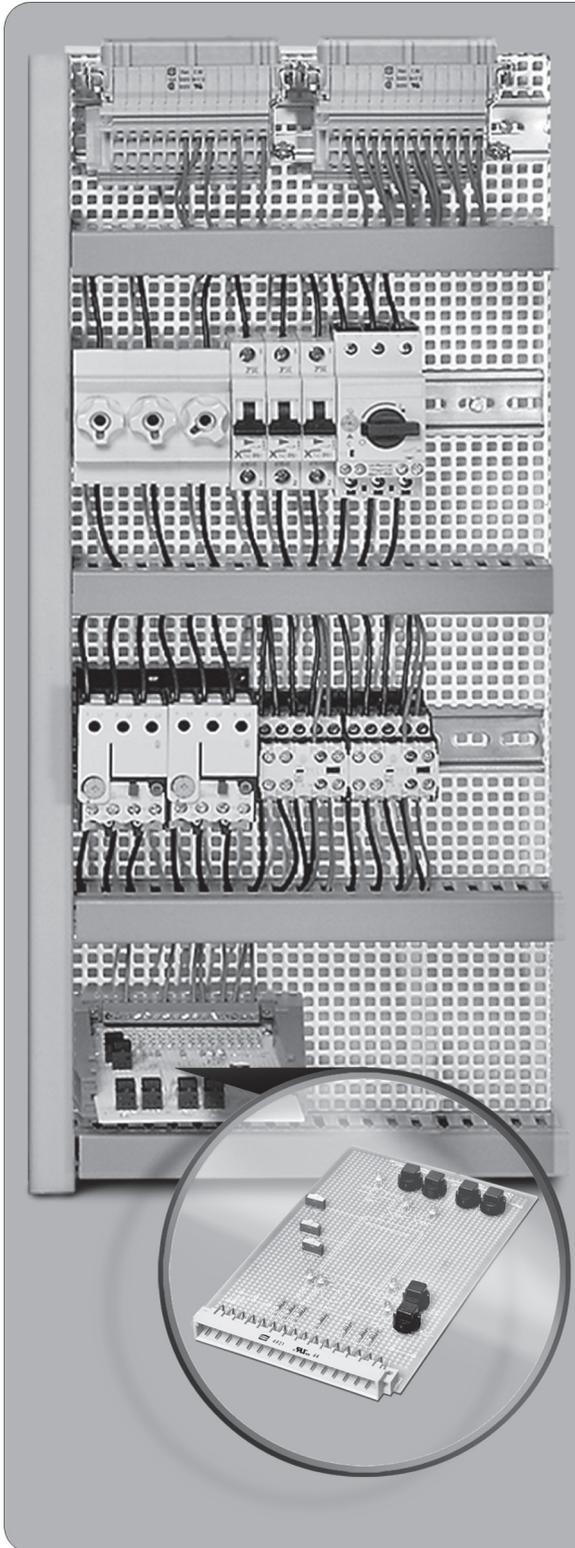


Prüfungsnummer

--	--	--	--	--

Vor- und Familienname

**Industrie- und Handelskammer**



**Abschlussprüfung**

**Industrieelektriker/-in  
Fachrichtung Geräte und Systeme**

Berufs-Nr.

**1 | 0 | 8 | 7**

**Arbeitsauftrag**

**Standard-Bereitstellungsunterlagen  
für den Ausbildungsbetrieb**

**ab Sommer 2022**

Version 1

**IHK**

PAL - Prüfungsaufgaben- und  
Lehrmittelenwicklungsstelle  
IHK Region Stuttgart

© 2022, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

## Inhaltsübersicht

<u>Seite</u>	<u>Prüfungsbereich</u>	<u>Inhalt</u>
3		Schautafel
4	Arbeitsauftrag	Allgemeines und Werkzeuge, Hilfsmittel, Prüfmittel
6	Arbeitsauftrag	Baugruppe -A10 (Gehäuse flach)
7	Arbeitsauftrag	Baugruppe -A11 (Gehäuse hoch)
12	Arbeitsauftrag	Baugruppe -A13 (DC/DC-Umsetzer)
13	Arbeitsauftrag	Baugruppe -A15 (Energieversorgung)

## Änderungshistorie gegenüber Vorversion:

### Version 1, gültig ab Sommer 2022:

#### Erstausgabe

#### Allgemeine Hinweise

Die Bereitstellungsunterlagen bestehen aus zwei Dokumenten. Beide Dokumente hat der Prüfling zur praktischen Arbeitsaufgabe, das heißt zu den schriftlichen Aufgabenstellungen und zur Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen, mitzubringen.

#### Dokument 1 (vorliegendes Dokument)

Diese „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ beinhalten eine Zusammenstellung an Werkzeugen, Hilfsmitteln, Prüfmitteln und Materialien, die stets zur Prüfung mitzubringen sind. Ebenfalls sind darin Baugruppen aufgeführt, die eingesetzt werden können. Welche Baugruppen daraus in der jeweiligen Prüfung eingesetzt werden, wird in den „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ bekannt gegeben.

#### Dokument 2

Die „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ zum Beruf Industrieelektriker/-in Fachrichtung Geräte und Systeme (Berufsnummer: 1087) werden für jeden Prüfungstermin neu erstellt. Diese können auf den Internetseiten der PAL unter [www.ihk-pal.de](http://www.ihk-pal.de) zum jeweiligen Prüfungstermin heruntergeladen werden. Darin enthalten sind die tatsächlich verwendeten Baugruppen aus den Standard-Bereitstellungsunterlagen und die zusätzlich verwendeten Prüfmittel.

#### Hinweis zum Prüfungsbereich „Elektrische Sicherheit“

Auf den Internetseiten der PAL finden Sie Prüf- und Messprotokolle, die Sie als Vorlage für den betrieblichen Auftrag des separat durchzuführenden Prüfungsbereichs „Elektrische Sicherheit“ verwenden können.

