



Überbetriebliche Ausbildung – Metallberufe

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 e. V., 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	6
Drehen / Fräsen	7
Pneumatik	8
Elektropneumatik	9
Elektrotechnik / Messtechnik	10
Grundlagen CNC-Technik	11
Vorbereitung auf die Abschlussprüfung Teil I	12
Schweißen für Auszubildende	13
Getriebetechnik	14
Hydraulik	15
Aufbau CNC-Technik	16
Spezial CNC-Technik	17
Prüfungsvorbereitung Wirtschafts- und Sozialkunde	18
Prüfungsvorbereitung Theorie AP Teil 2	19
Prüfungsvorbereitung Praxis AP Teil 2	20
Zeitfenster für die Lehrgangsplanung	23

Grundausbildung (1. Ausbildungsjahr)

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen,
die mit der Ausbildung beginnen**

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

SEMINARINHALT

- Grundlagen der technischen Kommunikation
- Grundlagen der Arbeitssicherheit

Die Seminarinhalte werden an einer Projektarbeit vermittelt.

Berufs- und betriebsbezogene Ausbildung

(z.B. Industrie-, Zerspanungs-, Konstruktions-, Anlagenmechaniker, Fachkraft Metalltechnik, Maschinen- und Anlagenführer)

- Lesen und Erstellen von Teil- und Gesamtzeichnungen
- Werk- und Hilfsstoffe unterscheiden und handhaben
- Spanlose Formung:
Biegen von Hand und in der Schwenkbiegemaschine
- Spanende Formung:
Feilen, Sägen, Bohren, Senken, Reiben, Meißeln und Gewindeschneiden nach aktueller Normung, Sägen mit Band- und Kreissägemaschine
- Konventionelles Drehen:
Rund-, Plandrehen, Hauptbaugruppen, Drehzahl, Schnittgeschwindigkeit, Vorschub, Schnitttiefe, Werkzeugspannsysteme, Schneidengeometrie
- Konventionelles Fräsen:
Plan-, Stirndrehen, Schneidstoffe, Drehzahl, Vorschub, Schnittgeschwindigkeit, Schnitttiefe, Schneidengeometrie, Werkzeugspannsysteme, Gegenlauf- und Gleichlaufräsen

- Trennen von Blechen an der Hebel- und Tafelschere
- Lösbare Fügeverbindungen:
Schrauben und Stifte
- Grundlagen unlösbare Fügeverbindungen:
Gas- und MAG-Schweißen, E-Handschweißen
- Grundlagen der Messtechnik:
Aufbau und Verwendung von Messschieber, Haarlineal,
Bügelmessschraube, Messuhr, Winkelmesser, Form- und
Winkellehren
- Grundlagen der Qualitätssicherung:
Sicht- und Maßkontrolle, Eigen- und Fremdbewertung
- Arbeiten im Team – Konfliktlösung



Technisches Zeichnen

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen im 1. 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 Vorstellungsvermögens
- 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.

Drehen / Fräsen

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen
im 1. Ausbildungsjahr**

Dauer: **8 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARZIEL

Für die Abschlussprüfung Teil 1 müssen die Auszubildenden über gute Fertigkeiten im konventionellen Drehen und Fräsen verfügen.

SEMINARINHALT

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

Drehen

- Plandrehen (manuell mit Vorschub)
- Längs-Runddrehen (manuell mit Vorschub)
- Abstech-Einstechedrehen
- Zentrieren, Bohren
- Gewindebohren, Gewindeschneiden
- Innendrehen, Kegeldrehen
- Rändeln, Profildrehen

Fräsen (NC und konventionelle Maschinen)

- Planfräsen
- Umfangsfräsen/Stirnfräsen
- Absätze fräsen
- Nutenfräsen (Schaftfräser, Scheibenfräser)
- Profilfräsen (Radien und Winkel)
- Trennen mit Sägeblatt
- Passungsfräsen
- Winkelfräsen
- Teilkopf (direktes und indirektes Teilen)
- Bohren und Zentrieren

Pneumatik

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen
im 1. bzw. 2. Ausbildungsjahr**

Dauer: **2 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARZIEL

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

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

Elektropneumatik

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen
im 1. bzw. 2. Ausbildungsjahr**

Dauer: **2 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARZIEL

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

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

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

Elektrotechnik / Messtechnik

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen
im 1. bzw. 2. Ausbildungsjahr**

Dauer: **3 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

- 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

Grundlagen CNC-Technik

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen
im 2. Ausbildungsjahr**

Dauer: **3 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

Allgemeine Lerninhalte

- Technische Merkmale einer CNC-Maschine
- Wegmesssysteme und Messwerverfassung
- Daten und Informationsfluss innerhalb einer CNC-Maschine
- Koordinatenberechnungen
- Steuerarten

Drehen / Fräsen

- Funktion und Aufbau von CNC-Programmen
- Koordinatensystem, Achsen, Null- und Bezugspunkte
- Linearzirkulation und Zirkularinterpolation
- Wegbedingungen, Werkzeugradiuskorrektur
- Zusatzfunktionen und ihre Adressen nach DIN 66025 bzw. PAL
- Erstellen von Programmen mit Absolut- und Kettenbemaßung

Praxisbezogene Programmbeispiele am PC

Selbstständige Erstellung von CNC-Programmen an PC-Arbeitsplätzen mit Hilfe steuerungsübergreifender Programme

Vorbereitung auf die Abschlussprüfung Teil I

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen im 2. Ausbildungsjahr**

Dauer: **2 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

Theorie

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

Praxis

- Praktische Prüfungsvorbereitung aufgrund aktueller Informationen der Prüfung (www.Stuttgart.ihk.24.de)
- Vertiefung einzelner Prüfungsbereiche
- Prüfungsrelevante Durchführung, Auswertung und Besprechung einer praktischen Abschlussprüfung aus dem Vorjahr

WICHTIGER HINWEIS

Die Teilnehmer an diesem Vorbereitungslehrgang müssen über gute Fertigkeiten im konventionellen Drehen und Fräsen verfügen.

