

Zentralverband der Deutschen Elektro- und
Informationstechnischen Handwerke (ZVEH) (Hrsg.)

Rahmenlehrplan für die Vorbereitungskurse für die Teile I und II der Elektromaschinenbauer Meisterprüfung

Zentralverband der
Deutschen Elektro- und
Informationstechnischen
Handwerke (ZVEH)



Forschungsinstitut für Berufsbildung
im Handwerk an der
Universität zu Köln



Herausgeber:

Zentralverband der Deutschen Elektro- und
Informationstechnischen Handwerke (ZVEH)

An der Erstellung des Rahmenlehrplans waren beteiligt:

- Sebastian Beckmann, ZVEH
- Peter Behrends, BFE
- Thomas Bürkle, ZVEH
- Ronald Einbeck, LIV Sachsen-Anhalt
- Andreas Habermehl, ZVEH
- Martin Mientus, FEH Nordrhein-Westfalen
- Hans Petermüller, Elektro Innung München
- Gerd Reichert, ehem. ZVEH
- Torsten Schalow, LIV Niedersachsen/Bremen
- Frithjof Thieme, LIV Sachsen-Anhalt
- Yvonne Welker, ZVEH

Frankfurt am Main, 2024

1 Vorbemerkungen

In einer sich kontinuierlich weiterentwickelnden Welt, in der Technologien und Nachhaltigkeit immer mehr in den Vordergrund rücken, spielen die E-Handwerke eine zentrale Rolle. Sie bilden das Fundament der modernen Infrastruktur, von der Stromversorgung bis hin zur digitalen Vernetzung, und stehen im Zentrum der Energiewende, da sie maßgeblich für die Installation und Wartung von Systemen zur Nutzung erneuerbarer Energien sowie für die Entwicklung effizienter Energieverteilungsnetze entscheidend sind. Die Meisterinnen und Meister der Elektro- und Informationstechnischen Handwerke sind demnach essenziell für die Erreichung der Klimaziele und tragen somit direkt zur Reduktion von CO₂-Emissionen und zur Förderung einer nachhaltigen Energieversorgung bei. Darüber hinaus übernehmen sie die Verantwortung für die Ausbildung zukünftiger Gesellinnen und Gesellen. In Anbetracht des zunehmenden Fachkräftemangels und der wachsenden Anforderungen im Handwerk ist neben der Ausbildung zu Meisterinnen und Meistern deren Engagement für die Ausbildung der nächsten Generation an Fachkräfte von unschätzbarem Wert. Sie sichern die Zukunft des Handwerks, indem sie dafür sorgen, dass das erforderliche Fachwissen und die traditionellen Techniken bewahrt, weiterentwickelt und vermittelt werden.

Infolge der Verordnung zur Neuordnung der Meisterprüfungen im E-Handwerk ist die Anpassung des Lehrplans an die aktuellen Bedürfnisse und Herausforderungen unerlässlich. Erstens um den Bedarf an hochqualifizierten Fachkräften gerecht zu werden und zweitens, um den Fortbestand des E-Handwerks zu garantieren. Das Ziel der Vorbereitungskurse muss demnach sein, allen Teilnehmenden zur Erlangung der eigenverantwortlichen beruflichen Handlungskompetenz zu verhelfen sowie die Erkenntnis zu stärken, dass die einmal erworbene Meisterqualifikation heute nicht mehr abschließend sein kann. Vielmehr kommt es darauf an, die Einsicht und Fähigkeit der Teilnehmenden zu stärken, auch künftig die Verantwortung für die eigene Weiterqualifizierung zu übernehmen. Insgesamt muss von zunehmend heterogenen Teilnehmendenvoraussetzungen, was das Alter und die Berufserfahrung betrifft, ausgegangen werden. Dies erfordert ein flexibles methodisches Vorgehen in den Lehrgängen, das den unterschiedlichen Teilnehmendenvoraussetzungen gerecht wird.

2 Aufbau der Prüfung

Die Meisterprüfung besteht aus vier selbstständigen Prüfungsteilen:

- Teil I: Fachpraktische Kenntnisse und Fertigkeiten
- Teil II: Fachtheoretische Kenntnisse und Fertigkeiten
- Teil III: Kaufmännisch-Betriebswirtschaftliche Kenntnisse und Fertigkeiten
- Teil IV: Berufspädagogische Kenntnisse und Fertigkeiten

Dieser Rahmenlehrplan stellt die Grundlage für die Vorbereitungslehrgänge dar, die Prüflinge auf die Teile I und II der Meisterprüfung gemäß der Elektromaschinenbauer Meisterprüfungsverordnung vom 28.02.2024¹ vorbereiten sollen. Für die Teile III und IV sind gewerbeübergreifende Rahmenlehrpläne verfügbar:

Teil III

Ludwig-Fröhler-Institut:

https://lfi-muenchen.de/wp-content/uploads/2017/08/2011_gesamtes_Dokument_Rahmenlehrplan-Teil-III-Meisterpr%C3%BCfung.pdf

Teil IV

Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk an der Universität zu Köln (FBH)

https://fbh.uni-koeln.de/wp-content/uploads/2023/12/Rahmenlehrplan_Teil-IV_2023_final.pdf

Grundlegende Struktur

¹ Vgl. [BGBI. I Nr. 62](#)

Bei der Struktur des Rahmenlehrplans fand das Konzept der Handlungs- und Kompetenzorientierung Berücksichtigung.

Hierbei geht es darum – anstelle bloßer Fachinhalte – die **praktischen Situationen**, in denen die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten zum Einsatz kommen, zum Ausgangspunkt der Lernprozessstrukturierung zu machen. Entsprechend wird zunächst die Handlungssituation (unterteilt in Lerneinheiten) formuliert und in der *ersten Spalte der Tabelle* dokumentiert.

Innerhalb dieser Situation sind bestimmte Prozesse bzw. Tätigkeiten zu bewältigen. Die Situation wird demnach über die Tätigkeiten bzw. die Prozessschritte präzisiert, zu denen der Teilnehmende befähigt wird. Die *in der zweiten Spalte dokumentierten Kompetenzen* berücksichtigen dabei prinzipiell den Zyklus einer vollständigen Handlung (Planung, Durchführung, Kontrolle) als konkrete Lernsituation.

In der dritten Spalte wird ein Bezug zum relevanten Fachwissen hergestellt. Hier finden sich entsprechend die zur Lösung der Situation bzw. zur Ausführung der Tätigkeiten notwendigen *Inhalte* wieder.

Handlungssituation	Kompetenzen	Inhalte (Beispiele)
....



Die **Leserichtung** ist für die Lehrkräfte in der Bildungseinrichtung daher immer **von links nach rechts** zu vollziehen, d.h. es geht immer darum, nur diejenigen Inhalte aus dem fachlichen Themenkomplex auszuwählen, die auch wirklich für die Lösung des Problems in der Handlungssituation relevant sind.

3 Prüfungsanforderungen im Teil I

Der fachpraktische Teil I der Meisterprüfung im Elektromaschinenbauer-Handwerk besteht aus folgenden drei **Prüfungsbereichen**:

- Meisterprüfungsprojekt,
- Fachgespräch und
- Situationsaufgabe.

Meisterprüfungsprojekt

Der Prüfling hat ein Meisterprüfungsprojekt durchzuführen, das einem Kundenauftrag entspricht. Das Meisterprüfungsprojekt besteht aus Planungs-, Durchführungs-, Kontroll- und Dokumentationsarbeiten.

