



INSTITUT FÜR AUS- UND WEITERBILDUNG IM MITTELSTAND
UND IN KLEINEN UND MITTLEREN UNTERNEHMEN

Vervierser Straße 4a
B – 4700 Eupen

Tel: 087/306880 – Fax: 087/891176
E-Mail: iawm@iawm.be

LEHRPROGRAMM UND FORTSCHRITTSTABELLE

**WARTUNGSTECHNIKER FÜR HAUSHALT-
UND ELEKTROGERÄTE**

H29/2012

1. Berufsprofil

1.1 Berufsbild

Der Wartungstechniker für haushalt- und Elektrogeräte übernimmt Erstdiagnostische- und Reparaturaufgaben für elektrische Haushaltsgeräte mit mittleren und großen Leistungen, von Elektro-Handwerkzeuge sowie von audiovisuellen Elektrogeräten.

Er weist zusätzliche Fachkompetenzen in den Fachbereichen Mechanik, Elektrik und Elektronik auf

Der Wartungstechniker interpretiert Bedienungsanleitungen und die Schaltpläne, die seitens der Hersteller zur Verfügung gestellt werden und verwendet die üblichen spezifischen Diagnosegeräte.

Er erledigt Arbeiten die unter anderem darin bestehen:

- die Wartung entsprechend den Herstellervorgaben durchzuführen.
- die schadhaften Komponenten zu reparieren und das Material in seinem ursprünglichen Funktionszustand zu versetzen.

Er führt die Einstellungen an den Geräten mit den geeigneten Parametern vor Erstinbetriebnahme oder Neuinbetriebnahme durch.

Er führt keine Installationsarbeiten durch, die im Zuständigkeitsbereich eines Elektroinstallateur/ins, kennt jedoch die technischen Vorschriften für sein Tätigkeitsfeld.

Er muss Aufgaben in Bezug auf die Technische Abwicklung erledigen können, die grundsätzlich gekoppelt sind mit Kundenkontakt, Kontakt zu den Lieferanten und Untertierlieferanten, sowohl im direkten Kontakt oder unter Verwendung von Computerprogrammen.

Seine Eingriffe erfordern Sorgfältigkeit, Gründlichkeit, Genauigkeit sowie Sauberkeit.

Er verfügt über eine große Organisations- und Kommunikationsfähigkeit.

Er wird dazu gebracht Reparaturen in der Werkstatt oder beim Kunden durchzuführen; hierfür muss er einen guten menschlichen Umgang aufweisen und verwendet die üblichen Kommunikationsmittel (Telefon, Handy, Fax und E-Mail) zwecks Kontaktaufnahme mit Kunden und Lieferanten.

1.2 Berufsübergreifende Kompetenzen

Die Ausbildung verlangt sowohl solide schulische Vorkenntnisse als auch gute Leistungen während der Lehre in Mathematik und Physik. Wichtig – z.B. zum Lesen von Schaltplänen – ist auch ein abstraktes Denkvermögen, selbständiges, verantwortungsbewusstes und sicheres Handeln und eine normale Farbsichtigkeit. Die Ausbildung ist vielseitig und verlangt handwerkliches Geschick für grobe wie auch für sehr feine Arbeiten.

Um den Beruf Wartungstechniker für Elektrogeräte erfolgreich erlernen und ausüben zu können, werden folgende berufsübergreifenden Kompetenzen benötigt:

Abstraktes und logisches Denken:

- die Fähigkeit, anhand von Plänen, Funktionen und Abläufe sowie Ursachen von Fehlern erkennen können, zu begreifen (z.B. Ermitteln von Störungsursachen an Klein- und Großgeräten) und in konkrete Arbeitsschritte daraus abzuleiten;
- ausreichendes räumliches Denken zur Planung und Instandsetzung von Geräten.

Rechenkompetenz:

- die Voraussetzung für den Erwerb von zahlengebundenen Kenntnissen mitbringen (u. a. Grundrechenarten, Dreisatz, Anwendung von mathematischen Formeln);
- fachbezogene Rechenmethoden verstehen, erlernen und einsetzen;
- die Fähigkeit Größen und Maße zu bestimmen, Größenordnungen einzuschätzen, Maßvorgaben umzusetzen und zu überprüfen.

Handwerkliche Fertigkeit und Motorik:

- die Fähigkeit, schnell und genau koordinierte Abläufe auszuführen, Objekte zu ergreifen, zu steuern oder zusammenzubauen;
- die Fingerfertigkeit im Umgang mit elektrotechnischen Komponenten und Verkabelungen weiter zu entwickeln;
- die Fähigkeit, optische Wahrnehmung und motorische Reaktion aufeinander abzustimmen, sowohl in einfach überschaubaren als auch in komplexen, sich rasch ändernden Situationen und für vielseitige maschinelle Abläufe.

1.3. Aufbau der Lehre

Die Lehrzeit umfasst drei Ausbildungsjahre.

Im zweiten Halbjahr des zweiten Ausbildungsjahres wird eine praktische Zwischenbewertung abgelegt, die dem Lehrling, dem/der Lehrmeister/in und auch den Fachlehrkräften Aufschluss über den Stand der beruflichen Entwicklung gibt. Diese Zwischenbewertung hat einen indikativen Charakter und bringt bei noch nicht ausreichenden Leistungen keine negativen Konsequenzen mit sich.

