



EUROPA-LEHRMITTEL  
für metalltechnische Berufe

# **Prüfungsvorbereitung aktuell**

## **Abschlussprüfung Teil I und Teil II**

### **Metallbauer/-in und Konstruktionsmechaniker/-in**

**3. Auflage**

Bearbeitet von Lehrern an beruflichen Schulen

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG  
Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 11961

## **Autoren:**

Bulling, Gerhard	Studiendirektor	München
Herold, Jürgen	Studienrat	Kulmbach
Kirchbach, Roland	Studiendirektor i. BV	Kirchseeon
Marter, Roland	Studienrat	Tornesch
Statt, Wolfgang	Fachlehrer	Haßfurt
Weingartner, Alfred	Studiendirektor a. D.	München

Leitung des Arbeitskreises und Lektorat:

Alfred Weingartner

Fotos: Bilder der Autoren

Bildbearbeitung:

Zeichenbüro des Verlags Europa Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 73760 Ostfildern.

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

Die Verwendung der Aufgaben für Facharbeiter-, Gesellen- und Meisterprüfungen ist gestattet.

3. Auflage 2020

Druck 5 4 3 2

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Korrektur von Druckfehlern identisch sind.

© 2020 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten

<http://www.europa-lehrmittel.de>

Satz: Satz+Layout Werkstatt Kluth GmbH, 50374 Erftstadt

Umschlag: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald

Druck: RCOM Print GmbH, 97222 Rimpar

**Europa-Nr.: 11961**

ISBN 978-3-8085-1670-6

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG

Düsseldorfer Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

# Vorwort

Das Arbeitsbuch „Prüfungsvorbereitung für Metallbauberufe“ bietet eine gezielte Vorbereitung für die Gesellen- bzw. Facharbeiterprüfung der Berufsgruppen Metallbauerin/Metallbauer und Konstruktionsmechanikerin/Konstruktionsmechaniker in den verschiedenen Fachrichtungen bzw. Ausbildungsschwerpunkten. Es umfasst die gestreckte Prüfung in den Teilen I und II.

Das Buch eignet sich auch zur Vorbereitung für Aufnahmeprüfungen an weiterführenden Bildungseinrichtungen wie Techniker- und Meisterschulen. Es kann bei der Erwägung, eine Fortbildungsmaßnahme im Bereich der Metallbautechnik aufzunehmen, zur Feststellung des aktuellen Wissensstandes dienen und ermöglicht damit die Selbstkontrolle über die Eingangsvoraussetzungen für einen derartigen Bildungsgang.

Die Aufgaben orientieren sich nach Form und Inhalt an den gängigen Prüfungsaufgaben, wie sie von den Industrie- und Handelskammern bzw. Innungen verwendet werden. Aufgrund der Prüfungshoheit der Kammern kann es dabei zwangsläufig zu Abweichungen kommen.

Die zu prüfenden Inhalte richten sich nach den Ausbildungsrahmenplänen und den lernfeldorientierten Lehrplänen der Berufsschulen und den Vorgaben der Prüfungsverordnungen der Berufsfelder.

Da sich teilweise inhaltliche Überschneidungen der Prüfungsinhalte der verschiedenen Ausbildungsberufe ergeben, sind zur optimalen Vorbereitung für die Prüfung auch die Bearbeitung von Teilen in anderen Berufs- bzw. Fachrichtungen ratsam. In der Übersicht „Bearbeitungshinweise“ (S. 5) wird eine Empfehlung gegeben, welche Teile aus anderen Ausbildungsfeldern zur Prüfungsvorbereitung sinnvoll sind. Damit soll auch gewährleistet werden, dass das Arbeitsbuch nicht nur zu kleinen Teilen für die Prüfungsvorbereitung in einem Ausbildungsberuf verwendet werden kann, sondern durch Bearbeitung auch von Teilen artverwandter Berufe zu einer fundierten Wissens- und Kenntnisbasis geführt wird und damit ein erfolgreicher Abschluss sichergestellt werden kann.

In der **3. Auflage** wurden Normänderungen berücksichtigt und die Aufgaben um das Kapitel „Fachgespräch“ für Metallbauer/Metallbauerinnen und Konstruktionsmechaniker/Konstruktionsmechanikerinnen erweitert. Nach einer kurzen Einführung über die Organisation und Durchführung des Fachgesprächs wird in verschiedenen Szenarien der mögliche Ablauf von Fachgesprächen dargestellt. In einem anschließenden Kommentar wird darauf hingewiesen, inwieweit das Gespräch gelungen ist oder welche Mängel bestehen.

