

## Elektroniker/-in für Geräte und Systeme: Änderung der Prüfungsmaterialien ab AP Teil 1 - Frühjahr 2016

Stand: Juli 2015

Inhalt:	
1. Allgemeines .....	1
2. Abschlussprüfung Teil 1.....	1
2.1 Energieversorgung.....	1
2.2 Gehäuse .....	1
2.3 Mikrocontroller-Einheit .....	1
2.4 Schriftliche Aufgabenstellungen .....	2
2.5 Illustrationen .....	2
3. Abschlussprüfung Teil 2.....	2
4. Softwarekenntnisse.....	2
4.1 Abschlussprüfung Teil 1.....	2
4.2 Abschlussprüfung Teil 2.....	2

### 1. Allgemeines

In den „Informationen für die Praxis“ Stand Juli 2014 wurde über eine Anpassung der Mikrocontroller-Plattform und über den Wegfall des Standard-Prüfungsrahmens informiert. Mit dieser zweiten Information für die Praxis erhalten Sie weitere Hinweise.

### 2. Abschlussprüfung Teil 1

Ab dem 15. Dezember 2015 erhalten Sie mit den „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ unter [www.ihk-pal.de](http://www.ihk-pal.de) detaillierte Informationen über die erforderlichen Prüfungsmaterialien für die Abschlussprüfung Teil 1 im Frühjahr 2016.

#### 2.1 Energieversorgung

Als Energieversorgung (im weiteren „Stromversorgung“ genannt) dient eine geregelte, stabilisierte Spannung von +12 V. Dies kann eine bereits vorhandene Stromversorgung aus dem betrieblichen Ablauf oder ein Steckernetzteil sein. Der entnehmbare Strom sollte mindestens 1 A betragen.

Angeschlossen wird die Stromversorgung über eine Hohlsteckerbuchse (5,5 mm außen, 2,1 mm innen) in der Rückwand des Geräts.

Werden weitere Spannungen benötigt, so werden diese innerhalb des Geräts erzeugt.

#### 2.2 Gehäuse

In den jeweiligen Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb ist das Gehäuse „Bopla Ultramas UM 52011 (L)“ beispielhaft aufgeführt.

Die in den Bereitstellungsunterlagen angegebenen Materialien sind auf dieses Gehäuse abgestimmt.

Andere Gehäusetypen können ebenfalls eingesetzt werden, wenn diese den Spezifikationen entsprechen.

In das Gehäuse wird zur weiteren Verwendung eine Bodenplatte eingebaut. Auf diese wird die Funktionsplatine gesteckt. Die Abmessungen der Bodenplatte betragen:

Höhe: 3 mm  
Breite: 196 mm  
Tiefe: 183 mm

(siehe Seite 4)

Die Funktionsplatine wird für jede Abschlussprüfung Teil 1 neu entwickelt.

Die Bauelemente der Frontplatte und der Anschluss der Stromversorgung werden über Steckverbindungen mit der Funktionsplatine verbunden. Diese lässt sich somit leicht ein- und ausbauen.

Während der Materialbereitstellung wird das Gehäuse mit Frontplatte und Rückwand vorbereitet. Das Gehäuse mit der vormontierten Frontplatte, der Rückwand und der Bodenplatte muss dem Prüfling während der Prüfung zur Verfügung stehen.

Die Frontplatte wird sich wie bisher bei jeder Prüfung ändern.

#### 2.3 Mikrocontroller-Einheit

Die Prüfungen sind für die Verwendung der Mikrocontroller-Einheit „Arduino Uno Rev. 3“ von der Herstellerseite „<http://arduino.cc>“ ausgelegt. Diese muss der Prüfling mit der

geladenen Betriebssoftware zur Prüfung mitbringen.

Der Arduino Uno Rev. 3 wird während der Prüfung direkt auf die Funktionsplatine gesteckt und dient als Steuerung.

Eine Kenntnis über die Funktionsweise des Arduino Uno Rev. 3 ist für die Prüfungsdurchführung nicht notwendig.

Die Betriebssoftware zur jeweiligen Prüfung steht zum gleichen Zeitpunkt wie die Materialbereitstellungsliste auf den Internetseiten der PAL zur Verfügung.

Als Programmiersoftware ist die „Arduino Software x.x.x“, auf den Internetseiten von „<http://arduino.cc>“ erhältlich, vorgesehen. Änderungen der Versionsstände können nicht ausgeschlossen werden.

Während der Prüfung werden vom Prüfling keine Kenntnisse bezüglich der eingesetzten Betriebssoftware benötigt.

