

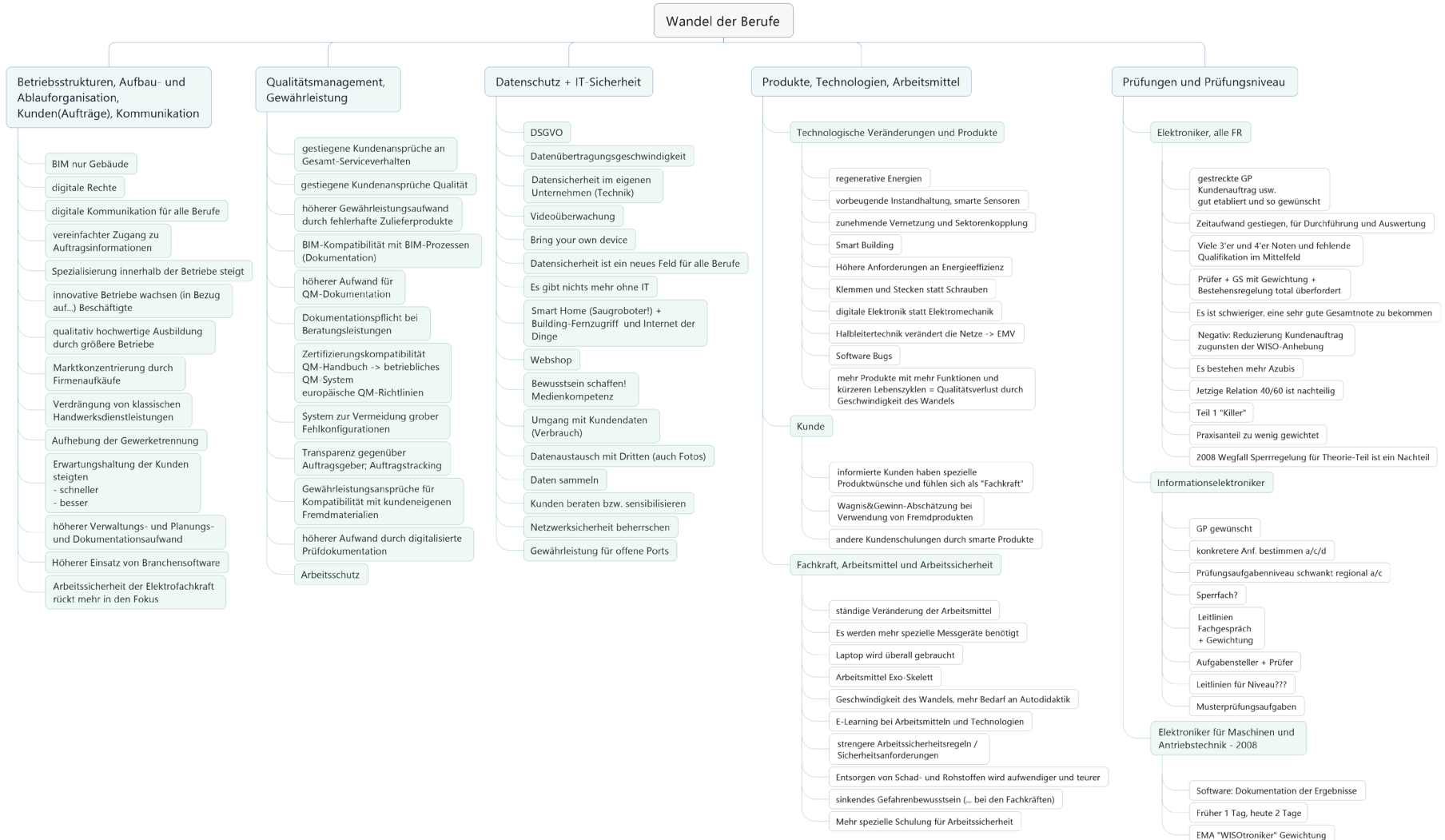


# **Das Neuordnungsverfahren zu den handwerklichen Elektroberufen 2021**

**Bundesinstitut für Berufsbildung**

Stand 03/2021

# Ausgangssituation - Gründe für eine Neuordnung



## Verlauf des Neuordnungsverfahrens

- November 2019 – September 2020 nur vier Sachverständigen-Sitzungen
- Corona-bedingt viele kleine Online-Sitzungen, um den Zeitplan einzuhalten
- Dezember 2020 Verabschiedung der Berufe durch den Hauptausschuss
- Inkrafttreten am 1. August 2021

