



# MESSEN STATT MURKSEN

**Überbetriebliche  
Ausbildung**

**Metalberufe**

# INFORMATIONEN UND BERATUNG – RUND UM DIE ÜBERBETRIEBLICHE AUSBILDUNG



**Bianka Weber**

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 Abschlussprüfung Teil I.....	12
Schweißen für Auszubildende	13
Hydraulik .....	14
Aufbau CNC-Technik .....	15
Spezial CNC-Technik .....	16
Prüfungsvorbereitung Wirtschafts- und Sozialkunde...	17
Prüfungsvorbereitung Theorie AP Teil 2.....	18
Prüfungsvorbereitung Praxis AP Teil 2.....	19
Zeitfenster für die Lehrgangsplanung .....	20

# Grundausbildung (1. Ausbildungsjahr)

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

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

---

## SEMINARINHALT

(Vermittlung an einer Projektarbeit)

- Grundlagen der technischen Kommunikation
- Grundlagen der Arbeitssicherheit

## Berufs- und betriebsbezogene Ausbildung

(z.B. Industrie-, Zerspanungs-, Konstruktions-, Anlagenmechaniker)

- 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-Handschiweißen
- Grundlagen der Messtechnik:  
Aufbau und Verwendung von Messschieber, Haarlineal,  
Bügelmessschraube, Messuhr, Winkelmesser, Form- und  
Winkellehren
- Grundlagen der Qualitätssicherung:  
Sicht- und Maßkontrolle, Eigen- und Fremdbewertung
- Ersthelferausbildung
- Arbeiten im Team – Konfliktlösung



© Industrieblick – Fotolia.com

# 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

### Drehen

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

### Fräsen (NC und konventionelle Maschinen)

- Planfräsen
- Umfangsfräsen/Stirnfräsen
- Absätze fräsen
- Nutenfräsen (Schafffräser, 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 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](http://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

# 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 Industrie-  
mechaniker/-in Abschlussprüfung Teil 2 – Variante 2 (PAL)

## SEMINARINHALT

- Aufbau der aktuellen Prüfung nach Bereitstellungs-  
unterlagen (Material wird durch den jeweiligen Ausbil-  
dungsbetrieb bereitgestellt)
- Praktische Prüfungsvorbereitung aufgrund aktueller Infor-  
mationen der Prüfung ([www.Stuttgart.ihk.24.de](http://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	AP Teil 1	AP Teil 2
Gundlehrgang	max. 1 Jahr																																
Technisches Zeichnen	1 Woche																																
Drehen/Fräsen	8 Wochen																																
Elektrotechnik/ Messtechnik	3 Wochen																																
Pneumatik	2 Wochen																																
Elektropneumatik	2 Wochen																																
Schweißen für Azubis <sup>1</sup>	2 Wochen																																
Grundlagen CNC-Technik	3 Wochen																																
Vorbereitung AP Teil 1 Theorie/Praxis	2 Wochen																																
Hydraulik	2 Wochen																																
Aufbau CNC-Technik	3 Wochen																																
Spezial CNC-Technik <sup>2</sup>	2 Wochen																																
Prüfungsvorbereitung WiSo	1 Woche																																
Vorbereitung AP Teil 2 Theorie	1 Woche																																
Vorbereitung AP Teil 2 Praxis	1 Woche																																

<sup>1</sup> sehr wichtig für Anlagen-/Konstruktionsmechanik

<sup>2</sup> u.a. wichtig für Zerspanungsmechanik

## SEMINARORT

IHK-Akademie Koblenz e.V.  
Campus Neuwied  
Andernacher Straße 17  
56564 Neuwied

## BERATUNG UND ANMELDUNG

### **Bianka Weber**

Telefon 02631 9177-0

Fax 02631 9177-49

Mail [weber@ihk-akademie-koblenz.de](mailto:weber@ihk-akademie-koblenz.de)

Stand: 08/18



**Akademie Koblenz**  
Campus Neuwied

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