



## Abschlussprüfung Teil 2 Technischer Systemplaner/-in Fachrichtung Elektrotechnische Systeme

<b>Terminplan</b>	<b>Sommerprüfung</b>
Aufforderung	Vorjahr 01.10.
Anmeldeschluss	Vorjahr 31.10.
Zulassung	Vorjahr 01.12. (mit Aufforderung über Einreichung des Arbeitsauftrages)
Einreichung des Arbeitsauftrages	Vorjahr ab Zulassungstermin (01.12.) bis spätestens 31.01. (Prüfungsjahr)
Genehmigung durch IHK/Prüfungsausschuss	ab Zulassungstermin bis spätestens 28.02.
Durchführung des Arbeitsauftrages	ab Genehmigungstermin bis 10.06.
Einreichung des Arbeitsauftrages	bis 14.06.
Bewertung des Arbeitsauftrages	14.06. bis 30.06.
Präsentation und auftragsbezogenes Fachgespräch	ab 30.06. (nach Eingang der Schulnoten)
Prüfungsende	spätestens 31.07.

Stand: 18.07.2019/Est



## Abschlussprüfung Teil 2 Technischer Systemplaner/-in Fachrichtung Elektrotechnische Systeme

<b>Terminplan</b>	<b>Winterprüfung</b>
Aufforderung	01.04.
Anmeldeschluss	01.05.
Zulassung	01.06. (mit Aufforderung über Einreichung des Arbeitsauftrages)
Einreichung des Arbeitsauftrages	ab Zulassungstermin (01.06.) bis spätestens 31.07. bzw. ca. 2 Wochen früher wegen Schulferien
Genehmigung durch IHK/Prüfungsausschuss	ab Zulassungstermin bis spätestens 31.08.
Durchführung des Arbeitsauftrages	ab Genehmigungstermin bis 15.11.
Einreichung des Arbeitsauftrages	bis 20.11.
Bewertung des Arbeitsauftrages	20.11. bis 15.01. (Folgejahr)
Präsentation und auftragsbezogenes Fachgespräch	ab 15.01. (Folgejahr, nach Eingang der Schulnoten)
Prüfungsende	spätestens 28.02. (Folgejahr)

Stand: 18.07.2019/Est

## **Merkblatt zum Antrag des Arbeitsauftrages der Abschlussprüfung Teil 2 für Technische Systemplaner/-in Fachrichtung Elektrotechnische Systeme**

### **Vorbemerkung**

Grundlage für die Durchführung des Prüfungsbereiches Arbeitsauftrag sind die nach der aktuellen Verordnung über die Berufsausbildung für den Beruf Technischer Systemplaner/-in Fachrichtung Elektrotechnische Systeme unter § 26 Abs. 3 aufgeführten Inhalte.

### **Formale Voraussetzungen für den betrieblichen Arbeitsauftrag**

Für die Durchführung und Dokumentation eines Arbeitsauftrages ist der zeitliche Rahmen von höchstens 40 Stunden festgelegt.

- Mit der Zulassung zur Abschlussprüfung Teil 2 erhalten Sie den Zugangslink und die Log-In Daten für den Antrag des Arbeitsauftrages im Beruf Technischer Systemplaner/-in. Alle weiteren Informationen ersehen Sie dann direkt in dem Online-Portal.
- Wird ein Arbeitsauftrag **abgelehnt**, so erhält der Antragsteller über die IHK eine schriftliche Begründung per Mail und muss einen neuen Antrag bis zum festgelegten Nachtermin einreichen.
- Ist ein Arbeitsauftrag durch **Nachbesserung genehmigungsfähig**, werden dem Antragssteller die geforderten/notwendigen Änderungen von der Kammer schriftlich per Mail mitgeteilt. Der geänderte Antrag ist ebenfalls bis zum festgesetzten Nachtermin einzureichen.

**Bei verspätet eingereichten Anträgen gilt die Prüfung als nicht bestanden** (ohne wichtigen Grund zurückgetreten). **Maßgeblich ist das rechtzeitige Hochladen des Antrages gemäß Abgabefrist im Online-Portal.**

Bei Fragen stehen wir jederzeit gerne unter Telefonnummer 0721/174-233 (Ute Stech) oder 0721/174-216 (Maik Meyer) zur Verfügung.

## Inhaltliche Gestaltung

### Leitgedanken

Inhalt des Arbeitsauftrages soll stets die Erfüllung der technischen Funktion, die wirtschaftliche Realisierung sowie die Sicherheit für Mensch und Umgebung darstellen.