## Prüfungsbereich „Arbeitsauftrag“

### Prüfungsablauf

In der Abschlussprüfung hat der Prüfling im Prüfungsbereich „Arbeitsauftrag“ eine komplexe Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet, durchzuführen.

Für die komplexe Arbeitsaufgabe sind dem Prüfling vom Ausbildungsbetrieb die für diese Prüfung genannten Unterlagen, Werkzeuge, Hilfsmittel, Prüfmittel, Baugruppen und Materialien rechtzeitig vor dem Termin der Abschlussprüfung zu übergeben, damit er die Prüfmittel auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit überprüfen kann. Firmenübliche Werkzeuge und Betriebsmittel sind zugelassen.

Die Durchführung der komplexen Arbeitsaufgabe mit situativen Gesprächsphasen erfolgt vor dem Prüfungsausschuss. Die schriftlichen Aufgabenstellungen der komplexen Arbeitsaufgabe werden im Anschluss an den schriftlichen Prüfungsbereich „Schaltungs- und Funktionsanalyse“ durchgeführt.

Der Prüfling ist vom Ausbildenden darüber zu unterrichten, dass die Arbeitskleidung den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen muss.

Vom Ausbildungsbetrieb ist sicherzustellen, dass der zur Prüfung zugelassene Prüfling bezüglich der gültigen Arbeitsvorschriften (zum Beispiel DGUV Vorschrift 1, DGUV Vorschrift 3, DIN VDE 0105 Teil 100) eine Sicherheitsunterweisung erhalten hat.

Für den Nachweis der Sicherheitsunterweisung kann ein firmeninternes oder das auf den Internetseiten der PAL verfügbare Formular „Unterweisungsnachweis“ verwendet werden.

Der Prüfling bestätigt mit seiner Unterschrift, dass er die Sicherheitsunterweisung erhalten hat und die Vorschriften beachten und einhalten wird.

Die unterschriebene Bestätigung der Sicherheitsunterweisung hat der Prüfling vor Beginn der Prüfung vorzulegen.

**Bei nicht sicherer Arbeitskleidung oder ohne den Unterweisungsnachweis ist eine Teilnahme an der Prüfung ausgeschlossen.**

---

Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien Wirtschaftsverkehr bestimmt.

Beispielhafte Hinweise auf bestimmte Produkte erfolgen ausschließlich zum Veranschaulichen der Produkthanforderung beziehungsweise zum Verständnis der jeweiligen Prüfungsaufgabe. Diese Hinweise haben keinen bindenden Produktcharakter.

**Abschlussprüfung  
Industrieelektriker/-in  
Fachrichtung Geräte und Systeme**

Prüfungsbereiche

<b>Schaltungs- und Funktionsanalyse</b>	<b>Wirtschafts- und Sozialkunde</b>	<b>Arbeitsauftrag</b>	<b>Elektrische Sicherheit</b>
<p>Gewichtung: 20 % Vorgabezeit: 90 min</p> <p><b>- Teil A:</b> 23 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl 6 nicht abwählbar</p> <p><b>- Teil B:</b> 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich</p>	<p>Gewichtung: 10 % Vorgabezeit: 60 min</p> <p>35 geb. Aufgaben davon 5 zur Abwahl</p> <p>2 ungeb. Aufgaben davon 1 zur Abwahl</p>	<p>Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 8 h</p> <p><b>Komplexe Arbeitsaufgabe</b></p> <p>– Schriftliche Aufgabenstellungen* Vorgabezeit: 1 h 30 min</p> <p>– Arbeitsaufgabe Durchführung mit situativen Gesprächsphasen Vorgabezeit: 6 h 30 min</p> <p>– Planung</p> <p>– Durchführung</p> <p>– Kontrolle</p> <p>– Situative Gesprächsphasen Vorgabezeit: max. 10 min</p> <p><b>*</b> Die schriftlichen Aufgabenstellungen (Planung) werden im Anschluss an die Schaltungs- und Funktionsanalyse durchgeführt und enden nach spätestens 1 h 30 min. Unterschreitet der Prüfling diese Zeit, wird die verbleibende Restzeit der Arbeitsaufgabe (mit situativen Gesprächsphasen) gutgeschrieben.</p>	<p>Gewichtung: 20 % Vorgabezeit: 5 h 20 min</p> <p><b>Betrieblicher Auftrag</b></p> <p>– Erst- oder Wiederholungsprüfung 1. an einer elektr. Anlage und 2. an einem elektr. Gerät Vorgabezeit: 5 h</p> <p>– Auftragsbezogenes Fachgespräch auf Basis der praxisbezogenen Unterlagen Vorgabezeit: max. 20 min</p>

Bild 1: Gliederung der Abschlussprüfung mit Gewichtungen und Vorgabezeiten

#### 1 Hinweise zu den Werkzeugen, Hilfsmitteln und Prüfmitteln

Die angegebenen Materialien sind vom Ausbildungsbetrieb dem Prüfling zur Prüfung bereitzustellen und vom Prüfling zur Prüfung mitzubringen. Bitte beachten Sie die Angaben in der jeweilige Überschrift.

Bei den hier angegebenen Positionen handelt es sich um Vorschläge. Alternativ können dafür firmenübliche Werkzeuge, Hilfsmittel und Prüfmittel verwendet werden.

ESD-Vorschriften (ESD = electrostatic discharge) und DIN-VDE-Vorschriften sind bei den Werkzeugen, Hilfs- und Prüfmitteln zu beachten.

