

# 1. Ausbildungsjahr: Inbetriebnahme eines Mini-PC

**Berufsbezeichnung:**  
 Elektroniker/-in für Betriebstechnik  
 (Dieses Beispiel ist in dieser oder ähnlicher Form für alle industriellen Elektroberufe und den Mechatroniker/die Mechatronikerin möglich.)

## 1. Ausbildungsjahr

**Berufsbildpositionen**

- ▶ BBP 5 c, f, g, i, l
- ▶ BBP 6 e, g, h
- ▶ BBP 7 b, d, k, l
- ▶ BBP 11 a, b, c
- ▶ BBP 14 g




Abbildung 1: Raspberry Pi  
(Quelle: IG Metall)

**Lernfeld**

- ▶ LF 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen (80 UStd.)

**Lernsituation**

Programmieren eines Mini-PC „Raspberry Pi“ (12 UStd.)

**Dauer des betrieblichen Projekts**  
 zwei Wochen

**Aufgabenstellung**

Ein Mini-PC „Raspberry Pi“ soll so programmiert werden, dass LED (light emitting diodes) über Kontaktstifte (GPIO general purpose input/output) ein- und ausgeschaltet werden können.

Die Auszubildenden sollen ihre Arbeiten dokumentieren. Die Ergebnisse präsentieren sie in der Lerngruppe. Anschließend führen sie ein Abschlussgespräch in der Lerngruppe, in dem Sie den ganzen Prozess reflektieren.

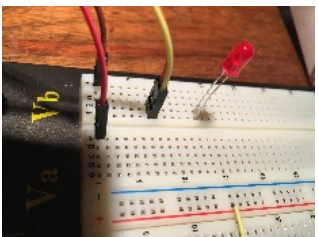


Abbildung 2: Steckplatine (Quelle: IG Metall)

**Handlungsprodukt/Lernergebnis**

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) sind in der Lage, den Aufbau des Mini-PC und dessen Funktionsweise zu erklären sowie mit dessen Betriebssystem umgehen. Sie ermitteln zusätzlich benötigte Bauteile. Hierzu verwenden sie Informationen aus technischen Unterlagen und Lernprogrammen (auch in englischer Sprache). Die SuS planen eine entsprechende Steuerung (z.B. Blinkschaltung) und können deren Funktionszusammenhänge beschreiben. Für die Funktionsprüfungen entwickeln sie Prüfkriterien.

Die SuS können ihre eigenen Arbeiten dokumentieren und bewerten sowie in der Lerngruppe präsentieren und gemeinsam in einem Gespräch reflektieren.

**Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten****BBP 5:**

- c) Daten eingeben, verarbeiten, übermitteln, empfangen und analysieren
- f) Informationsquellen und Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen bewerten (Informationsbeschaffung und Recherche via Internet (Informationsgehalt, einfaches Auffinden von Lösungen, Übersichtlichkeit, Barrierefreiheit), Lernen mit Lehr- und Lernvideos, Bewertung von Lehr- und Lernvideos (werden Hintergründe zur Durchdringung des „Tuns“ vermittelt), Bewertung von Internetseiten)
- g) digitale Lernmedien nutzen (Eingabe von Programmbefehlen (Programmierkonsolen))
- i) betriebliche Richtlinien zur Nutzung von Datenträgern, elektronischer Post, IT-Systemen und Internetseiten einhalten (Datensicherheit beim Runterladen von Software, Umgang mit SD Karten)
- l) in interdisziplinären Teams kommunizieren, planen und zusammenarbeiten (interdisziplinärer Gruppenaustausch; Informationen, Lernfortschritte, gegenseitige Hilfestellungen (Diskussionen und Bewertung aller Schritte und Erfolge)

**BBP 6**

- e) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; deutsche und englische Fachbegriffe anwenden
- g) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren
- h) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren

**BBP 7**

- b) erforderliche Werkzeuge, Geräte, Diagnosesysteme und sonstige Materialien für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, lagern und bereitstellen
- d) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen
- k) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lerntechniken anwenden
- l) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren

**BBP 11**

- a) Hard- und Softwarekomponenten auswählen
- b) Betriebssysteme und Anwendungsprogramme installieren und konfigurieren
- c) IT-Systeme in Netzwerke einbinden

**BBP 14**

- g) Signal- und Datenübertragungssysteme installieren, prüfen und in Betrieb nehmen

**Arbeitsform**

Gruppenarbeit, ständiger Austausch über den Lernfortschritt in einer berufsübergreifenden Lerngruppe (z.B. Elektroniker/in für Betriebstechnik, Industriemechaniker/in, Kaufmann/frau für Büromanagement, Fachinformatiker/in, Produktionstechnologe/in)

**Arbeitsmaterialien**

Arbeitsblätter

Hardware je Gruppe:

Raspberry Pi, kompatible SD/Micro SD-Karte, Breadboard, Jumperkabel, passender Stromanschluss: USB-Kabel, HDMI-Kabel, Gehäuse (optional), Computerbildschirm

**Vorgehen/Ablauf/Erläuterung der Arbeitsschritte**



Abbildung 3: Mini-PC Raspberry Pi (Quelle: IG Metall)

```
for i in range(5):
    GPIO.output(23, GPIO.HIGH)
    time.sleep(0.5)
    GPIO.output(23, GPIO.LOW)
    time.sleep(0.5)
```

Abbildung 4: Programmierzeile für eine Blinkschaltung (Quelle: IG Metall)

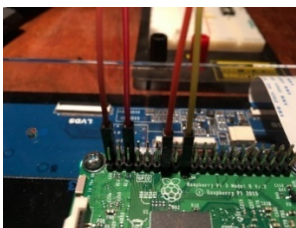


Abbildung 5: Verbindung mit Steckplatine (Quelle: IG Metall)

**Arbeitsschritt 1:**

Informationsbeschaffung: Was ist ein Raspberry Pi?, Aufbau des Mini PC und Funktionsweise, benötigte Zusätzliche Bauteile, Betriebssystem

**Arbeitsschritt 2:**

Software auf SD-Karte herunterladen und installieren

**Arbeitsschritt 3:**

Bauteile handhaben, Leitungsverbindungen herstellen, Inbetriebnahme

**Arbeitsschritt 4:**

Programmierung des Mini-PC

**Arbeitsschritt 5:**

Anschluss und Test

**Arbeitsschritt 6:**

Dokumentation, Erstellen einer Präsentation

**Arbeitsschritt 7:**

Fachgespräch (Abschlussgespräch) in der Lerngruppe

**Organisatorische Hinweise/Ressourcen**

Azubi-PCs, Beamer, Tablet-PC, Besprechungsraum, Werkbänke E-Technik, Internet

**Weiterführende Informationen**

- ▶ Raspberry Pi Community: <http://raspberrypiguide.de>
- ▶ Internetforen: <https://forum-raspberrypi.de/forum>