Merkmale für die Zielsetzung sind Wirkprinzip, Gestaltung, Sicherheit, wirtschaftliche Fertigung, Kontroll- und Prüfwesen, Montage, Instandhaltung, Umwelttechnik.

Für die Lösungsentwicklung und Durchführung der Konstruktion sind die aktuell gültigen technischen VDE-Normen und Richtlinien zu verwenden.

- VDE 100 allgemein
- VDE 108 Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
- VDE 185 Blitzschutz Erdung
- VDE 833 Brandmelde und Alarmierung

Es gelten generell die Grundregeln eindeutig, einfach und sicher.

### Ablauf des Arbeitsauftrages

Für die Durchführung des Arbeitsauftrags gilt grundsätzlich § 26, Abs. 3 der Verordnung über die Berufsausbildung zum/r Technischen Systemplaner/-in, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2011 Teil I KA S. 1215 vom 28.06.2011 (Bonn).

Empfehlungen der Prüfungskommission:

Der betriebliche Arbeitsauftrag (40 h) sollte innerhalb von vier Wochen durchgeführt werden.

Die möglichen Inhalte für Planung und Durchführung sind der Liste (Art Checkliste) zu entnehmen. Die Gewichtung der Einzelaufgaben kann sich an folgendem orientieren:

Planung/Entwurf	30 %
Durchführung der Konstruktion	50 %
Dokumentation	20 %

### Inhalt und Niveau der Aufgabenstellung

Ziel dieser Empfehlung ist, ein vergleichbares Niveau der Aufgabenstellungen zu erreichen, um eine gerechte Beurteilung der Leistungen zu ermöglichen!

Die Prüfungskommission muss in der Lage sein, aufgrund der eingereichten Aufgabenstellung Anforderungen und Inhalte des betrieblichen Arbeitsauftrages beurteilen zu können!

- Die Bezeichnung des betrieblichen Auftrags muss abhängig vom betrieblichen Auftrag und dem Unternehmen gewählt werden.
- Die Beschreibung des betrieblichen Auftrags soll durch die wesentlichen Inhalte näher erläutert werden. Dabei sind der Ausgangszustand, das Ziel und die Rahmenbedingungen zu beschreiben. In den einzelnen folgenden Phasen (Planung, Ausführung, Dokumentation/Präsentation) ist neben der Beschreibung auch der geplante Bearbeitungszeitraum anzugeben. Abkürzungen oder betriebsspezifische Bezeichnungen sind zu erklären.
- Die Auftragsbeschreibung muss verständlich und nachvollziehbar sein
- Die geplanten Hilfsmittel für die Präsentation und das auftragsbezogene Fachgespräch sind anzugeben.

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – bitte auswählen	Berufsbezeichnung: <b>Technische(r) Systemplaner/-in</b>
<b>Entscheidungshilfe für die Zulassung des betrieblichen Auftrags</b>	Fachrichtung: <b>Elektrotechnische Systeme</b>

<b>Vor- und Familienname:</b>	<b>Prüflingsnummer:</b>
-------------------------------	-------------------------

	<b>Aufgaben (gemäß VO)</b>	<b>Teilaufgaben</b>	<b>Auswahl</b>	<b>Zeitaufwand (in h)</b>	
<b>Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen</b>	Arbeitsaufträge analysieren, Informationen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären	Arbeitsaufträge und Vorgaben auf Umsetzbarkeit prüfen	<input type="checkbox"/>	Empfohlen wird die Auswahl von 3 Kriterien in der Auftragsanalyse	4,0
		Auftragsbezogene Informationen und Daten beschaffen, bewerten und nutzen	<input type="checkbox"/>		
		Arbeitsschritte und –abläufe nach funktionalen, organisatorischen, fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Kriterien festlegen und sicherstellen	<input type="checkbox"/>		
		Rechtliche, betriebliche und technische Vorschriften beachten	<input type="checkbox"/>		
		Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen	<input type="checkbox"/>		
		Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen	<input type="checkbox"/>		
	Zusätzliches auftrags-spezifisches Kriterium	<input type="checkbox"/>			
<b>Planung</b>	Kenndaten von Anlagenkomponenten unter Berücksichtigung sicherheits-, brandschutz- und schallschutztechnischer Aspekte ermitteln, gesetzliche Bestimmungen berücksichtigen, Arbeitsplanung und -organisation	Teil- und Detailskizzen nach örtlichen Gegebenheiten und Vorlagen anfertigen	<input type="checkbox"/>	Empfohlen wird die Auswahl von 4 Kriterien in der Auftragsanalyse	3,0
		Bauteile und Baugruppen in ihrer räumlichen Anordnung zueinander skizzieren	<input type="checkbox"/>		
		Montage- und Befestigungssysteme sowie Wanddurchlässe, insbesondere unter Berücksichtigung des Brandschutzes, beurteilen und auswählen	<input type="checkbox"/>		
		Grundgesetze der Elektrotechnik anwenden	<input type="checkbox"/>		
		Diagramme, Tabellen und Datenblätter aus Handbüchern und Katalogen nutzen	<input type="checkbox"/>		
		Bauteile anhand von Kennwerten bestimmen	<input type="checkbox"/>		
		Grundgesetze der Mechanik zur Befestigung elektrotechnischer Bauteile anwenden	<input type="checkbox"/>		
	Kundenorientierung	Kundenspezifische Anforderungen und Informationen entgegennehmen, im Betrieb weiterleiten und berücksichtigen	<input type="checkbox"/>		
		Kunden unter Beachtung von betrieblichen Kommunikationsregeln informieren und beraten sowie Kundenanforderungen beachten	<input type="checkbox"/>		
	Zusätzliches auftrags-spezifisches Kriterium	<input type="checkbox"/>			

