



Überbetriebliche Ausbildung – Mechatronik

Informationen und Beratung – Rund um die überbetriebliche Ausbildung



Bianka Weber

Produktmanagerin

Telefon 02631 9177-0

weber@ihk-akademie-koblenz.de

WIR STELLEN UNS VOR ...

Die überbetriebliche Ausbildung (ÜA) war bei der Gründung der Bildungseinrichtung eine der wesentlichen Triebfedern. Heute unterstützen wir in unserem modernen Kompetenzzentrum Technik und Umwelt mit fachspezifischen Laboren, modernen Metall-, Elektro- und Schweißwerkplätzen eine Vielzahl namhafter Unternehmen mit einem breiten Angebot an überbetrieblicher Ausbildung.

Überbetriebliche Ausbildung bedeutet die gezielte Ergänzung der betrieblichen Ausbildung mit Lehrgängen, deren Inhalte aufgrund der betrieblichen Spezialisierung und/oder der fehlenden personellen und materiellen Möglichkeiten auf diesem Wege vermittelt werden können.

Die IHK-Akademie Koblenz gGmbH, als Bildungseinrichtung der IHK Koblenz, stellt seit mehr als 50 Jahren qualifizierte und fachspezifische Weiterbildung im kaufmännischen sowie technischen Bereich bereit.

INHALT

Grundausbildung (1. Ausbildungsjahr)	4
Technisches Zeichnen	5
Grundlagen Elektrotechnik/Messtechnik	6
Pneumatik	7
Elektropneumatik	8
Elektrotechnik / Digitaltechnik	9
Grundlagen SPS-Technik	10
Vorbereitung auf die Abschlussprüfung Teil 1	11
Drehen / Fräsen	12
Aufbau SPS-Technik	13
Hydraulik	14
Getriebetechnik	15
Prüfungsvorbereitung Wirtschafts- und Sozialkunde	16
Prüfungsvorbereitung Theorie AP Teil 2	17
Prüfungsvorbereitung Praxis AP Teil 2	18
Zeitfenster für die Lehrgangsplanung	19

Grundausbildung (1. Ausbildungsjahr)

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen,
die mit der Ausbildung beginnen**

Dauer: **12 Monate – Vollzeitmaßnahme oder
Teilabschnitte nach Absprache**

SEMINARINHALT

■ **Grundlehrgang Metalltechnik**

Technische Zeichnungen, messen-prüfen-lehren,
Werkzeugkunde, Werkstoffkunde, Metallverarbeitung

■ **Grundlagen Elektrotechnik**

Spannung, Strom, Widerstand, Arbeit, Leistung,
Wechselstromtechnik, Energieversorgungssysteme,
Energietransport, Leitungsarten, Leitungszurichtungen

■ **Drehen, Fräsen**

■ **Schutzmaßnahmen**

Arbeitssicherheit, Gefahren und Wirkung des elektrischen
Stromes, Schutzklassen, Schutzeinrichtungen, Netz-
formen

■ **Messtechnik**

Digitale und analoge Messgeräte, direkte und indirekte
Messungen, Messungen nach BGV A3, Oszilloskop,
Spannungs-, Strom-, Widerstands-, Leistungsmessung

■ **Elektronik**

Aufbau einer Platine, Bauteilkunde, Layout, Lötübungen/
Bestückung von Platinen

■ **Steuerungstechnik**

Schüttschaltungen, Elektrische Maschinen, Inbetrieb-
nahme nach DIN VDE 0113, Kleinststeuerung (Logo),
Pneumatik/Elektropneumatik

■ **Projektarbeit**

Auftragsplanung, Dokumentation, Teamarbeit

Technisches Zeichnen

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen im 1. oder 2. Ausbildungsjahr**

Dauer: **1 Woche – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARZIEL

Technische Zeichnungen sind ein wesentlicher Bestandteil in der Ausbildung und im Berufsleben. Auszubildende, möglichst schon im 1. Ausbildungsjahr, erlernen das Lesen und Erstellen von Zeichnungen anhand der gültigen Normen. Mit der Vermittlung dieser Grundlagen verfolgt der Kurs das Ziel, die Auszubildenden im Bereich „technisches Zeichnen“ zu stärken, u. a. da dieser in der Berufsschule z. T. durch andere Schwerpunkte ersetzt wurde.