Ebenso werden keine Programmierkenntnisse für die Durchführung der Prüfung benötigt. Von Vorteil (jedoch nicht prüfungsrelevant) ist die Kenntnis über die Vorgehensweise beim Laden der Software auf den Arduino Uno Rev. 3.

## **2.4 Schriftliche Aufgabenstellungen**

Die schriftlichen Aufgabenstellungen werden sich nach wie vor im Rahmen der für die Teil-1-Prüfung vorgesehenen Lernfelder des Rahmenlehrplans und der Qualifikationen des Ausbildungsrahmenplans bewegen.

Die verwendete Mikrocontrollerplattform ist dabei nicht von Bedeutung.

## **2.5 Illustrationen**

Die Zeichnungen zum Gehäuseaufbau, Frontplatte und Bodenplatte, die im Frühjahr 2016 zum Einsatz kommen werden, sind auf den Seiten 3 und 4 dargestellt.

## **3. Abschlussprüfung Teil 2**

Zentrales Element des Systems ist weiterhin eine Leiterplatte für die Funktionsschaltung, auf der zusätzlich zum Mikrocontroller (über Pfostenstecker) sowohl die Spannungsstabilisierung als auch – falls erforderlich – die Spannungsumsetzung untergebracht werden. Bei Bedarf komplettieren externe Anzeige- und Bedienelemente das System.

Die Verwendung des Gehäuses aus Teil 1 der Abschlussprüfung ist momentan nicht vorgesehen.

Ab dem 15. Februar 2016 informieren wir Sie mit den „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ unter [www.ihk-pal.de](http://www.ihk-pal.de) detailliert über die erforderlichen Prüfungsmaterialien für die Abschlussprüfung Teil 2 im Sommer 2016.

Die Betriebssoftware zur jeweiligen Prüfung steht zum gleichen Zeitpunkt wie die Materialbereitstellungsliste auf den Internetseiten der PAL zur Verfügung. Diese muss im Vorfeld auf den Arduino Uno Rev. 3 übertragen werden.

## **4. Softwarekenntnisse**

### **4.1 Abschlussprüfung Teil 1**

Der Prüfling benötigt im praktischen Teil keine Kenntnisse über Betriebssoftware-Erstellung, -Änderung oder -Anpassung.

### **4.2 Abschlussprüfung Teil 2**

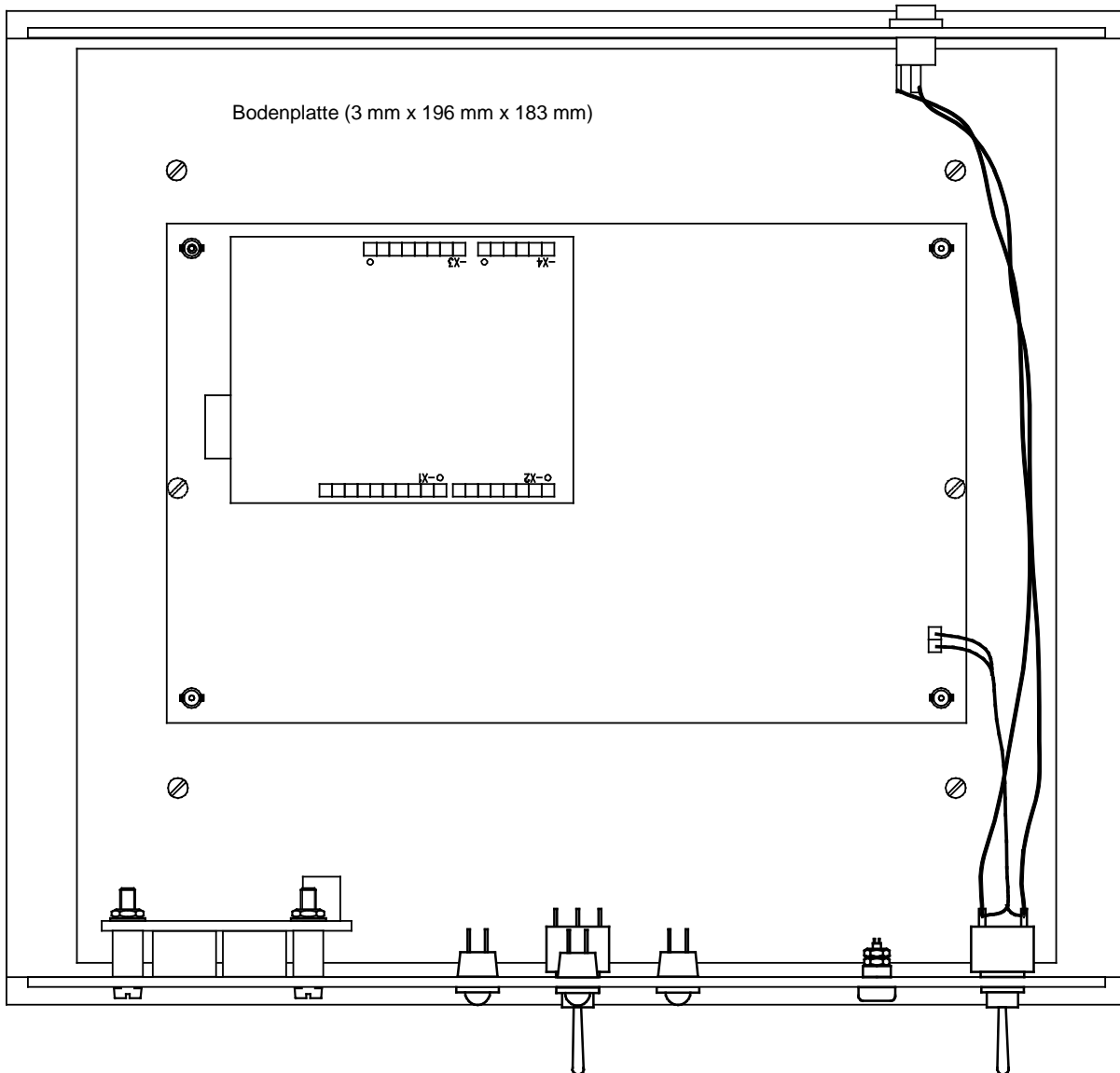
Es ist noch nicht geplant, dass die Software während den ersten Prüfungen vom Prüfling geändert oder angepasst werden soll. Falls dies vorgesehen wird, wird die PAL darüber rechtzeitig informieren.

