



EUROPA-LEHRMITTEL  
für metalltechnische Berufe

# **Prüfungsvorbereitung aktuell**

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

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

**2. 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	Mainleus
Kirchbach, Roland	Oberstudienrat i. BV	Kirchseeon
Statt, Wolfgang	Fachlehrer	Haßfurt
Weingartner, Alfred	Studiendirektor a. D.	München

Leitung des Arbeitskreises und Lektorat:

Alfred Weingartner

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.

2. Auflage 2014, 1. korrigierter Nachdruck 2017

Druck 5 4 3 2

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Behebung von Druckfehlern untereinander unverändert sind.

© 2014 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: Konrad Triltsch Print und digitale Medien GmbH, 97199 Ochsenfurt-Hohestadt

**Europa-Nr.: 11961**

ISBN 978-3-8085-1198-5

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

Düsseldorf · 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 **2. Auflage** wurden Normänderungen berücksichtigt und die Aufgaben zur Abschlussprüfung Teil I für Metallbauer/Metallbauerinnen und Konstruktionsmechaniker/Konstruktionsmechanikerinnen um jeweils einen Satz erweitert.

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

Die Autoren

Winter 2014/2015

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Abschlussprüfung Teil I – Metallbauer/Metallbauerin

	Übersicht: Gewichtung der einzelnen Prüfungsteile und Bestehensrichtlinien . . . . .	6
1.1	Kundenauftrag: Herstellen eines Bankliftes . . . . .	7–17
1.2	Kundenauftrag: Herstellen eines Rohrhalters . . . . .	18–26
1.3	Kundenauftrag: Herstellen einer Beamerhalterung . . . . .	27–35
1.4	Kundenauftrag: Herstellen eines Rollenbocks . . . . .	36–47

## 2 Abschlussprüfung Teil II – Metallbauer/Metallbauerin

2.1	Fachrichtung Konstruktionstechnik . . . . .	48
2.1.1	Prüfungsfach Konstruktionstechnik . . . . .	48
	Kundenauftrag: Herstellen einer Überdachung . . . . .	48–57
	Kundenauftrag: Herstellen eines Anbaubalkons . . . . .	58–67
	Kundenauftrag: Herstellen einer Balkonanlage . . . . .	68–77
2.1.2	Prüfungsfach Funktionsanalyse . . . . .	78
	Kundenauftrag: Montage und Inbetriebnahme eines Drehtorantriebs . . . . .	78–90
	Kundenauftrag: Montage einer Brandschutztür mit Rauchmeldezentrale . . . . .	91–104
2.2	Fachrichtung Metallgestaltung . . . . .	105
2.2.1	Prüfungsfach Arbeitsplanung . . . . .	105
	Kundenauftrag: Herstellen eines geschmiedeten Gartentors . . . . .	105–114
	Kundenauftrag: Herstellen eines Auslegers für ein Geschäft . . . . .	115–124
2.2.2	Prüfungsfach Metallgestaltung . . . . .	125
	Kundenauftrag: Entwurf einer Toranlage für eine historische Villa . . . . .	125–134
	Kundenauftrag: Entwurf eines Baumschutzgitters für einen Innenhof in einem Geschäftszentrum . . . . .	135–144

## 3 Abschlussprüfung Teil I – Konstruktionsmechaniker/Konstruktionsmechanikerin

	Übersicht: Gewichtung der einzelnen Prüfungsteile und Bestehensrichtlinien . . . . .	145
3.1	Kundenauftrag: Edelstahlgrill . . . . .	146–160
3.2	Kundenauftrag: Drehtisch . . . . .	161–173
3.3	Kundenauftrag: Prägestempel . . . . .	174–185

## 4 Abschlussprüfung Teil II – Konstruktionsmechaniker/Konstruktionsmechanikerin

4.1	Prüfungsteil A . . . . .	186
	Zeichnungen zum Kundenauftrag: Schiebetor und Zementsilo . . . . .	186–194
	Auftrags- und Funktionsanalyse: Schiebetor und Zementsilo . . . . .	195–202
	Fertigungstechnik: Schiebetor und Zementsilo . . . . .	203–210
	Auswertungsbogen . . . . .	211
4.2	Prüfungsteil B – Projekte . . . . .	212
	Einführungshinweise . . . . .	212–213
	Zeichnungen zum Projekt Schwenkbiegemaschine . . . . .	214–217
	Projekt 1: Auftrags- und Funktionsanalyse – Schwenkbiegemaschine . . . . .	218–221
	Projekt 1: Fertigungstechnik – Schwenkbiegemaschine . . . . .	222–225
	Auswertungsbogen . . . . .	226
	Zeichnungen zum Projekt Schiebetor . . . . .	227–230
	Projekt 2: Auftrags- und Funktionsanalyse – Schiebetor . . . . .	231–236
	Projekt 2: Fertigungstechnik – Schiebetor . . . . .	237–241
	Auswertungsbogen . . . . .	242