Als Meisterprüfungsprojekt ist unter Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien eine Anlage oder ein Teilstück der Antriebstechnik mit einer elektrischen Maschine unter Berücksichtigung der Messtechnik, der Steuertechnik sowie der Regeltechnik als auch gesetzlicher Vorschriften und technische Normen zu planen, herzustellen, instand zu setzen oder zu modernisieren, dabei

1. im Rahmen der Planungsarbeiten technische Berechnungen, Wickelschaltbilder, technische Zeichnungen, Stromlaufpläne anfertigen sowie eine Arbeitsprozessplanung erstellen, Material auswählen und Materialauswahl begründen sowie Auftrag kalkulieren,
2. auf Grundlage der Tätigkeiten nach Nummer 1 eine Anlage oder ein Teilstück der Antriebstechnik herstellen, instand setzen oder modernisieren, dabei Installationsarbeiten, Parametrierungsarbeiten sowie Programmierarbeiten durchführen sowie
3. im Rahmen der Kontrollarbeiten sowie der Dokumentationsarbeiten notwendige sicherheitstechnische Überprüfungen und Messungen durchführen sowie Prüfprotokolle, einen Nachweis über die Erfüllung von Sicherheitsstandards und eine Nachkalkulation erstellen.

Für die Bearbeitung des Meisterprüfungsprojekts stehen dem Prüfling **5 Arbeitstage** zur Verfügung. Die hierfür notwendigen Tätigkeiten können in Klausur oder Präsenz durchgeführt werden.

Fachgespräch

Im Rahmen des Fachgesprächs soll der Prüfling das Meisterprüfungsprojekt in einen fachlichen Zusammenhang einordnen und den Ablauf des Projekts begründen. Darüber hinaus soll er oder sie berufsbezogene Probleme, die im Zusammenhang mit dem Meisterprüfungsprojekt stehen, sowie deren Lösungen darstellen und dabei auch aktuelle Entwicklungen im Elektromaschinenbauer-Handwerk berücksichtigen. Das Fachgespräch hat eine maximale Dauer von **30 Minuten**.

Situationsaufgabe

Die Situationsaufgabe orientiert sich an einem Kundenauftrag und wird nach Maßgabe der Vorschriften der Meisterprüfungsverfahrensverordnung festgelegt. Als Bestandteil der Situationsaufgabe hat der Prüfling folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:

1. im Bereich Elektrotechnik ...

- a) eine Fehler- und Störungssuche an einer elektrischen Anlage durchführen und die Ergebnisse der Überprüfung dokumentieren
- b) auf Grundlage der Tätigkeiten nach Buchstabe a Fehler und Störungen an der elektrischen Anlage beseitigen,
- c) eine elektrische Anlage in Betrieb nehmen sowie
- d) sicherheitstechnische Überprüfungen und Messungen an einer elektrischen Anlage durchführen und protokollieren sowie Ergebnisse beurteilen und

2. im Bereich Automatisierungstechnik ...

- a) eine Fehler- und Störungssuche an einer automatisierten Anlage durchführen und die Ergebnisse der Überprüfung dokumentieren,
- b) auf Grundlage der Tätigkeiten nach Buchstabe a Fehler und Störungen an der automatisierten Anlage beseitigen,
- c) eine automatisierte Anlage in Betrieb nehmen sowie
- d) die sicherheitstechnischen Überprüfungen und Messungen an einer automatisierten Anlage durchführen und protokollieren sowie die Ergebnisse beurteilen.

Den Prüflingen stehen für die Bearbeitung insgesamt **8 Stunden** zur Verfügung.

Struktureller Aufbau im Teil I und Bewertungsschema

Im Meisterprüfungsprojekt im Teil I wird ein kompletter Kundenauftrag simuliert und soll im Gesamtprozess abgebildet werden, um die Kernkompetenz der Kundenberatung für Meisterinnen und Meister im Teil I verstärkt zu berücksichtigen. Dabei sind die einzelnen Bestandteile des Meisterprüfungsprojekts unterschiedlich gewichtet (siehe Abb. 1) und werden durch ein darauf bezogenes Fachgespräch und der Situationsaufgabe ergänzt.

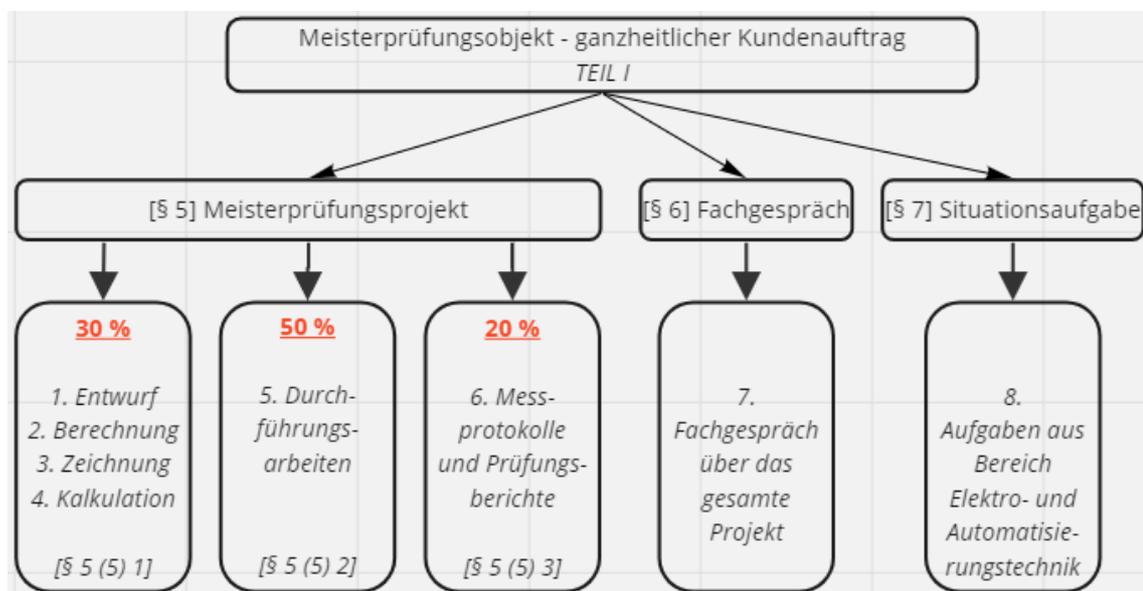


Abbildung 1: Struktureller Aufbau Teil I

Rahmenlehrplan für die Vorbereitungskurse auf Teil I und II der Elektromaschinenbauermeisterprüfung

Der Meisterprüfungsausschuss erstellt Aufgaben für das Meisterprüfungsprojekt und kann dabei auf die Vorschläge des Prüflings eingehen. Das Verhältnis der Bewertungen sowie die jeweilige erforderliche Mindestpunktzahl ist der folgenden Darstellung zu entnehmen:

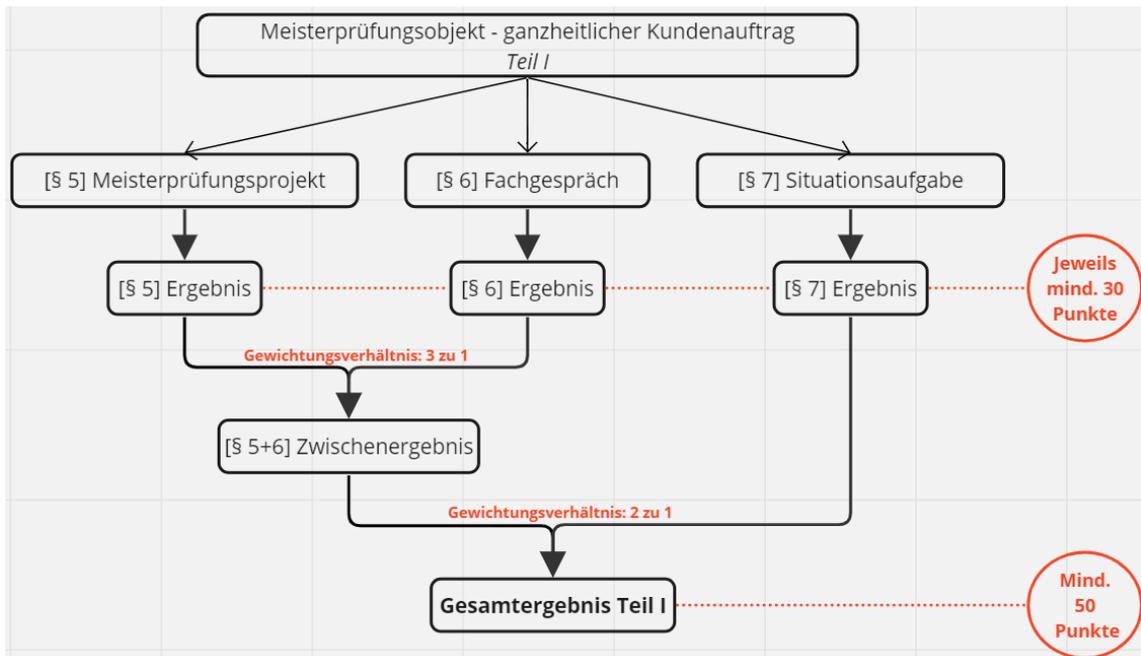


Abbildung 2: Bewertungsschema Teil I

4 Prüfungsanforderungen im Teil II

Der fachtheoretische Teil II der Meisterprüfung im Elektromaschinenbauer-Handwerk besteht aus folgenden drei **Handlungsfeldern**:

- Anforderungen von Kundinnen und Kunden eines Betriebs im Elektromaschinenbauer-Handwerk analysieren, Lösungen erarbeiten und anbieten,
- Leistungen eines Betriebs im Elektromaschinenbauer-Handwerk erbringen, kontrollieren und übergeben und
- einen Betrieb im Elektromaschinenbauer-Handwerk führen und organisieren.

Diese Kompetenzen orientieren sich an meisterlichen Anforderungen bei typischen Kundenaufträgen sowie der Betriebsführung und Organisation. Die Prüflinge haben in jedem der drei Handlungsfelder eine fallbezogene Aufgabe zu bearbeiten. Diese können aus mehreren Teilaufgaben bestehen, die im Rahmen des jeweiligen Handlungsfelds als Prüfungsleistung abgenommen werden. Bei jeder Aufgabenstellung können die Qualifikationen der drei Handlungsfelder handlungsfeldübergreifend verknüpft werden.

Die Aufgaben sind schriftlich zu bearbeiten und in **jedem Handlungsfeld** stehen **drei Stunden** zur Verfügung. Dabei darf eine Prüfungsdauer von sechs Stunden an einem Tag nicht überschritten werden.

Struktureller Aufbau im Teil II und Bewertungsschema

Die Kompetenzen der Handlungsfelder verdeutlichen, dass die Inhalte des Teil II ebenfalls handlungsorientiert zu vermitteln sind. Fachwissen muss sich in Situationen des betrieblichen Alltags einbetten, was bei der Gestaltung der Vorbereitungskurse sowie der Prüfungsaufgaben Berücksichtigung finden sollte. Hierbei ist hervorzuheben, dass Handlungsfeld 1 und Handlungsfeld 2 aufgrund der Fachinhalte innerhalb einer betrieblichen Situation ineinander übergreifen, welchen den typischen Schritten eines Kundenauftrags entsprechen (siehe Abb. 3).

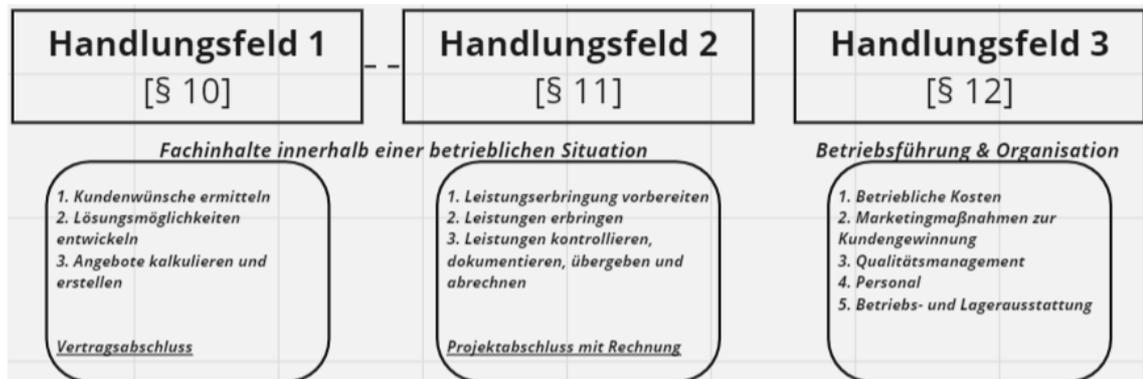


Abbildung 3: Struktureller Aufbau Teil II

Im Teil II der Meisterprüfung hat der Prüfling umfangreiche und zusammenhängende berufliche Aufgaben zu lösen und dabei nachzuweisen, dass er oder sie die erforderlichen fachtheoretischen Kenntnisse anwenden kann. Die jeweilige erforderliche Mindestpunktzahl ist der folgenden Darstellung zu entnehmen:

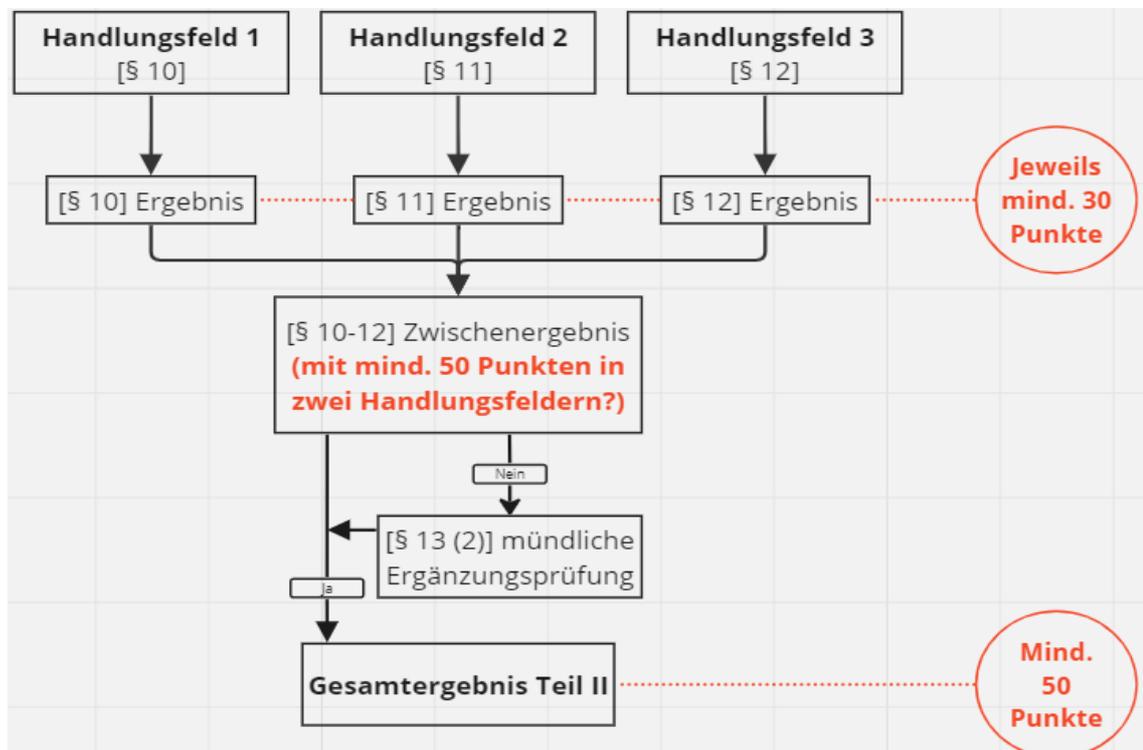


Abbildung 4: Bewertungsschema Teil II

Auch die Mindestanforderungen für die Ausstellung der Bescheinigung zur Eintragung beim Netzbetreiber wurden im Zuge der Neuordnung angepasst (vgl. § 13 (4) ElektroMbMstrV). Demnach ist der Erhalt der Bescheinigung der HWK zur möglichen Eintragung beim Netzbetreiber (Sicherheitsschein) nur möglich, wenn bestimmte Aufgabenbereiche aus Teil I und Teil II mit einer erforderlichen Mindestpunktzahl abgeschlossen wurden. Dies ist folgender Darstellung zu entnehmen:

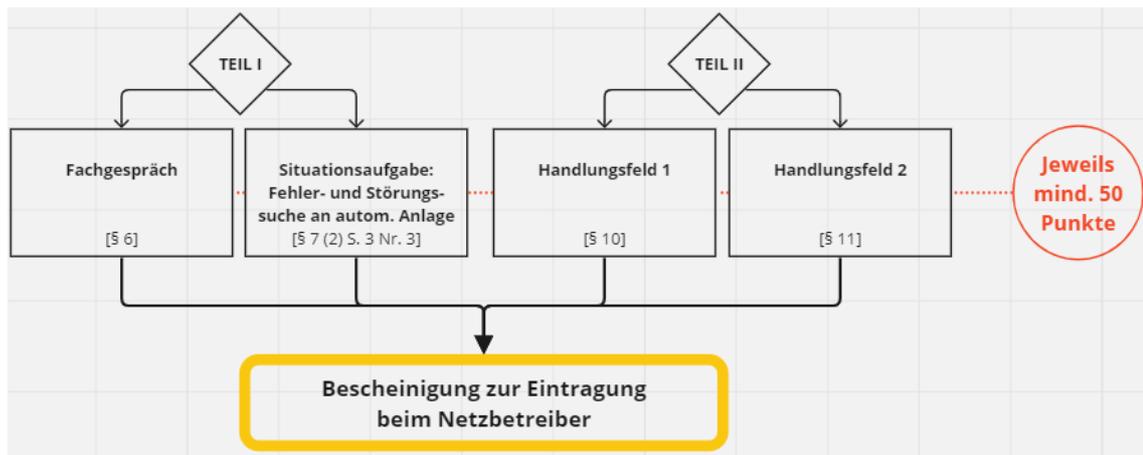


Abbildung 5: Bescheinigung der HWK zur möglichen Eintragung beim Netzbetreiber (Sicherheitsschein)

5 Zeitliche Strukturierung

Richtzeitstunden für alle Teile der Vorbereitung auf die Meisterprüfung im Elektromaschinenbauer-Handwerk:

Teil I und Teil II	1360 Unterrichtseinheiten
Teil III	220 Unterrichtseinheiten
Teil IV	120 Unterrichtseinheiten
Gesamt	1.700 Unterrichtseinheiten

Eine Unterrichtsstunde (UStd.) hat eine Dauer von 45 Minuten.

6 Fachliche Strukturierung

Der Rahmenlehrplan orientiert sich an folgenden Fächern, welche bei der Vermittlung den Handlungsfeldern zugeordnet werden.

	Fächer	Vorbereitung auf die Prüfungsteile	Unterrichts- stunden (UStd.)
1.1. Allgemeine Elektrotechnik/Elektronik (560 UStd.)			
1.1.1	Elektrotechnik und Elektronik mit mathematischen Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berufsbezogene Kenntnisse der Gleich-, Wechsel- und Drehstromtechnik ▪ Blindleistungskompensation ▪ Magnetisches und elektrisches Feld ▪ Berufsbezogene Kenntnisse der Elektronik und Digitaltechnik 	230
1.1.2	Mess- und Regelungstechnik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendung, Einsatzmöglichkeiten und Funktionen analoger und digitaler Messtechnik ▪ U.a.: Drehgeber, Schwingungsaufnehmer, laseroptisches Ausrichten, Thermographie, Lagerströme, Netzanalyse ▪ Eigenschaften und Anschluss von Wandlern und Messumformern ▪ Grundlagen der Regelungstechnik ▪ Analoge und Digitale Messverfahren der Mechanik 	90
1.1.3	Anwendung fachlicher Vorschriften	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einschlägige VDE-Bestimmungen, DIN- und EN- Normen (insb. DIN EN 60034) ▪ VDE-Anwendungsregeln (insb. TAR 4100, 4105) ▪ Vorschriften und Regularien für Sicherheit und Gesundheitsschutz (insb. DGUV, BetrSichV, TRBS, MRL, MVO, NSRL) ▪ Technische Anschluss-bedingungen (TAB) ▪ Regularien zu den Feldern Energieeffizienz, Umweltschutz, Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft 	120

Rahmenlehrplan für die Vorbereitungskurse auf Teil I und II der
Elektromaschinenbauermeisterprüfung

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sonstige fachbezogene relevante Gesetze, Verordnungen und versicherungsrechtliche Bestimmungen 	
1.1.4	Projektierung und Fachkalkulation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektierung von Antriebssystemen bzw. Teilbereichen davon ▪ Technische Zeichnungen erstellen, lesen und verstehen ▪ Kalkulationen, Angebotserstellung und Rechnungswesen ▪ Dokumentation 	120
1.2. Maschinen und Antriebstechnik (700 UStd.)			
1.2.1	Leistungselektronik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauteile und Komponenten in der Leistungselektronik ▪ Schutzmaßnahmen für elektrische und elektronische Komponenten ▪ Aufbau, Funktion und Anwendung von digitalen Steuerungen und Reglern von AC und DC-Antrieben ▪ EMV-Problematik in der Antriebstechnik 	50
1.2.2	Steuerungstechnik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auswahl von Schaltgeräten und Überstromschutzeinrichtungen ▪ Grundsätze der Auslegung von industriellen Steuerungen ▪ Schaltungen entsprechend der geforderten Funktion entwickeln und erstellen ▪ Schaltschrankauslegung ▪ Steuerungstechnik VPS ▪ Automatisierungstechnik SPS 	80
1.2.3	Antriebstechnik und Energieerzeugung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instand setzen, auswählen, dimensionieren und in Betrieb nehmen von: <ul style="list-style-type: none"> - Elektrischen Antrieben AC und DC - Transformatoren - Generatoren - dynamischen Umformern - Getrieben - Pumpen und Ventilatoren ▪ Aufbau, Betriebsverhaltens und Berechnung o.g. Maschinen ▪ Energieeffiziente Antriebssysteme auslegen und anwenden 	190

Rahmenlehrplan für die Vorbereitungskurse auf Teil I und II der
Elektromaschinenbauermeisterprüfung

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berechnungen der Kraft und Leistungsübertragung ▪ Anwendung von Energiespeichersysteme und Brennstoffzellen 	
1.2.4	Moderne Antriebstechnik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Digitale Steuerung und Regelung von AC und DC-Maschinen ▪ Frequenzumrichter, Aufbau und Funktion ▪ Servotechnik AC / DC ▪ Auswahl und Anpassung von Geber- und Sensortechnik ▪ Stromrichtertechnik für Gleichstrommaschinen ▪ Anwendungen von Linearantrieben ▪ Antriebstechnik in der E-Mobilität ▪ intelligente Steuerungen unter Einbindung internetbasierter Managementsysteme (IoT) ▪ Anwendung von BUS-Systemen in der Antriebstechnik 	160
1.2.5	Wicklungstechnik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berechnen, Zeichnen und Herstellen von AC und DC-Wicklungen ▪ Wickeldaten ermitteln, kontrollieren und anpassen ▪ Ein- und Zweischicht – Wechselstromwicklungen ▪ spannungsumschaltbare Wicklungen ▪ polumschaltbare Wicklungen ▪ Gleichstromschleifenwicklungen und -wellenwicklungen 	120
1.2.6	Mechanik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Werkstoffkunde ▪ Übersicht Fertigungsverfahren (Auswahl von Materialien, Werkzeugen und Maschinen) ▪ Maschinenelemente (Lager, Kupplung, Dichtung, etc.) ▪ Manuelle und maschinelle Werkstoffbearbeitung ▪ Auswahl und Umsetzung von technischen Vorgaben, unter anderem Passungen, Maße und Toleranzen ▪ Verschiedene Arten der Verbindungstechniken ▪ Schmierstoffe, Klebe- und Dichtstoffe 	100