SEMINARINHALT

- Vertiefung des räumlichen Vorstellungsvermögen
- Lesen und Anwendungen der Zeichnungsnormungen im Bereich:
 - Bemaßungssysteme und -regeln
 - Zeichnungsangabe zur Oberflächenbeschaffenheit
 - Form- und Lagertoleranzen, allgemein und funktionsbezogen
 - Maßstäbliches Zeichnen
- Erstellen von Werkstattskizzen und -zeichnungen
- Erkennen von Montage- bzw. Zusammenbauzeichnungen und Bauteilfunktionen
- Bedeutung und Handhabung der Bauteile in Stücklisten
- **themenbezogene Zeichnungsübungen**

Alle erforderlichen Zeichenmaterialien wie z. B. Zeichenplatte, Schablonen, Stifte und Blätter werden bereitgestellt und stehen vor Ort zur Verfügung.

Grundlagen Elektrotechnik/Messtechnik

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen
im 1. oder 2. Ausbildungsjahr**

Dauer: **3 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARZIEL

- **Grundlagen der Elektrotechnik**
elektrische Spannung, elektrischer Strom,
elektrischer Widerstand
- **Messtechnik**
Spannungsmessung, Strommessung,
Widerstandsmessung
- **elektrische Leistung**
- **elektrische Arbeit**
- **Gleichstrom-Wechselstrom-Drehstrom**
- **Gefahren des elektrischen Stroms**
- **Schutzmaßnahmen**
- **Leitungen und Leitungsarten**
- **Praktische Fertigkeiten**
- **Aufbau und Funktion verschiedener Sensoren**
- **Steuerungstechnik**
Aufbau und Inbetriebnahme von Steuerungen

Pneumatik

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen im 1. bzw. 2. Ausbildungsjahr**

Dauer: **2 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

- Physikalische Grundlagen
- Druckluftherzeugung, Aufbereitung und Verteilung
- Aufbau und Funktion von Zylindern sowie Druck-, Sperr-, Strom-, Zeit- und Wegeventilen
- Schaltzeichen nach aktueller Norm
- Systematisches Erstellen und Lesen von Schaltplänen
- Systematischer Aufbau der Steuerungen
- Fehlersuche in pneumatischen Anlagen
- Grafcet
- Logikbausteine und Ablaufsteuerungen
- Intensive Übungen in Theorie und Praxis

HINWEIS

Das Seminar enthält Pneumatikinhalt, die für die **Abschlussprüfung Teil 1 relevant** sind.

Elektropneumatik

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen im 1. oder 2. Ausbildungsjahr**

Dauer: **3 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

- Grundkenntnisse der Elektrotechnik
- Funktionen und Arbeitsweise von elektrischen Signaleingabe- und Signalverarbeitungselementen
- Schaltzeichen nach aktueller Norm
- Systematisches Erstellen und Lesen von Stromlaufplänen
- Kombinationen von elektrischen Steuerteilen und pneumatischen Leistungsteilen
- Entwurf und praktischer Aufbau von elektropneumatischen Steuerungen
- Grafcet
- Logikbausteine und Ablaufsteuerungen
- Fehlersuche in elektropneumatischen Steuerungen
- Intensive Übungen in Theorie und Praxis

HINWEIS

Das Seminar enthält Inhalte der Elektropneumatik, die für die Abschlussprüfung Teil 1 relevant sind.

Vorkenntnisse in Pneumatik (entsprechend 2-Wochen-Lehrgang „Pneumatik“) und Grundlagen der Elektrotechnik (entsprechend 3-Wochen-Lehrgang „Elektrotechnik/Messtechnik“) sind erforderlich.

Elektrotechnik / Digitaltechnik

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen im 2. Ausbildungsjahr**

Dauer: **3 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

Elektronik

- Halbleiterbauelemente
- Netzteile

Digitalelektronik

- Grundlagen
- Bausteine
- Codewandler
- Schnittstellenbausteine
- Projektarbeit

Einsatz von Kleinststeuerungen

- Steuereinheit LOGO
- Aufbau
- Programmierung

HINWEIS

Das Seminar enthält Inhalte, die für die Abschlussprüfung Teil 1 relevant sind.

Grundlagen SPS-Technik

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen im 2. Ausbildungsjahr**

Dauer: **3 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARZIEL

Das Seminar enthält Einblicke in die Ablaufbeschreibung GRAFCET und das innovative TIA-Portal mit der Siemens S7-1200.