#### 1.1 Werkzeuge, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

<u>Pos.- Nr.</u>	<u>Men- ge</u>	<u>Bezeichnung</u>
1	1	Temperatureregelter LötKolben, auch für SMD-Lötungen geeignet
2	je 1	Satz Schraubendreher für Schlitz- und Kreuzschrauben verschiedener Größen
3	1	Geeigneter Elektronik-Seitenschneider
4	1	Rundzange
5	1	Flachzange
6	1	Abisolierwerkzeug
7	1	Abgleichwerkzeug (gegebenenfalls für Spindel-Trimmwiderstände)
8	1	Pinzette
9	1	Pinzette, geeignet für SMD-Bestückung

#### 1.2 Werkzeuge, die für 1 bis 5 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

<u>Pos.- Nr.</u>	<u>Men- ge</u>	<u>Bezeichnung</u>
1	je 1	Einsetzwerkzeug für Lötstifte/Lötösen
2	1	Lötzinnabsauger
3	je 1	Maulschlüssel SW5; SW5,5; SW7; SW9
4	1	Presszange für Flachbandleitungen

#### 1.3 Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

<u>Pos.- Nr.</u>	<u>Men- ge</u>	<u>Bezeichnung</u>
1	1	Bestückungsrahmen für Leiterplatten
2	1	Rastermaß-Biegeschablone/-Biegevorrichtung
3	1	Lötzinn/Entlötlitze (Hinweis: teilweise SMD-Bestückung)
4	1	Klebeetiketten
5	1	Schreibzeug (unter anderem wasserfester Filzschreiber)
6	1	Material zur Bündelung von Leitungen (zum Beispiel Kabelbinder)
7	1	Persönliche ESD-Schutzausrüstung (zum Beispiel Armband)
8	1	Schnellhefter DIN A4 mit Register

#### 1.4 Prüfmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

<u>Pos.- Nr.</u>	<u>Men- ge</u>	<u>Bezeichnung</u>
1	1	Multimeter mit Zubehör
2	1	Digital-Oszilloskop mit mindestens 2 Kanälen (Bandbreite mindestens 20 MHz) inklusive Zubehör (unter anderem Tastteiler 10:1) Hinweise: – nicht zulässig sind Softwarelösungen, wie zum Beispiel Notebook-Versionen – Messungen mit einem Analog-Oszilloskop sind mit erhöhtem Aufwand möglich

#### 1.5 Prüfmittel, die für 1 bis 5 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

<u>Pos.- Nr.</u>	<u>Men- ge</u>	<u>Bezeichnung</u>
1	1	Messgerät zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen nach DIN EN 61557-16 (VDE 0413-16), zum Beispiel zur Messung nach DIN EN 50678 (VDE 0701) oder DIN EN 50699 (VDE 0702)

#### 2 Werkzeuge, Hilfsmittel und Prüfmittel, die für die Herstellung mechanischer Komponenten in der Vorbereitung empfohlen werden:

Falls mechanische oder elektronische Komponenten während der Bereitstellung selbst hergestellt werden, können die folgenden Materialien oder betriebsübliche Materialien, Werkzeuge, Hilfsmittel und Prüfmittel verwendet werden. Die angegebenen Positionen werden während der Prüfung nicht benötigt, sofern in den „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ nichts anderes beschrieben ist.

<u>Pos.- Nr.</u>	<u>Men- ge</u>	<u>Bezeichnung</u>
1	1	Messschieber Form A1 135 mm, DIN 862
2	1	Stahlmaßstab 300 mm
3	1	Anschlagwinkel 100 mm × 70 mm
4	1	Flachwinkel
5	1	Schlosserhammer 250 g
6	1	Flachstumpf-Feile 150-1, 150-3
7	1	Dreikant-Feile 150-1, 150-3
8	je 1	Stiel-Feile, flach und rund H1, H3
9	1	Schlüssel-Feile, Dreikant C100-2, DIN 7283
10	1	Feilenbürste
11	1	Dreikantschaber 150 mm
12	1	Handbügelsäge für Metall mit dünnem Sägeblatt 300 mm
13	1	Laubsägebogen mit Sägeblättern für Aluminium
14	1	Reißnadel
15	1	Körner
16	1	Satz Bohrer
17	1	Kegelsenker 90° zum Entgraten von Bohrungen
18	1	Putztuch
19	1	Handbesen mit Zubehör
20	1	Persönliche Schutzausrüstung, zum Beispiel Haarschutz (bei nicht unfallsicherem Haarschnitt), Schutzbrille und so weiter
21	1	Gewindebohrer für M4
22	1	Anreißplatte
23	1	Höhenanreißer

Die Ausführung „Gehäuse flach“ beinhaltet die Baugruppen:

- A10.B1 Gehäuse
- A10.B2 Frontplatte (individuell nach Vorgabe in den jeweiligen „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“)
- A10.B3 Rückwand 3190F165A  
(2 mm × 66,4 mm × 215,6 mm)
- A10.B4 Bodenplatte 3190H184A

und die in der unten stehenden Liste angegebenen Bauelemente.

Alle in dieser Liste genannten Teile sind vor der Prüfung anzufertigen beziehungsweise bereitzustellen und sind soweit möglich zu montieren beziehungsweise zu verdrahten.

Gehäuse anderer Hersteller sind zulässig, soweit die angegebene Bodenplatte (-A10.B4) montiert werden kann.

Die Bauelemente in den Stücklisten sind auf das angegebene Gehäuse abgestimmt.

Zeichnungen und Maßangaben beziehen sich auf das angegebene Gehäuse.

Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
1	1	-A10.B1	Gehäuse Bopla Ultramas mit Standard-Zubehör	Bopla UM 52011/L oder technisch vergleichbar	
2	1	-A10.B2	Frontplatte, gefertigt nach Angaben der jeweiligen „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“	Al Bi 2 mm × 66,4 mm × 215,6 mm	DIN 1783
3	1	-A10.B3	Rückwand 3190F165A, gefertigt nach Zeichnung Seite 8	Al Bi 2 mm × 66,4 mm × 215,6 mm	DIN 1783
4	1	-A10.B4	Bodenplatte 3190H184A, gefertigt nach Zeichnung Seite 10	Al Bi 3 mm × 158 mm × 196 mm	DIN 1783
5	4		Abstandshalter mit Schraubbolzen inklusive Werkzeug zum Entriegeln (z. B. passgenaue Hülse)	M4, Länge $l = 6,4$ mm	Zur Befestigung der Leiterplatte an der Bodenplatte oder technisch Vergleichbares
6	6		Schraube, selbstschneidend (selbstfurchend)	Durchm. $d = 2,5$ mm, Länge $l = 6$ mm	DIN 7500 oder technisch vergleichbar
7	6		Scheibe	ISO 7089-2,5-200HV	
8	1	-A10.X1	Steckverbindung, Hohlsteckerbuchse Innenkontakt = Plus-Pol Außenkontakt = Minus-Pol	Durchmesser $d_{\text{außen}} = 5,5$ mm $d_{\text{innen}} = 2,1$ mm	Für Rückwandmontage
9	1	-A10.S1	Kippschalter	2-polig Ein–Ein	Z. B. Miyama MS500F-B oder technisch vergleichbar, Frontplattenmontage
10	1		Schaltlitze, rot	LiYV, 1 × 0,25 mm <sup>2</sup> Länge $l = 250$ mm	
11	1		Schaltlitze, schwarz	LiYV, 1 × 0,25 mm <sup>2</sup> Länge $l = 250$ mm	

Die Ausführung „Gehäuse hoch“ benötigt die Baugruppen:

- A10.B1 Gehäuse
- A11.B2 Frontplatte (individuell nach Vorgabe in den jeweiligen „Material-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“)
- A11.B3 Rückwand 3190H164A  
(2 mm × 112,2 mm × 215,6 mm)
- A10.B4 Bodenplatte 3190H184A
- A11.B5 Gehäuseaufbausatz

und die in der unten stehenden Liste angegebenen Bauelemente.

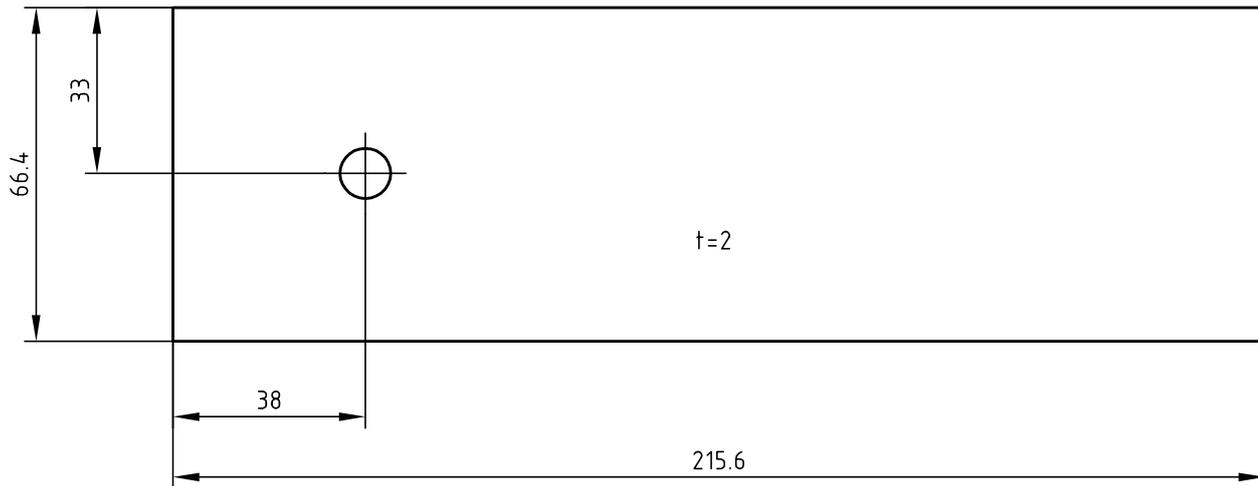
Alle in dieser Liste genannten Teile sind vor der Prüfung anzufertigen beziehungsweise bereitzustellen und sind soweit möglich zu montieren beziehungsweise zu verdrahten.

Gehäuse anderer Hersteller sind zulässig, soweit die angegebene Bodenplatte (-A10.B4) montiert werden kann.

Die Bauelemente in den Stücklisten sind auf das angegebene Gehäuse abgestimmt. Zeichnungen und Maßangaben beziehen sich auf das angegebene Gehäuse.

