

Bearbeiter: Torben Padur

**Anlage 4**  
(zu § 14 Absatz 1 Satz 2)

**Ausbildungsrahmenplan**  
für die Berufsausbildung Technischer Sytemplaner/zur Technische Systemplanerin  
– **zeitliche Gliederung** –

Entwurf: Stand 14.01.2011  
überarbeitet: ~~05~~24.05.2011

**Abschnitt 1**

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 1)	a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen	Während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 2)	a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben	
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 3)	a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen der Brandbekämpfung ergreifen	
4	Umweltschutz (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 4)	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonende Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen	

**Abschnitt 2****1. bis 3. Ausbildungshalbjahr:****Zeitraumen 1 Darstellung von Bauteilen und Baugruppen**

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Erstellen und Anwenden technischer Dokumente (§ 14, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 1)	a) Normvorgaben zur Erstellung technischer Zeichnungen berücksichtigen b) geometrische Beziehungen unterscheiden c) Einzelteile und Baugruppen in Ansichten und Schnitten normgerecht darstellen d) Regeln der Maßeintragung anwenden e) Werkstücke räumlich darstellen f) Freihandskizzen anfertigen und bemaßen	3 - 5
2	Rechnergestützt Konstruieren (§ 14, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 2)	a) Datensätze für Einzelteile und Baugruppen nach technischen Vorgaben und eigenen Entwürfen erstellen b) Strukturierungsmethoden anwenden c) Zeichnungen ableiten oder erstellen d) Symbole auswählen und verwenden	
3	Ausführen von Berechnungen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 5)	a) Längen und Winkel sowie Flächen, Volumen und Massen berechnen	
4	Erstellen technischer Unterlagen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 3)	a) Teil-, Gruppen-, Gesamt- und Fertigungszeichnungen unter Anwendung der technischen Norm- und Regelwerke erstellen c) Bauteile und Baugruppen fertigungs-, montage- und funktionsgerecht bemaßen	
5	Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 5)	a) betriebliche Kommunikations- und Informationssysteme zur Übertragung von Daten, Bildern und Sprache anwenden d) Daten pflegen und sichern e) Vorschriften zur Datensicherheit beachten	
6	Arbeitsplanung und -organisation (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 6)	b) auftragsbezogene Informationen und Daten beschaffen, bewerten und nutzen	

**Zeitraumen 2 Fertigungs- und Montagetechnik**

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Erstellen und Anwenden technischer Dokumente (§ 14, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 1)	i) Stücklisten, Tabellen, Diagramme, Handbücher und Bedienungshinweise verwenden	6 - 8
2	Unterscheiden von Werkstoffen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 3)	a) Informationen über Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten einholen b) Werkstoffe und Halbzeuge hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit unterscheiden c) Werkstoffnormung berücksichtigen	
3	Unterscheiden von Fertigungsverfahren und Montagetechniken (§ 14, Absatz 2 Abschnitt A, Nummer 4)	a) branchentypische Fertigungs- und Fügeverfahren unterscheiden b) Montagetechniken unterscheiden	
4	Beurteilen von Werkstoffen und Korrosionsschutzverfahren (§ 14, Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 1)	a) Werkstoffeigenschaften anwendungsbezogen beurteilen	
5	Erstellen technischer Unterlagen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 3)	d) <u>Halbzeuge, Normteile, Bauteile und Baugruppen nach Vorgaben, technischen Unterlagen und Leistungsdaten auswählen</u> d)e) <u>Aufmaße erstellen</u>	
6	Arbeitsplanung und -organisation (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 6)	d) rechtliche, betriebliche und technische Vorschriften beachten	
7	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 7)	a) Ziele und Aufgaben qualitätssichernder Maßnahmen beachten	