Schweißen für Auszubildende

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen
im 2. Ausbildungsjahr**

Dauer: **2 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

**Grundlagen für Auszubildende in den folgenden
Schweißverfahren:**

- UVV - Schweißen
- Gasschmelzschweißen
- E-Handschiweißen
- MAG-Schweißen
- WIG-Schweißen
- Hart- und Weichlöten
- Plasmaschneiden
- Schneidbrennen
- Punktschweißen

Getriebetechnik

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen 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

Hydraulik

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen
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.

Aufbau CNC-Technik

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen
im 4. Ausbildungsjahr**

Dauer: **3 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

Intensive CNC-Programmierung am PC-Arbeitsplatz

Mit Hilfe der SL Simulator, dem Kern des werkstatorientierten Programmiersystems, arbeiten die Teilnehmer an praxisorientierten Programmieraufgaben. Dabei werden an den Einzel-Arbeitsplätzen das selbstständige Lernen und Experimentieren gefördert. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgabenstellungen steigert sich von anfänglichen leichten Themenbereichen bis hin zu komplexen Projektbeschreibungen.

Die Teilnehmer erlangen intensive Erkenntnisse im Handling der Software und können im Anschluss des Lehrganges diffizile CNC-Programmierung nach PAL 2007 durchführen.

Spezial CNC-Technik

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen im 4. Ausbildungsjahr**

Dauer: **2 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

Intensive NC-Programmierung am PC-Arbeitsplatz

Die Teilnehmer erstellen anspruchsvolle NC-Programme für die Fertigung von Werkstücken mit komplexer Geometrie (Mehrachsbearbeitung).

Drehen

Für die Drehtechnik wird eine Programmier- und Simulationssoftware eingesetzt, bei der sich neben der herkömmlichen Drehbearbeitung von Z- und X-Achsen weitere Optionen ergeben:

- Reale Y-Achse
- Virtuelle Y-Achse
- C-Achse mit angetriebenen Werkzeugen
- Gegenspindel

Fräsen

In der Fräsbearbeitung erfolgt die Programmierung und Simulation von 5-Achsen CNC-Fräsmaschinen. Die herkömmlichen Koordinaten X, Y und Z erweitern sich um die Drehachsen A, B und C.

Hierzu werden folgende Optionen eingesetzt:

- CNC-Fräsmaschine mit A-Achse und C-Achse als Schwenkachse
- CNC-Fräsmaschinen mit B-Achse und C-Achse als Schwenkachse

Prüfungsvorbereitung Wirtschafts- und Sozialkunde

Zielgruppe: **Auszubildende in Metallberufen,
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 in Metallberufen,
die an der Abschlussprüfung Teil 2
teilnehmen**

Dauer: **1 Woche – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARINHALT

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

Prüfungsvorbereitung Praxis AP Teil 2

Zielgruppe: **Auszubildende im Metallberuf
Industriemechaniker/-in, die an der
Abschlussprüfung Teil 2 teilnehmen**

Dauer: **1 Woche – Vollzeitmaßnahme**

SEMINARZIEL

Praktische Vorbereitung für den Metallberuf Industriemechaniker/-in Abschlussprüfung Teil 2 – Variante 2 (PAL)

SEMINARINHALT

- Aufbau der aktuellen Prüfung nach Bereitstellungsunterlagen (Material wird durch den jeweiligen Ausbildungsbetrieb bereitgestellt)
- Praktische Prüfungsvorbereitung aufgrund aktueller Informationen der Prüfung (www.Stuttgart.ihk.24.de)
- Vertiefung einzelner Prüfungsbereiche
- Prüfungsrelevante Durchführung, Auswertung und Besprechung einer bearbeiteten Abschlussprüfung

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					
Grundlehrgang	max. 1 Jahr																																									
Technisches Zeichnen	1 Woche																																									
Drehen/Fräsen	8 Wochen																																									
Elektrotechnik/ Messtechnik	3 Wochen																																									
Pneumatik	2 Wochen																																									
Elektropneumatik	2 Wochen																																									
Schweißen für Azubis ¹	2 Wochen																																									
Grundlagen CNC-Technik	3 Wochen																																									
Vorbereitung AP Teil 1 – Theorie	1 Woche																																									
Vorbereitung AP Teil 1 – Praxis	2 Wochen																																									
Hydraulik	2 Wochen																																									
Getriebetechnik	1 Woche																																									
Aufbau CNC-Technik	3 Wochen																																									
Spezial CNC-Technik ²	2 Wochen																																									
Prüfungsvorbereitung – Wiso	1 Woche																																									
Vorbereitung AP Teil 2 – Theorie	1 Woche																																									
Vorbereitung AP Teil 2 – Praxis	2 Wochen																																									

¹ sehr wichtig für Anlagen- / Konstruktionsmechanik

² u.a. wichtig für Zerspanungsmechanik

IHRE ANSPRECHPARTNERIN

Bianka Weber

Telefon 02631 9177-0

Fax 02631 9177-49

Mail weber@ihk-akademie-koblenz.de

SEMINARORT

IHK-Akademie Koblenz e.V. | 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 e. V.,
Vereinsregister Amtsgericht Koblenz VR 5a, Nr.: 3271 | Steuer-Nr.: 22/651/4719/0,
vertreten durch den Vorstand: Stefan Munsch, Vorsitzender Vorstand,
Dr. Sabine Dyas, Geschäftsführerin