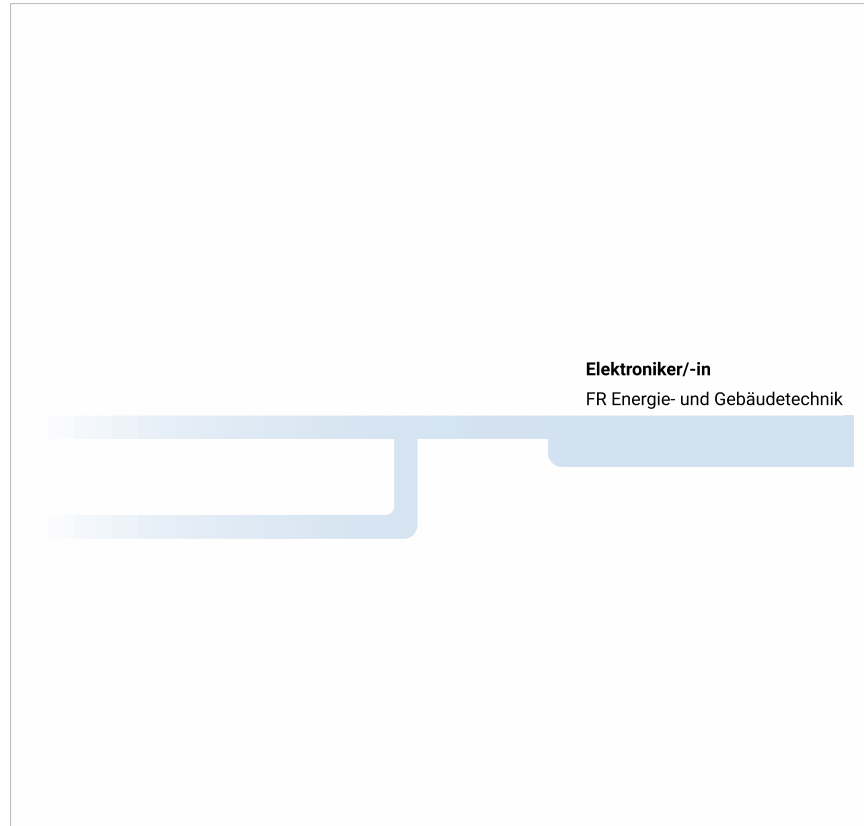




**Nationale EMA-Tagung – 4. bis 6. Mai 2023**  
**Ausbildung im Elektrohandwerk - EMA**

# Ausbildungsstruktur E-Handwerk 4.0



# Eckwerte Ausbildungsberufe E-Handwerk 4.0

- **Dauer der Ausbildung\*:** 3,5 Jahre (unverändert)
  
- **Prüfungsform:** **Gestreckte Prüfung** (unverändert):
  - **Teil 1 im 2. Ausbildungsjahr**
  - **Teil 2 am Ende der Ausbildung**
  
- Gewichtung\*\* (NEU):**
  - **Teil 1: 30 %**
  - **Teil 2: 70 %**

---

\* Regelausbildungszeit

\*\* bisher 40/60

# Einsatz als Elektrofachkraft

## Geltende Grundlagen

- **DIN VDE 1000 Teil 10 und**
- **DGUV Vorschrift 3 und 4**

Alle Ausbildungsberufe erfüllen durch **Vermittlung elektrotechnischer Inhalte** hinreichende Voraussetzungen **zum Einsatz als Elektrofachkraft (EFK)**

- **der Einsatz als EFK bezieht sich lt. BG ETEM immer auf das jeweilige Berufsprofil**
- **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

# Elektroniker/-in für

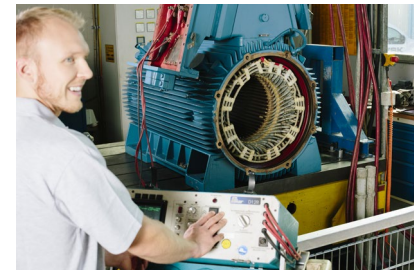
# Maschinen und Antriebstechnik

## Ausbildungsinhalte

- Elektrische Maschinen und Antriebssysteme sowie elektromechanische Systeme herstellen, instand setzen, in Betrieb nehmen und überprüfen
- Programme der Steuerungs- und Regelungstechnik
- Fernüberwachung und Wartung von elektrischen Maschinen und Antriebssystemen

## Tätigkeitsfelder

- fahrzeugtechnische Elektroantriebe, Ventilatoren, Klimaanlage und viele andere Antriebssysteme laufen heute über Elektromotoren
- Einsatzgebiet sind Betriebe des Elektromaschinenbauhandwerks und Unternehmen der Elektroindustrie mit unterschiedlichsten Anforderungen.
- Das ist Abwechslung pur!