## 5 WiSo

5.1	WiSo – HWK . . . . .	243
5.1.1	Aufgabensatz 1 . . . . .	243–250
5.1.2	Aufgabensatz 2 . . . . .	251–258
5.2	WiSo – IHK . . . . .	259
5.2.1	Aufgabensatz 1 . . . . .	259–268
5.2.2	Aufgabensatz 2 . . . . .	269–278

	Tipps zur Prüfungsvorbereitung . . . . .	279
	Quellennachweis . . . . .	280

# 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.

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>

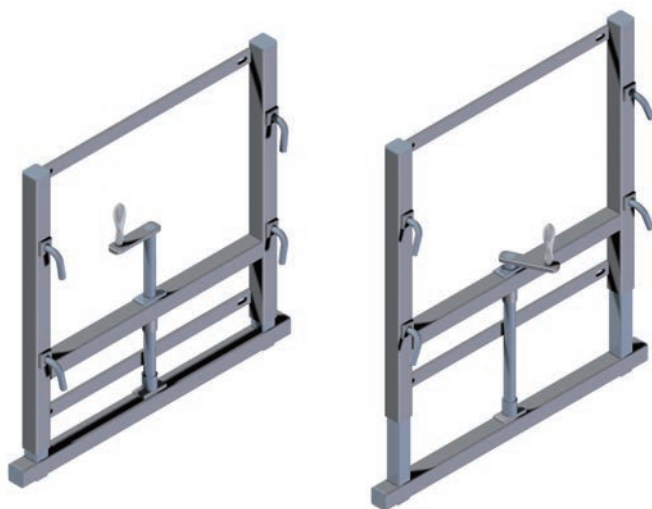
Teil 2 der Gesellenprüfung					Beispielberechnung			
		Gewichtung			Erreichte Punkte	Punkte nach Gewichtung		Erreichte Punkte in Teil 2
Praktischer Teil	Kundenauftrag Arbeitsaufgabe 1	50%	65%	70%	92	46	56,03	
	Kundenauftrag Arbeitsaufgabe 2	20%			75	15		
	Fachgespräch	30%			84	25,2		
Schriftlicher Teil	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 Gesamtpunktezahl 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