# Handwerkliche Elektroberufe 2021

Elektroniker/-in FR Energie- und Gebäudetechnik	Elektroniker/-in FR Automatisierungs - und Systemtechnik	Informations- elektroniker/-in	Elektroniker/-in für Gebäude- system- integration	Elektroniker/-in für Maschinen und Antriebstechnik	Standard- Berufsbild- positionen (integrativ vermittelte FKF)
FR EGT	FR AST	Berufs- und fachrichtungsbezogene BBP			<ul style="list-style-type: none"><li>• Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht,</li><li>• Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit,</li><li>• Umweltschutz und Nachhaltigkeit,</li><li>• Digitalisierte Arbeitswelt</li></ul>
Fachrichtungsübergreifende BBP		Berufsfeldbreite RLP Lernfelder 1 - 4 im 1. AJ			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Durchführen von betrieblicher und technischer Kommunikation sowie Informationsverarbeitung</li><li>• Planen und Organisieren der Arbeit</li><li>• Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen</li><li>• Beraten und Betreuen von Kunden</li><li>• Prüfen und Einhalten von Datenschutz- und Informationssicherheitskonzepten (NEU)</li><li>• Prüfen und Beurteilen von Schutzmaßnahmen an elektrischen Anlagen und Geräten</li></ul>				Berufsfeldbreite BBP	
				Grundlage für Elektrofachkraft	

## Elektroniker/-in FR Energie- und Gebäudetechnik

### Anpassung der Ausbildungsinhalte in Bezug auf:

- Elektromobilität
- Photovoltaikanlagen
- Energiespeichersysteme
- Wärmepumpen
- intelligente Beleuchtungssysteme
- Smart Home
- Klimaschutzziele
- Energieeffizienz
- Neue Standardberufsbildpositionen



Foto: ZVEH

## Elektroniker/-in FR Energie- und Gebäudetechnik

- ✓ Analysieren technischer Systeme,
- ✓ Messen und Analysieren physikalischer Kennwerte an Gebäudesystemtechnik, Fehler erkennen und Maßnahmen einleiten,
- ✓ Analysieren und Beheben von Fehlern sowie Instandhalten von Geräten und Systemen,
- ✓ Montieren und Installieren von Bauteilen, Baugruppen und Geräten,
- ✓ Montieren und Installieren von Netzwerken,
- ✓ Aufbauen und Prüfen von Steuerungen und Regelungen

### fachrichtungsspezifisch:

- ✓ Konzipieren von Systemen der Energie- und Gebäudetechnik,
- ✓ Installieren und Inbetriebnehmen von Energiewandlungssystemen und ihren Leiteinrichtungen,
- ✓ Aufstellen und Inbetriebnehmen von Geräten,
- ✓ Installieren und Konfigurieren von Gebäudesystemtechnik,
- ✓ Installieren und Prüfen von Antennen- und Breitbandkommunikationsanlagen und
- ✓ Wiederholungsprüfungen und Instandhalten von gebäudetechnischen Systemen



Foto: ZVEH

## Elektroniker/-in FR Automatisierungs- und Systemtechnik

### Anpassung der Ausbildungsinhalte in Bezug auf:

- vollautomatischer Ablauf von Systemen
- anwendungsfreundliche Rechneroberflächen
- komplexe Maschinen- und Prozesssteuerung
- neue Standardberufsbildpositionen