Für Anregungen und positive Kritik zur Verbesserung des Arbeitsbuches unter [lektorat@europa-lehrmittel.de](mailto:lektorat@europa-lehrmittel.de) sind wir dankbar.

Die Autoren

Frühjahr 2020

## 1 Abschlussprüfung Teil I – Metallbauer/Metallbauerin

	Übersicht: Gewichtung der einzelnen Prüfungsteile und Bestehensrichtlinien	6
1.1	Kundenauftrag: Herstellen eines Bankliftes	7
1.2	Kundenauftrag: Herstellen eines Rohrhalters	18
1.3	Kundenauftrag: Herstellen einer Beamerhalterung	27
1.4	Kundenauftrag: Herstellen eines Rollenbocks	36

## 2 Abschlussprüfung Teil II – Metallbauer/Metallbauerin

2.1	Fachrichtung Konstruktionstechnik	48
2.1.1	Prüfungsfach Konstruktionstechnik	48
	Kundenauftrag: Herstellen einer Überdachung	48
	Kundenauftrag: Herstellen eines Anbaubalkons	58
	Kundenauftrag: Herstellen einer Balkonanlage	68
2.1.2	Prüfungsfach Funktionsanalyse	78
	Kundenauftrag: Montage und Inbetriebnahme eines Drehtorantriebs	78
	Kundenauftrag: Montage einer Brandschutztür mit Rauchmeldezentrale	91
2.2	Fachrichtung Metallgestaltung	105
2.2.1	Prüfungsfach Arbeitsplanung	105
	Kundenauftrag: Herstellen eines geschmiedeten Gartentors	105
	Kundenauftrag: Herstellen eines Auslegers für ein Geschäft	115
2.2.2	Prüfungsfach Metallgestaltung	125
	Kundenauftrag: Entwurf einer Toranlage für eine historische Villa	125
	Kundenauftrag: Entwurf eines Baumschutzgitters für einen Innenhof in einem Geschäftszentrum	135

## 3 Abschlussprüfung Teil I – Konstruktionsmechaniker/Konstruktionsmechanikerin

	Übersicht: Gewichtung der einzelnen Prüfungsteile und Bestehensrichtlinien	145
3.1	Kundenauftrag: Edelstahlgrill	146
3.2	Kundenauftrag: Drehtisch	161
3.3	Kundenauftrag: Prägestempel	174

## 4 Abschlussprüfung Teil II – Konstruktionsmechaniker/Konstruktionsmechanikerin

4.1	Prüfungsteil A	186
	Zeichnungen zum Kundenauftrag: Schiebetor und Zementsilo	186
	Auftrags- und Funktionsanalyse: Schiebetor und Zementsilo	195
	Fertigungstechnik: Schiebetor und Zementsilo	203
	Auswertungsbogen	211
4.2	Prüfungsteil B – Projekte	212
	Einführungshinweise	212
	Zeichnungen zum Projekt Schwenkbiegemaschine	214
	Projekt 1: Auftrags- und Funktionsanalyse – Schwenkbiegemaschine	218
	Projekt 1: Fertigungstechnik – Schwenkbiegemaschine	222
	Auswertungsbogen	226
	Zeichnungen zum Projekt Schiebetor	227
	Projekt 2: Auftrags- und Funktionsanalyse – Schiebetor	231
	Projekt 2: Fertigungstechnik – Schiebetor	237
	Auswertungsbogen	242

## 5 WiSo

5.1	WiSo – HWK	243
5.1.1	Aufgabensatz 1	243
5.1.2	Aufgabensatz 2	251
5.2	WiSo – IHK	259
5.2.1	Aufgabensatz 1	259
5.2.2	Aufgabensatz 2	269

## 6 Fachgespräch

	Tipps zur Prüfungsvorbereitung	279
		288

# Bearbeitungshinweise

Um eine optimale Nutzung des Arbeitsbuches zur Vorbereitung der Prüfungen zu gewährleisten, empfehlen wir die Bearbeitung auch von Aufgaben aus den berufsverwandten Ausbildungsberufen. Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen Hinweise, welche Aufgaben für eine ergänzende Vertiefung und Absicherung der möglichen Prüfungsinhalte sinnvoll sind. Die Aufgaben zum Fachgespräch sind für alle geeignet.

