Die Schülerinnen und Schüler wählen Geräte und ihre Verbindungen (leitungsgebunden, nichtleitungsgebunden, Konfigurationen) sowie die technischen Konfigurationen, auch serverbasiert, aus.

Die Schülerinnen und Schüler bauen medientechnische Anlagen auf Basis der von ihnen erstellten Planungsunterlagen auf. Sie konfigurieren Quellen und Zuspäher und richten die Geräte und Server, auch in virtualisierter Form, ein. Sie speichern und verteilen serverbasierte Inhalte unter Berücksichtigung von datenschutzrechtlichen Regeln.

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen die aufgebauten Systeme auf ihre Funktion. Sie erstellen eine Dokumentation und übergeben die Anlagen an die Kunden. Sie demonstrieren die Funktion und weisen in die Nutzung ein.

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen Lösungsansätze für die Systeme und bewerten diese.

B.13. Lernfeld 13: Komplexe Informationssysteme ändern und instand halten

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, an komplexen informationstechnischen Systemen Änderungs- und Instandhaltungsmaßnahmen zu planen und durchzuführen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren im Zuge von Kundenaufträgen Störungen und Änderungsbedarfe in komplexen informationstechnischen Anlagen und Anlagenkomponenten. Sie informieren sich über Methoden und Strategien zur systematischen Fehlersuche und Fehlerbeseitigung (Ferndiagnose). Sie nutzen unterschiedliche Lerntechniken und -medien, auch in fremder Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler planen Änderungs- und Instandhaltungsmaßnahmen an komplexen informationstechnischen Systemen mit den dazugehörigen technischen Ressourcen.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Lösungsvarianten, vergleichen diese anhand festgelegter Kriterien und wählen in Absprache mit den Kunden eine Lösung aus.

Die Schülerinnen und Schüler ändern und optimieren informationstechnische Anlagen und Anlagenkomponenten nach Kundenanforderungen, halten diese instand und erstellen Dokumentationen. Sie weisen die Kunden in die Bedienung der veränderten Anlagen ein, informieren über gesetzliche Auflagen bei der Instandhaltung und erläutern die veränderten Instandhaltungsbedingungen (Produkthaftung).

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren den ordnungsgemäßen Betrieb der geänderten und instand gesetzten Anlagen.

Die Schülerinnen und Schüler bewerten das Ergebnis anhand der Kundenanforderungen (Funktionsprüfung) auch hinsichtlich der Bewältigung zukünftiger Problemstellungen.

C. Bewertungs- und Stundenraster

H03 Informationselektroniker/in														
Stunden- und Punkteverteilung der fachtheoretischen Kenntnisse in der Lehre														
KURSE	1. JAHR				2. JAHR				3. JAHR				TOTAL	
	Std.	Punkte			Std.	Punkte			Std.	Punkte			Std.	Punkte
		Jahr	Prüf.	Total		Jahr	Prüf.	Total		Jahr	Prüf.	Total		
LF 1: Elektrotechnische Systeme analysieren, Funktionen prüfen und Fehler beheben	80												80	
LF 2: Elektrische Systeme planen und installieren	80												80	
LF 3: Steuerungen und Regelungen analysieren und realisieren	80												80	
LF 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen	80												80	
LF 5: Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Anlagen und Geräten konzipieren					80								80	
LF 6: Elektronische Bauelemente und Baugruppen analysieren und prüfen					80								80	
LF 7: Computersysteme konfigurieren und einrichten					60								60	
LF 8: Vernetzte Systeme installieren, erweitern und administrieren					60								60	
LF 9: Anwenderspezifische Systeme auswählen und integrieren									100				100	
LF 10: Informationstechnische Systeme programmieren									100				100	
LF 11: Kommunikationssysteme planen und realisieren									80				80	
LF 12: Multimedia- und serverbasierte Systeme einrichten und administrieren									80				80	
LF 13: Komplexe Informationssysteme ändern und instand halten									60				60	

TOTAL	<u>320</u>				<u>280</u>				<u>420</u>				<u>1020</u>	
--------------	-------------------	--	--	--	-------------------	--	--	--	-------------------	--	--	--	--------------------	--