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – bitte auswählen	Berufsbezeichnung: <b>Technische(r) Systemplaner/-in</b>
<b>Entscheidungshilfe für die Zulassung des betrieblichen Auftrags</b>	Fachrichtung: <b>Elektrotechnische Systeme</b>

	Aufgaben (gemäß VO)	Teilaufgaben	Auswahl	Zeitaufwand (in h)
<b>Ausführung</b>	Funktionszusammenhänge und Datenblätter erstellen, technische Zeichnungen unter Berücksichtigung der Normen und Vorschriften mit Übersichtsschalt- und Stromlaufplänen erstellen	Übersichtsschaltpläne aus Grundrissplänen erstellen	<input type="checkbox"/>	Empfohlen wird die Auswahl von 10 Kriterien in der Auftragsdurchführung  30,0
		Schematische Darstellungen unter Anwendung der einschlägigen Normen und Sinnbilder nach technischen Unterlagen auch perspektivisch erstellen	<input type="checkbox"/>	
		Fachbezogene Funktionsabläufe nach technischen Unterlagen darstellen und dokumentieren	<input type="checkbox"/>	
		Ansichtspläne erstellen	<input type="checkbox"/>	
		Technikräume planen	<input type="checkbox"/>	
		Leerrohrpläne und Wandansichten erstellen	<input type="checkbox"/>	
		Teil-, Gruppen-, Gesamt- und Fertigungszeichnungen unter Anwendung der technischen Norm- und Regelwerke erstellen	<input type="checkbox"/>	
		Technische Unterlagen angrenzender Bereiche lesen, Schnittstellen identifizieren sowie angrenzende Bereiche darstellen	<input type="checkbox"/>	
		Bauteile und Baugruppen fertigungs-, montage- und funktionsgerecht bemaßen	<input type="checkbox"/>	
		Halbzeuge, Normteile, Bauteile und Baugruppen nach Vorgaben, technischen Unterlagen und Leistungsdaten auswählen	<input type="checkbox"/>	
		Sicherheitstechnische Bestimmungen, insbesondere des Brandschutzes, beachten	<input type="checkbox"/>	
		Funktionsschaltpläne und Diagramme anfertigen	<input type="checkbox"/>	
		Bauteile und Leitungen von energie- und informationstechnischen Anlagen anhand von Katalogen und Datenblättern auswählen, verbinden und darstellen	<input type="checkbox"/>	
		Steuerschaltungen und Steuerprogramme entwerfen und Schaltungen der Datenübertragung darstellen	<input type="checkbox"/>	
		Anordnungs- und Verdrahtungspläne sowie Tabellen von energie- und informationstechnischen Anlagen nach vorgegebenen Schaltplänen und Skizzen entwerfen und erstellen	<input type="checkbox"/>	
		Installationspläne für Gebäudeinstallationen mit Einrichtungen der Energie- und Informationstechnik nach Vorgaben unter Berücksichtigung der einschlägigen Regelwerke entwerfen und erstellen	<input type="checkbox"/>	
		Funktionen von Systemkomponenten und deren Verschaltungen beurteilen und darstellen	<input type="checkbox"/>	
		Bauelemente der Elektrotechnik zu Schaltungen verbinden	<input type="checkbox"/>	
Elemente der Steuerungs-, Regelungs- und Antriebstechnik zu Schaltungen verbinden	<input type="checkbox"/>			
Gefahren identifizieren, Schutzmaßnahmen anwenden	<input type="checkbox"/>			