SEMINARINHALT

- Aufbau und Funktionsweise der SPS-Technik (speicherprogrammierbaren Steuerung)
- Sicherheitstechnische Bestimmungen der Hard- und Software nach aktueller VDE
- Arbeitsweise und Umgang mit aktueller Programmiersoftware
- Aufgabenlösungen in der Programmiersprache FUP und AWL mit
 - allen Grundverknüpfungen
 - Taktgeneratoren
 - Merkern
 - Timern
 - Organisationsbausteinenanhand aktueller Hard- und Software
- Erlernen der strukturierten Programmierung wie z. B. prozessabhängige Ablaufsteuerung
- **Einführung in die Ablaufbeschreibung GRAFCET**
- **Einblick in das innovative TIA-Portal mit der Siemens S7-1200**

Vorbereitung auf die Abschlussprüfung Teil 1

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen im 2. Ausbildungsjahr**

Dauer: **3 Wochen – Vollzeitmaßnahme:
1 Woche Theorie, 2 Wochen Praxis**

SEMINARINHALT

- Praxisnahes Kennenlernen der Prüfungsanforderungen
- Bearbeitung und Auswertung schriftlicher Prüfungsaufgaben mit anschließender Leistungsstandermittlung
- Fehleranalyse und Fehlerbehebung
- Arbeitsaufgaben an mechanischen, pneumatischen und elektropneumatischen Baugruppen
- Vorbereitung auf das Fachgespräch
- Durchführung der praktischen VDE-Messungen und Arbeitsaufgaben an den von den Auszubildenden für die Abschlussprüfung Teil 1 aufgebauten Systemen

WICHTIGER HINWEIS

Dieses Seminar setzt folgende Fähigkeiten an den Teilnehmer voraus:

- Kenntnisse in Pneumatik und Elektropneumatik
- Allgemeine Grundlagen der Metallverarbeitung
- Kenntnisse im konventionellen Drehen
- Grundlagen der Elektronik und Digitaltechnik

Drehen / Fräsen

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen im 1./2. oder 3. Ausbildungsjahr**

Dauer: **4 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

- Einweisung an den Maschinen
- Einweisung Unfallverhütung
- Werkzeuge einrichten
- Maschinen einrichten

Drehen

- Plandrehen (manuell mit Vorschub)
- Längs-Runddrehen (manuell mit Vorschub)
- Zentrieren, Bohren
- Gewindebohren, Gewindeschneiden

Fräsen (NC und konventionelle Maschinen)

- Planfräsen
- Umfangsfräsen/Stirnfräsen
- Absätze fräsen
- Nutenfräsen (Schaftfräser, Scheibenfräser)
- Passungsfräsen

Aufbau SPS-Technik

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen im 4. Ausbildungsjahr**

Dauer: **3 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

- Trainingssystem: SPS-S7-1200 mit TIA Portal
- Datentypen bei STEP 7
- Kleines Netzwerk Kompendium
- Programm- und Anwenderstruktur
- PLC-Variablen
- Speicherfunktionen
- Zeitfunktionen
- Zählfunktionen
- Lade- und Transferoperationen
- Vergleichsfunktionen
- Vertiefung der Ablaufbeschreibung GRAFCET
- Programmierung prozessabhängiger Ablaufsteuerungen
- Einblick in die Feldbus-Kommunikation PROFINET
- Anschauliche Praxisübungen an modernen Modellbords

WICHTIGER HINWEIS

Die Teilnehmer an diesem Seminar müssen über Kenntnisse entsprechend des Seminars „Grundlagen SPS-Technik“ verfügen.

Hydraulik

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen
im 3. bzw. 4. Ausbildungsjahr**

Dauer: **2 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARZIEL

Das Seminar enthält Inhalte der Hydraulik, die für die theoretische Abschlussprüfung Teil 2 relevant sind.

SEMINARINHALT

- Physikalische Grundlagen
- Druckaufbereitung und Verteilung
- Aufbau und Funktionen von hydraulischen Bauteilen
- Schaltzeichen nach aktueller Norm
- Systematisches Erstellen und Lesen von Schaltplänen
- Geschwindigkeitssteuerungen
- Systematischer Aufbau der Steuerungen
- Intensive Übungen in Theorie und Praxis

WICHTIGER HINWEIS

Vorkenntnisse in Pneumatik sind erforderlich.