#### 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 beigegefügt Anlagen (z.B. Tabellen, Zeichnungen).

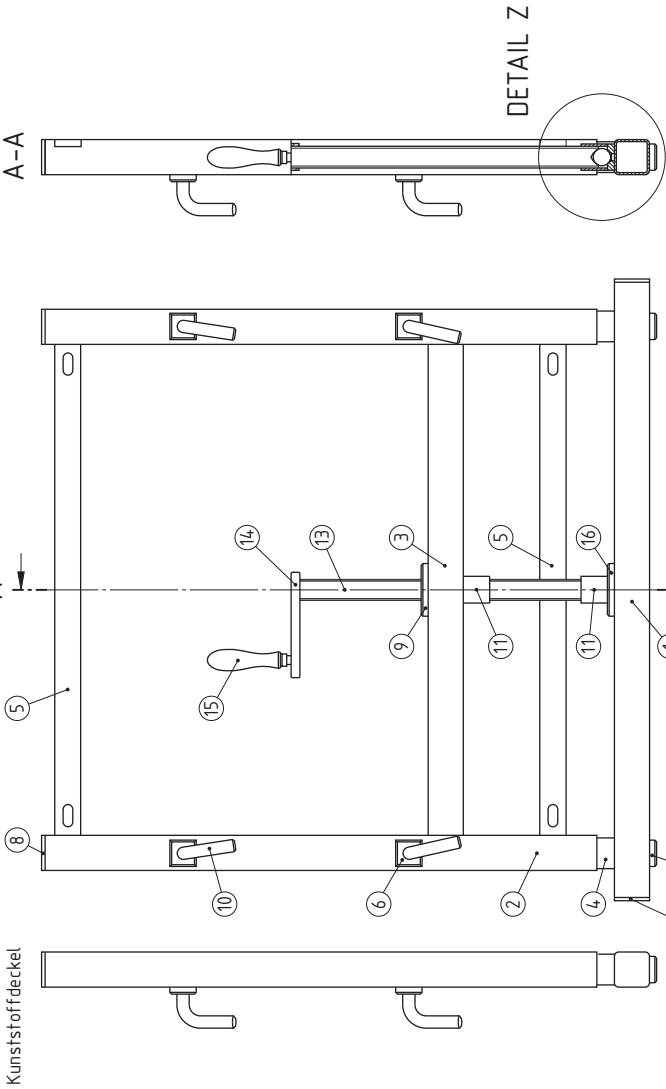
#### Auswertung

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>

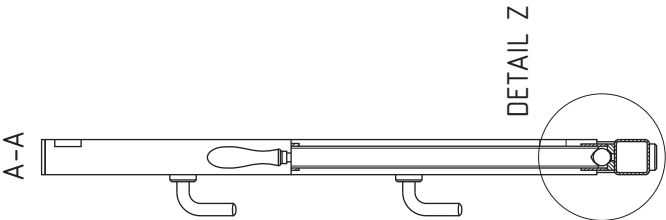
#### NOTENSCHLÜSSEL

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:**



DETAIL Z

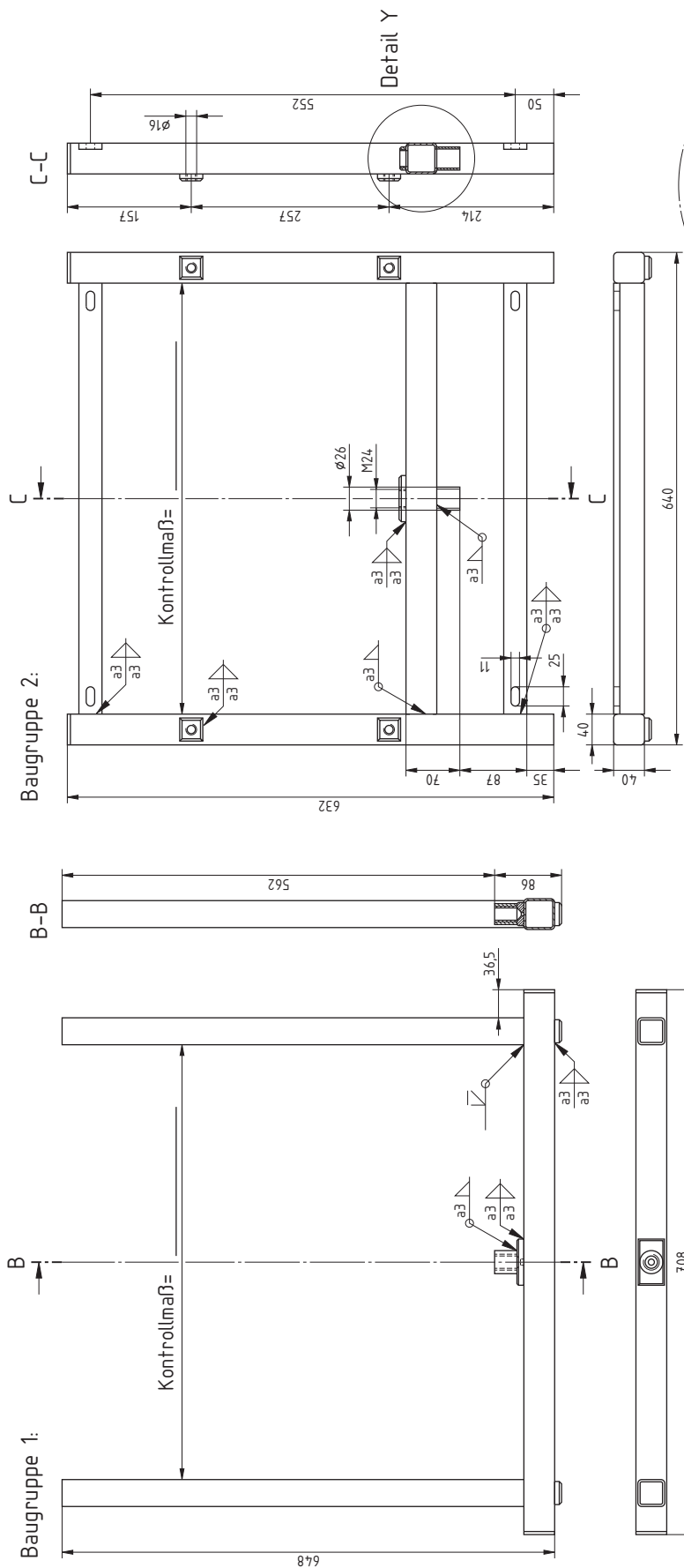


DETAIL Z

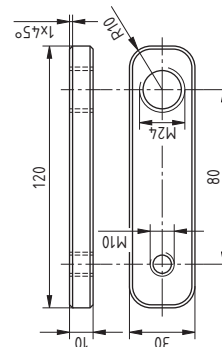
Pos.	Menge	Benennung	Norm-Kurzbezeichnung	Werkstoff
16	1	Lagerplatte	Flach DIN EN 10058 30x8 - 60	S235JR
15	1	Kurbelgriff	—	—
14	1	Kurbelplatte	Flach DIN EN 10058 30x8 - 60	S235JR
13	1	Kurbelstange	DIN 13 - M24	—
12	1	Lagerkugel	—	S235JR
11	2	Führungsbuchse	DIN EN 10060 Rd30 - 40	S235JR
10	4	Klemmhebel	DIN EN 10060 Rd10 - 150	S235JRC
9	1	Gewindeplatte	Flach DIN EN 10058 30x8 - 60	S235JR
8	4	Lamellenstopfen	—	—
7	2	Fußplatte	Flach DIN EN 10058 30x8 - 30	S235JR
6	4	Klemmplatte	Flach DIN EN 10058 30x8 - 30	S235JR
5	2	Querstreben	Flach DIN EN 10058 30x8 - 565	S235JR
4	2	Innenrohr	Hohlprofil DIN EN 10210-2	S235JR