# Elektroniker/-in für

# Maschinen und Antriebstechnik

## Berufsbildpositionen:

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

# Rahmenlehrplan



**KULTUSMINISTER  
KONFERENZ**

## Rahmenlehrplan für die Ausbildungsberufe

**Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik nach dem  
Berufsbildungsgesetz und Elektronikerin für Maschinen und  
Antriebstechnik nach dem Berufsbildungsgesetz**

sowie

**Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik nach der  
Handwerksordnung und Elektronikerin für Maschinen und  
Antriebstechnik nach der Handwerksordnung**

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.12.2020)

<b>1.</b> Ausbildungsjahr	Elektroniker/-in Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik	Elektroniker/-in Fachrichtung Automatisierungs- technik	Informations- elektroniker/-in	Elektroniker/-in für Maschinen und Antriebstechnik	Elektroniker/-in für Gebäudesystem- integration
<b>1</b>	Elektrotechnische Systeme analysieren, Funktionen prüfen und Fehler beheben				
<b>2</b>	Elektrische Systeme planen und installieren				
<b>3</b>	Steuerungen analysieren und realisieren				
<b>4</b>	Informationstechnische Systeme analysieren und anwenden				



**2.**  
Ausbildungsjahr

	Elektroniker/-in Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik	Elektroniker/-in Fachrichtung Automatisierungs- technik	Informations- elektroniker/-in	Elektroniker/-in für Maschinen und Antriebstechnik	Elektroniker/-in für Gebäudesystem- integration
<b>5</b>	Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Anlagen und Geräten konzipieren und prüfen			Elektroenergieversorgung dimensionieren und die Sicherheit der Anlagen herstellen	Elektro-Energieversorgung und Sicherheit von gebäudetechnischen Systemen und Geräten gewährleisten
<b>6</b>	Elektrotechnische Systeme analysieren und prüfen		Elektronische Baugruppen analysieren und prüfen	Elektrische Maschinen herstellen und prüfen	Gebäudetechnische Systeme analysieren, Erweiterungen planen und dokumentieren
<b>7</b>	Steuerungen und Regelungen für Systeme und Geräte programmieren und realisieren		Computersysteme kundengerecht konfigurieren und einrichten	Betriebsverhalten elektrischer Maschinen analysieren	Schnittstellen gebäudetechnischer Systeme analysieren und gewerkeübergreifende Funktionen realisieren
<b>8</b>	Energiewandlungssysteme auswählen und integrieren		Vernetzte Systeme installieren, erweitern und administrieren	Mechanische Komponenten dimensionieren und integrieren	Komponenten und Funktionen in gebäudetechnischen Systemen integrieren

**3.**  
Ausbil-  
dungsjahr

	<b>Elektroniker/-in Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik</b>	<b>Elektroniker/-in Fachrichtung Automatisierungs- technik</b>	<b>Informations- elektroniker/-in</b>	<b>Elektroniker/-in für Maschinen und Antriebstechnik</b>	<b>Elektroniker/-in für Gebäudesystem- integration</b>
<b>9</b>	Kommunikation von Systemen in Wohn- und Zweckbauten planen und realisieren	Steuerungs- und Kommunikationssysteme planen und einbinden	Anwenderspezifische Systeme auswählen und integrieren	Instandsetzung von elektrischen Maschinen	Software von gebäudetechnischen Systemen einrichten, Programmierungen erstellen und anpassen
<b>10</b>	Elektrische Geräte und Anlagen der Haustechnik planen, in Betrieb nehmen und übergeben	Systeme der Automatisierungstechnik installieren, in Betrieb nehmen und übergeben	Informationstechnische Systeme programmieren	Steuerungen und Regelungen für elektrische Maschinen auslegen	Daten und Dienste gebäudetechnischer Systeme sicher bereitstellen
<b>11</b>	Energietechnische Systeme errichten, in Betrieb nehmen und in Stand halten	Systeme der Automatisierungstechnik in Stand halten, dokumentieren und optimieren	Kommunikationssysteme planen und realisieren	Herstellen von komplexen Antriebssystemen	Gebäudetechnische Systeme gewerkeübergreifend projektieren

<b>4.</b> Ausbildungsjahr	<b>Elektroniker/-in Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik</b>	<b>Elektroniker/-in Fachrichtung Automatisierungs- technik</b>	<b>Informations- elektroniker/-in</b>	<b>Elektroniker/-in für Maschinen und Antriebstechnik</b>	<b>Elektroniker/-in für Gebäudetechnik- integration</b>
<b>12</b>	Energie- und gebäudetechnische Systeme planen und realisieren	Systeme der Automatisierungstechnik planen und realisieren	Multimedia- und Serverbasierte Systeme einrichten und administrieren	Integration intelligenter Systeme in bestehende Antriebssysteme	Gebäudetechnische Systeme warten und in Stand halten
<b>13</b>	Energie- und gebäudetechnische Systeme anpassen und dokumentieren	Systeme der Automatisierungstechnik anpassen und dokumentieren	Komplexe Informationssysteme ändern und in Stand halten	Optimieren und Anpassen von Antriebssystemen an neue Anforderungen	Gebäudetechnische Systeme anpassen und optimieren