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – bitte auswählen	Berufsbezeichnung: <b>Technische(r) Systemplaner/-in</b>
<b>Entscheidungshilfe für die Zulassung des betrieblichen Auftrags</b>	Fachrichtung: <b>Elektrotechnische Systeme</b>

	Aufgaben (gemäß VO)	Teilaufgaben	Auswahl	Zeitaufwand (in h)	
<b>Ausführung (Fortsetzung)</b>	Berechnungen, insbesondere Querschnitts- und Leistungs-Berechnungen durchführen	Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad berechnen	<input type="checkbox"/>	(siehe oben)	30,0
		Beleuchtungsstärken berechnen	<input type="checkbox"/>		
		Elektrische Größen im Gleich-, Wechsel- und Drehstromkreis berechnen	<input type="checkbox"/>		
		Systemkomponenten und Leitungen von energie- und informationstechnischen Anlagen nach Vorgaben berechnen und dimensionieren	<input type="checkbox"/>		
	Zusätzliches auftrags-spezifisches Kriterium		<input type="checkbox"/>		
<b>Dokumentation/ Präsentation</b>	Aufbauskizzen und Materialauszüge erstellen und Befestigungssysteme auswählen	Auftragsbezogene Daten systematisch und kundenorientiert zusammenstellen	<input type="checkbox"/>	Empfohlen wird die Auswahl von 4 Kriterien beim Auftragsabschluss	3,0
		Dokumentationen energietechnischer und informationstechnischer Anlagen auswählen und erstellen	<input type="checkbox"/>		
		Fachbezogene Tabellen und Diagramme erstellen	<input type="checkbox"/>		
		Technische Sachverhalte beurteilen sowie Aufmaße, Protokolle und Stücklisten anfertigen und prüfen	<input type="checkbox"/>		
	Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken	Daten pflegen und sichern	<input type="checkbox"/>		
		Vorschriften zur Datensicherheit beachten	<input type="checkbox"/>		
		Ergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren	<input type="checkbox"/>		
	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen	Qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere Zwischen- und Endergebnisse prüfen und beurteilen	<input type="checkbox"/>		
		Fehler und Qualitätsmängel sowie deren Ursachen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen und dokumentieren	<input type="checkbox"/>		
		Zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen	<input type="checkbox"/>		
		Arbeitsergebnisse zusammenführen, erbrachte Leistungen kontrollieren und anhand der Vorgaben bewerten sowie dokumentieren	<input type="checkbox"/>		
	Zusätzliches auftrags-spezifisches Kriterium		<input type="checkbox"/>		
				<b>40 h</b>	
				max. 40 Stunden	

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

1) Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 40 h enthalten.

## **Merkblatt zur Dokumentation des Arbeitsauftrages der Abschlussprüfung Teil 2 für Technische Systemplaner/-innen Fachrichtung Elektrotechnische Systeme**

Durch den Arbeitsauftrag und dessen Dokumentation soll der Prüfungsteilnehmer belegen, dass er Arbeitsabläufe und Teilaufgaben zielorientiert unter Beachtung wirtschaftlicher, technischer, organisatorischer und zeitlicher Vorgaben selbständig planen und umsetzen sowie Dokumentationen anfertigen kann.

Die Ausführung des Arbeitsauftrages wird mit der prozessorientierten Darstellung des Ablaufs dokumentiert. Die Dokumentation ist Teil des gesamten Prüfungsergebnisses und wird als solches vom Prüfungsausschuss bewertet. Dabei ist nicht der Erfolg, sondern die Methode zur Erreichung des Zieles maßgebend. Der Umfang von **max. 20 geschriebenen DIN A4 Seiten** (inkl. Deckblatt, Erklärung, Inhaltsverzeichnis, Glossar und Abkürzungsverzeichnis) darf nicht überschritten werden. Notwendige Anlagen zum Verständnis dürfen noch maßstäblich zusätzlich eingereicht werden. (1 PDF-Dokument von max. 20 mb)

**Die Dokumentation ist wie folgt zu gliedern und muss die nachfolgenden Mindestanforderungen enthalten:**

### **1. Deckblatt**

Titel des betrieblichen Auftrags  
Prüflingsnummer  
Name und Adresse des Prüflings  
Name und Adresse des Betriebs  
Name und Tel.-Nr. des/der Paten/Patin für den betrieblichen Auftrag  
Datum und Unterschrift des Prüflings und des/der Paten/Patin für den betrieblichen Auftrag

### **2. Persönliche Erklärung**

Erklärung des Prüflings und des/der Paten/Patin, dass der Prüfling den Arbeitsauftrag selbstständig ausgeführt hat.