3	1	Querrohr	Hohlprofil DIN EN 10210-2 40x40x2 - 565	S235JR
2	2	Außenrohr	Hohlprofil DIN EN 10210-2 40x40x2 - 630	S235JR
1	1	Fußrohr	Hohlprofil DIN EN 10210-2 40x40x2 - 704	S235JR

Nr. Prog.-Verz. :	Maßstab	Name
Projekt-Nr. : 07250-2010		Jürgen Herold / Wolfgang Stalt
Projekt :	FBZ-Prjg-Name	
		Banklift
		DXF-Name:
		PRT-Name:
		Bauf-Nr. 12

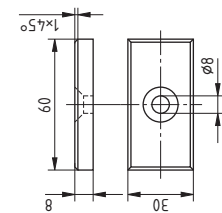




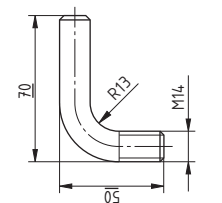
Pos. 14



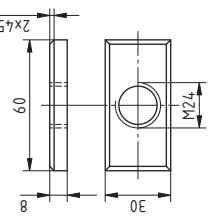
Pos. 16



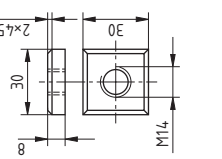
Pos. 10



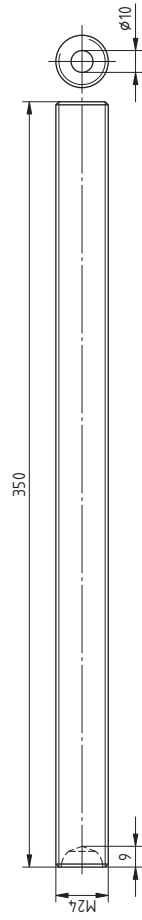
Pos. 9



Pos. 6



Pos. 13



Allgemeintoleranz DIN ISO 2768-01-c

Name		Datum	
Maßstab		Bearbeiter	
Nr. Prg.-Verz.:		05.11.2010	
Projekt-Nr. 07250-2010		Jürgen Herold / Wolfgang Stalt	
Projekt:		FBZ-Prg-Name	
Banklift		DXF-Name:	
		PRT-Name:	
		Blatt-Nr. 2.2	

**Aufgabe 1**

Beschreiben Sie den Aufbau und die Gesamtfunktion der Baugruppen und Einzelteile des Bankliftes. Verwenden Sie hierfür die vorangehenden Zeichnungen und die Stückliste!