# Überbetriebliche Ausbildung

## Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik (HwO)

(ÜLU-Inhalte und  
Kostenpläne z.Zt. noch  
in Überarbeitung)

	Kennziffer	Thema	Dauer (Woche)	ab Ausb.- Jahr
1	G-ETEM 1/22	Komponenten der Elektroinstallation bearbeiten und installieren	1	1.
2	G-ETEM 2/22	Elektrische Anlage installieren und messen	1	1.
3	G-ETEM 3/22	Dienstneutrale Verkabelungen mit passiven Netzwerkkomponenten planen, installieren und prüfen	1	1.
4	EMA 1/23	Manuelle Materialbearbeitung	1	2.
5	EMA 2/23	Elektrische Antriebe planen, installieren und in Betrieb nehmen	1	2.
6	EMA 3/23	Antriebssysteme mit VPS-Steuerung planen, installieren und in Betrieb nehmen	1	2.
7	EMA 4/23	Maschinelle Materialbearbeitung	1	2.
8	EMA 5/23	Antriebssysteme mit digitaler Steuerung planen, installieren und in Betrieb nehmen	1	2.
9	EMA 6/23	Antriebssysteme mit Frequenzumrichter planen, installieren und in Betrieb nehmen	1	2.
10	EMA 7/23	Antriebssystem mit intelligenter Steuerung planen, installieren und in Betrieb nehmen	1	2.
		<b>Summe der Wochen</b>	<b>10</b>	

# Sachstand ÜLU-Module für EMA

- Erarbeitung gemeinsam mit dem Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik (HPI)
- Ausbildungsinhalte sind fertig; Inhalte zu den integrativen Bestandteile und Kostenpläne befinden sich noch in Überarbeitung
- Nächste Termine mit dem HPI: 9. + 16. Mai 2023
- Anerkennungsverfahren



# Umsetzung der ÜLU-Module

Der ZVEH weist ausdrücklich darauf hin, dass die überbetriebliche Lehrlingsunterweisung ein wichtiger Baustein im System der dualen Berufsausbildung und für den Technologietransfer im Handwerk darstellt.

Ihr Ziel ist ein bundeseinheitliches Qualitätsniveau der betrieblichen Ausbildung. Um dieses Ziel und damit eine ordnungsgemäße Ausbildung im Elektrohandwerk sicherzustellen, sieht es der ZVEH als erforderlich an, dass in den jeweiligen Ausbildungsberufen **alle vorgesehenen ÜLU-Module** vollumfänglich und vollständig von den jeweiligen überbetrieblichen Bildungseinrichtungen umgesetzt werden.

**Die Durchführung aller Module der überbetrieblichen Lehrlingsunterweisung ist somit obligatorisch**

# Umsetzungshilfen

AUSBILDUNG GESTALTEN

**Elektroniker/-in für  
Maschinen und Antriebstechnik  
nach der Handwerksordnung**  
**Elektroniker/-in für  
Maschinen und Antriebstechnik  
nach dem Berufsbildungsgesetz**



**bibb** Bundesinstitut für  
Berufsbildung

AUSBILDUNG GESTALTEN

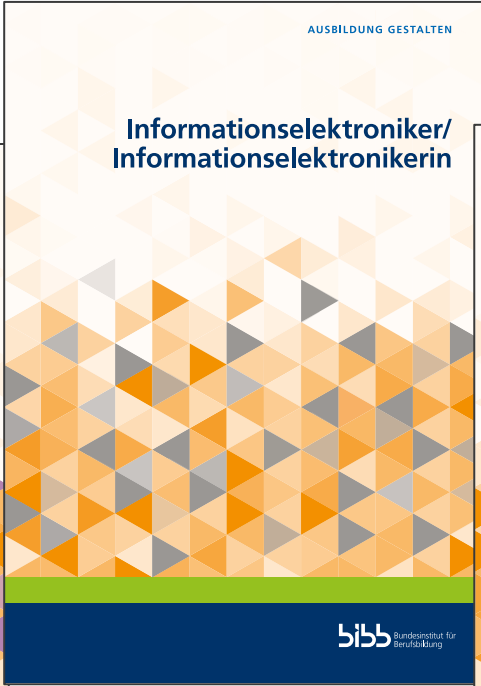
**Elektroniker für  
Gebäudesystemintegration/  
Elektronikerin für  
Gebäudesystemintegration**