**Zeitraumen 3 Technische Dokumente erstellen**

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Erstellen und Anwenden technischer Dokumente (§ 14, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 1)	g) technische Begleitunterlagen, insbesondere Stücklisten, erstellen und pflegen h) technische Dokumentations- und Präsentationsunterlagen erstellen i) Stücklisten, Tabellen, Diagramme, Handbücher und Bedienungshinweise verwenden	6 - 8
2	Rechnergestützt Konstruieren (§ 14, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 2)	c) Zeichnungen ableiten oder erstellen d) Symbole auswählen und verwenden e) Kauf- und Normteile aus Bibliotheken und Katalogen auswählen und verwenden	
3	Unterscheiden von Werkstoffen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 3)	b) Werkstoffe und Halbzeuge hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit unterscheiden c) Werkstoffnormung berücksichtigen	
4	Ausführen von Berechnungen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 3)	b) Längen- und Volumenausdehnung berechnen	
5	Beurteilen von Werkstoffen und Korrosionsschutzverfahren (§ 14, Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 1)	b) Werkstoffe nach Verwendungszweck auswählen c) Korrosionsschutzverfahren unterscheiden und beurteilen	
6	Beurteilen von Montage- und Fügeverfahren (§ 14, Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 2)	a) Verbindungstechnik für lösbare und nicht lösbare Verbindungen beurteilen und auswählen b) örtliche Gegebenheiten für Einzel- und Baugruppenmontage berücksichtigen	
7	Erstellen technischer Unterlagen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 3)	a) Teil-, Gruppen-, Gesamt- und Fertigungszeichnungen unter Anwendung der technischen Norm- und Regelwerke erstellen b) technische Unterlagen angrenzender Bereiche lesen, Schnittstellen identifizieren sowie angrenzende Bereiche darstellen f) technische Unterlagen, insbesondere Tabellen, handhaben und erstellen	
8	Anfertigen von Skizzen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 4)	a) Teil- und Detailskizzen nach örtlichen Gegebenheiten und Vorlagen anfertigen b) Bauteile und Baugruppen in ihrer räumlichen Anordnung zueinander skizzieren	
9	Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 5)	b) Standardsoftware, insbesondere zur Tabellenkalkulation, Textverarbeitung und Präsentation, einsetzen	
10	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 7)	d) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen	

**4. bis 7. Ausbildungshalbjahr:****Fachrichtung Versorgungs- und Ausrüstungstechnik****Zeitraumen 4 fachspezifische Konstruktion**

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Erstellen technischer Unterlagen für die Versorgungs- und Ausrüstungstechnik (§ 14, Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Funktions- und Aufmaßskizzen anfertigen</li> <li>c) Bauteile und Baugruppen für Anlagen mit den jeweiligen Einbauteilen erstellen</li> <li>d) Ansichten und Schnitte von Bauteilen und Baugruppen festlegen und ableiten</li> <li>e) Abwicklungen von Bauteilen erstellen</li> <li>g) technische Unterlagen von Anlagen koordinieren und auf Kollisionen prüfen, Kollisionen nach Absprache korrigieren</li> <li>h) technische Unterlagen zur Weiterleitung an Fremdgewerke aufbereiten und zusammenstellen</li> </ul>	5 - 9
2	Ausführen von Detailkonstruktionen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Detailpunkte konstruieren</li> <li>b) technische Unterlagen angrenzender Bereiche lesen, Schnittstellen zu angrenzenden Bauteilen auch anderer Gewerke entwerfen</li> </ul>	
3	Anfertigen von schematischen und perspektivischen Darstellungen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>d) räumliche Darstellungen von Bauteilen und Anlagen erstellen und ableiten</li> </ul>	
4	Anfertigen von technischen Dokumentationen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Aufmaße, Protokolle und Stücklisten anfertigen und prüfen sowie technische Sachverhalte beschreiben</li> <li>c) auftragsbezogene Daten systematisch und kundenorientiert zusammenstellen</li> </ul>	
5	Beurteilen von Systemkomponenten (§ 14, Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Montage- und Befestigungssysteme sowie Wanddurchlässe auch unter Berücksichtigung des Brandschutzes beurteilen und auswählen</li> </ul>	
6	Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Informationen, insbesondere auch englischsprachige, beschaffen, bewerten und nutzen</li> </ul>	
7	Arbeitsplanung und -organisation (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arbeitsaufträge und Vorgaben auf Umsetzbarkeit prüfen</li> <li>c) Arbeitsschritte und -abläufe nach funktionalen, organisatorischen, fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Kriterien festlegen und sicherstellen</li> <li>e) Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen</li> <li>f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen</li> <li>g) Arbeitsergebnisse zusammenführen, erbrachte Leistungen kontrollieren und anhand der Vorgaben bewerten sowie dokumentieren</li> <li>h) Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren</li> </ul>	

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
8	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 7)	b) qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere Zwischen- und Endergebnisse prüfen und beurteilen c) Fehler und Qualitätsmängel sowie deren Ursachen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen und dokumentieren	
	Kundenorientierung (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 8)	d) kulturelle Identitäten berücksichtigen	