Getriebetechnik

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen
im 3. bzw. 4. Ausbildungsjahr**

Dauer: **1 Woche – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

- Physikalische Grundlagen
- Getriebearten und deren Funktionen
- Schaltzeichen nach aktueller Norm lesen und verstehen
- Mathematische Berechnungen
- Systematisches Erstellen und Lesen von Montageplänen
- Montage und Demontage von Stirnrad- und Kegelradgetriebe
- Einführung Wälzlager, Dichtungen und Kupplungen
- Intensive Übungen in Theorie und Praxis

Prüfungsvorbereitung Wirtschafts- und Sozialkunde

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen, die an der Abschlussprüfung Teil 2 teilnehmen**

Dauer: **1 Woche – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARZIEL

Der Prüfungsteil Wirtschafts- und Sozialkunde ist durch seine Gewichtung nach der Neuordnung der Berufe ein wichtiger Bestandteil der Abschlussprüfung Teil 2 geworden.

Neben der Prüfungsvorbereitung bietet dieser Lehrgang ein intensives Repetitorium über die Lerninhalte laut Rahmenplan im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde.

SEMINARINHALT

- Berufsausbildung
- Betrieb
- Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz
- Betriebliche Mitbestimmung
- Sozialversicherungen
- Arbeits- und Sozialgerichtsbarkeit
- der Jugendliche in der Ausbildung und Beruf
- nachhaltige Existenzsicherung
- Unternehmen und Verbraucher in Wirtschaft und Gesellschaft sowie im Rahmen weltwirtschaftlicher Verflechtungen
- **themenbezogene Prüfungsvorbereitung**

Prüfungsvorbereitung Theorie AP Teil 2

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen,
die an der Abschlussprüfung Teil 2
teilnehmen**

Dauer: **1 Woche – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

- Theoretische Vorbereitung aufgrund ehemaliger Prüfungsaufgaben mit Vertiefung einzelner Prüfungsbereiche
- Bearbeiten/Auswerten der letzten Abschlussprüfungen
- Besprechung prüfungsrelevanter Themen und Klärung offener Fragen

Prüfungsvorbereitung Praxis AP Teil 2

Zielgruppe: **Auszubildende Mechatroniker/-innen,
die an der Abschlussprüfung Teil 2
teilnehmen**

Dauer: **2 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

- Aufbau der aktuellen Prüfung nach Bereitstellungsunterlagen (Material wird durch den jeweiligen Ausbildungsbetrieb bereitgestellt)
- Durchführen der aktuellen Arbeitsaufgabe nach Vorbereitungsunterlagen
- Auswertung/Besprechung der letzten Abschlussprüfung
- Klärung offener Fragen

Zeitfenster für die Lehrgangsplanung

Lehrgang		1. AUSBILDUNGSJAHR												2. AUSBILDUNGSJAHR												3. AUSBILDUNGSJAHR												4. AUSBILDUNGSJAHR				
		August	September	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Januar	August	September	Oktober	November	Dezember	Januar					
													AP Teil 1																							AP Teil 2						
Grundlehrgang	max. 1 Jahr																																									
Technisches Zeichnen	1 Woche																																									
Drehen/Fräsen	4 Wochen																																									
Elektrotechnik/ Messtechnik	3 Wochen																																									
Pneumatik	2 Wochen																																									
Elektropneumatik	2 Wochen																																									
Elektronik / Digitaltechnik	3 Wochen																																									
Grundlagen SPS-Technik	3 Wochen																																									
Vorbereitung AP Teil 1 – Theorie	1 Woche																																									
Vorbereitung AP Teil 1 – Praxis	2 Wochen																																									
Hydraulik	2 Wochen																																									
Getriebetechnik	1 Woche																																									
Prüfungsvorbereitung – WiSo	1 Woche																																									
Vorbereitung AP Teil 2 – Theorie	1 Woche																																									
Vorbereitung AP Teil 2 – Praxis	2 Wochen																																									

IHRE ANSPRECHPARTNERIN

Bianka Weber

Telefon 02631 9177-0

Fax 02631 9177-49

Mail weber@ihk-akademie-koblenz.de

SEMINARORT

IHK-Akademie Koblenz gGmbH | Campus Neuwied

Andernacher Straße 17 | 56564 Neuwied

www.ihk-akademie-koblenz.de

 facebook.com/IHKAkademieKoblenz

 instagram.com/ihkakademiekoblenz

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
WIRTSCHAFT, VERKEHR,
LANDWIRTSCHAFT
UND WEINBAU



Akademie Koblenz
Ausgezeichnet weiterkommen.

IHK-Akademie Koblenz gGmbH
Amtsgericht Koblenz HRB 31739 | Sitz: Koblenz
Geschäftsführerin: Dr. Sabine Dyas
Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001