**bibb** Bundesinstitut für  
Berufsbildung

AUSBILDUNG GESTALTEN

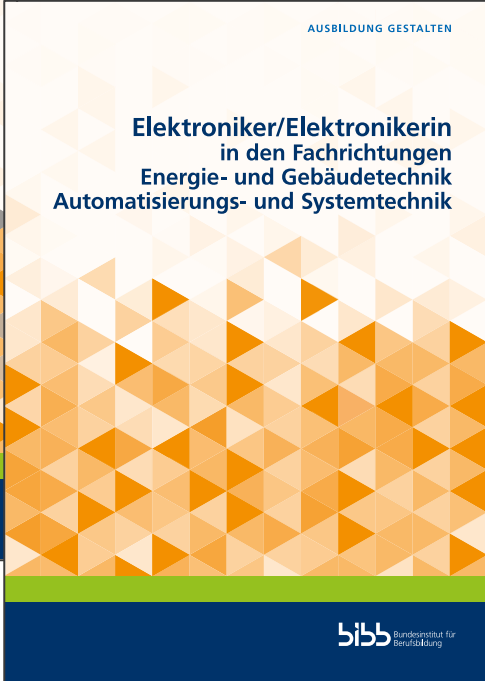
**Informationselektroniker/  
Informationselektronikerin**



**bibb** Bundesinstitut für  
Berufsbildung

AUSBILDUNG GESTALTEN

**Elektroniker/Elektronikerin  
in den Fachrichtungen  
Energie- und Gebäudetechnik  
Automatisierungs- und Systemtechnik**



**bibb** Bundesinstitut für  
Berufsbildung

# Leitfaden Gesellenprüfung





# Leitfäden Gesellenprüfungen

- Prüfung Teil 1
- Übersicht über die Prüfungsinstrumente
- Beispielhafte Prüfungsdurchführung und Gewichtung einzelner Prüfungsleistungen
- Beispielhafte Gewichtung und Zeitablauf
- Beispielhafter Ablauf und Organisation
- Beispielprüfung (Themensammlung)
- Arbeitsaufgabe – Schriftliche Aufgaben
- Arbeitsaufgabe – Planung
- Arbeitsaufgabe – Montage
- Arbeitsaufgabe – Messungen / Inbetriebnahme und Übergabe
- Arbeitsaufgabe – Systemanalyse / Fehlersuche

# Leitfäden Gesellenprüfungen

- Vorwort / Einleitung
- Zeitlicher Ablauf der Prüfungsteile und -bereiche
- Gewichtung der Prüfungsteile und -bereiche
- Zugelassene Hilfsmittel bei den schriftlichen Aufgaben
- Materialbeschaffung
- Besetzung der Prüfungsausschüsse / Prüferdelegationen  
Nachteilsausgleich für behinderte Auszubildende
- Nachteilsausgleich für behinderte Auszubildende
- Checkliste zur Durchführung der Prüfung
- Prüfungsinstrument Fachgespräch
- Formale Anforderungen an das Fachgespräch
- Inhalte des Fachgesprächs
- Beispielfragen für das situative Fachgespräch (Fragenkatalog)

# Leitfäden Gesellenprüfungen

## Beispielhafte Gewichtung und Zeitablauf

Prüfungsbereich von Teil 1	Zeitungsumfang in Minuten	Prüfungstag	Gewichtung (%)	
			Gesamt	Teil 1 (100 %)
Schriftliche Aufgabe	120	1	6	20
<b>Arbeitsaufgabe beispielsweise unterteilt in:</b>				
Planung und Projektierung	90	1	6	20
Praktische Aufgabe	330	2	9	30
Inbetriebnahme und Übergabe (inkl. Messungen)*	30	2	3	10
Systemanalyse / Fehlersuche (inkl. Messungen)*	30	2	3	10
<b>Summe Arbeitsaufgabe</b>	<b>480</b>	<b>1,2</b>	<b>21</b>	<b>70</b>
Situatives Fachgespräch	(10)	2	3	10
<b>Summe Teil 1</b>	<b>600</b>		<b>30</b>	<b>100</b>

# Leitfäden Gesellenprüfungen

## Beispielhafter Ablauf und Organisation

<b>1. Tag</b>	<b>08:00 – 9:30 Uhr</b>	Planung und Projektierung
	<i>9:30 – 10:00 Uhr</i>	<i>PAUSE</i>
	<b>10:00 – 12:00 Uhr</b>	Schriftliche Aufgaben
	anschließend	<i>PAUSE und ggfs. Arbeitsvorbereitung, Materialausgabe, Einrichtung Arbeitsplatz</i>
<b>2. Tag</b>	<b>08:00 – 12:00 Uhr</b>	Praktische Aufgabe, Fachgespräche
	<i>12:00 – 13:00 Uhr</i>	<i>PAUSE</i>
	<b>13:00 – 17:00 Uhr</b>	Praktische Aufgabe, Fachgespräche, Messungen und Dokumentationen

Anschließend erfolgt die Bewertung der Brettmontage. Danach der Abbau der Prüfungsstücke und die Verabschiedung der Prüfungsteilnehmenden