### **Zeitraumen 5 projektbezogene Konstruktion**

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Erstellen technischer Unterlagen für die Versorgungs- und Ausrüstungstechnik (§ 14, Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 1)	b) umwelttechnische Vorgaben bei der Anfertigung von technischen Unterlagen beachten f) Bezeichnungen für Material, Korrosionsschutz und Zusatzangaben auswählen und eintragen	11 - 15
2	Ausführen von Detailkonstruktionen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 2)	c) konstruktive Änderungen nach technischen Vorgaben vornehmen d) Eigenheiten der Korrosionsschutzverfahren konstruktiv berücksichtigen	
3	Anfertigen von schematischen und perspektivischen Darstellungen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 3)	a) schematische Darstellungen unter Anwendung der einschlägigen Normen und Sinnbilder erstellen b) Funktionsabläufe der Versorgungs- und Ausrüstungstechnik darstellen und dokumentieren c) schematische Darstellungen von fachbezogenen pneumatischen, hydraulischen und elektrischen Regel- und Steuerungssystemen erstellen	
4	Beurteilen von Systemkomponenten (§ 14, Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 6)	a) Herstellungsverfahren für Anlagenkomponenten bewerten, Kanalteile beurteilen und auswählen c) Elemente der Steuerungs- und Regelungstechnik zu Schaltungen verbinden	
5	Kundenorientierung (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 8)	a) kundenspezifische Anforderungen und Informationen entgegennehmen, im Betrieb weiterleiten und berücksichtigen b) Kunden unter Beachtung von betrieblichen Kommunikationsregeln informieren und beraten, sowie Kundenanforderungen beachten c) mit Kunden in englischer Sprache kommunizieren	

**Zeitraumen 6 fachspezifische Berechnungen**

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Ausführen technischer Berechnungen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Grundgesetze der Mechanik von Flüssigkeiten und Gasen anwenden</li> <li>b) Bauteile und Komponenten von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung mit Hilfe von Normen, Richtlinien, technischen Unterlagen, Auslegungssoftware, Handbüchern und Katalogen, berechnen und bestimmen</li> <li>c) Arbeit, Leistung und Wirkungsgrade der Bauteile und Komponenten von Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung mit Hilfe von Berechnungsprogrammen, Auslegungshilfen und Technischen Unterlagen berechnen oder bestimmen</li> <li>d) Dimensionierung von Leitungen und Bauteilen auf Basis von Zeichnungen und voran gegangenen Berechnungen</li> <li>e) Bedarfsberechnungen im Rahmen der gebäudetechnischen Prozessabläufe nach projektbezogenen Vorgaben erstellen</li> </ul>	3 - 5
2	Anfertigen von technischen Dokumentationen für die Versorgungs- und Ausrüstungstechnik (§ 14, Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tabellen und Diagramme der Versorgungs- und Ausrüstungstechnik erstellen</li> </ul>	

## Fachrichtung Stahl- und Metallbautechnik

### Zeitraumen 7 fachspezifische Konstruktion

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Beurteilen von Werkstoffen und Korrosionsschutzverfahren (§ 14, Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 1)	b) Werkstoffe nach Verwendungszweck auswählen	12 - 16
2	Beurteilen von Montage- und Fügeverfahren (§ 14, Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 2)	a) Verbindungstechnik für lösbare und nicht lösbare Verbindungen beurteilen und auswählen	
3	Erstellen technischer Unterlagen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 3)	g) Sicherheitstechnische Bestimmungen, insbesondere des Brandschutzes beachten	
4	Erstellen technischer Unterlagen der Stahl und Metallbautechnik (§ 14, Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 1)	a) Teil-, Gruppen-, Gesamt- und Übersichtszeichnungen, unter Anwendung von Sinnbildern sowie der Norm- und Regelwerke, für Werkstatt und Baustelle erstellen b) Zusatzangaben auswählen und eintragen c) Toleranzen eigener und angrenzender Bauelemente berücksichtigen e) Pläne unter Anwendung der einschlägigen Normen und Richtlinien nach Vorlagen, Entwürfen und Anweisungen, insbesondere Verankerungs-, Schweißfolge-, Schachtel-, Montagefolge- und Versandpläne sowie Verlegepläne für Bauelemente, anfertigen f) Baustellen-Messpunkte, Raster, Koordinaten und Höhenpunkte festlegen, übertragen und berücksichtigen g) Bauteile und Knotenpunkte perspektivisch darstellen	
5	Entwerfen und Konstruieren (§ 14, Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 2)	a) konstruktive Änderungen nach Anweisungen vornehmen b) Detailpunkte, insbesondere Naturgrößen, konstruieren d) Eigenheiten der Korrosionsschutzverfahren konstruktiv berücksichtigen h) Lehrsätze der Mechanik anwenden	
6	Berücksichtigen von Bauphysikalische Anforderungen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 3)	c) Witterungs- und Umgebungseinflüsse konstruktiv berücksichtigen	
7	Durchführen von Berechnungen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 4)	a) Grundgesetze der Mechanik, insbesondere Geschwindigkeit und Beschleunigung, Kräfte und Kräftezerlegung sowie Drehmoment und Reibung, anwenden b) Grundgesetze der Festigkeitsberechnung, insbesondere zu Flächenpressung, Zug-, Druck und Scherbeanspruchung, anwenden c) Verbindungselemente und Verbindungen auswählen e) Längen- und Flächenberechnungen durchführen, insbesondere Bauteilabmaße und Systemmaße bestimmen	