Änderungen an Programmablaufplänen, die sich in direktem Bezug auf die eingesetzte Software beziehungsweise Softwaresprache beziehen, sind für die ersten Prüfungen nicht vorgesehen.

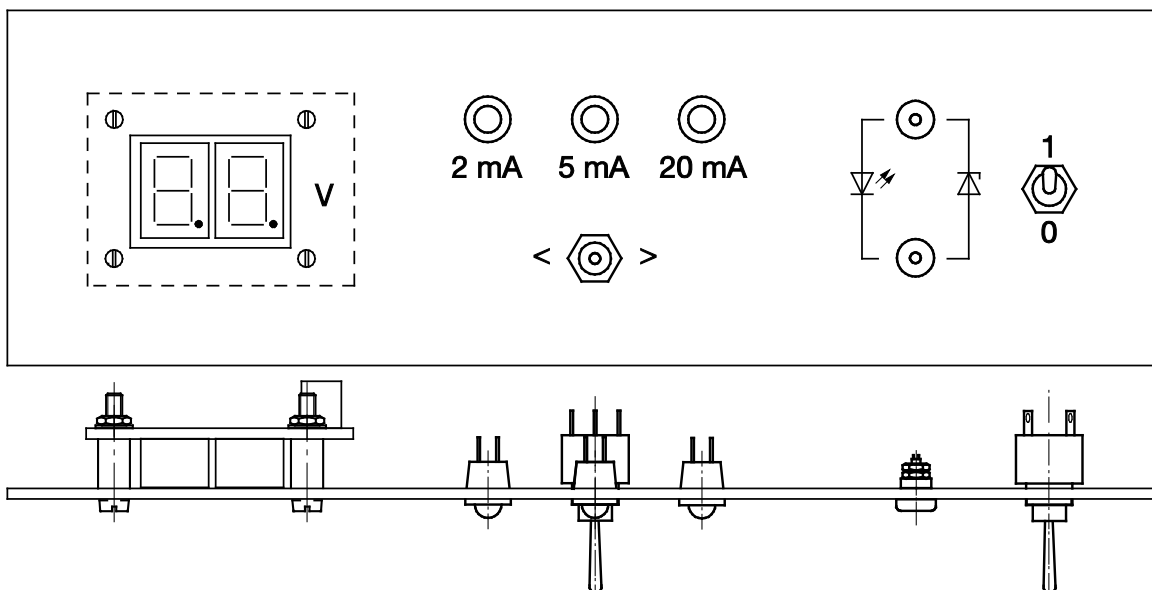
Allgemeine Programmablaufpläne oder Fragestellungen zu allgemeinen Themen bezüglich Softwareabläufen sind wie bisher möglich.