# Leitfäden Gesellenprüfungen

## Excel-Tool zur Auswertung der Prüfungsergebnisse

Version: 2023 ZVEH  
Gültig für Ausbildungsverordnung ab 2021

**Gesamtergebnisberechnung für die Gesellenprüfung zum/zur Elektroniker/-in Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik**

**Elektronrnung**

**Prüfungs-Nr.:**

**Name:**

*In dieser Spalte sind vom Prüfer die in den Aufgabenblättern erzielten Punkte einzutragen!*

**Erläuterungen:**  
Der Prüfling hat die Prüfung bestanden, wenn:  
1) Teil 1 (Ges.Prüf. (70%) + Teil 2 Ges.Prüf. (70%) = Gesamtergeb. mind. „ausreichend“  
2) Gesamtergeb. 1 Teil 2 mind. „ausreichend“  
3) Prüfungsbereich Kundenauftrag mind. „ausreichend“  
4) mind. einer der übrigen Prüfungsbereiche + Teil 2 mit „ausreichend“  
5) in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 „ungenügend“

Prüfungsteile		Punkte	Gewichtung I	Gewichtung II	Zwischenergebnis I	Gewichtung II	Zwischenergebnis II	Gewichtung III	Endergebnis			
		von Prüfer auszufüllen, max. 100 Pkt.	Fall keine mündliche Ergänzungs-Prüfung abgelegt wurde	Fall eine mündliche Ergänzungs-Prüfung abgelegt wurde	Ergebnis der mündlichen Aufgabenteile		Ergebnis von Aufgabe 1 und Aufgabe 2		Gesamtergebnis			
Teil 1	Prüfungsbereich: Arbeitsauftrag (Ausführung komplexer Arbeitsaufgabe)	0,00	100%		0,00 Punkte	ungenügend	100%	0,00 Punkte	ungenügend	30%	<b>Bewertung aktualisieren</b> Prüfung-Nr.: Punktzahl: 0,00 Punkte Note: Prüfung:	
Teil 2	Kundenauftrag		80%		0,00 Punkte	ungenügend	51,4286%	0,00 Punkte	ungenügend	70%		
	Systementwurf	Situatives Fachgespräch	Bewertung: Punktzahl zw. 0 und 100 wählen!	20%		0,00 Punkte	ungenügend					17,1429%
		Schriftlich		100%	67%	0,00 Punkte	17,1429%					
	mündlich (bei Bedarf)*			0%	33%	ungenügend	17,1429%					
				100%	67%	0,00 Punkte	17,1429%					
	Funktions- und Systemanalyse	Schriftlich		100%	67%	0,00 Punkte	17,1429%					
mündlich (bei Bedarf)*			0%	33%	ungenügend	17,1429%						
Wirtschafts- u. Sozialkunde	Schriftlich		100%	67%	0,00 Punkte	14,2857%						
mündlich (bei Bedarf)*			0%	33%	ungenügend	14,2857%						
					Teil 2 B+ = 0,00 Punkte							

\* **Achtung:** In den Feldern "mündlich (bei Bedarf)" dürfen nur Leistungsbewertungen von 0 - 100 Punkte eingegeben werden, wenn auf Grundlage der Bestehensregelungen eine mündliche Ergänzungsprüfung möglich ist und auch tatsächlich durchgeführt wurde.  
Die Angabe einer Punktzahl in diesem Feld, ohne eine tatsächlich durchgeführte mündliche Ergänzungsprüfung, führt zu falschen Bewertungen.

**sämtliche Punkte löschen**

**Löschen der Werte:**  
"mündlich (bei Bedarf)"

**Bestehen durch mündl. Ergänzungsprüfung möglich?**


**Bestehen durch mündl. Ergänzungsprüfung möglich?**

Werte löschen

# MIT DER E-ZUBIS-APP IN DIE ZUKUNFT

Das digitale Berichtsheft für das Elektrohandwerk

 Web App

 App Store

 Google Play

# DIGITAL IST BESSER

- ✓ Minimalistisches Design
- ✓ Intuitive Funktionen
- ✓ Übersicht und Struktur
- ✓ Zeitersparnis für jeden Tag!