Die Gewichtung der Kurse liegt im Ermessen der Berufsschule und die Prüfungsbereiche der Gesellenprüfung entsprechen nachfolgender Gewichtung:

- | | |
|---|-----|
| 1. Elektrotechnische Anlagen und Betriebsmittel | 30% |
| 2. Kundenauftrag | 36% |
| 3. Systementwurf | 12% |
| 4. Funktions- und Systemanalyse | 12% |
| 5. Wirtschafts- und Sozialkunde | 10% |

D. Fortschrittstabelle

H03 Informationselektroniker/in

Gemäß deutscher Informationselektronikerausbildungsverordnung vom 30. März 2021 (BGBl. I S. 662, 674).

Nachfolgende Aspekte stellen die Lernziele dar, die im Rahmen der betrieblichen Ausbildung durch die Auszubildenden zu erreichen sind.

- Demnach wird die Fortschrittstabelle einerseits zum Zeitpunkt der Betriebsanerkennung genutzt, um sicherzustellen, dass der Ausbildungsbetrieb diese Kompetenzen in einem ausreichenden Maße vermittelt.
- Andererseits wird sie im Laufe der Ausbildung genutzt, um die Fortschritte des Auszubildenden zu dokumentieren und zu evaluieren. Betrieb/Ausbilder und Auszubildende nutzen die Spalte rechts, um erreichte Kompetenzen anzukreuzen. Eventuelle Kommentare können durch Betrieb/Ausbilder oder Auszubildender im dafür vorgesehenen Feld zusätzlich vermerkt werden.

<u>FERTIGKEITEN IM BETRIEB</u>	Betrieb/Ausbilder und Auszubildender (ankreuzen)	
	Betrieb	Auszubildender
Abschnitt A: Berufsprofilgebende Fertigkeiten Kenntnisse und Fähigkeiten		
1. Durchführen von betrieblicher und technischer Kommunikation sowie Informationsverarbeitung		
• jeweils Fachliteratur, Herstellerunterlagen, Betriebsanleitungen oder Gebrauchsanleitungen in deutscher oder englischer Sprache anwenden;		
• Einzelteilzeichnungen, Zusammenstellungszeichnungen, Explosionszeichnungen und Stücklisten anwenden;		
• Übersichtsschaltpläne, Stromlaufpläne, Verdrahtungs- und Anschlusspläne lesen, zeichnen und anwenden;		
• Anordnungs- und Installationspläne anwenden und anfertigen;		
• berufsbezogene nationale und internationale Vorschriften einhalten und technische Regelwerke und Normen sowie sonstige technische Informationen anwenden;		
• Gespräche situationsgerecht führen und verschiedene kulturelle Identitäten bei der Kommunikation beachten;		

• Informationen beschaffen, aufgabengerecht bewerten, auswählen und wiedergeben und bei der Wiedergabe deutsche und englische Fachbegriffe anwenden;		
• Sachverhalte schriftlich und mündlich darstellen, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren und Protokolle anfertigen;		
• Standardsoftware, insbesondere Kommunikations-, Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulationssoftware, sowie Zeichenprogramme und Planungssoftware, anwenden;		
• Daten sichern, pflegen und archivieren;		
• Vorschriften des Datenschutzes und des Urheberrechtes einhalten;		
• Kommunikationsgeräte zur Übertragung von Daten und Sprache einsetzen.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
2. Planen und Organisieren der Arbeit		
• Sachverhalte und Informationen zur Abwicklung von Aufträgen aufnehmen, wiedergeben und auswerten;		
• Montage- und Bauteile, Materialien und Betriebsmittel für den Arbeitsablauf auswählen, termingerecht anfordern, transportieren, lagern und montagegerecht bereitstellen;		
• Persönliche Schutzausrüstungen, Werkzeuge, Messgeräte, Bearbeitungsmaschinen und technische Einrichtungen auswählen, disponieren, beschaffen und bereitstellen;		
• Arbeitsschritte festlegen und erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen, Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und bei Abweichungen vor der Planung Prioritäten setzen;		
• Aufgaben im Team planen;		
• Einhaltung von Terminen verfolgen, bei Störungen der Leistungserbringung Kunden und Kundinnen informieren und Lösungsvarianten aufzeigen;		
• verarbeitetes Material und Ersatzteile sowie Arbeitszeit und Projektablauf dokumentieren und Nachkalkulationen durchführen;		
• Planung und Auftragsabwicklung mit Beteiligten abstimmen;		