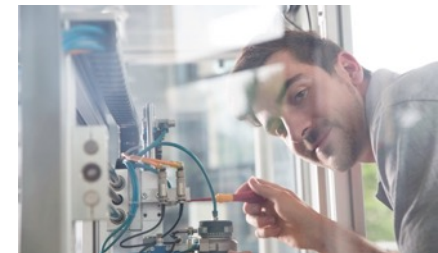


Foto: ZVEH

## Elektroniker/-in FR Automatisierungs- und Systemtechnik

- ✓ Analysieren technischer Systeme,
- ✓ Messen und Analysieren physikalischer Kennwerte an Gebäudesystemtechnik, Fehler erkennen und Maßnahmen einleiten,
- ✓ Analysieren und Beheben von Fehlern sowie Instandhalten von Geräten und Systemen,
- ✓ Montieren und Installieren von Bauteilen, Baugruppen und Geräten,
- ✓ Montieren und Installieren von Netzwerken,
- ✓ Aufbauen und Prüfen von Steuerungen und Regelungen

### fachrichtungsspezifisch:

- ✓ Konzipieren von Systemen der Automatisierungstechnik,
- ✓ Programmieren, Installieren und Konfigurieren von Automatisierungssystemen,
- ✓ Parametrieren und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen und
- ✓ Prüfen, Instandhalten und Optimieren von Automatisierungssystemen



Foto: ZVEH



## Elektroniker/in für Maschinen und Antriebstechnik

### Anpassung der Ausbildungsinhalte in Bezug auf:

- Programme der Steuerungs- und Regelungstechnik
- umweltfreundliche elektrische Maschinen und Antriebssysteme
- digitale Steuerungssysteme
- Integration von Maschinen und Anlagen in IT-Systeme
- Bedieneroberflächen für anwendungsspezifische Software
- neue Standardberufsbildpositionen



Foto: ZVEH

## Elektroniker/in für Maschinen und Antriebstechnik

- ✓ Analysieren maschinen- und antriebstechnischer Systeme
- ✓ Messen und Auswerten physikalischer Kennwerte an elektrischen Maschinen und Antriebssystemen, Fehler erkennen und Maßnahmen einleiten
- ✓ Montieren sowie Instandsetzen mechanischer Bauteile und Baugruppen
- ✓ Herstellen von Wicklungen
- ✓ Installieren, Verdrahten und Anschließen von elektrischen Antriebs-, Energieerzeugungs- und Energiespeichersystemen
- ✓ Installieren und Inbetriebnehmen von analogen und digitalen Steuerungen
- ✓ Integration von Maschinen und Anlagen in IT-Systeme
- ✓ Instandhalten und Instandsetzen von Antriebs-, Energieerzeugungs- und Energiespeichersystemen



Foto: ZVEH

## Informationselektroniker/in

### Anpassung der Ausbildungsinhalte in Bezug auf:

- Verschmelzung der Technologien durch die Verwendung der IP-Technologie
- Weiterentwicklung der Telekommunikation (Voice over IP)
- Multimedia-Anwendungen
- Gefahrenmeldetechnik
- Netzwerktechnik
- Informationssicherheitskonzepte
- **n**euere Standardberufsbildpositionen

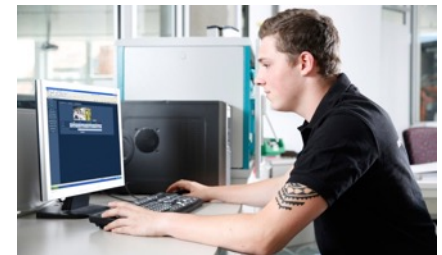


Foto: ZVEH

## Informationselektroniker/in

- ✓ Analysieren von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik
- ✓ Messen und Analysieren physikalischer Kennwerte an Systemen
- ✓ Planen, Projektieren und Organisieren der Arbeit
- ✓ Montieren, Installieren und Integrieren von Systemen
- ✓ Parametrieren, Inbetriebnehmen und Übergeben
- ✓ Installieren, Programmieren, Einrichten und Testen von Software
- ✓ Bedienen und Administrieren
- ✓ Sicherstellen des Betriebes von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik
- ✓ Umsetzen und Integrieren von Datenschutz- und Informationssicherheitskonzepten
- ✓ Warten, Instandhalten, Betreiben und Optimieren