# Erste Schritt in der Digitalisierung der Ausbildung



**E-ZUBIS** Login Menü

**MIT DER E-ZUBIS- APP IN DIE ZUKUNFT**

Das digitale Berichtsheft für das Elektrohandwerk

Web App App Store Google Play



9:41

**Stephanie Hoffmann**  
Elektronikerin für Energie- und Gebäudetechnik  
im 2. Lehrjahr

**4** Einträge zu bearbeiten

- 3 offen
- 1 abgelehnt
- 3 eingereicht
- 224 erledigt

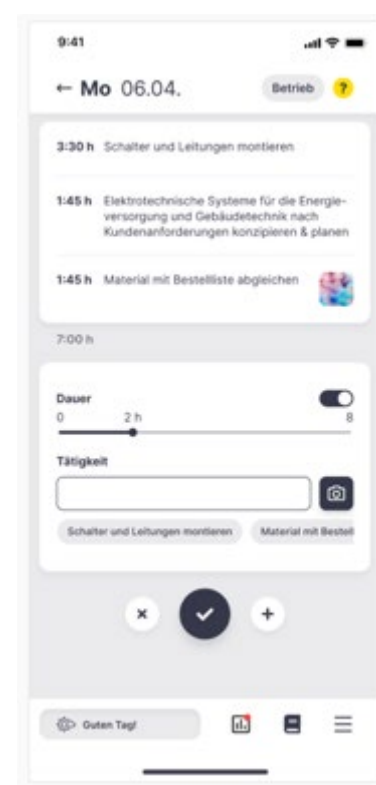
**Benachrichtigungen** alle löschen

- Hoppla! Du hast schon seit einer Woche kein Berichtsheft geführt.
- Dein Bericht vom 27.08.2020 wurde signiert.

**KW 26 2020**

8 h 6 h 7 h

Guten Tag!



9:41

← **Mo 06.04.** Betrieb ?

**3:30 h** Schalter und Leitungen montieren

**1:45 h** Elektrotechnische Systeme für die Energieversorgung und Gebäudetechnik nach Kundenanforderungen konzipieren & planen

**1:45 h** Material mit Bestellliste abgleichen

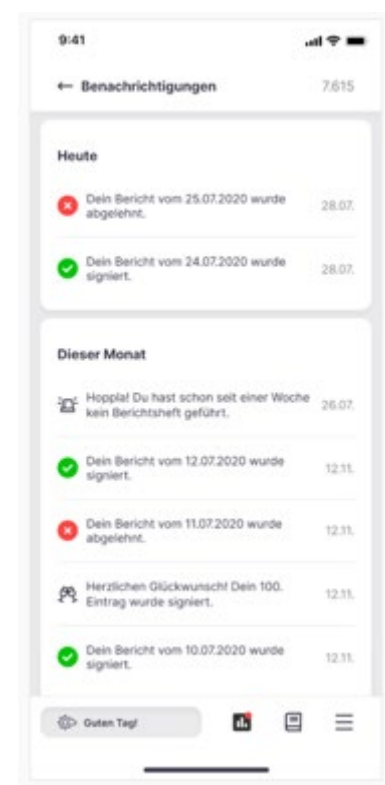
7:00 h

**Dauer** 0 2 h 8

**Tätigkeit**

Schalter und Leitungen montieren Material mit Bestel

Guten Tag!



9:41

← **Benachrichtigungen** 7.615

**Heute**

- Dein Bericht vom 25.07.2020 wurde abgelehnt. 28.07.
- Dein Bericht vom 24.07.2020 wurde signiert. 28.07.

**Dieser Monat**

- Hoppla! Du hast schon seit einer Woche kein Berichtsheft geführt. 26.07.
- Dein Bericht vom 12.07.2020 wurde signiert. 12.11.
- Dein Bericht vom 11.07.2020 wurde abgelehnt. 12.11.
- Herzlichen Glückwunsch Dein 100. Eintrag wurde signiert. 12.11.
- Dein Bericht vom 10.07.2020 wurde signiert. 12.11.

Guten Tag!



# Neuerungen in der E-ZUBIS App

- Zugriff auch für Berufsschullehrer
- Berichtsheft drucken und senden
- Übersichtlichkeit verbessert
- Dokumente anhängen
- Freie Wochentage voreinstellen
- Zwischenspeicherung der Berichte
- Messenger für den Austausch
- Neue und ausführliche FAQ