**Zeitraumen 8 projektbezogene Konstruktion**

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Erstellen technischer Unterlagen der Stahl und Metallbautechnik (§ 14, Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 1)	d) Angebotszeichnungen anfertigen	8 - 12
2	Entwerfen und Konstruieren (§ 14, Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 2)	c) Anschlüsse zu angrenzenden Bauteilen konstruktiv festlegen und auswählen e) Bauordnungen beachten f) bauaufsichtliche Zulassungen beachten g) Verdingungsordnung für Bauleistungen beachten	
3	Berücksichtigen von bauphysikalische Anforderungen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 3)	a) Wärme- und Schallschutzanforderungen konstruktiv berücksichtigen b) Brandschutzanforderungen konstruktiv berücksichtigen d) einschlägige Normen und Vorschriften berücksichtigen	
4	Durchführen von Berechnungen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 4)	d) Hauptnutzungszeiten berechnen f) statische Berechnungen durchführen, insbesondere Linien- und Flächenschwerpunkte, Auflagerkräfte sowie Biege- und Flächenmomente bestimmen	
5	Auswählen von Fertigungs-, Montage- und Fügeverfahren (§ 14, Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 5)	a) Trennverfahren unter Berücksichtigung von Werkstoff, geometrischer Gegebenheiten und Oberflächenbeschaffenheit beurteilen und auswählen b) Umformverfahren unter Berücksichtigung von Werkstoff, geometrischer Gegebenheiten, Oberflächenbeschaffenheit und Hilfsstoff beurteilen und auswählen c) Schraub- und Schweißverbindungen beurteilen und auswählen d) Regeln der Verbundkonstruktion beachten	
6	Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 5)	c) Informationen, insbesondere auch englischsprachige, beschaffen, bewerten und nutzen	
7	Arbeitsplanung und -organisation (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 6)	a) Arbeitsaufträge und Vorgaben auf Umsetzbarkeit prüfen c) Arbeitsschritte und -abläufe nach funktionalen, organisatorischen, fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Kriterien festlegen und sicherstellen e) Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen g) Arbeitsergebnisse zusammenführen, erbrachte Leistungen kontrollieren und anhand der Vorgaben bewerten sowie dokumentieren h) Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren	
8	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 7)	b) qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere Zwischen- und Endergebnisse prüfen und beurteilen c) Fehler und Qualitätsmängel sowie deren Ursachen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen und dokumentieren d) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen	

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
9	Kundenorientierung (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) kundenspezifische Anforderungen und Informationen entgegennehmen, im Betrieb weiterleiten und berücksichtigen</li> <li>b) Kunden unter Beachtung von betrieblichen Kommunikationsregeln informieren und beraten sowie Kundenanforderungen beachten</li> <li>c) mit Kunden in englischer Sprache kommunizieren</li> <li>d) kulturelle Identitäten berücksichtigen</li> </ul>	