Rahmenlehrplan für die Vorbereitungskurse auf Teil I und II der
Elektromaschinenbauermeisterprüfung

2.	Auftragsabwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planung der Auftragsabwicklung (Terminplan, Material-, Personal- und Maschineneinsatz) ▪ Kooperationen, Unteraufträge ▪ Genehmigungserfordernisse ▪ Prüfung und Abnahme ▪ Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz ▪ Vor- und Nachkalkulation 	50
3.	Betriebsführung und Betriebsorganisation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geschäftsfeldplanung und -entwicklung ▪ Kosten- und Leistungsrechnung (betriebliche Kennzahlen, Stundenverrechnungssätze) ▪ Qualitätsmanagement ▪ Marketingmaßnahmen zur Kundenpflege und Neukundengewinnung entwickeln ▪ Kulanz und Gewährleistung ▪ Haftung ▪ Vertragssysteme ▪ Informations- und Kommunikationssysteme ▪ Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz ▪ Betriebs-, Lager- und Baustellenausstattung ▪ Logistik ▪ Personalplanungssystem ▪ Personalentwicklung, Qualifizierungsmaßnahmen ▪ Personalführung 	50
Gesamtsumme			1.360

7 Zuordnung der Fächer zu den Handlungsfeldern

Neben der Strukturierung in Fächern und Inhalten ist es ein wesentlicher Kern der neuen Meisterprüfungsverordnungen, die erforderlichen Kompetenzen entsprechend den beruflichen Handlungssituationen zu vermitteln. Diese Anforderung wurde bereits in früheren Kapiteln hervorgehoben, sodass sich die beruflichen Handlungssituationen aus typischen Aufträgen von Kundinnen und Kunden ergeben. Es ist daher eine wesentliche Aufgabe bei Prüfungen und Vorbereitungskursen, die fachlichen Inhalte anhand typischer Situationen in der betrieblichen Praxis auszurichten und diese entsprechend zu vermitteln.

Die Entwicklung von handlungsorientierten Vorbereitungskursen und Prüfungen ist Aufgabe der jeweiligen Bildungseinrichtungen. Als Hilfestellung bei dieser Entwicklungsarbeit findet sich im Folgenden eine Tabelle, welche die einzelnen Handlungsfelder in detailliertere Handlungssituationen (aus dem Teil II der ElektroMbMstrV) darstellt. Ebenfalls befinden sich in der Tabelle die erforderlichen Kompetenzen, um die Handlungssituationen zu meistern. Um auch hier eine Verbindung zu den notwendigen Fachinhalten zu gewährleisten, sind diese ebenfalls beispielhaft in der Tabelle mit aufgeführt. All diese Darstellungen sind Impulse für eine standortspezifische Ausgestaltung handlungsorientierter Kurse und Prüfungen.

Handlungssituation	Kompetenzen	Inhalte (Beispiele)
<p>[§ 10] Handlungsfeld „Anforderungen von Kundinnen und Kunden eines Betriebs im Elektromaschinenbauer-Handwerk analysieren, Lösungen erarbeiten und anbieten“</p>		
<p>LE 1.1. Kundenwünsche und die Rahmenbedingungen zu deren Erfüllung analysieren, dokumentieren sowie bewerten und daraus Anforderungen ableiten</p>	<p>1.1.1 Vorgehensweise zur strukturierten Ermittlung der Kundenwünsche und der jeweiligen Rahmenbedingungen erläutern und bewerten</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen der Gesprächsführung ▪ Rahmenbedingungen des Gesprächs ▪ Fragetechniken / W-Fragen ▪ Aktives Zuhören ▪ Anwendung von Checklisten
	<p>1.1.2 Anforderungen, Angebotsanfragen oder Ausschreibungen gewerblicher, öffentlicher oder privater Auftraggeber analysieren und bewerten</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regulatorische, technische und organisatorische Anforderungen sowie Prüfung von Rahmenbedingungen ▪ Leistungsverzeichnisse ▪ VOB (Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen) ▪ Planungsphasen / Leistungsphasen ▪ Genehmigungsverfahren und Beantragung
	<p>1.1.3 Mess- und Analyseverfahren sowie Prüfwerkzeuge zur Durchführung von Eingangsprüfungen von mechanischen, elektrischen und elektronischen Antriebs-, Energieerzeugungs- und Energiespeichersystemen beim Kunden sowie in der Werkstatt erläutern und bewerten, Messergebnisse auswerten, Fehler an den Systemen und veränderte Rahmenbedingungen erkennen und protokollieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ VDE-Grenzwerte (Normative Grenzwerte) ▪ Grundlagen Elektrotechnik ▪ Brandschutz (-anforderungen) ▪ Planungsunterlagen ▪ Leitungswege ▪ Bestandsschutz ▪ Genehmigungsanforderungen
	<p>1.1.4 Dokumentationen (nach § 3 S. 3 ElektroMbMstrV) sowie systembezogene Anwendungssoftware analysieren und auswerten</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendung von Software-Diagnosetools für Systemüberwachung und Fehleranalyse unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung ▪ Einsatz von CAD- und CAE-Software

Rahmenlehrplan für die Vorbereitungskurse auf Teil I und II der
Elektromaschinenbauermeisterprüfung

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nutzung von Dokumentenmanagementsystemen
	<p>1.1.5 Ergebnisse der vorstehenden Handlungsschritte dokumentieren und bewerten, daraus Anforderungen für die Umsetzung ableiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfprotokoll ▪ Lastenheft ▪ Pflichtenheft ▪ Werk- und Montageplanung
<p>LE 1.2. Lösungsmöglichkeiten, auch unter Einsatz digitaler Technologien, entwickeln, erläutern und begründen, auch unter Berücksichtigung der berufsbezogenen Rechtsvorschriften und technischen Normen sowie der allgemein anerkannten Regeln der Technik</p>	<p>1.2.1 Möglichkeiten und Notwendigkeit des Einsatzes von Komponenten und Materialien, auch unter Berücksichtigung einzusetzender Verfahren, darstellen, erläutern und begründen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfung Funktionserhalt ▪ Bauzeitenplan / Plantafel ▪ Ausleihen von Komponenten, Maschinen und Geräten ▪ Prüfung und Einsatz von Werkstoffen ▪ Prüfprotokoll
	<p>1.2.2 Sicherheits-, Gesundheits-, Umwelt- und Haftungsrisiken bewerten und Konsequenzen ableiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Richtlinien und Gesetze ▪ Berufsgenossenschaftliche Regeln/Informationen ▪ Gefährdungsbeurteilung ▪ Sicherheitsunterweisungen ▪ Vorgeschriebene Qualifizierungen ▪ Zuständige Behörden
	<p>1.2.3 Aufbau, Leistung und Kapazitäten von mechanischen, elektrischen und elektronischen Antriebs-, Energieerzeugungs- und Energiespeichersystemen planen und berechnen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berechnung von Leistungsparametern und Dimensionierung von Antriebssystemen ▪ Einsatz von Simulationssoftware ▪ Analyse der Netzintegration von Energieerzeugungsanlagen
	<p>1.2.4 Maßnahmen zur Instandhaltung von mechanischen, elektrischen und elektronischen Antriebs-, Energieerzeugungs- und Energiespeichersystemen entwickeln</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwickeln von Wartungsplänen und Checklisten für regelmäßige Inspektionen ▪ Einsatz von Zustandsüberwachungssystemen zur vorbeugenden Instandhaltung ▪ Personalschulung für spezifische Instandhaltungsaufgaben ▪ Auswahl und Bewertung von Instandhaltungsmaßnahmen