In den Einsatzgebieten:

1. Geräte-, IT- und Bürosystemtechnik,
2. Sende-, Empfangs- und Breitbandtechnik,
3. Brandschutz- und Gefahrenmeldeanlagen oder
4. Telekommunikationstechnik

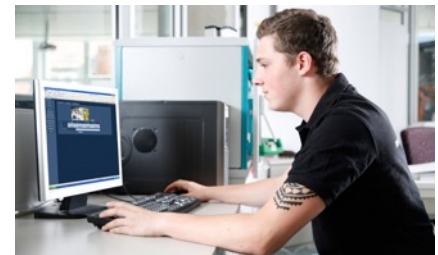


Foto: ZVEH

## Elektroniker/-in für Gebäudesystemintegration

### Ziele bei der Gestaltung der Ausbildungsinhalte:

- Zusammenführen sämtlicher Smart-Building-Anwendungen beispielsweise im Bereich Wärme-, Energieerzeugung- und Energiemanagement, Überwachung etc.
- Bindeglied zu Planern im Bereich smarter und gewerkeübergreifender Gebäudetechnologien schaffen
- Angebote rund um intelligente Gebäudetechnik fester in der elektrohandwerklichen Dienstleistung verankern
- weitere Zielgruppen für den neuen Ausbildungsgang erschließen



Foto: ZVEH



## Elektroniker/-in für Gebäudesystemintegration

- ✓ Analysieren gebäudetechnischer Systeme,
- ✓ Messen und Analysieren physikalischer Kennwerte an Gebäudesystemtechnik, Fehler erkennen und Maßnahmen einleiten,
- ✓ Montieren und Installieren,
- ✓ Konzipieren und Projektieren der Integration gebäudetechnischer Anlagen und Systeme,
- ✓ Durchführen der gewerkeübergreifenden technischen Planung und Integration gebäudetechnischer Anlagen und Systeme,
- ✓ Integrieren von Komponenten und Funktionen an gebäudetechnischen Anlagen und Systemen,
- ✓ Parametrieren, in Betrieb nehmen und übergeben gebäudetechnischer Anlagen und Systeme,
- ✓ Programmieren, Einrichten und Testen von Software,
- ✓ Projekte übergeben und dokumentieren und
- ✓ Warten, Instandhalten und Optimieren.



Foto: ZVEH

## Einsatz als Elektrofachkraft

### Geltende Grundlagen

- DIN VDE 1000 Teil 10 und
- DGUV Vorschrift 3 und 4 (möglicherweise auch andere UV-Träger als BG ETEM)

### Die Ausbildungsordnungen der handwerklichen Elektroberufe (2021)

- gehen nach Prüfung durch die BGETEM über das geforderte zeitliche Maß der Vermittlung elektrotechnischer Inhalte weit hinaus und  
**erfüllen hinreichende Voraussetzungen zum Einsatz als EFK**
- der Einsatz als EFK bezieht sich lt. BGETEM immer auf das jeweilige Berufsprofil

**ABER:** Die letztendliche Entscheidung über den Einsatz trifft der Arbeitgeber

- ➔ Nur **der Arbeitgeber** kann den/die Gesellen/-in oder Facharbeiter/-in zu Arbeiten als Elektrofachkraft anweisen

## Gestreckte Abschlussprüfung für die gesamte Berufsgruppe





# Prüfungsbereich

- ist ein Strukturmittel zur Gliederung der Prüfung
- orientiert sich an beruflichen Tätigkeitsfeldern
- wird durch Prüfungsanforderungen untersetzt
- kann durch Angabe von Gebieten oder Tätigkeiten präzisiert werden

## Beispiel Elektroniker/-in für Maschinen und Antriebstechnik (Handwerk); GAP 2

### Prüfungsbereich Kundenauftrag

Im Prüfungsbereich Kundenauftrag hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