### **3. Inhaltsverzeichnis**

### **4. Umfassende Beschreibung des Auftrags.**

In dieser Auftragsbeschreibung sollen der Ausgangszustand und der angestrebte Zielzustand enthalten sein sowie die Beschreibung der technischen, organisatorischen und zeitlichen Vorgaben.

### **5. Planung**

Arbeitsbericht über die Durchführung des Arbeitsauftrags gegebenenfalls mit Anlagen.

### **6. Zusammenfassung und Resümee**

Ergebnisbeschreibung und eine eigene Bewertung.

### **7. Quellenverzeichnis, Literaturhinweise, Abkürzungsverzeichnis**



## 8. Anlagen

In der Anlage müssen für das Verständnis notwendige technische Unterlagen, wie zum Beispiel Berechnungen, Bemessungen, Schemata, Grundrisse, Schnitte, Schächte, Koordinationsunterlagen oder Bauangaben, enthalten sein, die vom Prüfling im Prüfzeitraum selbst bearbeitet wurden.

**Nur dann werden diese Anlagen bewertet.**

Die Anlagen müssen eindeutig gekennzeichnet werden. In der Dokumentation muss ein Querverweis auf diese Anlagen erfolgen.

In der Anlage müssen u.a. sonstige zur Verdeutlichung des Arbeitsauftrags nötige Zeichnungen und technische Unterlagen (z.B. Herstellerunterlagen) beigelegt werden.

**Diese Unterlagen werden nicht bewertet.**

## 9. Änderungen

Änderungen gegenüber dem vom Prüfungsausschuss genehmigten Antrag **sind zu begründen.**

Bei Fragen stehen wir jederzeit gerne unter Telefonnummer (07 21)1 74-2 33 (Ute Stech) oder (07 21)1 74-2 16 (Maik Meyer) zur Verfügung.

## **Merkblatt zur Präsentation/Fachgespräch über den Arbeitsauftrag der Abschlussprüfung Teil 2 für Technischer Systemplaner/-in Fachrichtung Elektrotechnische Systeme**

Nach der Verordnung über die Berufsausbildung des Technischen Systemplaners/-in FR: Elektrotechnische Systeme vom 21.06.2011 ist in der Abschlussprüfung Teil 2 ein Arbeitsauftrag einschließlich Dokumentation sowie eine **Präsentation einschließlich Fachgespräch** vorgesehen. Durch die Präsentation soll der Prüfling zeigen, dass er

- fachbezogene Probleme und Lösungskonzepte zielgruppengerecht darstellen,
  - den für den Arbeitsauftrag relevanten fachlichen Hintergrund aufzeigen sowie
  - die Vorgehensweise im Arbeitsauftrag begründen kann.
- Als zeitlicher Rahmen sind für die **Präsentation 10 Minuten** und für das **Fachgespräch 20 Minuten**, vorgesehen.
- Für den Aufbau der selbst mitzubringenden Präsentationsmittel stehen max. 10 Minuten zur Verfügung.

Bei Fragen stehen wir jederzeit gerne unter Telefonnummer (07 21) 1 74-2 33 (Ute Stech) oder (07 21) 1 74-2 16 (Maik Meyer) zur Verfügung.

Stand: 18.07.2019/Est

## Persönliche Erklärung zum Arbeitsauftrag

Hiermit versichere ich, \_\_\_\_\_,  
(Vor- und Zuname des Auszubildenden)

den Arbeitsauftrag \_\_\_\_\_,  
(genaue Bezeichnung des Auftrages)

sowie die eingereichte Dokumentation unter der Betreuung von

\_\_\_\_\_  
(Vor- und Zuname des Ausbilders/Name des Ausbildungsbetriebes)

selbständig und ohne fremde Hilfe konzipiert, verfasst und durchgeführt zu haben. Teile der Dokumentation, die ich nicht selbständig erstellt habe, sind von mir entsprechend gekennzeichnet worden.

Die von der Verordnung vorgesehene Richtzeit wurde eingehalten.

Ich bin darüber aufgeklärt worden, dass meine Arbeit bei Täuschungshandlungen bzw. Ordnungsverstößen mit „null Punkten“ bewertet wird und als nicht bestanden gilt.

Ich bin weiter darüber aufgeklärt worden, dass dies auch dann gilt, wenn festgestellt wird, dass meine Arbeit im Ganzen oder zu Teilen mit der eines anderen Prüfungsteilnehmers übereinstimmt.

Ich nehme zur Kenntnis, dass ggf. stichprobenartige Kontrollen durchgeführt werden können.

\_\_\_\_\_  
(Ort und Datum)

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift Prüfling)

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift des Ausbilders/Stempel)

**Diese Erklärung ist der Dokumentation beizufügen.**