Am Ende eines jeden Lehrjahres werden (theoretische) Prüfungen sowohl in den Allgemeinkenntnisfächern (A) als auch in den Fachkundefächern (B) abgelegt. Zum Abschluss der Ausbildung wird zusätzlich zu diesen Prüfungen eine praktische Gesellenprüfung (C-Prüfung) abgelegt.

1.4. Evaluation

Sowohl die praktische Zwischenbewertung als auch die praktische Gesellenprüfung (C-Prüfung) werden unter möglichst realen betriebsnahen Bedingungen abgelegt.

Die praktische Zwischenbewertung im zweiten Lehrjahr und die praktische Gesellenprüfung (C-Prüfung) finden in der Regel in der Lehrwerkstatt des Organisators der Kurse, in einem dazu geeigneten Fachbetrieb oder einer anderen anerkannten Lehrwerkstatt mit der nötigen Ausstattung statt.

In der praktischen Gesellenprüfung (C-Prüfung) wird der Lehrling in allen prüfungsrelevanten Fertigkeiten des Lehrprogramms geprüft. Die Prüfungsjury setzt sich aus dem/der Fachlehrer/in des 3. Lehrjahres und einem/einer externen Prüfer/in des Fachs zusammen.

1.5. Überbetriebliche Ausbildung

Zur Vermittlung praktischer Fertigkeiten, die Bestandteil der betrieblichen Ausbildung sind, kann das Institut für Aus- und Weiterbildung im Mittelstand und in kleinen und mittleren Unternehmen (IAWM) bei einem geeigneten Organisator von Kursen oder anerkannten Bildungsträger eine überbetriebliche Ausbildung anbieten.

In dieser überbetrieblichen Ausbildung können – je nach Bedarf – Grundfertigkeiten vermittelt werden, die aufgrund des technologischen Wandels oder Produktivitätsansprüchen in den Betrieben nicht in ausreichender Tiefe erworben werden können, oder bestimmte zusätzliche Fertigkeiten vermittelt werden.

Die Inhalte dieser überbetrieblichen Ausbildungen richten sich zum einen nach den Anforderungen in Sachen Sicherheit (z.B. die VCA Zertifizierung und Gerüstnutzung und -bau) an den Beruf des/der Elektroinstallateurs/-in und zum anderen nach den aktuellen technischen Anforderungen des Sektors

2. Lehrprogramm

A. Allgemeinkenntnisse

Siehe hierzu das vom Minister genehmigte Programm.

B. Fachkompetenz

B.1. Rechte und Pflichten in der Ausbildung

Kompetenz:

Die Rechte und Pflichten in der Ausbildung kennen und verstehen um fähig sein, Pflichten einzuhalten, Rechte ggf. einzufordern und seine Ausbildung selbstständig zu gestalten.

Kenntnisse:

- Lehrvertrag und Lehrvertragsrecht, Arbeits- und Urlaubszeiten, Jugendarbeitsrecht
- Konzept des lebenslangen Lernens
- Möglichkeiten der beruflichen und der individuellen Weiterbildung
- Gesetzliche und betriebliche Vorschriften und Regelungen
- Tarifabkommen und Prinzipien der Lohnzahlung

Fertigkeiten:

- ✓ Lehrvertrags- und Arbeitspflichten einhalten
- ✓ Lehrvertrags- und Arbeitsrechte ggf. einfordern
- ✓ Informationen zu Weiterbildungsangeboten finden
- ✓ Einen individuellen Weg der beruflichen Weiterbildung entwerfen
- ✓ Berufsspezifische Vorschriften und Regelungen anwenden

B.2. Sicherheit und Gesundheitsschutz sowie Umweltschutz am Arbeitsplatz

Kompetenz:

Arbeitsschutz-, Hygiene- und Sicherheitsbestimmungen sowie Umweltschutzmaßnahmen, kennen und verstehen und am Arbeitsplatz einhalten.

Kenntnisse:

- Berufsübergreifende Arbeitsschutz und Sicherheitsbestimmungen
- Beleuchtung und Belüftung von Arbeitsplätzen
- Berufsspezifische gesetzliche Regelungen, Arbeitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen
- Wirkung des elektrischen Stromes
- Gefahren- und Wertstoffe
- Fachgerechte Entsorgung, Wertstofftrennung und Recycling
- Sicherer Umgang mit Werkzeugen, elektrischen Geräten und Messgeräte
- Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsmaßnahmen
- PSA
- Sicherheitsrisiken, Unfallquellen und Unfall verursachendes Fehlverhalten
- Erste Hilfe und Verhaltensregeln bei Unfällen
- Allgemeine Sicherheitsbestimmungen bei elektrischen Anlagen
- Umweltrichtlinien in der Elektroindustrie
- Grundlagen ergonomischer Arbeit

Fertigkeiten:

- ✓ Regelungen, Arbeitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen einhalten
- ✓ Sicherheitsrisiken, Unfallquellen und Unfall verursachendes Verhalten erkennen und vermeiden
- ✓ Arbeitsabläufe sicher gestalten
- ✓ Maßnahmen zur ersten Hilfe ergreifen
- ✓ Nach ergonomischen Gesichtspunkten arbeiten
- ✓ Den Zweck sichere Arbeitsbedingungen und Verfahren erläutern
- ✓ Identifizieren von Werkzeugen und benutzten Software
- ✓ Die richtigen Werkzeuge, elektrischen Geräten und Messgeräte benutzen
- ✓ Sicher Laborverfahren einsetzen und erläutern
- ✓ Potenzielle Sicherheitsrisiken und Sicherheitsmaßnahmen die mit Druckern und Scannern assoziiert werden beschreiben
- ✓ Potenzielle Risiken für die Sicherheit und ordnungsgemäße Durchführung der Sicherheitsverfahren im Zusammenhang mit Netzwerken identifizieren
- ✓ PC-Komponenten und Zubehör fachgerecht entsorgen bzw. trennen

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hygienevorschriften ➤ Notfalladressen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Umweltrichtlinien beachten und einhalten
--	--

B.3. Grundlagen der fachbezogenen Mathematik und Physik

Kompetenz:
Grundrechenarten, erweiterte Rechenarten, Rechengrundlagen und fachspezifische Rechenmethoden verstehen, erlernen, beherrschen und in der beruflichen Praxis korrekt anwenden.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Angewandte Grundrechenarten ➤ Erweiterte Rechenarten: Problemrechnen und Formeln ➤ Rechengrundlagen für physikalische Berechnungen ➤ Fachspezifische Rechenmethoden und -anwendungen 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Die Grundrechenarten und erweiterte Rechenarten auf Berechnungen im Fachbereich und in komplexen Formeln anwenden ✓ Die korrekte Berechnung von Flächen, Volumen, Längen, Winkeln vornehmen ✓ Physikalische und fachspezifische Berechnungen korrekt durchführen, insbesondere die Problemlösung und Anwendung von Formeln
---	--

Kompetenz:
Die Grundprinzipien der Physik und im Besonderen der Elektrizität verstehen, beherrschen und in Bezug zu seiner beruflichen Tätigkeit setzen sowie spezifische Berechnungen aufstellen.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prinzipien der Mechanik ➤ Kräfte ➤ Periodensystem und der Aufbau von Atomen ➤ Magnetismus ➤ Strom, Spannung, Widerstand ➤ Grundlagen der Materialkunde, Leitfähigkeit von Materialien ➤ Arbeit und Leistung ➤ Geschwindigkeit, Beschleunigung, Umdrehungszahl, Übersetzung 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Statische und dynamische Kräfte berechnen ✓ Materialien nach ihrer Leitfähigkeit zuordnen ✓ Arbeit und Leistung von Endgeräten bestimmen ✓ Geschwindigkeit, Beschleunigung, Umdrehungszahl und Übersetzungen berechnen
---	---

B.4. Grundlagen der Elektrotechnik

Kompetenz:
Die Grundprinzipien der Physik und Elektrotechnik verstehen, beherrschen und im Rahmen seiner beruflichen Tätigkeit einsetzen sowie entsprechende Berechnungen aufstellen.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aufbau von Materie, Atome ➤ Spannung, Strom, Widerstand ➤ Ohmsches Gesetz ➤ Zusammenschaltung von Widerständen ➤ Elektrisches Feld und Kondensator 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Grundlagenkenntnisse über Elektrizität beim Umgang mit digitaler und analoger Technik umsetzen ✓ Strom-, Spannungs- und Widerstandsberechnungen aufstellen ✓ Spannungen messen
--	--

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Magnetisches Feld und Spule ➤ Messen von Strom, Spannung und Widerstand: Methoden und Kenngrößen ➤ Prinzipien und Verfahren der Stromerzeugung und –verteilung (Anschluss, Verkabelung) ➤ Die elektrischen Gefahren: Blitzeinschlag, Kurzschluss, etc. ➤ Magnetische Störungen ➤ Die Bedienungs-, Schutzgeräte sowie Einstellgeräte (Schalter, Steckdose, Schutzschalter, Differenzial, Thermostat... 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ströme messen ✓ Widerstände und Kapazitäten messen ✓ Unterschiedliche Strom- bzw. Spannungsarten und -eigenschaften beim Einsatz von PC-Technik beachten ✓ Die elektrischen Schutzmaßnahmen lokalisieren und überprüfen ✓ Die elektrische Versorgungsanlage mit entsprechenden Schutzmaßnahmen durchführen
--	--