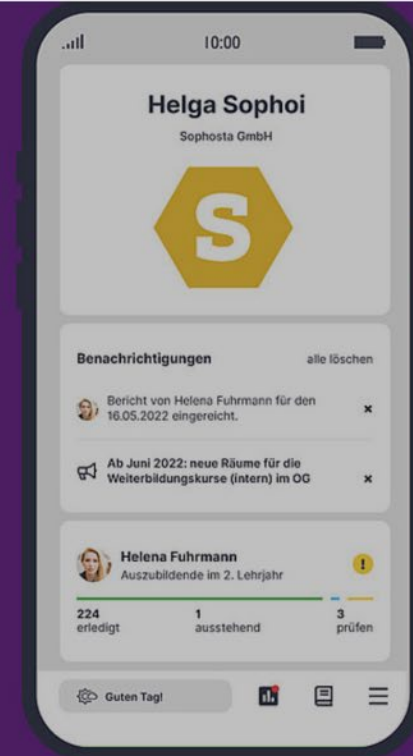
zubido ✓

Azubi-App

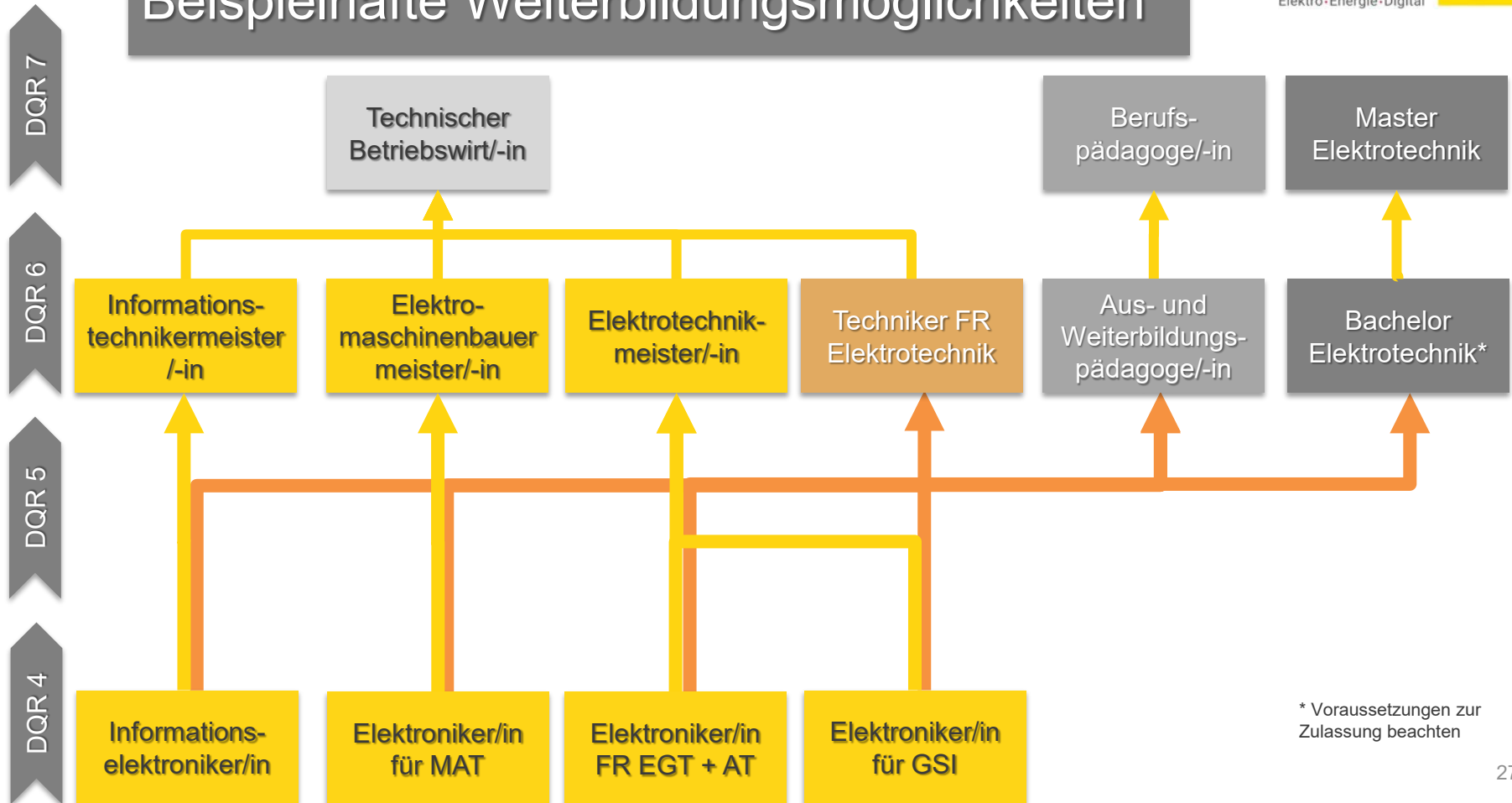
Digitales Berichtsheft



Funktionsweise  
für Betriebe

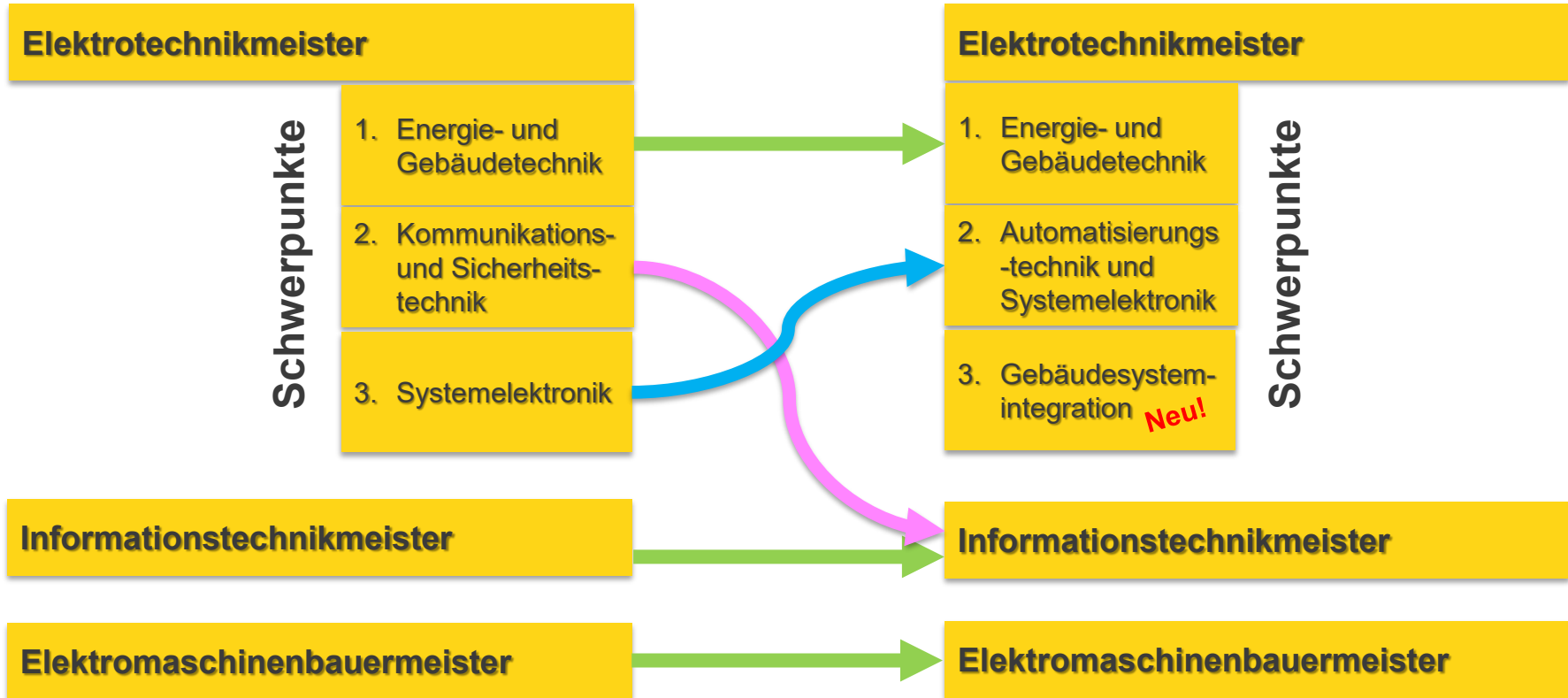


# Beispielhafte Weiterbildungsmöglichkeiten



\* Voraussetzungen zur Zulassung beachten

# Meisternovellierung – Neuordnungsverfahren



# Meisternovellierung - Neuordnungsverfahren

## Sachstand zum Sicherheitschein in Meisterprüfungen

### **Bisher:**

Mindestens 50% im Handlungsfeld 1 im Teil 2 der Meisterprüfung  
Bei ET: Elektro- und Sicherheitstechnik

### **Neu:**

Mindestens 50 % im Handlungsfeld 1 (Teil 2) **PLUS**  
Mindestens 50 % im Prüfungsfach Messprotokoll (Teil 1) **PLUS**  
Mindestens 50 % im Fachgespräch (Teil 1)

**Bei EMA und IT im Handlungsfeld 1 (Teil 2) mindestens 4 weitere Fragen  
zur elektrischen Sicherheit und Netzanschluss nach TAR und TAB**

# Meisternovellierung - Neuordnungsverfahren

## Übergangsvorschrift

Die bis zum Ablauf des **31.12.2023** begonnenen Prüfungsverfahren werden nach den Vorschriften für die „alte“ **Elektrotechnikmeisterverordnung** zu Ende geführt. Erfolgt die Anmeldung zur Prüfung bis zum Ablauf des **31.01.2024** so sind auf Verlangen des Prüflings die bis zum Ablauf des **31.12.2023** geltenden Vorschriften weiter anzuwenden.

Prüflinge, die die Prüfung nach den bis zum Ablauf des **31.12.2023** geltenden Vorschriften nicht bestanden haben und sich bis zum **31.12.2025** zu einer Wiederholungsprüfung anmelden, können auf Verlangen die Wiederholungsprüfung nach den bis zum Ablauf des **31.12.2023** geltenden Vorschriften ablegen .

## Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese Verordnung **tritt am 01.01.2024 in Kraft** . Gleichzeitig tritt die „alte“ Verordnung außer Kraft.

**Vielen Dank**

**für Ihre Aufmerksamkeit**

Zentralverband der Deutschen Elektro- und  
Informationstechnischen Handwerke (ZVEH)

Lilienthalallee 4

60487 Frankfurt am Main

Andreas Habermehl

Telefon: 069 24 77 47-61

E-Mail: » [a.habermehl@zveh.de](mailto:a.habermehl@zveh.de)

Gerd Reichert

Telefon: 069 24 77 47-63

E-Mail: » [g.reichert@zveh.de](mailto:g.reichert@zveh.de)