Aufgabensatz	Seite	Ausbildungsberuf												
		Metallbauer/in				Konstruktionsmechaniker/in								
Aufgabensätze zum Teil I														
1.1 Kundenauftrag: Herstellen eines Banklifts	7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
1.2 Kundenauftrag: Herstellen eines Rohrhalters	18	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
1.3 Kundenauftrag: Herstellen einer Beamerhalterung	27	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
1.4 Kundenauftrag: Herstellen eines Rollenbocks	36	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
3.1 Kundenauftrag: Edelstahlgrill	146	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
3.2 Kundenauftrag: Drehtisch	161	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
3.3 Kundenauftrag: Prägestempel	174	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Aufgabensätze zum Teil II														
		Konstruk- tions- technik		Metall- gestaltung		Metall- und Schiffbau- technik			Schweiß- technik			Feinblech- technik		
		FA <sup>1)</sup>	KT <sup>2)</sup>	MG <sup>3)</sup>	AP <sup>4)</sup>	AF <sup>5)</sup>	FT <sup>6)</sup>	P <sup>7)</sup>	AF <sup>5)</sup>	FT <sup>6)</sup>	P <sup>7)</sup>	AF <sup>5)</sup>	FT <sup>6)</sup>	P <sup>7)</sup>
Kundenauftrag: Herstellen einer Überdachung	48		•		•		•			•			•	
Kundenauftrag: Herstellen eines Anbaubalkons	58		•		•		•			•				
Kundenauftrag: Herstellen einer Balkonanlage	68		•		•	•			•					
Kundenauftrag: Montage und Inbetriebnahme eines Drehtor- antriebs	78	•				•			•			•		
Kundenauftrag: Montage einer Brandschutztür mit Rauchmelde- zentrale	91	•				•			•					
Kundenauftrag: Herstellen eines geschmiedeten Gartentors	105		•		•									
Kundenauftrag: Herstellen eines Auslegers für ein Geschäft	115		•		•									
Kundenauftrag: Entwurf einer Toranlage für eine historische Villa	125			•										
Kundenauftrag: Entwurf eines Baumschutzgitters	135			•										
Auftrags- und Funktionsanalyse: Schiebetor und Zementsilo	195	•				•			•			•		
Fertigungstechnik: Schiebetor und Zementsilo	203		•		•		•			•			•	
Projekt 1: Auftrags- und Funktions- analyse – Schwenkbiegemaschine	218	•						•			•			•
Projekt 1: Fertigungstechnik – Schwenkbiegemaschine	222		•		•			•			•			•
Projekt 2: Auftrags- und Funkti- onsanalyse – Schiebetor	231	•						•			•			•
Projekt 2: Fertigungstechnik – Schiebetor	237		•		•			•			•			•
Aufgabensätze WiSo														
5.1.1 bis 5.2.2 WiSo alle Aufgabensätze	243 ff.	•		•		•			•			•		

1) Funktionsanalyse, 2) Konstruktionstechnik, 3) Metallgestaltung, 4) Arbeitsplanung, 5) Auftrags- und Funktionsanalyse, 6) Fertigungstechnik, 7) Projekte

## Gewichtung und Bestehensregelung der „gestreckten Prüfung“ für Metallbauerinnen und Metallbauer<sup>1)</sup> – Konstruktionstechnik

Teil 1 der Abschlussprüfung				Beispielberechnung		
		Gewichtung <sup>2)</sup>		Erreichte Punkte	Punkte nach Gewichtung	Erreichte Punkte in Teil 1
Arbeitsauftrag	Arbeitsplanung	25%	30%	82	20,5	
	Praktische Aufgabe; Kundenauftrag	60%		74	44,4	
	Fachgespräch	15%		91	13,65	
Ergebnis Teil 1:				Summe × 0,3	78,55 × 0,3	23,565

### Bestehensregelung

Ist das Gesamtergebnis des Teils 1 schlechter als „ausreichend“, kann der Prüfungsteil 1 nicht wiederholt werden. Eine Wiederholung entscheidet sich erst nach Abschluss der gesamten Prüfung.

Teil 2 der Abschlussprüfung					Beispielberechnung			
		Gewichtung			Erreichte Punkte	Punkte nach Gewichtung		Erreichte Punkte in Teil 2
Praktischer Teil	Kundenauftrag Arbeitsaufgabe 1	50%	65%	70%	87	43,5	54,535	
	Kundenauftrag Arbeitsaufgabe 2	20%	76		15,2			
	Fachgespräch	30%	84		25,2			
Schriftlicher Teil	Konstruktionstechnik		12,5%		86		10,75	
	Funktionsanalyse		12,5%		48		6	
	Wirtschafts- und Sozialkunde		10%		92		9,2	
Ergebnis Teil 2:					Summe × 0,7		80,485 × 0,7	56,395
Gesamtergebnis: Teil 1 + Teil 2								79,9