Kompetenz:
Die grundlegenden elektrischen Schaltungen, Geräte und Komponenten ebenso wie ihre Eigenschaften und Verwendung kennen; diese sachgerecht auswählen, bestimmen und die entsprechenden Kenngrößen berechnen.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Spezifische Sicherheitsregeln beim Umgang mit Strom und elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen ➤ Aufbau und Funktionsweise von elektrischen Bauteilen, Einzelteilen und Komponenten <p>Transformatoren, Motoren und Generatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aufbau, Funktionsweise, Eigenschaften und Anwendung von Transformatoren, Motoren und Generatoren ➤ Grundsaltungen: Reihen-, Parallel- und gemischte Schaltungen ➤ Schutzschaltungen ➤ Kondensatoren und Widerstände 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sicherheitsregeln beim Umgang mit Strom, digitaler und analoger Technik und den entsprechenden Bauteilen, Einzelteilen und Komponenten beachten ✓ Diode auf Funktionalität prüfen ✓ Transistor auf Funktionalität prüfen ✓ Kondensator auf Funktionalität prüfen <p>Transformatoren, Motoren und Generatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Klassische Grundsaltungen nach Schaltplan ausführen ✓ Schütze nach Kontaktanzahl, Spulenspannung, Schaltvermögen und Anwendung auswählen ✓ Grundsaltungen bei Widerständen und Kapazitäten berechnen und Einheiten bestimmen ✓ Schaltungsarten unterscheiden und Messvorgänge der Schaltungen anpassen sowie Strom und Spannungsverhältnisse bestimmen ✓ Fehlersuche bei Motorschaltungen durchführen
--	--

B.5. Werkstoffe und Komponenten

Kompetenz:
Werkstoffe und elektrische Komponenten anhand ihrer Eigenschaften dem Anwendungszweck entsprechend auswählen und fachgerecht einsetzen.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Leiterwerkstoffe, Kontaktwerkstoffe, Isolierstoffe 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Wahl der Leitungen und Kabel sowie deren Querschnitte je nach Anwendung
--	---

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Isolierte Leitungen und Kabel ➤ Verbindungstechniken ➤ Löt- und Quetschverbindungen ➤ Sicherungen, Schutzschalter: thermischer- und elektromagnetischer Auslöser, Leitungsschutzschalter ➤ Leistungsschalter, Motorschutzeinrichtungen ➤ Schraubenarten ➤ Stecker und Steckverbindungen ➤ Bauteile der Energietechnik: Stecksysteme und Steckvorrichtungen ➤ Befehl- und Meldegeräte: Schalter, Taster und Installationsschalter 	<ul style="list-style-type: none"> bestimmen und absetzen ✓ Verbindungstechniken je nach Anwendung bestimmen und Verbindungen fachgerecht herstellen ✓ Unterschiede bei Leiter- und Isolierstoffe erkennen bzw. messen ✓ Schutzeinrichtung treffend auswählen und anschließen ✓ Löttechnik beherrschen und entsprechende Hilfsmitteln benutzen ✓ Bauteile je nach Eigenschaften und Anwendung fachgerecht bestimmen und einsetzen ✓ Bauteile der Energietechnik je nach Eigenschaften und Anforderung auswählen und einsetzen ✓ Motorschutzschalter nach Stromgröße bestimmen und einstellen ✓ Fachgerechter Anschluss und Umgang mit Verbraucherendgeräten ✓ Stecker nach Stromgröße, Spannungsgröße, den mechanischen Anforderungen und der geforderten Wasserfestigkeit auswählen und anschließen ✓ Verschieden Schraubsorten nach Kopfarm, Gewindeart und Material unterscheiden und nach Anforderung einsetzen ✓ Anhand von Schaltern und Kontakten Schaltfunktionen bestimmen und ggf. verändern
--	--

B.6. Betriebliches und technisches Zeichnen und Kommunikation

Kompetenz:

Die Grundlagen der Schaltzeichnungen und -symbole beherrschen und normgerecht zeichnen sowie Schaltpläne und Leistungspläne lesen, interpretieren und präzise umsetzen.

Kenntnisse:

- Normen und Schaltzeichen: Schriftzeichen, Symbole
- Kennzeichnung von Betriebsmitteln und Anschlussstellen auf Schaltplänen sowie Darstellungsarten
- Die technischen Unterlagen und Schaltpläne der Hersteller
- Darstellung von Schütz-Schaltungen: Haltekontakt, Verriegelung, Folgeschaltungen
- Prinzipien der systematischen Fehlersuche per Schaltplan
- A.R.E.I (Vorschriften)

Fertigkeiten:

- ✓ Gängige Schaltzeichen und Symbole normgerecht zeichnen und verschiedene Darstellungsarten beherrschen
- ✓ Schaltplänen sowohl lesen als auch korrekt erstellen
- ✓ Schaltungen nach Plan erkennen und deren Komponenten, Funktion und Abläufe verstehen
- ✓ Die technischen Unterlagen und elektronischen Schaltpläne der Hersteller analysieren, begreifen und verwenden.
- ✓ Pläne zur Fehlersuche verwenden und daraus die beabsichtigten Schaltweisen

	<ul style="list-style-type: none"> entnehmen ✓ Fertigstellen von gesetzliche vorgeschriebenen Elektrodokumenten ✓ Aktuelle AREI (Vorschrift) korrekt anwenden
--	--

B.7. Die wesentlichen elektrischen Haushalt- und Elektrogeräte

Kompetenz:

Die elektrischen Haushalts- und Elektrogeräte kennen, ihre Funktionsprinzipien untersuchen, sie fachgerecht aufstellen und anschließen.