- 1. Arbeitsaufträge zu analysieren**, Informationen zu beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen zu klären, Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten zu bewerten und auszuwählen,
- 2. Teilaufgaben festzulegen, Auftragsablauf zu planen und abzustimmen**, Planungsunterlagen zu erstellen, Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort zu berücksichtigen,
- 3. Wicklungen herzustellen**,
- 4. Aufträge, die die Herstellung einer analogen oder digitalen Steuerung** sowie deren Systemintegration beinhalten, durchzuführen, Funktion und Sicherheit zu prüfen und zu dokumentieren, Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte zu beachten sowie Ursachen von Fehlern und Mängeln systematisch zu suchen und zu beheben,
- 5. Produkte freizugeben und zu übergeben**, Fachauskünfte zu erteilen, Abnahmeprotokolle anzufertigen, Arbeitsergebnisse und Leistungen zu dokumentieren und zu bewerten, Leistungen abzurechnen und Systemdaten und -unterlagen zu dokumentieren,
- 6. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit**, Digitalisierung der Arbeit, betriebliche und technische Kommunikation, Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätssicherung zu berücksichtigen sowie die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln zu beurteilen.

# Prüfungsregelung der Elektroniker/innen, FR Automatisierungs- und Systemtechnik und FR Energie- und Gebäudetechnik

Teil 1 (30 %)	Prüfungsbereich	Montieren, Verdrahten, Prüfen und Inbetriebnehmen einer elektrotechnischen Komponente an einer Anlage/Gerät	Analysieren und Bewerten von Daten und Informationen elektrotechnischer Prüfungen		
	Prüfungsinstrumente	Arbeitsauftrag + situatives Fachgespräch		schriftliche Aufgabenstellung	
	Zeit	10 Stunden		120 Minuten	
	Gewichtung in Teil 1	legt der Prüfungsausschuss fest			
Teil 2 (70 %)	Prüfungsbereich	Kundenauftrag: Planen, Ändern, Inbetriebnehmen und Parametrieren eines gebäudetechnischen Systems	Systementwurf	System- und Funktionsanalyse	WiSo
	Prüfungsinstrumente	Praktische Arbeitsaufgabe (vorbereiten, durchführen, nachbereiten und dokumentieren) + begleitendes Fachgespräch	schriftliche A.	schriftliche A.	schriftliche A.
	Zeit	16 Stunden (Fachgespräch max. 20 Minuten)	120 Minuten	120 Minuten	60 Minuten
	Gewichtung in Teil 2	36 %	12 %	12 %	10 %



# Prüfungsregelung der Elektroniker/innen für Gebäudesystemintegration

Teil 1 (30 %)	Prüfungsbereich	Montieren, Verdrahten, Prüfen und Inbetriebnehmen einer elektrotechnischen Komponente an einer Anlage/Gerät	Analysieren und Bewerten von Daten und Informationen elektrotechnischer Prüfungen		
	Prüfungsinstrumente	Arbeitsauftrag + situatives Fachgespräch	schriftliche Aufgabenstellung		
	Zeit	10 Stunden	120 Minuten		
	Gewichtung in Teil 1	legt der Prüfungsausschuss fest			
Teil 2 (70 %)	Prüfungsbereich	Kundenauftrag: Planen, Ändern, Inbetriebnehmen und Parametrieren eines gebäudetechnischen Systems	Systementwurf	System- und Funktionsanalyse	WiSo
	Prüfungsinstrumente	Betrieblicher Auftrag (Dokumentation und auftragsbezogenes Fachgespräch) + Arbeitsprobe	schriftliche A.	schriftliche A.	schriftliche A.
	Zeit	30 Stunden + 30 Minuten (Präsentation und Fachgespräch) + 60 Minuten	120 Minuten	120 Minuten	60 Minuten
	Gewichtung in Teil 2	36 %	12 %	12 %	10 %