	<p>1.2.5 Dokumentationen zum Aufbau und zur Instandhaltung von mechanischen, elektrischen und elektronischen Antriebs-, Energieerzeugungs- und Energiespeichersystemen anfertigen, bewerten und korrigieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellung von Inbetriebnahme- und Serviceberichten ▪ Auswertung von Instandhaltungsberichten zur Optimierung der Wartungsstrategie
	<p>1.2.6 Für die Angebotserstellung technische Berechnungen durchführen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kalkulation von Material- und Arbeitskosten ▪ Erstellung von Energieeffizienzvergleichen für unterschiedliche Systemkonfigurationen ▪ Nutzung von Kalkulationssoftware zur Preisfindung
	<p>1.2.7 Notwendige logistische Maßnahmen sowie Einlagerungsverfahren anlassbezogen berücksichtigen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planung von Transportwegen und -mitteln für Großkomponenten ▪ Entwicklung von Konzepten zur Zwischenlagerung von Bauteilen ▪ Einsatz von Lagerverwaltungssystemen
	<p>1.2.8 Kriterien für die Vergabe von Unteraufträgen festlegen, insbesondere unter Berücksichtigung von Qualität und Rechtsvorschriften, darauf aufbauend Ausschreibungen oder Angebotsanfragen erstellen sowie hierauf eingehende Angebote bewerten</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ VOB ▪ BGB ▪ Subunternehmer ▪ Arbeitnehmerüberlassung ▪ Vertragswesen ▪ ARGE ▪ Gleichwertigkeit von Angeboten ▪ Prüfung von Befähigung und Eignung ▪ Ausschlusskriterien ▪ Werkvertragsrecht ▪ Präqualifikation
	<p>1.2.9 Vor- und Nachteile verschiedener Lösungsmöglichkeiten im Hinblick auf Anforderungen, Kostengesichtspunkte sowie Gesichtspunkte der Energieeffizienz, der Nachhaltigkeit und des Umweltschutzes erläutern und</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SWOT-Analyse ▪ Methoden der Entscheidungsfindung (ABC-Analyse) ▪ Wirtschaftlichkeit ▪ Energieeffizienz ▪ Bewertung der Vorbemerkungen und AGBs

	abwägen sowie daraus eine Lösung auswählen und diese Auswahl begründen	
LE 1.3. Angebote kalkulieren, erstellen und erläutern sowie Leistungen vereinbaren	1.3.1 Personal-, Material-, Maschinen- sowie Messgerätekosten auf der Grundlage der Planungen kalkulieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kalkulation ▪ Bestimmung/ Festlegen des Zeit- und Materialansatzes ▪ Anwendung von Branchensoftware (Kalkulationssoftware z.B.: E-Konfigurator) ▪ Ermittlung von Aufschlägen für MGK und PGK
	1.3.2 auf der Grundlage entwickelter Lösungsmöglichkeiten Angebotspositionen bestimmen, Angebotspakete erstellen, Preise kalkulieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leistungsverzeichnis ▪ Branchensoftware ▪ Deckungsbeitrag ▪ Grenzkosten Vollkostenrechnung
	1.3.3 Vertragsbedingungen unter Berücksichtigung von Haftungsbestimmungen formulieren und beurteilen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AGB ▪ VOB ▪ BGB ▪ DIN/VDE
	1.3.4 Angebotsunterlagen vorbereiten, Angebote erstellen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wareneinkauf ▪ Maschineneinsatz ▪ Ersatzteilbeschaffung ▪ Personalbedarf
	1.3.5 Angebotspositionen und Vertragsbedingungen gegenüber Kunden erläutern und begründen sowie Leistungen vereinbaren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präsentationstechniken ▪ Strukturierte Gesprächsführung

[§ 11] Handlungsfeld „Leistungen eines Betriebs im Elektromaschinenbauer-Handwerk erbringen, kontrollieren und übergeben“		
<p>LE 2.1. Die Erbringung der Leistungen bei Kundinnen und Kunden sowie in der Werkstatt, auch unter Einsatz digitaler Technologien, vorbereiten</p>	<p>2.1.1 Methoden der Arbeitsplanung und -organisation erläutern, auswählen und Auswahl begründen sowie unter Berücksichtigung einzusetzender Verfahren den Einsatz von Personal, Material und Geräten, Maschinen oder Werkzeugen planen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personaleinsatzplanung ▪ Warenwirtschaft ▪ Logistik ▪ Ressourcenplanung ▪ Wartungspläne ▪ Gefährdungsbeurteilung (z.B. COW) ▪ Arbeitssicherheit ▪ EMVG
	<p>2.1.2 Mögliche Störungen bei der Leistungserbringung, auch in der Zusammenarbeit mit anderen an der Leistungserbringung Beteiligten, vorhersehen und Auswirkungen bewerten sowie Lösungen zu deren Vermeidung oder Behebung entwickeln</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherheitseinbehalt ▪ Bürgschaft ▪ Projektüberwachung ▪ Gewerkeübergreifenden Terminplan ▪ Projektbesprechung
	<p>2.1.3 Handhabungshinweise und Produktinformationen leistungsbezogen auswerten und erläutern</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellen und Verwalten von Datenblättern und Produktspezifikationen ▪ Nutzung von QR-Codes zur Bereitstellung digitaler Handhabungshinweise ▪ Schulung und Webinare zur Produkthanwendung für Kundinnen und Kunden
	<p>2.1.4 Technische Arbeitspläne, Skizzen oder Fertigungszeichnungen erstellen, bewerten und korrigieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAD- und CAE-Software ▪ Prüfprotokoll ▪ Werk- und Montageplan ▪ Normengerechte Erstellung (Mindestanforderung)
	<p>2.1.5 Technische Detailberechnungen durchführen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berechnung und Auslegung von Antriebstechnik ▪ Auslegung von Sicherheitseinrichtungen ▪ Berechnung von Kabelquerschnitten und Schutzmaßnahmen

Rahmenlehrplan für die Vorbereitungskurse auf Teil I und II der
Elektromaschinenbauermeisterprüfung

	2.1.6 Logistische Maßnahmen, Transportwege und Einlagerung planen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzepte zur Schadensvermeidung bei Transport und Lagerung ▪ Lagerhaltung ▪ Umweltgerechte Handhabung
	2.1.7 Prüfvorgaben an Maschinen und Prüfpläne erarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualitätssicherung ▪ Eingangsprüfung, Wicklungsprüfung und Ausgangsprüfung ▪ Einsatz von Prüfsoftware ▪ Dokumentation und Bewertung von Prüfergebnissen
	2.1.8 Auftragsbezogene Vorgaben zum Programmieren systembezogener Anwendungssoftware und zum Parametrieren erarbeiten und festlegen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorparametrierung von Frequenzumrichtern ▪ Festlegung von Benutzerrechten und Sicherheitseinstellungen ▪ Anleitung zur Softwareanpassung für kundenspezifische Anforderungen ▪ Dokumentation von Softwareversionen und Änderungshistorie
LE 2.2. Die Leistung erbringen	2.2.1 Berufsbezogene Rechtsvorschriften und technische Normen sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik anwenden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TRBS ▪ ISO ▪ DIN ▪ EN ▪ VDE ▪ VOB
	2.2.2 Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung und - beseitigung erläutern sowie Folgen ableiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeitsschutz ▪ UVV ▪ Gefährdungsbeurteilung (z.B. COW) ▪ Unterweisungen ▪ Betriebssicherheitsverordnung ▪ Maschinenrichtlinie
	2.2.3 Fehler und Mängel in der Erbringung der Leistungen erläutern sowie Maßnahmen zu deren Beseitigung ableiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfprotokolle ▪ Erstprüfung nach DIN VDE ▪ Wiederholungsprüfung ▪ Aktualisierungen ▪ Qualitätsmanagement
	2.2.4 Vorgehensweise zur Erbringung von Leistungen unter Berücksichtigung von Materialien	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auswahl und Einsatz geeigneter Materialien und Komponenten unter Berücksichtigung der Leistungsanforderungen,