# Zeichnungen zum Frühjahr 2016

## Draufsicht (geöffnetes Gehäuse)

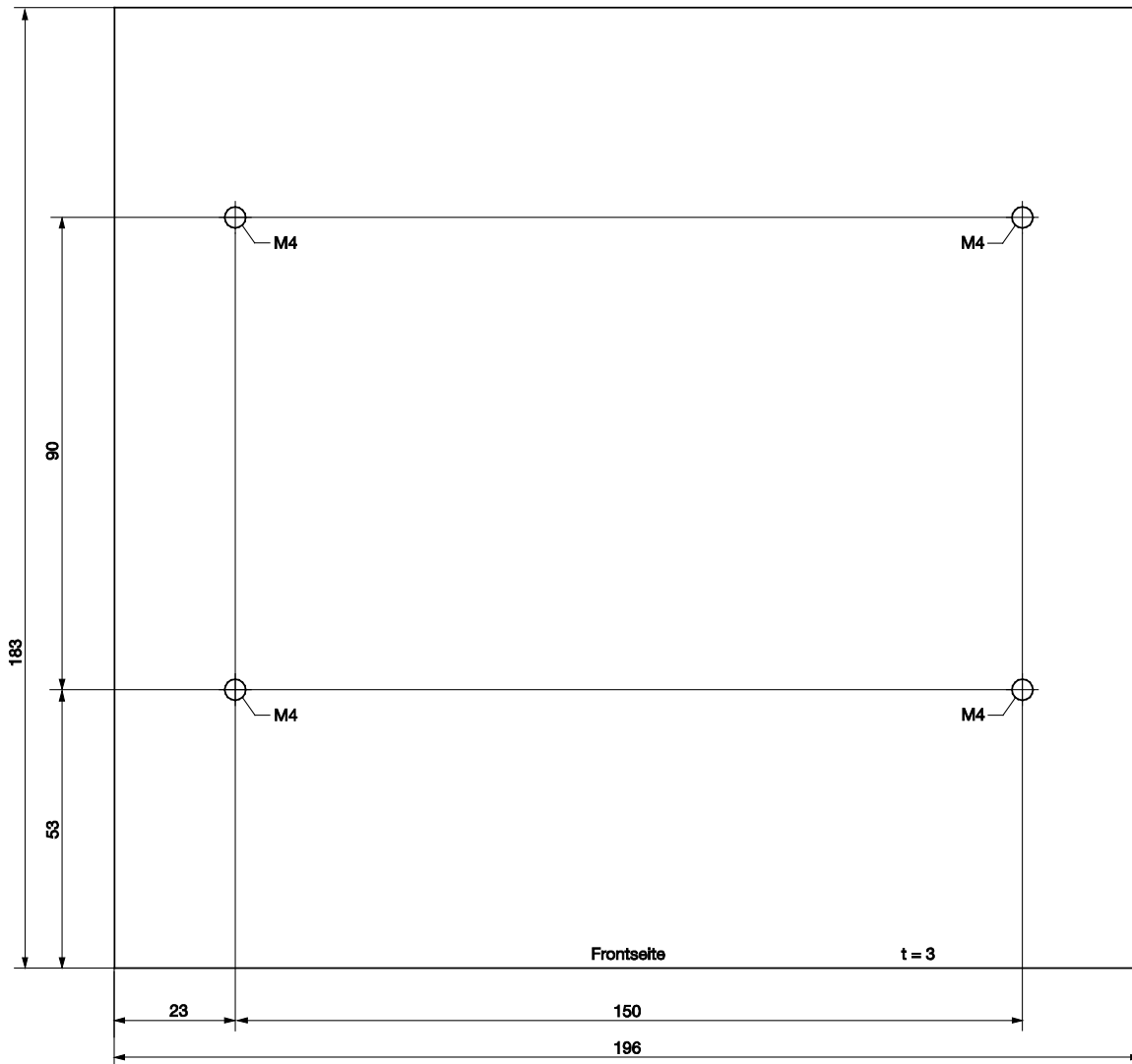


## Frontplatte, Montagezeichnung



## Bodenplatte, Maßzeichnung

(mit Öffnungen für Befestigung der Funktionsplatine; ohne Öffnungen für Gehäusebefestigung)



PAL - Prüfungsaufgaben- und  
Lehrmittelentwicklungsstelle  
IHK Region Stuttgart

PAL – Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle  
IHK Region Stuttgart

Jägerstraße 30, 70174 Stuttgart, Telefon +49(0)711.2005-0, Telefax -1830  
pal@stuttgart.ihk.de, www.ihk-pal.de



Zertifizierte Qualität bei der  
Prüfungsaufgaben-Erstellung