<p>Kenntnisse: Die elektrischen Haushaltsgeräte mit Widerstandsvorrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Beleuchtung, Haartrockner, Kaffeemaschine, Friteuse , Ventilator, Staubsauger,... ➤ Elektrische Konvektoren <p>Elektrischen Großhaushaltsgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elektroherd, Waschmaschine, Trockner, Spülmaschine, Mikrowelle, Backofen... <p>Tragbare elektrischen Werkzeuggeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bohrmaschine, Schraubmaschine, Winkelschleifmaschine („Flex“), elektrische Handsäge,... 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Die Funktionsweise der Haushalts- und Elektrogeräte erkennen, begreifen und erklären ✓ Die verschiedenen Einbauteile der Geräte erfassen und deuten ✓ Die Geräte fachgerecht aufstellen und anschließen
---	---

B.8. Die Prüf- und Messtechnik

Kompetenz:

Die Messgeräte auswählen, einstellen, anschließen, lesen und deren Ergebnisse interpretieren.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Das Messen – die Messarten ➤ Das Prüfen - die Prüffarten (analog und digital) ➤ Amperemeter, Voltmeter, Ohmmeter, Multimeter, Oszilloskop ➤ Messen und Prüfen unter Spannung (Sicherheitsvorschriften und -vorkehrungen) ➤ Die Messarten und Diagnostetechniken für Fehlersuche 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Messgeräte dem Messzweck entsprechend auswählen, fachgerecht einstellen, anschließen und einsetzen ✓ Verschiedene Messarten unterscheiden und korrekt anwenden ✓ Messergebnisse präzise lesen und interpretieren ✓ An unter Spannung liegenden Anlagen diszipliniert und regelkonform messen, prüfen und arbeiten ✓ Effizient und systematisch mit passender Messtechnik Fehler in Schaltungen, an Anlagen und Geräten suchen und bestimmen
---	---

B.9. Das Instandhalten und Warten von wesentlichen Einzelteilen, Komponente und Geräten.

Kompetenz:

Elektrische Haushalt- und Elektrogeräte, sowie Maschinen fachgerecht prüfen, regeln, warten und ggf. reparieren. Fehler und Fehlerquellen ermitteln und ggf. fachgerecht beheben.

Kenntnisse:

Klassische Fehlerarten und -quellen sowie Störursachen (mechanische und elektrische):

- an Einzelteilen, Komponente, Bauteilen und Geräten
- an Verkabelung und Anschluss

Prüfen, Fehlersuche und -behebung:

- Prüfen und Fehlersuche in elektrischen Haushalt- und Elektrogeräten
- Wartung und Kontrolle von Haushalt- und Elektrogeräten
- Methoden und Techniken der Fehlerbehebung
- Reparatur, Regelung und Ersatz von Einzelteilen oder Bauteilen: Kriterien, Auswahl, Besonderheiten

Fertigkeiten:

- ✓ Sicherheitsvorkehrungen vor der Fehlersuche beachten
- ✓ Systematische und effiziente Methoden der Fehlerdiagnose und Ursachenerkennung wählen und anwenden
- ✓ Messgeräte fachgerecht und sicherer einsetzen (siehe oben)
- ✓ Verschiedene mechanische und elektrische Fehler unterscheiden nach ihren Auswirkungen aufspüren

Prüfen, Fehlersuche und -behebung:

- ✓ Fachgerecht Haushalt- und Elektrogeräten prüfen und warten
- ✓ Messprotokolle erstellen
- ✓ Tagebuch der Wartung und Kontrolle führen, Prüfberichte verfassen
- ✓ Vorschläge zur Fehlerbehebung, Reparatur oder zum Ersatz ausarbeiten und kommunizieren
- ✓ Einfache Fehler und -quellen fachgerecht beheben bzw. bei Bedarf Veränderungen der Einstellungen vornehmen
- ✓ Komplexe Fehlerbehebung, Regelung, Reparatur und Ersatze nach Anleitung des Herstellers oder Lieferanten fachgerecht durchführen

B.10. Kommunikation mit Kunden, Lieferanten und Herstellern

Kompetenz:

Bedürfnisse und Erwartungen der Kunden erkennen und entsprechend beraten. Kundenspezifische Lösungen bedarfsgerecht anbieten, planen und dokumentieren. Die Besonderheiten der Lieferanten und Herstellern bei der Arbeitsplanung berücksichtigen.

Kenntnisse:

Der Kunde:

- Grundeinstellung und Verhalten gegenüber Kunden
- Interne Kommunikation im Betrieb
- Grundkenntnisse der Gesetzgebung bezüglich der Preis- und Dienstleistungsangaben
- Präsentation der Geräte im Geschäft

Fertigkeiten:

Der Kunde:

- ✓ Bedürfnisse und Erwartung der Kunden erfragen und erkennen
- ✓ Waren- und Dienstleistungsangebot an Kundenwunsch und Kaufmotiv anpassen
- ✓ Kundenorientierung in allen Tätigkeiten des täglichen Arbeitsablaufs umsetzen