## Gewichtung und Bestehensregelung für die „gestreckte Prüfung“ für Metallbauerinnen und Metallbauer<sup>1)</sup> – Metallgestaltung<sup>3)</sup>

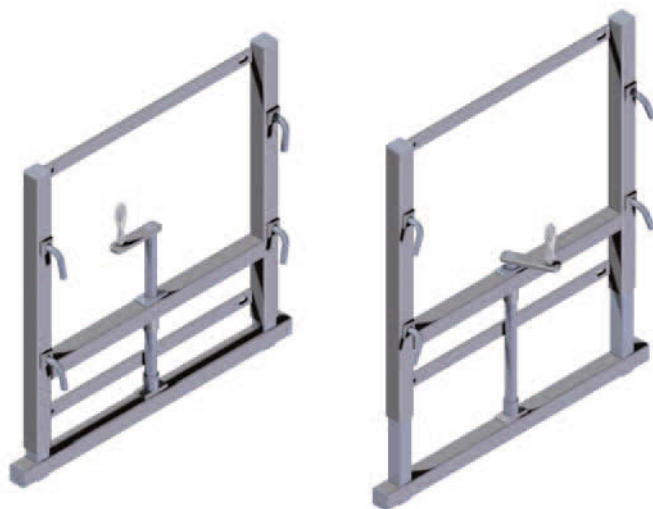
Teil 2 der Gesellenprüfung					Beispielberechnung			
		Gewichtung			Erreichte Punkte	Punkte nach Gewichtung		Erreichte Punkte in Teil 2
Praktischer Teil	Kundenauftrag Arbeitsaufgabe 1	50%	65%	70%	92	46	56,03	
	Kundenauftrag Arbeitsaufgabe 2	20%			75	15		
	Fachgespräch	30%			84	25,2		
Schriftlicher Teil	Metallgestaltung		12,5%		67		8,375	
	Arbeitsplanung		12,5%		87		10,875	
	Wirtschafts- und Sozialkunde		10%		45		4,5	
					Summe × 0,7	79,78 × 0,7		55.846

### Bestehensregelung

1. Die Summe aus Teil 1 (30%) und Teil 2 (70%) muss größer/gleich 50 Punkte (%) „ausreichend“ sein.
2. Die Gesamtpunktzahl im Teil 2 muss größer/gleich 50 Punkte (%) „ausreichend“ sein.
3. Der Prüfungsbereich Kundenauftrag (praktischer Teil) muss größer/gleich 50 Punkte (%) „ausreichend“ sein.
4. Im schriftlichen Teil müssen mindestens zwei Prüfungsbereiche größer/gleich 50 Punkte (%) „ausreichend“ sein.
5. Kein Bereich des Teils 2 darf „ungenügend“ sein.

## Teil 1.1 Metallbauer/Metallbauerin – Planung

### Kundenauftrag: Herstellen eines Bankliftes



Befestigungsort  
der Banklifte

© Holzproppenversand, Scharbeutz

#### Projektbeschreibung:

Für die Holzabteilung ihrer Schule sind für die Hobelbänke sogenannte Banklifte herzustellen. Mit deren Hilfe sollen die Hobelbänke, vor allem für größere Mitschüler, in der Höhe verstellbar sein. Pro Hobelbank sind zwei Banklifte anzufertigen. Die Banklifte werden jeweils seitlich mittels vier Holzschrauben an die Füße der Hobelbank geschraubt.

**Arbeitszeit:** 90 Minuten

**Erlaubte Hilfsmittel:** Tabellenbuch, Formelsammlung, Taschenrechner, Zeichenmaterial

#### Hinweise für die Durchführung:

- Die programmierten Aufgaben haben nur **eine** richtige Lösung!
- Beachten Sie ggf. die beigefügten Anlagen (z.B. Tabellen, Zeichnungen).

#### Auswertung

Seite 4	/20 Punkte
Seite 5	/16 Punkte
Seite 6	/12 Punkte
Seite 7	/11 Punkte
Seite 8	/9 Punkte
Seite 9	/10 Punkte
Seite 10	/12 Punkte
Seite 11	/10 Punkte
<b>Summe:</b>	<b>/100 Punkte</b>

#### NOTENSCHLÜSSEL

100 – 92 Punkte:	sehr gut
91 – 81 Punkte:	gut
80 – 67 Punkte:	befriedigend
66 – 50 Punkte:	ausreichend
49 – 30 Punkte:	mangelhaft
29 – 0 Punkte:	ungenügend

**Note:**