	und Komponenten erläutern und begründen	<p>Sicherheitsvorschriften und Umweltbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminorganisation
	2.2.5 Dokumentationen (nach § 3 S. 3 ElektroMbMstrV) erstellen, bewerten und korrigieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nutzung von digitalen Plattformen für die Dokumentenverwaltung und den Zugriff im Feld ▪ Aktualisierung von Dokumentationen basierend auf Feedback von Nutzern und Technikern
	2.2.6 Vorgehen zum Einstellen von Parametern erläutern und dokumentieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einsatz von Diagnose- und Parametrierungstools zur Systemoptimierung ▪ Schulung von Betriebspersonal ▪ Dokumentation der Auswirkungen der Parameteränderungen auf den Betrieb
	2.2.7 Systembezogene Anwendungssoftware programmieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programmieren von Parametern ▪ Anwendung von benutzerdefinierter Software zur Steuerung und Überwachung von Anlagen ▪ Durchführung von Software-Tests zur Validierung der Funktionalitäten ▪ Bereitstellung von Updates und Patches zur Sicherstellung der Systemintegrität
LE 2.3. Die Leistungen kontrollieren, dokumentieren, übergeben und abrechnen	2.3.1 Kriterien zur Feststellung der Qualität der erbrachten Leistungen erläutern	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfberichte ▪ Checklisten ▪ Funktionsprüfung ▪ Allg. anerkannte Regeln der Technik ▪ Zeichnungen ▪ Pflichtenheft / Lastenheft
	2.3.2 Leistungen dokumentieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Strukturierte Vorgehensweise ▪ Fotos und Protokolle ▪ Pläne / Bestandsunterlagen ▪ Inbetriebnahmeprotokoll ▪ Übergabeberichte
	2.3.3 Vorgehensweise zur Durchführung von Prüfungen anhand von Prüfvorgaben und -plänen erläutern, Prüf- sowie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Übergabedokumentation ▪ Anforderungen an Dokumentation ▪ VOB

	Messergebnisse bewerten und daraus Konsequenzen ableiten	
	<p>2.3.4</p> <p>Vorgehensweise bei Übergabe der Leistungen und Information der Kundinnen und Kunden über Handhabung, die Einhaltung von Sicherheitshinweisen, Instandhaltungsintervalle sowie Pflege und Wartung von mechanischen, elektrischen oder elektronischen Antriebs-, Energieerzeugungs- und Energiespeichersystemen sowie bei der Übergabe von Dokumentationen (nach § 3 S. 3 ElektroMbMstrV) oder systembezogene Anwendungssoftware erläutern</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Übergabedokumentation ▪ Wartungsbuch ▪ Wartungsverträge ▪ Gesetzlich Prüfindervalle ▪ Beachtung von Herstellervorgaben ▪ Einweisung in die Anlage
	<p>2.3.5</p> <p>Serviceleistungen anlässlich der Übergabe, insbesondere zu empfohlenen Instandhaltungsintervallen, erläutern und bewerten</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wartungsvertrag, Gewährleistungsfrist und Garantieverlängerung ▪ Erläuterung von gesetzlichen Prüflisten ▪ Vorbeugung von Ausfällen
	<p>2.3.6</p> <p>Leistungen abrechnen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rechnungslegung ▪ Mehrwertsteuer ▪ Förderzuschuss
	<p>2.3.7</p> <p>auftragsbezogene Nachkalkulationen durchführen und Konsequenzen ableiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betriebswirtschaftliche Bewertung der erfolgten Leistung ▪ Anpassung der Zuschläge ▪ Prüfung der Einkaufskonditionen ▪ Prozessoptimierung
	<p>2.3.8</p> <p>Möglichkeiten der Herstellung von Kundenzufriedenheit und der Kundenbindung erläutern und beurteilen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kundenbefragung ▪ Problemerkklärung ▪ Bevorzugte Behandlung von A-Kunden ▪ Regelmäßiger Kontakt ▪ Info durch Mail, Newsletter oder Brief

[§ 12] Handlungsfeld „Einen Betrieb im Elektromaschinenbauer-Handwerk führen und organisieren“		
<p>LE 3.1.</p> <p>Betriebliche Kosten analysieren und für die Preisgestaltung und Effizienzsteigerung nutzen</p>	<p>3.1.1</p> <p>betriebliche Kosten ermitteln, dabei betriebswirtschaftliche Zusammenhänge berücksichtigen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Löhne / Tarifrecht ▪ Aufwendungen / Mieten ▪ Leasing ▪ BAB-Betriebsabrechnungsbogen ▪ Ermittlung von Zuschlagsätzen ▪ Kosten für Darlehen oder Bürgschaft
	<p>3.1.2</p> <p>betriebliche Kostenstrukturen überprüfen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umsatz je Mitarbeiter ▪ Vergleich zu anderen Unternehmen ▪ Kosten produktiv/unproduktiv ▪ Wettbewerbsfähigkeit prüfen ▪ Versicherungen ▪ Einkaufskonditionen
	<p>3.1.3</p> <p>betriebliche Kennzahlen ermitteln und vergleichen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Return on Investment ▪ Umsatzrentabilität ▪ Eigenkapitalquote ▪ Cashflow / Gewinnausschüttung
	<p>3.1.4</p> <p>Maßnahmen zur Effizienzsteigerung ableiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Digitalisierung ▪ Optimierung von Serviceeinsätzen ▪ Bestelloptimierung ▪ Maschineneinsatz/ -optimierung ▪ Outsourcing ▪ Optimierung von Betriebsabläufen
	<p>3.1.5</p> <p>Stundenverrechnungssätze berechnen, überprüfen und anpassen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ermittlung von Zuschlägen ▪ Ermittlung der Kosten für Fahrzeuge, Werkzeuge und Messtechniken ▪ Energiekosten (z.B. Pyrolyse) ▪ Lohngemeinkostenzuschlag
	<p>3.1.6</p> <p>Einsatzpauschalen für Maschinen, Geräte, Messgeräte oder Fahrzeuge ermitteln</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durchführung einer Kosten-Nutzen-Analyse für Maschinen und Geräte (zur Berechnung der Einsatzpauschalen basierend auf Anschaffungskosten, Wartung, Betriebsstoffverbrauch und Lebensdauer)
	<p>3.1.7</p> <p>Materialzuschläge kalkulieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nutzung von Kalkulationstabellen und Softwaretools ▪ Ermittlung von Zuschlägen auf Basis der direkten und indirekten Kosten, die

Rahmenlehrplan für die Vorbereitungskurse auf Teil I und II der
Elektromaschinenbauermeisterprüfung

		durch Lagerung und Handhabung entstehen
LE 3.2. Marketingmaßnahmen zur Kundengewinnung und -pflege erarbeiten	3.2.1 Auswirkungen technologischer, wirtschaftlicher, rechtlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen sowie veränderter Kundenanforderungen auf das Leistungsangebot darstellen und begründen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kundenanforderungen – komplettes Leistungsangebot ggf. mit anderen Unternehmen (GU) ▪ Offenlegung des CO2-Abdrucks ▪ Digitaler Rechnungsversand ▪ Digitale Dokumentenübergabe an Kundinnen und Kunden ▪ DGSVO ▪ IT-Sicherheit
	3.2.2 Möglichkeiten der Auftragsbeschaffung darstellen und Marketingmaßnahmen zur Kundengewinnung und -pflege entwickeln	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Internetseite ▪ Digitale Medien / Social Media ▪ Plattform für Angebot und Aufträge ▪ Vergabeportal ▪ Öffentliche Ausschreibungen ▪ Bereitschaftsdienst
	3.2.3 Informationen über Produkte und über das Leistungsspektrum des Betriebs erstellen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Internetseite ▪ Onlineshop ▪ Newsletter ▪ Werbevideo ▪ Social Media ▪ Bereitschaftsdienst
	3.2.4 Vertriebswege, auch informations- und kommunikationsgestützte, ermitteln und bewerten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präsenz auf Messen ▪ Ladengeschäft – Showroom ▪ Dreistufige oder direkte Vertriebswege
LE 3.3. Betriebliches Qualitätsmanagement entwickeln	3.3.1 Bedeutung des betrieblichen Qualitätsmanagements darstellen und beurteilen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ISO-Systeme ▪ ASM/AMS System (bei bestimmten Kundinnen und Kunden zum Thema Arbeitssicherheit) ▪ SIL / PL ▪ Recycling ▪ Beschreibung von Arbeitsabläufen
	3.3.2 Qualitätsmanagementsysteme unterscheiden und beurteilen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendungsbereiche ▪ Umfang / Handbuch ▪ Kosten ▪ Umsetzungszeit