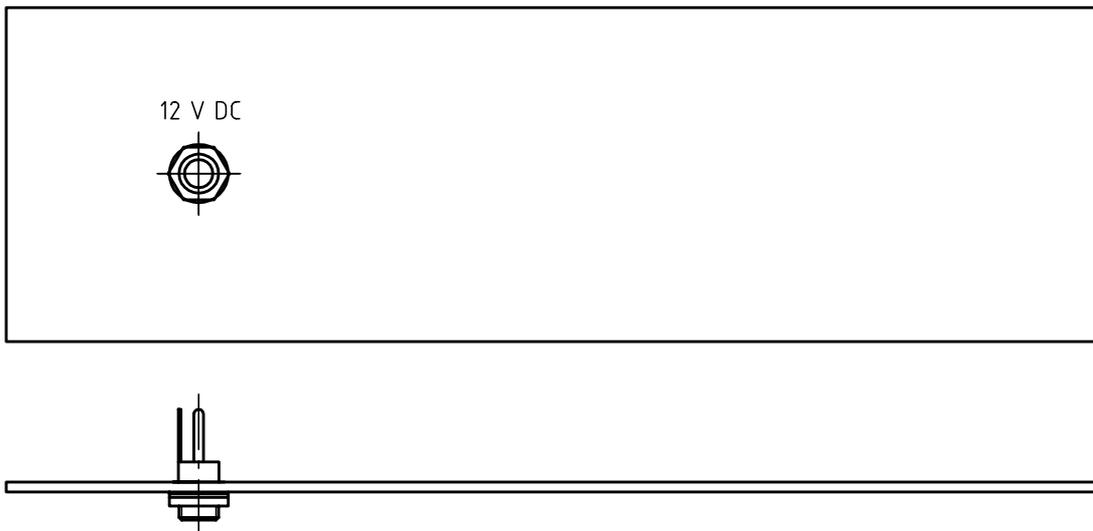
Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
1	1	-A10.B1	Gehäuse Bopla Ultramas mit Standard-Zubehör	Bopla UM 52011/L oder technisch vergleichbar	
	1	-A11.B5	Aufbausatz für Gehäuse Bopla Ultramas	Bopla AB02009 oder technisch vergleichbar	
2	1	-A11.B2	Frontplatte, gefertigt nach Angaben der jeweiligen „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“	Al Bi 2 mm × 112,2 mm × 215,6 mm	DIN 1783
3	1	-A11.B3	Rückwand 3190H164A, gefertigt nach Zeichnung Seite 9	Al Bi 2 mm × 112,2 mm × 215,6 mm	DIN 1783
4	1	-A10.B4	Bodenplatte 3190H184A, gefertigt nach Zeichnung Seite 10	Al Bi 3 mm × 158 mm × 196 mm	DIN 1783
5	4		Abstandshalter mit Schraubbolzen inklusive Werkzeug zum Entriegeln (z. B. passgenaue Hülse)	M4, Länge $l = 6,4$ mm	Zur Befestigung der Leiterplatte an der Bodenplatte oder technisch Vergleichbares
6	6		Schraube, selbstschneidend (selbstfurchend)	Durchm. $d = 2,5$ mm, Länge $l = 6$ mm	DIN 7500 oder technisch vergleichbar
7	6		Scheibe	ISO 7089-2,5-200HV	
8	1	-A10.X1	Steckverbindung, Hohlsteckerbuchse Innenkontakt = Plus-Pol Außenkontakt = Minus-Pol	Durchmesser $d_{\text{außen}} = 5,5$ mm $d_{\text{innen}} = 2,1$ mm	Für Rückwandmontage
9	1	-A10.S1	Kippschalter	2-polig Ein–Ein	Z. B. Miyama MS500F-B oder technisch vergleichbar, Frontplattenmontage
10	1		Schaltlitze, rot	LiYV, $1 \times 0,25$ mm <sup>2</sup> Länge $l = 250$ mm	
11	1		Schaltlitze, schwarz	LiYV, $1 \times 0,25$ mm <sup>2</sup> Länge $l = 250$ mm	

Rückwand 3190F165A, Maßzeichnung



Bohrungsdurchmesser entsprechend der Hohlsteckerbuchse Seite 6 Positionsnummer 8 vorsehen.