• an der Projektplanung mitwirken, insbesondere für Teilaufgaben eine Personalplanung, Sachmittelplanung, Terminplanung und Kostenplanung durchführen;		
• Arbeitsergebnisse zusammenführen, kontrollieren und bewerten und Kosten von erbrachten Leistungen errechnen.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
3. Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen		
• betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden und Qualitätssicherungsmaßnahmen projektbegleitend durchführen und dokumentieren;		
• Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch feststellen, beseitigen und dokumentieren;		
• im Rahmen eines Verbesserungsprozesses die Zielerreichung kontrollieren, insbesondere einen Soll-Ist-Vergleich durchführen;		
• Vorschläge zur Verbesserung von Arbeitsabläufen machen.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
4. Beraten und Betreuen von Kunden und Kundinnen		
• Kunden und Kundinnen hinsichtlich Dienstleistungen, Produkten und Materialien beraten;		
• Kunden und Kundinnen auf Wartungsarbeiten und auf Instandhaltungsvereinbarungen hinweisen;		
• Kunden und Kundinnen auf Gefahren an elektrischen Anlagen hinweisen und über notwendige Änderungen zur Gefahrenbeseitigung beraten;		
• Kunden und Kundinnen auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen;		
• Kunden und Kundinnen über den Auftrag hinausgehende Leistungen anbieten;		
• Erwartungen und Bedarf von Kunden und Kundinnen ermitteln;		
• Kunden und Kundinnen hinsichtlich organisatorischer Maßnahmen zum Datenschutz und zur Datensicherung beraten;		

• Kunden und Kundinnen hinsichtlich technischer Neuerungen, rationeller Energieverwendung, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz beraten;		
• Kunden und Kundinnen die Produkte und Dienstleistungen des Betriebes erläutern, Produkte demonstrieren sowie Kunden und Kundinnen bei der Produktauswahl beraten;		
• Kundenwünsche mit den betrieblichen, wirtschaftlichen und rechtlichen Möglichkeiten abstimmen und Aufträge entgegennehmen.		
• bei der Erstellung von Angeboten und Kostenvoranschlägen mitwirken;		
• Lösungsvarianten präsentieren und begründen;		
• Kunden und Kundinnen hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Durchführbarkeit von Instandsetzungen beraten;		
• Anlagen an Kunden und Kundinnen übergeben, ihnen die Leistungsmerkmale erläutern und sie in die Nutzung einweisen und Abnahmeprotokoll erstellen;		
• Kunden und Kundinnen auf Gewährleistungsansprüche hinweisen;		
• Reklamationen prüfen und bearbeiten;		
• Schulungsmaßnahmen mit Kunden und Kundinnen abstimmen und organisatorisch vorbereiten;		
• bei der Durchführung von Schulungen und bei der Erfolgskontrolle dieser Schulungen mitwirken.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
5. Prüfen und Einhalten von Datenschutz- und Informationssicherheitskonzepten		
• Kunden und Kundinnen über Datenschutz- und Datensicherheitskonzepte beraten, auf Sicherheitsrisiken, rechtliche Regelungen und Vorgaben hinweisen und Beratungsergebnis dokumentieren;		
• Urheberrechte berücksichtigen und einhalten;		
• Technische Maßnahmen zum Datenschutz und zur Datensicherheit in Systeme integrieren;		
• Wirksamkeit und Effizienz der umgesetzten Sicherheitsmaßnahmen prüfen;		
• Protokolldateien, insbesondere zu Zugriffen, Aktionen und Fehlern, kontrollieren und auswerten.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		