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gestaltungstechniken und Hilfsmittel ➤ Verpackung und Transport ➤ Anlieferung der Ware beim Kunden <p>Der Lieferant, der Hersteller:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Grundeinstellung und Verhalten gegenüber Lieferanten und Herstellern ➤ Grundprinzipien der Kommunikationstechniken ➤ Warenannahme ➤ Warenbegleitpapiere: Lieferscheine und Bestellscheine bzw. Rechnungen ➤ Waren- und Qualitätskontrolle ➤ Die herkömmlichen Kommunikationsmittel und EDV (Post, Telefon, Telefax, E-Mail, Online) ➤ Technischen Unterlagen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kunden-Feedback zwecks Anpassung der Produkte und Dienstleistungen an Geschäftsleitung weitergeben ✓ Die Warenlieferung sicherstellen <p>Der Lieferant, der Hersteller:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Die Eigenheiten der Lieferanten und Herstellern bei seiner Arbeitsplanung einbeziehen ✓ Anhand von Kommunikationsmittel (Post, Telefon, Telefax, E-Mail und Online) Kontakte mit Lieferanten und Herstellern in die Wege leiten und pflegen ✓ Waren entsprechend betrieblicher Vorgaben annehmen ✓ Liefer- und Bestellscheine bzw. Rechnungen überprüfen, ausfüllen, weiterreichen bzw. klassieren ✓ Offensichtliche Warenqualität feststellen ✓ Offensichtliche Sachmängel und Schäden beurteilen und für Geschäftsleitung dokumentieren ✓ Kommunikationsmittel (Tel., Telefax, E-Mail und Post) je nach Sachlage auswählen und fachgerecht einsetzen ✓ Im Netz technische Unterlagen ausfindig machen und dementsprechend bestellen
---	---

B.11. Projektarbeit Laborbox

Kompetenz:

In einem kompetenzübergreifenden Projekt die Grundfertigkeiten des Elektroinstallateurhandwerks fachgerecht umsetzen: Unterlagen und Schaltpläne lesen und analysieren, Montieren, Aufstellen, Anschließen und prüfen sowie Warten und ggf. Reparieren bzw. Ersetzen von Bauteilen, Einzelteilen oder Komponente.

Kenntnisse:

Verknüpfung aller bisherigen Kenntnisse:

- Schaltpläne und -zeichnungen
- Wahl der Einzelteilen, Bauteilen und Komponenten
- Arbeitsplanung und -vorbereitung
- Herstellen von Verbindungen
- Verlegen von Kabel und Leitungen
- Montieren von DIN- Schienen und Kabelkanal
- Messen und Prüfen
- Fehlerdiagnose und -behebung
- Wartung von Haushalt- und Elektrogeräte

Fertigkeiten:

Verknüpfung aller bisherigen Fertigkeiten:

- ✓ Schaltpläne und Installation nach Auftrag zeichnen
- ✓ Komponenten und Betriebsmittel zweckdienlich und entsprechend ihrer Eigenschaften auswählen
- ✓ Anzahl Drähte und Kabelarten auswählen
- ✓ Nach Plan korrekt verdrahten, anschließen und montieren
- ✓ Löten, schrauben und stecken
- ✓ Sicherheitsvorkehrungen treffen zur Inbetriebnahme
- ✓ Aufgabengerechte und fachmännische Inbetriebnahme durchführen

	<ul style="list-style-type: none">✓ Gezieltes Messen und Prüfen der neu installierten Anlage (Abnahme)✓ Bei Bedarf Fehler systematisch suchen, feststellen und ggf. beheben✓ Reparaturbericht verfassen
--	---

C Bewertungs- und Stundenraster

H29 Wartungstechniker für haushalt- und Elektrogeräte: Stunden- und Punkteverteilung in der Lehre														
KURSE	1. JAHR				2. JAHR				3. JAHR				TOTAL	
	Std.	Punkte			Std.	Punkte			Std.	Punkte			Std.	Pkte
		Jahr	Prüf.	Total		Jahr	Prüf.	Total		Jahr	Prüf.	Total		
Fachrechnen	40	20	20	40	45	35	45	80					85	120
Fachtheorie	20	20	10	30	30	25	35	60					50	90
Betriebliches und technisches Zeichnen	20	20	20	40	10	10	15	25	34	30	40	70	64	135
Elektrischen Haushalt- und Elektrogeräte	8		20	20	8	5	10	15	12	5	10	15	28	50
Prüf- und Messtechnik	12	10	5	15					38	40	50	90	50	105
Instandhalten und Warten von wesentlichen Einzelteilen, Komponente und Geräten.	12		15	15	10	5	10	15	8	5	10	15	30	45
Kommunikation mit Kunden, Lieferanten und Herstellern														
Arbeitssicherheit und Umweltschutz	20	15	10	25	15	10	15	25	20	10	20	30	55	80
Praktisches Arbeiten	30	55		55	20	15		15	24	20		20	74	90
Arbeitsberichte		30		30		30		30		30		30		90
TOTAL	<u>180</u>	150	150	300	<u>160</u>	150	150	300	<u>160</u>	150	150	300	<u>500</u>	900

**Bewertungskriterien in der praktischen
Gesellenprüfung (C-Prüfung)**

Sicherheit und Einhalten der Normen	80
Anweisungs- und Ausführungsäquivalent	20
Gesamteindruck, Sauberkeit	40
Zeiteinhaltung	20
Funktionsprüfung	80
Fehlersuche	60
Anwendungswissen	100
TOTAL	400