Rückwand 3190F165A, Montagezeichnung



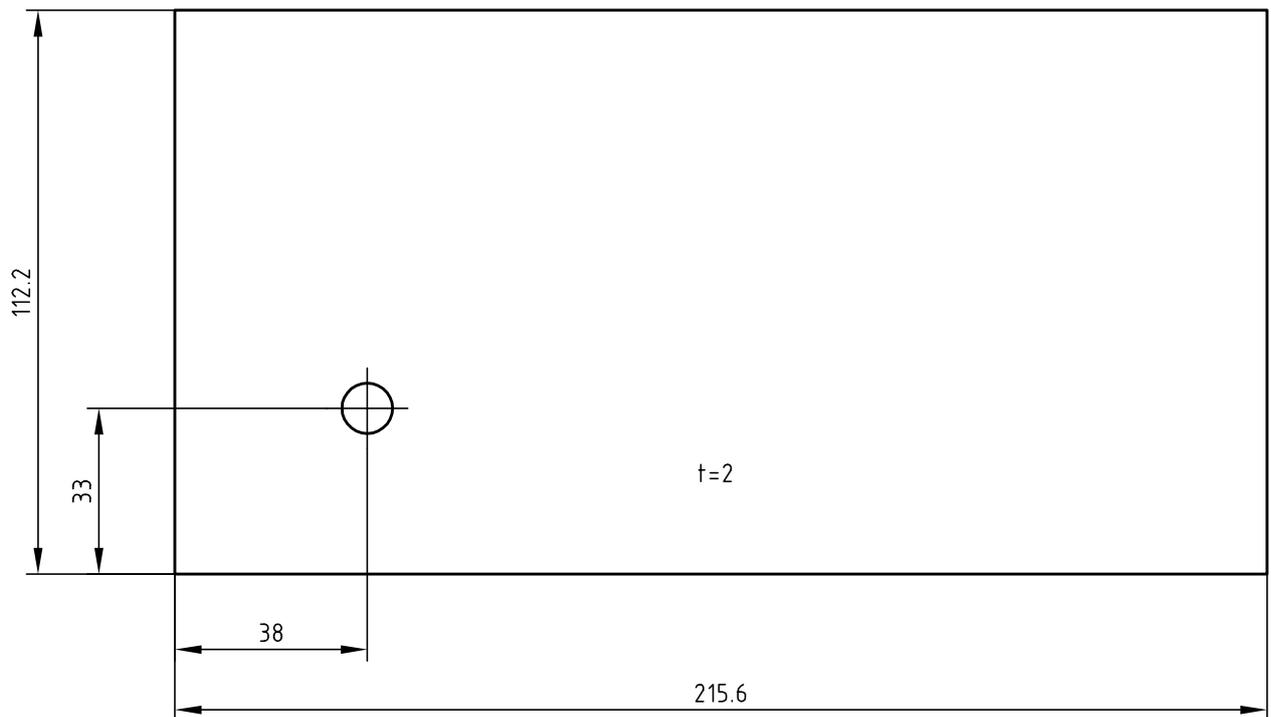
**IHK**

Abschlussprüfung

**Standard-Bereitstellungsunterlagen  
Baugruppe -A10.B3, Gehäuse flach  
Rückwand, Maß- und Montagezeichnung**

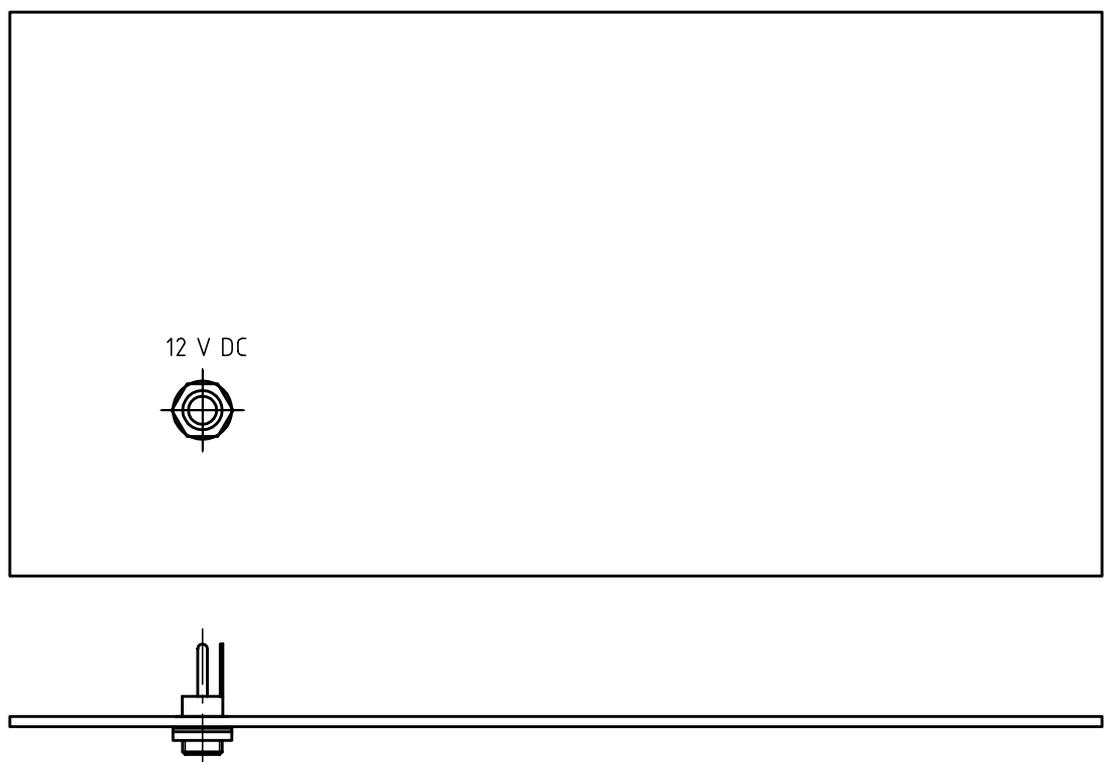
**Industrieelektriker/-in**  
Fachrichtung Geräte und Systeme

Rückwand 3190H164A, Maßzeichnung



Bohrungsdurchmesser entsprechend der Hohlsteckerbuchse Seite 7 Positionsnummer 8 vorsehen.