6. Prüfen und Beurteilen von Schutzmaßnahmen an elektrischen Anlagen und Geräten		
• Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und elektrischen Betriebsmitteln beachten, insbesondere Unfallverhütungsvorschriften und Bestimmungen des Verbands der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.		
• Räume hinsichtlich ihrer Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art nach bauordnungsrechtlichen Bestimmungen beurteilen;		
• Netzform und Art der Erdungsanlage ermitteln und Schutzmaßnahmen festlegen;		
• Schutz gegen direktes Berühren (Basisschutz) durch Sichtkontrolle beurteilen;		
• Niederohmigkeit von Leitern ermitteln und die Ergebnisse beurteilen;		
• Hauptpotentialausgleich, Schutz- und Funktionspotentialausgleich prüfen und beurteilen;		
• Isolationswiderstände ermitteln und die Ergebnisse beurteilen;		
• Schleifen- und Netzzinnenwiderstände ermitteln und die Ergebnisse beurteilen;		
• Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren (Fehlerschutz), insbesondere durch Abschaltung mit Überstrom-Schutzeinrichtungen (zusätzlicher Schutz) prüfen und beurteilen;		
• Prüfungen und Ergebnisse;		
• Funktion mechanischer und elektronischer Schutzeinrichtungen von bewegten Teilen durch Sichtkontrolle prüfen und erproben;		
• Bestimmungen zum vorbeugenden Brandschutz einhalten.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
7. Analysieren von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik		
• Systeme zur Bearbeitung betrieblicher Fachaufgaben analysieren sowie unter Beachtung von Lizenzmodellen, Urheberrechten und rechtlichen Vorgaben zu barrierefreier Nutzung konzeptionieren, konfigurieren, testen und dokumentieren;		

• Kundenanforderungen analysieren und dokumentieren;		
• Datenübertragungs- und Datenverarbeitungsanlagen sowie die kommunikations- und sicherheitstechnische Ausstattung bestimmen und deren technischen Schnittstelle und Standards ermitteln;		
• Gefahrenpotenziale, insbesondere für Personen durch Einbruch und Brand, ermitteln und Sicherheitskonzepte berücksichtigen;		
• Lokale und cloudbasierte Systemlösungen unter Beachtung von Wirtschaftlichkeit, Funktionalität, Zukunftssicherheit, gesetzlichen Vorgaben und Energieeffizienz ausarbeiten;		
• Lösungsvarianten entwickeln und beurteilen;		
• Anlagen projektieren, Produkte und Komponenten auswählen und Vorschriften zur Produkthaftung beachten;		
• die zu erbringende Leistung dokumentieren.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
8. Messen und Analysieren physikalischer Kennwerte an Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik		
• Messverfahren und Messgeräte in Abhängigkeit der zu messenden Kennwerten auswählen;		
• Kenndaten von Bauteilen und Baugruppen prüfen und bewerten;		
• Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen;		
• Fehlersuche systematisch durchführen;		
• Signale an Schnittstellen prüfen, Messergebnisse bewerten und dokumentieren;		
• Protokolle zur Datenübertragung bewerten;		
• Funktion von optischen Einrichtungen prüfen und einstellen;		
• Komponenten, Geräten und Anlagen unter Beachtung der gültigen Vorschriften instandsetzen.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
9. Projektieren der Arbeit		