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Return of Invest ▪ Interner / Externer Auditor
	<p>3.3.3 Maßnahmen zur Kontrolle und Dokumentation der Leistungen erläutern, begründen und bewerten, insbesondere unter Berücksichtigung von Qualitätsstandards, Rechtsvorschriften und technischen Normen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ISMS (Informationssicherheitsmanagementsystem) ▪ Kalibrierung von Messgeräten ▪ Speicherung bzw. Protokollierung von elektrischen und mechanischen Messwerten ▪ Unterweisung / Weiterbildung ▪ Aktuelles Normenwerk ▪ TÜV ▪ Bilddokumentation
	<p>3.3.4 Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeits- und Geschäftsprozessen festlegen und bewerten</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regelmäßige Überprüfung aller Arbeitsabläufe ▪ Schulungen, Meetings, ERFA-Tagungen ▪ QM-System ▪ Kunden-/Mitarbeitendenbefragung ▪ Arbeitszeitmodelle
	<p>3.3.5 Maßnahmen zur Rückverfolgbarkeit von verwendeten Materialien, Produktionsmitteln, Produkten oder Komponenten erläutern,</p> <ul style="list-style-type: none"> - aus Haftungsgründen, - für Regressfragen von Kundinnen und Kunden - für Rückrufe gegenüber Kundinnen und Kunden - für die Entsorgung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementierung eines Systems zur Chargenverfolgung und Dokumentation der Materialherkunft ▪ Nutzung von QR-Codes, Barcodes oder RFID-Technologie zur Identifikation und Nachverfolgung von Bauteilen ▪ Einsatz von Softwarelösungen zur Verwaltung und Auswertung von Rückverfolgungsdaten
<p>LE 3.4. Personal unter Berücksichtigung gewerbespezifischer Bedingungen planen und anleiten, Personalentwicklung planen</p>	<p>3.4.1 Einsatz von Personal disponieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeitszeitmodelle ▪ Leiharbeit / Arbeitnehmerüberlassung ▪ Urlaubsplanung ▪ Terminplanung und -verfolgung ▪ Fehlzeiten (Krankheit, Fortbildung, Elternzeit, ...)
	<p>3.4.2 Einsatz von Auszubildenden auf Grundlage des betrieblichen Ausbildungsplans disponieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellung des individuellen Ausbildungsplans ▪ Urlaubsplanung ▪ Berufsschulzeiten

Rahmenlehrplan für die Vorbereitungskurse auf Teil I und II der
Elektromaschinenbauermeisterprüfung

	3.4.3 Methoden zur Anleitung von Personal erläutern	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterweisungen ▪ Arbeitsanweisungen ▪ Betriebsanweisungen ▪ Festlegung der Weisungsbefugnis ▪ Bestellung von Personen
	3.4.4 Qualifikationsbedarfe ermitteln	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitarbeitendengespräch ▪ Kundinnen- und Kundenbefragung ▪ Fragenkatalog
	3.4.5 Maßnahmen zur fortlaufenden Qualifizierung, insbesondere unter Berücksichtigung des Berufslaufbahnkonzepts im Elektromaschinenbauer-Handwerk, planen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortbildungen ▪ Lehrgänge ▪ Schulungen ▪ Unterweisungen
	3.4.6 Maßnahmen zur Gewinnung und Bindung von Auszubildenden und Mitarbeitenden erläutern	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flexible Arbeitszeitmodelle und deren Vor- und Nachteile ▪ Angebot von internen Weiterbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen ▪ Durchführung von Karrieretagen und Präsenz auf Jobmessen ▪ Regelmäßige Durchführung von Mitarbeitendengesprächen ▪ Benefits
LE 3.5. Betriebs- und Lagerausstattung sowie Abläufe planen	3.5.1 Durchführung der rechtlich vorgeschriebenen Gefährdungsbeurteilung erläutern, Folgen aus dem Ergebnis ableiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gefährdungsanalyse / Begehung ▪ Organisation des Arbeitsschutzes ▪ Auswählen und Beschaffung von PSA ▪ SIFA / Betriebsarzt ▪ Unternehmermodell
	3.5.2 Ausstattung des Betriebes, des Lagers, der Werkstatt sowie der Fahrzeuge, insbesondere unter Berücksichtigung der betrieblichen Bedarfe des Gewerbes, des Arbeitsschutzes, der Gefahrstoffhandhabung, des Explosionsschutzes sowie ökologischen, ökonomischen, sozialen sowie logistischen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Größe und Bauten eines Elektromaschinenbauer-Betriebs ▪ Lage ▪ Maschinen ▪ Investitionsvolumen ▪ Arbeitssicherheit ▪ Behördliche und gesetzliche Vorgaben zu bspw. Umweltschutz, Brandschutz, ...

	Gesichtspunkten, planen und begründen	
	3.5.3 Maßnahmen zur Unfallverhütung, zum Arbeitsschutz, zur Gefahrgutlagerung, insbesondere unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Gesichtspunkte, planen und begründen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lagerung von Bauteilen, Zubehör, Ausrüstung und Materialien ▪ Weiterbildungsmaßnahmen ▪ Arbeitsschutz ▪ Berufsgenossenschaft ▪ Gesundheitsprophylaxe ▪ Versicherungen ▪ Umweltschutz ▪ Gefährdungsbeurteilung
	3.5.4 Instandhaltung von Werkzeugen, Geräten, Maschinen, Fahrzeugen und Gebäuden, auch mit digitaler Unterstützung, planen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Digitaler) Wartungsplan ▪ Betriebssicherheitsverordnung
	3.5.5 Betriebsabläufe planen und verbessern, unter Berücksichtigung der Nachfrage, der betrieblichen Auslastung, des Einsatzes von Personal, Material und Werkzeugen, Geräten, Maschinen und Fahrzeugen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betriebsanordnungen ▪ ABC-Analyse ▪ Kundenbefragung
	3.5.6 logistische Abläufe für den Transport von Geräten, Maschinen, Produkten und Anlagen planen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimierung der Logistikketten für die effiziente Belieferung ▪ Planung von Lager- und Umschlagpunkten zur Minimierung von Transportzeiten ▪ Entwicklung von Konzepten für die Just-in-Time-Anlieferung zur Reduzierung von Lagerbeständen
	3.5.7 Möglichkeiten zur Gewinnung, Nutzung und Einsparung von Energie darstellen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse und Implementierung von Maßnahmen zur Energieeffizienz in Produktions- und Betriebsabläufen ▪ Einsatz von erneuerbaren Energien für den Betriebsstrom ▪ Optimierung der Betriebsmittel und Anlagen zur Verringerung des Energieverbrauchs

Rahmenlehrplan für die Vorbereitungskurse auf Teil I und II der
Elektromaschinenbauermeisterprüfung

		<ul style="list-style-type: none">▪ Durchführung von Energieaudits zur Identifikation von Einsparpotenzialen und zur Planung von Verbesserungsmaßnahmen
--	--	---