Rückwand 3190H164A, Montagezeichnung



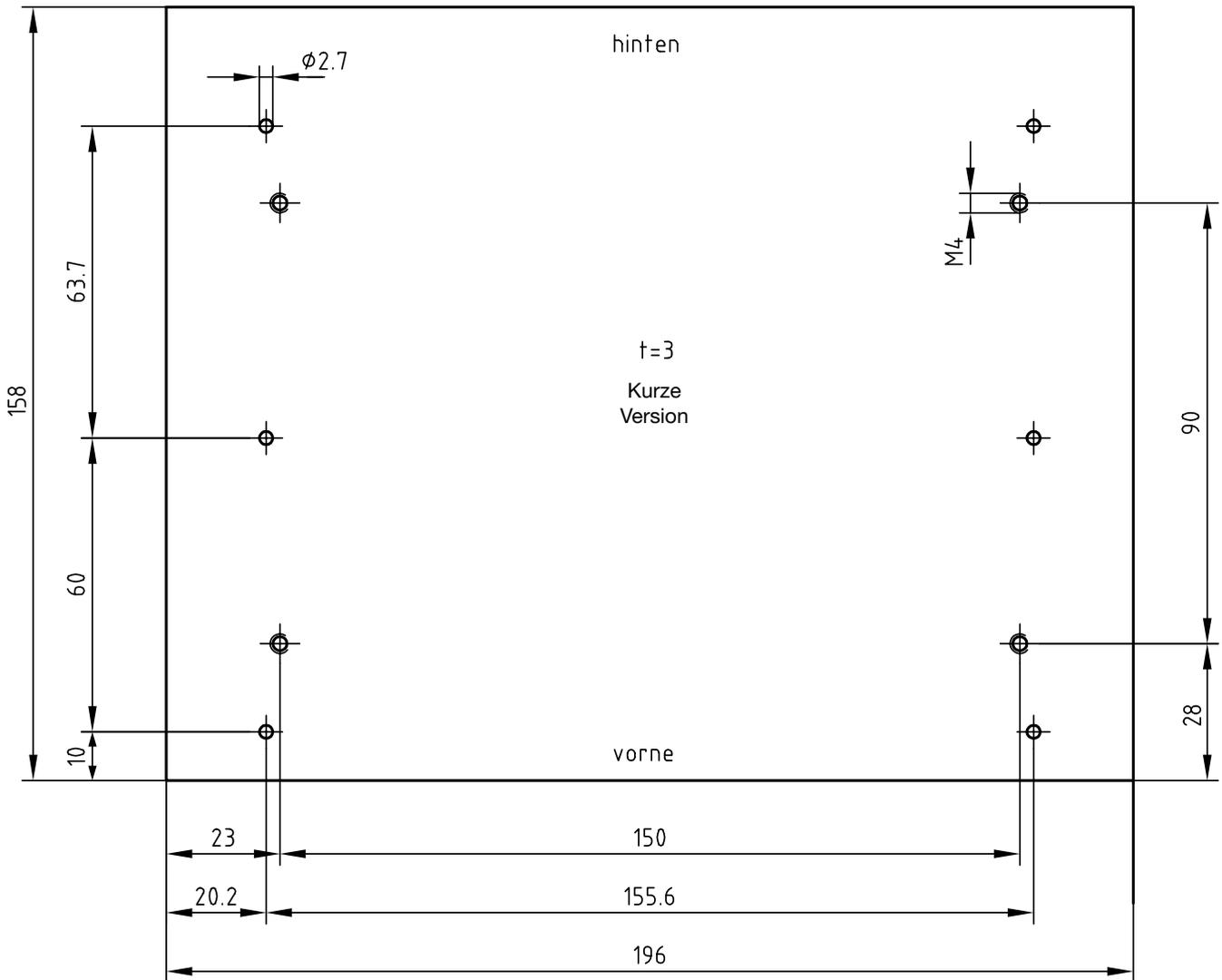
**IHK**

Abschlussprüfung

**Standard-Bereitstellungsunterlagen  
Baugruppe -A11.B3, Gehäuse hoch  
Rückwand, Maß- und Montagezeichnung**

**Industrieelektriker/-in**  
Fachrichtung Geräte und Systeme

Maßzeichnung



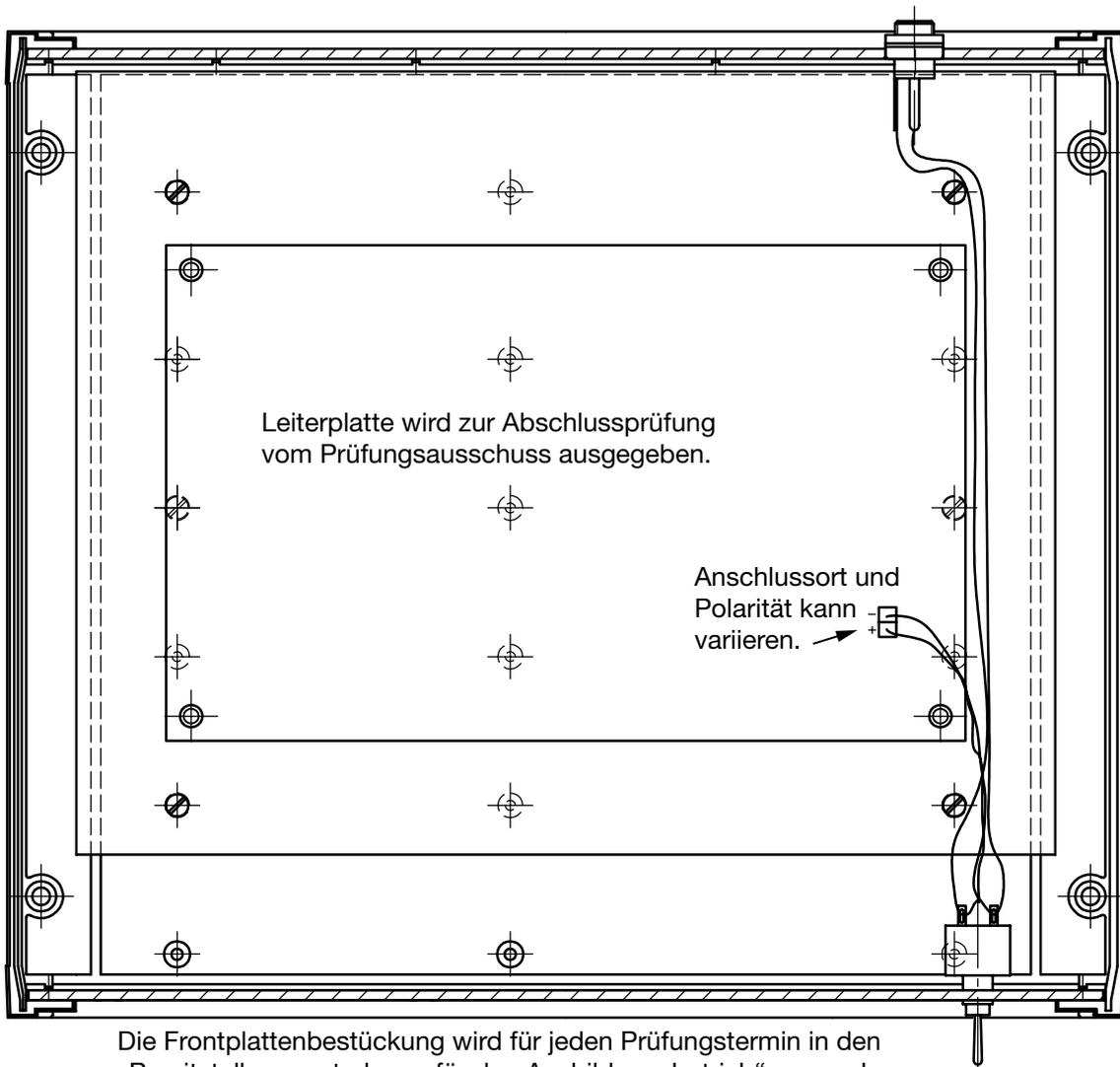
Hinweis: Montieren Sie die Bodenplatte in das Gehäuse.