• Übersichts- und Schaltpläne, Stromlaufpläne, Ablaufpläne, Anordnungs- und Installationspläne, Grundrisse von Gebäuden und Räumen, Verdrahtungs- und Anschlusspläne sowie rechtliche Vorschriften interpretieren und anwenden;		
• Übersichts- und Schaltpläne, Stromlaufpläne, Ablaufpläne, Anordnungs- und Installationspläne, Grundrisse von Gebäuden und Räumen, Verdrahtungs- und Anschlusspläne skizzieren und anfertigen;		
• Werkzeuge, Geräte und technische Einrichtungen betriebsbereit machen, warten und überprüfen und bei Störungen Maßnahmen zu deren Beseitigung einleiten;		
• Materialien, Ersatzteile, Werkzeuge sowie Betriebsmittel auswählen, lagern, disponieren und bereitstellen;		
• Kunden und Kundinnen hinsichtlich Arbeitsumgebung, der ergonomischen Gestaltung sowie hinsichtlich der Lichtverhältnisse und Beleuchtung beraten;		
• Arbeitsschritte festlegen und erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen, Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen;		
• An der Projektplanung mitwirken, insbesondere an der Durchführung von Teilaufgaben einer Personalplanung, Sachmittelplanung, Terminplanung und Kostenplanung;		
• Kunden und Kundinnen über den Auftrag hinausgehenden Leistungen anbieten.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
10. Montieren, Installieren und Integrieren von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik		
• Auftragsunterlagen prüfen und mit den örtlichen Gegebenheiten abgleichen und bauseitige Leistungen festlegen;		
• Leitungswege und Gerätestandorte unter Beachtung der Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen;		
• Geräte, Verteilungseinrichtungen, Betriebsmittel und Leistungsführungssysteme auswählen und mit geeignetem Befestigungsmaterial montieren		
• Leitungen zurichten und mit unterschiedlichen Verbindungstechniken anschließen		

• Stromversorgungs-, Fernmelde- und optische sowie elektrische Datenübertragungsanleitungen auswählen und normgerecht verlegen;		
• Gefährdungen durch Lärm, Stäube und Fasern, insbesondere durch Asbest, erkennen und emissionsarme Verfahren anwenden;		
• Kompatibilität von Hardwarekomponenten und Peripheriegeräten beurteilen;		
• Hard- und Softwarekonfigurationen, Betriebssysteme und ihre Komponenten kundenspezifisch auswählen, einrichten, installieren, konfigurieren, zu Systemen verbinden, anpassen und in Betrieb nehmen;		
• nichtleitungsgebundene Übertragungstechnik auswählen und einrichten;		
• nichtleitungsgebundene Übertragungstechnik auswählen und einrichten.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
11. Parametrieren, Inbetriebnehmen und Übergeben von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik		
• Geräte und Systeme nach Vorgaben parametrieren und testen;		
• Geräte und Systeme kundengerecht einrichten und in Betrieb nehmen;		
• Protokolle erstellen und an Kunden oder Betreiber übergeben.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
12. Installieren, Programmieren, Einrichten und Testen von Software zur Steuerung der Systeme		
• Anwendungssoftware installieren;		
• informations- und kommunikationstechnische Systeme testen und Testergebnisse dokumentieren und beurteilen;		
• Anwendungssoftware bedarfsorientiert konfigurieren;		
• Standardsoftware kundenspezifische anpassen und Bedienoberflächen einrichten;		
• Programme zur Datensicherung auswählen, installieren und konfigurieren und Speichermedien konfigurieren;		

• Daten und Programmspezifikationen analysieren und Schnittstellen festlegen;		
• Systeme zur Virtualisierung auswählen, installieren und konfigurieren;		
• Betriebssysteme installieren, an Hardwarekomponenten anpassen und in Betrieb nehmen;		
• Anwendungen mittels Programmiersprache anpassen und Programmbibliotheken verwenden;		
• Schnittstellen aus Programmen und Betriebssystemen zu graphischen Oberflächen sowie zu Datenbanken ansprechen;		
• Softwarekomponenten in Systeme integrieren und Datenfelder inhaltlich und strukturell abgleichen;		
• Testkonzept und Zeitplan erstellen und Testdaten auswählen;		
• Zugriffsschutzmethoden har- und softwaremäßig realisieren sowie Zugangsberechtigungen festlegen;		
• Haftungsregelungen beachten, insbesondere Produkthaftung.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
13. Bedienen und Administrieren von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik		
• Standardsoftware anwenden, insbesondere Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, Grafik- und Planungssoftware;		
• Betriebssystemsteuersprachen benutzen sowie grafische Benutzeroberflächen einrichten und verwenden		
• Daten konvertieren, sichern und archivieren;		
• Datenbanken einrichten und verwalten, Daten pflegen sowie Datenbankabfragen durchführen;		
• Benutzer- und Ressourcenverwaltung durchführen;		
• Zugriffsschutzmethoden hard- und softwaremäßig realisieren sowie Zugangsberechtigungen festlegen.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
14. Sicherstellen des Betriebes von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik		
• Spannungsversorgung unter Berücksichtigung des Querschnittes planen und sicherstellen;		
• Übertragungswege festlegen;		