D . Fortschrittstabelle

Betriebliche Ausbildung

H29 Wartungstechniker für haushalt- und Elektrogeräte

Folgende Fertigkeiten werden vom Lehrling in unserem Betrieb erlernt werden:

- „x“ **Zutreffendes bitte ankreuzen**
(regelmäßige Tätigkeiten im Betrieb)
- „↓“ **betriebliche Schwerpunkte/Stärken mit einem Pfeil markieren**
(häufige Tätigkeiten im Betrieb)
- „?“ **mögliche Probleme mit einem Fragezeichen versehen**
(z. B. Tätigkeiten, die gar nicht oder kaum noch ausgeübt werden)

<u>FERTIGKEITEN</u>	Im Betrieb		
	1. Lj	2. Lj	3. Lj
B.1. Rechte und Pflichten in der Ausbildung			
Lehrvertrags- und Arbeitspflichten einhalten			
Lehrvertrags- und Arbeitsrechte ggf. einfordern			
Informationen zu Weiterbildungsangeboten finden			
Einen individuellen Weg der beruflichen Weiterbildung entwerfen			
Berufsspezifische Vorschriften und Regelungen anwenden			
B.2. Sicherheit und Gesundheitsschutz sowie Umweltschutz am Arbeitsplatz			
Regelungen, Arbeitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen einhalten			
Sicherheitsrisiken, Unfallquellen und Unfall verursachendes Verhalten erkennen und vermeiden			
Arbeitsabläufe sicher gestalten			
Maßnahmen zur ersten Hilfe ergreifen			
Nach ergonomischen Gesichtspunkten arbeiten			
Den Zweck sichere Arbeitsbedingungen und Verfahren erläutern			
Identifizieren von Werkzeugen und benutzten Software			
Die richtigen Werkzeuge, elektrischen Gräten und Messgeräte benutzen			
Sicher Laborverfahren einsetzen und erläutern			
Potenzielle Sicherheitsrisiken und Sicherheitsmaßnahmen die mit Druckern und Scannern assoziiert werden beschreiben			

Potenzielle Risiken für die Sicherheit und ordnungsgemäße Durchführung der Sicherheitsverfahren im Zusammenhang mit Netzwerken identifizieren			
PC-Komponenten und Zubehör fachgerecht entsorgen bzw. trennen			
Umweltrichtlinien beachten und einhalten			
B.3. Grundlagen der fachbezogenen Mathematik und Physik			
Die Grundrechenarten und erweiterte Rechenarten auf Berechnungen im Fachbereich und in komplexen Formeln anwenden			
Die korrekte Berechnung von Flächen, Volumen, Längen, Winkeln vornehmen			
Physikalische und fachspezifische Berechnungen korrekt durchführen, insbesondere die Problemlösung und Anwendung von Formeln			
Statische und dynamische Kräfte berechnen			
Materialien nach ihrer Leitfähigkeit zuordnen			
Arbeit und Leistung von Endgeräten bestimmen			
Geschwindigkeit, Beschleunigung, Umdrehungszahl und Übersetzungen berechnen			
B.4. Grundlagen der Elektrotechnik			
Grundlagenkenntnisse über Elektrizität beim Umgang mit digitaler und analoger Technik umsetzen			
Strom-, Spannungs- und Widerstandsberechnungen aufstellen			
Spannungen messen			
Ströme messen			
Widerstände und Kapazitäten messen			
Unterschiedliche Strom- bzw. Spannungsarten und -eigenschaften beim Einsatz von PC-Technik beachten			
Die elektrischen Schutzmaßnahmen lokalisieren und überprüfen			
Die elektrische Versorgungsanlage mit entsprechenden Schutzmaßnahmen durchführen			
Sicherheitsregeln beim Umgang mit Strom, digitaler und analoger Technik und den entsprechenden Bauteilen, Einzelteilen und Komponenten beachten			
Diode auf Funktionalität prüfen			
Transistor auf Funktionalität prüfen			
Kondensator auf Funktionalität prüfen			
<i>Transformatoren, Motoren und Generatoren:</i>			
Klassische Grundsaltungen nach Schaltplan ausführen			
Schütze nach Kontaktanzahl, Spulenspannung, Schaltvermögen und Anwendung auswählen			
Grundsaltungen bei Widerständen und Kapazitäten berechnen und Einheiten bestimmen			
Schaltungsarten unterscheiden und Messvorgänge der Schaltungen anpassen sowie Strom und Spannungsverhältnisse bestimmen			
Fehlersuche bei Motorschaltungen durchführen			
B.5. Werkstoffe und Komponenten			
Gängige Schaltzeichen und Symbole normgerecht zeichnen und verschiedene Darstellungsarten beherrschen			