**IHK**

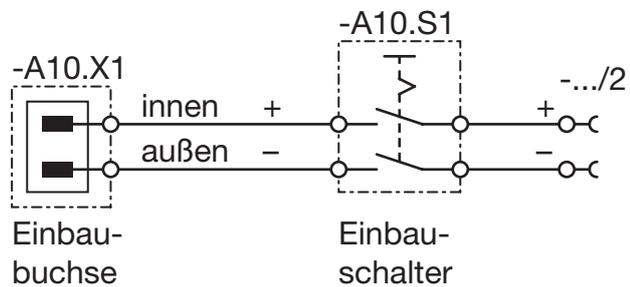
Abschlussprüfung

**Standard-Bereitstellungsunterlagen  
Baugruppe -A10.B4, Gehäuse  
Bodenplatte (3190H184A)**

**Industrieelektriker/-in  
Fachrichtung Geräte und Systeme**



Anschlussbild Energieversorgung



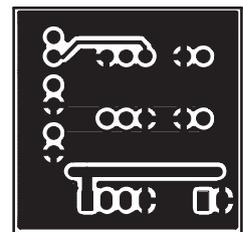
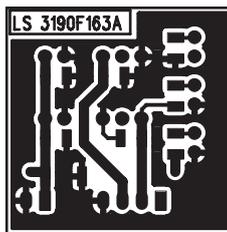
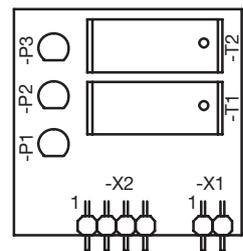
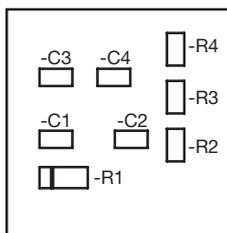
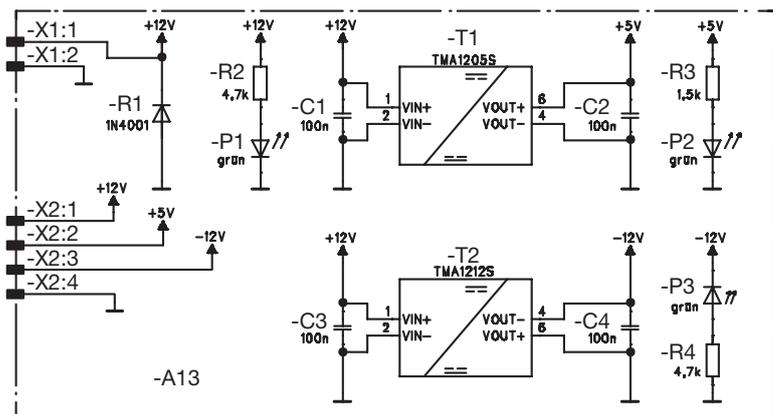
**IHK**

Abschlussprüfung

**Standard-Bereitstellungsunterlagen  
Baugruppe -A10 und -A11, Gehäuse  
Draufsicht**

**Industrieelektriker/-in**  
Fachrichtung Geräte und Systeme

Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
1	1		Leiterplatte 3190F163A		
2	1	-A13.X1	Steckverbindung, Stiftleiste	2-polig, 1-reihig, 90°-gewinkelt	RM2,54
3	1	-A13.X2	Steckverbindung, Stiftleiste	4-polig, 1-reihig, 90°-gewinkelt	RM2,54
4	1	-A13.T1	DC/DC-Umsetzer	TMA1205S	SIP
5	1	-A13.T2	DC/DC-Umsetzer	TMA1212S	SIP
6	1	-A13.R1	Diode, SMD	1N4001	DO213AB
7	3	-A13.P1 ... 3	Leuchtdiode, Farbe grün	∅ 3 mm/I <sub>F</sub> ca. 2 mA	Leiterpl.-Mon.
8	4	-A13.C1 ... 4	Kondensator, SMD	100 nF/≥ 12 V	1206
9	1	-A13.R3	Widerstand, ±5 % oder besser, SMD	1,5 kΩ	1206
10	2	-A13.R2, R4	Widerstand, ±5 % oder besser, SMD	4,7 kΩ	1206



### Funktionsprüfung

Schließen Sie an -X1 eine Spannung von +12 V an.  
 Beachten Sie die Polarität.

Überprüfen Sie an -X2 die Spannungen  
 (Bezugspunkt ist -X2:4).

- Spannung an -X2:1      +12 V ± 0,5 V
- Spannung an -X2:2      +5 V ± 1 V
- Spannung an -X2:3      -12 V ± 1 V

### Schnittstelle DC/DC-Umsetzer

Anschluss	Wert/Typ
-X1:1	+12 V/Ausgang
-X1:2	0 V
-X2:1	+12 V/Eingang
-X2:2	+5 V/Eingang
-X2:3	-12 V/Eingang
-X2:4	0 V

<b>IHK</b> Abschlussprüfung	
<b>Standard-Bereitstellungsunterlagen</b> <b>Baugruppe -A15, Energieversorgung</b> <b>Beschreibung</b>	<b>Industrieelektriker/-in</b> Fachrichtung Geräte und Systeme

### **Abschlussprüfung**

Die Baugruppe dient als Energieversorgung für das Gerät.

Die Energieversorgung kann unter anderem durch ein geregeltes Steckernetzteil mit +12 V/≥ 1 A mit einem passenden Hohlstecker realisiert werden.

- Eingangsspannung 230 V/AC
- Stabilisierte Ausgangsspannung: +12 V/DC
- Nennstrom  $I \geq 1$  A
- Kurzschluss-Überspannungs- und Überlastschutz
- DC-Hohlstecker 5,5 mm/2,1 mm (Außen-/Innendurchmesser), Polarität „+“ innen
- Ausgangsleitung ca. 1,8 m
- Mit CE-Kennzeichnung (CE = Conformité Européenne)