• Systeme und Komponenten hinsichtlich der Anforderungen der Betriebssicherheit analysieren.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
15. Umsetzen und Integrieren von Datenschutz- und Informationssicherheitskonzepten		
• Sicherheitskonzepte nach Kundenvorgaben unter Beachtung des Datenschutzes und des Urheberrechtes auswählen;		
• Kunden und Kundinnen über Datenschutz- und Datensicherheitskonzepte beraten, auf Sicherheitsrisiken, rechtliche Regelungen und Vorgaben hinweisen, Beratungsergebnis dokumentieren;		
• Datenschutz- und Datensicherheitskonzepte umsetzen, Datenbestände sicher löschen und Datenträger nach Vorgaben entsorgen;		
• Sicherheitsvorfälle analysieren und Maßnahmen einleiten.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
16. Warten, Instandhalten, Betreiben und Optimieren von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik		
• Ge- und Verbrauchsmaterialien umweltschonend lagern, verwenden und entsorgen;		
• Funktion von Baugruppen mit beweglichen Teilen prüfen, Baugruppen zerlegen und montieren und defekte Teile austauschen;		
• erbrachte Leistungen dokumentieren und zur Abrechnung bereitstellen;		
• Wartungsmaßnahmen planen und durchführen, den jeweiligen Aufwand einschätzen und dokumentieren;		
• Versionswechsel von Software unter Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe des Kunden planen und durchführen;		
• Daten von defekten Geräten retten, sichern, bereitstellen und Geräte sicher entsorgen;		
• Störungsmeldungen aufnehmen, Anwender zu Störungen befragen und Lösungsvorschläge unterbreiten;		
• technische Hilfestellung bei Anwenderrückfragen geben;		
• Ferndiagnose und -wartung durchführen;		

• Sensoren und Aktoren prüfen, warten und Prüfergebnis dokumentieren;		
• Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Protokolle interpretieren;		
• bei der Erstellung von Wartungsverträgen mitwirken;		
• Störungen in Netzwerkinfrastrukturen erkennen und beheben.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
Abschnitt B: Integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten		
1. Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht		
•		
• den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern;		
• Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag sowie Dauer und Beendigung des Ausbildungsverhältnisses erläutern und Aufgaben der im System der dualen Berufsausbildung Beteiligten beschreiben;		
• die Bedeutung, die Funktion und die Inhalte der Ausbildungsordnung und des Ausbildungsplans erläutern sowie zu deren Umsetzung beitragen;		
• die für den Ausbildungsbetrieb geltenden arbeits-, sozial-, tarif- und mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften erläutern;		
• Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes erläutern;		
• Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen und Gewerkschaften erläutern;		
• Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern;		
• wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen;		
• Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		

2. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit		
•		
• Rechte und Pflichten aus dem berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden;		
• Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen;		
• Sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern;		
• technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, ergreifen;		
• ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden;		
• Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten;		
• Betriebsbezogene Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und erste Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
3. Umweltschutz und Nachhaltigkeit		
• Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen;		
• bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen, Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen;		
• die für den Ausbildungsbetrieb geltenden Regelungen des Umweltschutzes einhalten;		
• Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen;		

• Für den eigenen Arbeitsbereich Vorschläge für nachhaltiges Handeln entwickeln;		
• Unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
4. Digitalisierte Arbeitswelt		
• mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten;		
• Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten;		
• Ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren;		
• Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen;		
• Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen;		
• Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten;		
• Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten;		
• Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		

UNTERSCHRIFTEN:

Der gesetzliche Vertreter
oder Vormund

Der Lehrling

Der Lehrmeister

Der Ausbilder

Fortschrittstabelle ausfüllen	Datum der letzten Überprüfung	Unterschrift des Lehrmeisters/Ausbilders
1. Lehrjahr		
2. Lehrjahr		
3. Lehrjahr		