Schaltplänen sowohl lesen als auch korrekt erstellen			
Schaltungen nach Plan erkennen und deren Komponenten, Funktion und Abläufe verstehen			
Die technischen Unterlagen und elektronischen Schaltpläne der Hersteller analysieren, begreifen und verwenden.			
Pläne zur Fehlersuche verwenden und daraus die beabsichtigten Schaltweisen entnehmen			
Fertigstellen von gesetzliche vorgeschriebenen Elektrodokumenten			
Aktuelle AREI (Vorschrift) korrekt anwenden			
B.6. Betriebliches und technisches Zeichnen			
Gängige Schaltzeichen und Symbole normgerecht zeichnen und verschiedene Darstellungsarten beherrschen			
Schaltplänen sowohl lesen als auch korrekt erstellen			
Schaltungen nach Plan erkennen und deren Komponenten, Funktion und Abläufe verstehen			
Die technischen Unterlagen und elektronischen Schaltpläne der Hersteller analysieren, begreifen und verwenden.			
Pläne zur Fehlersuche verwenden und daraus die beabsichtigten Schaltweisen entnehmen			
Fertigstellen von gesetzliche vorgeschriebenen Elektrodokumenten			
Aktuelle AREI (Vorschrift) korrekt anwenden			
B.7. Die wesentlichen elektrischen Haushalt- und Elektrogeräte			
Die Funktionsweise der Haushalts- und Elektrogeräte erkennen, begreifen und erklären:			
elektrischen Haushaltsgeräte mit Widerstandsvorrichtung;			
Tragbare elektrischen Werkzeuggeräten;			
Elektrischen Großhaushaltsgeräten			
Die verschiedenen Einbauteile der Geräte erfassen und deuten			
Die Geräte fachgerecht aufstellen und anschließen			
B.8. Die Prüf- und Messtechnik			
Messgeräte dem Messzweck entsprechend auswählen, fachgerecht einstellen, anschließen und einsetzen			
Verschiedene Messarten unterscheiden und korrekt anwenden			
Messergebnisse präzise lesen und interpretieren			
An unter Spannung liegenden Anlagen diszipliniert und regelkonform messen, prüfen und arbeiten			
Effizient und systematisch mit passender Messtechnik Fehler in Schaltungen, an Anlagen und Geräten suchen und bestimmen			
B.9. Das Instandhalten und Warten von wesentlichen Einzelteilen, Komponente und Geräten			
Sicherheitsvorkehrungen vor der Fehlersuche beachten			
Systematische und effiziente Methoden der Fehlerdiagnose und Ursachenerkennung wählen und anwenden			
Messgeräte fachgerecht und sicherer einsetzen (siehe oben)			
Verschiedene mechanische und elektrische Fehler unterscheiden nach ihren Auswirkungen aufspüren			
Prüfen, Fehlersuche und -behebung:			
Fachgerecht Haushalt- und Elektrogeräten prüfen und warten			

Messprotokolle erstellen			
Tagebuch der Wartung und Kontrolle führen, Prüfberichte verfassen			
Vorschläge zur Fehlerbehebung, Reparatur oder zum Ersatz ausarbeiten und kommunizieren			
Einfache Fehler und -quellen fachgerecht beheben bzw. bei Bedarf Veränderungen der Einstellungen			
B.10. Kommunikation mit Kunden, Lieferanten und Herstellern			
Der Kunde:			
Bedürfnisse und Erwartung der Kunden erfragen und erkennen			
Waren- und Dienstleistungsangebot an Kundenwunsch und Kaufmotiv anpassen			
Kundenorientierung in allen Tätigkeiten des täglichen Arbeitsablaufs umsetzen			
Kunden-Feedback zwecks Anpassung der Produkte und Dienstleistungen an Geschäftsleitung weitergeben			
Die Warenlieferung sicherstellen			
Der Lieferant, der Hersteller:			
Die Eigenheiten der Lieferanten und Herstellern bei seiner Arbeitsplanung einbeziehen			
Waren entsprechend betrieblicher Vorgaben annehmen			
Liefer- und Bestellscheine überprüfen, ausfüllen, weiterreichen bzw. klassieren			
Offensichtliche Warenqualität feststellen			
Offensichtliche Sachmängel und Schäden beurteilen und für Geschäftsleitung dokumentieren			
Per Post, Telefon, Telefax, E-Mail und Online mit Lieferanten und Herstellern kommunizieren			
Im Netz technische Unterlagen ausfindig machen und dementsprechend bestellen			
B.11 . Projektarbeit Laborbox			
Verknüpfung aller bisherigen Fertigkeiten:			
Schaltpläne und Installation nach Auftrag zeichnen			
Komponenten und Betriebsmittel zweckdienlich und entsprechend ihrer Eigenschaften auswählen			
Anzahl Drähte und Kabelarten auswählen			
Nach Plan korrekt verdrahten, anschließen und montieren			
Löten, schrauben und stecken			
Sicherheitsvorkehrungen treffen zur Inbetriebnahme			
Aufgabengerechte und fachmännische Inbetriebnahme durchführen			
Gezieltes Messen und Prüfen der neu installierten Anlage (Abnahme)			
Bei Bedarf Fehler systematisch suchen, feststellen und ggf. beheben			
Reparaturbericht verfassen			

	DATUM	UNTERSCHRIFT LEHRMEISTER
1. LEHRJAHR		
2. LEHRJAHR		
3. LEHRJAHR		