# Prüfungsregelung der Elektroniker/innen für Maschinen und Antriebstechnik nach der Handwerksordnung

Teil 1 (30 %)	Prüfungsbereich	Montieren, Verdrahten, Prüfen und Inbetriebnehmen einer elektrotechnischen Komponente an einer Anlage/Gerät	Analysieren und Bewerten von Daten und Informationen elektrotechnischer Prüfungen		
	Prüfungsinstrumente	Arbeitsauftrag + situatives Fachgespräch	schriftliche Aufgabenstellung		
	Zeit	10 Stunden	120 Minuten		
	Gewichtung in Teil 1	legt der Prüfungsausschuss fest			
Teil 2 (70 %)	Prüfungsbereich	Kundenauftrag	Systementwurf	System- und Funktionsanalyse	WiSo
	Prüfungsinstrumente	Praktische Arbeitsaufgabe (Vorbereiten, Durchführen, Nachbereiten und Dokumentieren) + begleitendes Fachgespräch	schriftliche Aufgabe	schriftliche Aufgabe	schriftliche Aufgabe
	Zeit	16 Stunden (Fachgespräch max. 20 Minuten)	120 Minuten	120 Minuten	60 Minuten
	Gewichtung in Teil 2	36 %	12 %	12%	10 %



# Prüfungsregelung der Elektroniker/innen für Maschinen und Antriebstechnik nach dem Berufsbildungsgesetz

Teil 1 (30 %)	Prüfungsbereich	Montieren, Verdrahten, Prüfen und Inbetriebnehmen einer elektrotechnischen Komponente an einer Anlage/Gerät	Analysieren und Bewerten von Daten und Informationen elektrotechnischer Prüfungen		
	Prüfungsinstrumente	Arbeitsauftrag + situatives Fachgespräch	schriftliche Aufgabenstellung		
	Zeit	10 Stunden	120 Minuten		
	Gewichtung in Teil 1	legt der Prüfungsausschuss fest			
Teil 2 (70 %)	Prüfungsbereich	Kundenauftrag	Systementwurf	System- und Funktionsanalyse	WiSo
	Prüfungsinstrumente	A: Betrieblicher Auftrag (Dokumentation und auftragsbezogenes Fachgespräch) (oder) B: Praktische Arbeitsaufgabe (Vorbereiten, Durchführen, Nachbereiten und Dokumentieren) + Fachgespräch	schriftliche Aufgabe	schriftliche Aufgabe	schriftliche Aufgabe
	Zeit	A: 16 Stunden + max. 20 Minuten für Fachgespräch B: 16 Stunden (Fachgespräch max. 20 Minuten)	120 Minuten	120 Minuten	60 Minuten
	Gewichtung in Teil 2	36 %	12 %	12 %	10 %



# Prüfungsregelung der Informationselektroniker/innen

Teil 1 (30 %)	Prüfungsbereich	Montieren, Verdrahten, Prüfen und Inbetriebnehmen einer elektrotechnischen Komponente an einer Anlage/Gerät	Analysieren und Bewerten von Daten und Informationen elektrotechnischer Prüfungen		
	Prüfungsinstrumente	Arbeitsauftrag + situatives Fachgespräch	schriftliche Aufgabenstellung		
	Zeit	10 Stunden	120 Minuten		
	Gewichtung in Teil 1	legt der Prüfungsausschuss fest			
Teil 2 (70 %)	Prüfungsbereich	Kundenauftrag: Analysieren, Planen, Durchführen, Inbetriebnehmen und Parametrieren eines informationstechnischen Systems des jeweiligen Einsatzgebietes	Systementwurf	System- und Funktionsanalyse	WiSo
	Prüfungsinstrumente	Praktische Arbeitsaufgabe (Vorbereiten, Durchführen, Nachbereiten und Dokumentieren) + begleitendes Fachgespräch	schriftliche A.	schriftliche A.	schriftliche A.
	Zeit	16 Stunden (Fachgespräch max. 20 Minuten)	120 Minuten	120 Minuten	60 Minuten
	Gewichtung in Teil 2	36 %	12 %	12 %	10 %

**Im Einsatzgebiet!!!**

**+ ODER betrieblicher Auftrag (Erprobung)**

# Beispielhafte Weiterbildungsmöglichkeiten

