



# MESSEN STATT MURKSEN

**Überbetriebliche  
Ausbildung**

**Mechatroniker/-in**

# 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 .....	5
Grundlagen Elektrotechnik/Messtechnik .....	6
Pneumatik .....	7
Elektropneumatik .....	8
Elektrotechnik / Digitaltechnik ...	9
Grundlagen SPS-Technik.....	10
Vorbereitung Abschlussprüfung Teil I.....	11
Drehen/Fräsen .....	12
Aufbau SPS-Technik .....	13
Prüfungsvorbereitung Wirtschafts- und Sozialkunde ..	14
Prüfungsvorbereitung Theorie AP Teil 2.....	15
Prüfungsvorbereitung Praxis AP Teil 2.....	15
Zeitfenster für die Lehrgangsplanung .....	16

# 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, Erste-Hilfe-Kurs, Gefahren und Wirkung des elektrischen Stromes, Schutzklassen, Schutzeinrichtungen, Netzformen

### ■ 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, Inbetriebnahme 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 in Metallberufen  
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
- (Herstellen einer Digitalsteuerung auf einer Platine)

### 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 Abschlussprüfung Teil I

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

Dauer: **2 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

---

## SEMINARINHALT

- Praxisnahes Kennenlernen der Prüfungsanforderungen
- Bearbeitung und Auswertung schriftlicher Prüfungsaufgaben mit anschließender Leistungsstandermittlung
- 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
- Umbau früherer Prüfungen auf aktuellen Stand nach Bereitstellungsliste

## 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 (Schafffräser, Scheibenfräser)
- Passungsfräsen

# Aufbau SPS-Technik

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

Dauer: **3 Wochen – Vollzeitmaßnahme**

---

## SEMINARINHALT

- Lernen der Datentypen INT und DINT sowie der Darstellungsart BCD
- Umwandlungsoperationen für Zahlenformat
- Aufgabenlösungen und Fehlersuche in der Programmiersprache FUP mit
  - Timern
  - Zählern
  - Vergleichen
  - Verschiebeanweisungenanhand aktueller Hard- und Software
- Vertiefung der Ablaufbeschreibung GRAFCET
- Programmierung prozessabhängiger Ablaufsteuerungen
- Programmerstellung für pneumatisch-betriebene Prozessanlagen
- Einblick in die Feldbus-Kommunikation PROFIBUS
- Anschauliche Praxisübungen an modernen Modellbords

## WICHTIGER HINWEIS

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

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



## 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