## Fachrichtung Elektrotechnische Systeme

### Zeitraumen 9 Elektrotechnische Systeme planen

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Erstellen technischer Unterlagen für elektrotechnische Systeme (§ 14, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Funktionsschaltpläne und Diagramme anfertigen</li> <li>b) Systemkomponenten und Leitungen von energie- und informationstechnischen Anlagen nach Vorgaben berechnen und dimensionieren</li> <li>e) Anordnungs- und Verdrahtungspläne sowie Tabellen von energie- und informationstechnischen Anlagen nach vorgegebenen Schaltplänen und Skizzen entwerfen und erstellen</li> <li>f) Installationspläne für Gebäudeinstallationen mit Einrichtungen der Energie- und Informationstechnik nach Vorgaben, unter Berücksichtigung der einschlägigen Regelwerken, entwerfen und erstellen</li> </ul>	12 -16
2	Ausführen von Berechnungen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Grundgesetze der Elektrotechnik anwenden</li> <li>b) Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad berechnen</li> <li>c) Beleuchtungsstärken berechnen</li> <li>d) Diagramme, Tabellen und Datenblätter aus Handbüchern und Katalogen nutzen</li> <li>e) Bauteile anhand von Kennwerten bestimmen</li> <li>f) elektrische Größen im Gleich-, Wechsel- und Drehstromkreis berechnen</li> </ul>	
3	Beurteilen und Anwenden von Systemkomponenten (§ 14, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Befestigungssysteme und Wanddurchlässe auch unter Berücksichtigung des Brandschutzes beurteilen und auswählen</li> </ul>	
4	Ausführen von Detailplänen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ansichtspläne erstellen</li> <li>b) Technikräume planen</li> <li>c) Leerrohrpläne und Wandansichten erstellen</li> </ul>	
5	Anfertigen von schematischen und perspektivischen Darstellungen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Übersichtsschaltpläne aus Grundrissplänen erstellen</li> <li>b) Schematische Darstellungen unter Anwendung der einschlägigen Normen und Sinnbilder nach technischen Unterlagen auch perspektivisch erstellen</li> </ul>	
6	Anfertigen von technischen Dokumentationen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dokumentationen energietechnischer und informationstechnischer Anlagen auswählen und erstellen</li> <li>b) fachbezogene Tabellen und Diagramme erstellen</li> </ul>	
7	Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Standardsoftware, insbesondere zur Tabellenkalkulation, Textverarbeitung und Präsentation, einsetzen</li> <li>c) Informationen, insbesondere auch englischsprachige, beschaffen, bewerten und nutzen</li> </ul>	

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
8	Arbeitsplanung und -organisation (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 6)	a) Arbeitsaufträge und Vorgaben auf Umsetzbarkeit prüfen c) Arbeitsschritte und -abläufe nach funktionalen, organisatorischen, fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Kriterien festlegen und sicherstellen e) Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen	
9	Kundenorientierung (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 8)	a) kundenspezifische Anforderungen und Informationen entgegennehmen, im Betrieb weiterleiten und berücksichtigen	

### **Zeitraumen 10 projektbezogene Realisierung**

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Erstellen technischer Unterlagen für elektro-technische Systeme (§ 14, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 1)	c) Bauteile und Leitungen von energie- und informationstechnischen Anlagen anhand von Katalogen und Datenblättern auswählen, verbinden und darstellen d) Steuerschaltungen und Steuerprogramme entwerfen und Schaltungen der Datenübertragung darstellen g) Funktionen von Systemkomponenten und deren Verschaltungen beurteilen und darstellen	4 - 8
2	Beurteilen und Anwenden von Systemkomponenten (§ 14, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 3)	b) Bauelemente der Elektrotechnik erläutern und zu Schaltungen verbinden c) Elemente der Steuerungs-, Regelungs- und Antriebstechnik erläutern und zu Schaltungen verbinden d) Gefahren identifizieren, Schutzmaßnahmen anwenden	
3	Arbeitsplanung und -organisation (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 6)	h) Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren	
4	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer. 7)	b) qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere Zwischen- und Endergebnisse prüfen und beurteilen c) Fehler und Qualitätsmängel sowie deren Ursachen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen und dokumentieren d) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen	
5	Kundenorientierung (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 8)	b) Kunden unter Beachtung von betrieblichen Kommunikationsregeln informieren und beraten sowie Kundenanforderungen beachten c) mit Kunden in englischer Sprache kommunizieren d) kulturelle Identitäten berücksichtigen	
6	Anfertigen von technischen Dokumentationen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 6)	c) technische Sachverhalte beurteilen sowie Aufmaße, Protokolle und Stücklisten anfertigen und prüfen	

**Zeitraumen 11 Elektrotechnische Systeme dokumentieren**

Lfd. Nummer.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Anfertigen von technischen Dokumentationen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 6)	d) Auftragsbezogene Daten systematisch und kundenorientiert zusammenstellen	3 - 5
2	Anfertigen von schematischen und perspektivischen Darstellungen (§ 14, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 5)	c) fachbezogene Funktionsabläufe nach technischen Unterlagen darstellen und dokumentieren	
3	Arbeitsplanung und -organisation (§ 14, Absatz 2, Abschnitt F, Nummer 6)	g) Arbeitsergebnisse zusammenführen, erbrachte Leistungen kontrollieren und anhand der Vorgaben bewerten sowie dokumentieren	