Punkte

**12****/12****Aufgabe 2**

Welche Funktion hat im Detail Z die Lagerkugel (Pos. 12), die Senkungen in der Pleuellstange (Pos. 13) und die Lagerplatte (Pos. 16)?

Punkte

**4****/4****Aufgabe 3**

Auf der Unterseite des Fußrohres (Pos. 1) sind Fußplatten (Pos. 7) angeschweißt.

a) Welche Hauptaufgabe erfüllen diese Fußplatten?

Punkte

**4**

b) Begründen Sie, warum die Fußplatten genau in der Verlängerung der Innenrohre angebracht sind.

**/4**

### Aufgabe 4

Der Hubweg des Bankliftes beträgt 150 mm.

- a) Wie viele Umdrehungen sind an der Kurbelstange (Pos. 13, Gewinde M 24) nötig, um den kompletten Hubweg (150 mm) zurückzulegen?

- b) Durch welche Maßnahmen ließe sich die Anzahl der Umdrehungen verringern?

---

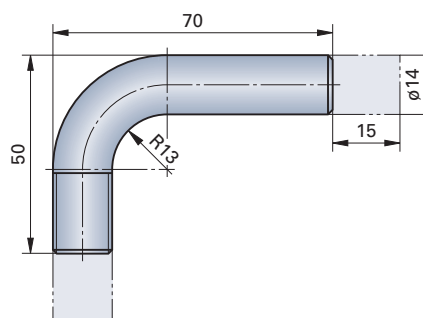
Punkte

/6

## Aufgabe 5

Wie groß ist die Zuschnittlänge für den Klemmhebel (Pos. 10)?

Berücksichtigen Sie dabei die beidseitige Materialzugabe von jeweils 15 mm.



Punkte

/10

**Aufgabe 6**

Punkte

4

Welche Informationen können Sie aus der Stückliste für das Außenrohr (Pos. 2) entnehmen?

<b>DIN EN 10 210</b>	_____
	_____
	_____
<b>40 x 40</b>	_____
	_____
<b>2</b>	_____
	_____
<b>630</b>	_____
	_____

/4

**Aufgabe 7**

Punkte

6

In der Stückliste ist für die Klemmhebel (Pos. 10) die Werkstoffangabe S235JRC angegeben.

a) Erläutern Sie diese Bezeichnung ausführlich!

<b>S</b>	_____
<b>235</b>	_____
<b>JR</b>	_____
<b>C</b>	_____

b) Welche Eigenschaften hat dieser Stahl?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

/6

**Aufgabe 8**

Punkte

2

Wählen Sie aus der Tabelle ein geeignetes Hohlprofil für das Innenrohr (Pos. 4) aus. Beachten Sie, dass das Spiel zwischen Innenrohr und Außenrohr maximal 1 mm betragen darf. Ergänzen Sie die fehlende Angabe in der Stückliste.

gewählt: Hohlprofil \_\_\_\_\_

Nenn- maß $B \times B$ mm	Wand- dicke $T$ mm	längen- bez. Masse $m'$ kg/m	Quer- schnitts- fläche $S$ cm <sup>2</sup>	Momente für die Biegeachsen $x-x=y-y$ $I_x=I_y$ $W_x=W_y$ cm <sup>4</sup> cm <sup>3</sup>	
15x15	1,00	0,450	0,53	0,17	0,23
	1,50	0,660	0,75	0,23	0,31
20x20	1,00	0,601	0,73	0,43	0,43
	1,50	0,886	1,05	0,60	0,60
25x25	1,50	1,146	1,35	1,21	0,97
	2,00	1,495	1,74	1,52	1,22
30x30	1,50	1,371	1,65	2,16	1,44
	2,00	1,840	2,14	2,73	1,82
35x35	1,50	1,620	1,95	3,51	2,00
	2,00	2,150	2,54	4,47	2,56
	2,50	2,650	3,09	5,36	3,06
40x40	1,50	1,859	2,25	5,32	2,66
	2,00	2,454	2,94	6,83	3,41
	2,50	3,161	3,59	8,21	4,10
50x50	2,00	3,080	3,74	13,74	5,50
	2,50	3,819	4,59	16,66	6,66
	3,00	4,650	5,41	19,39	7,76

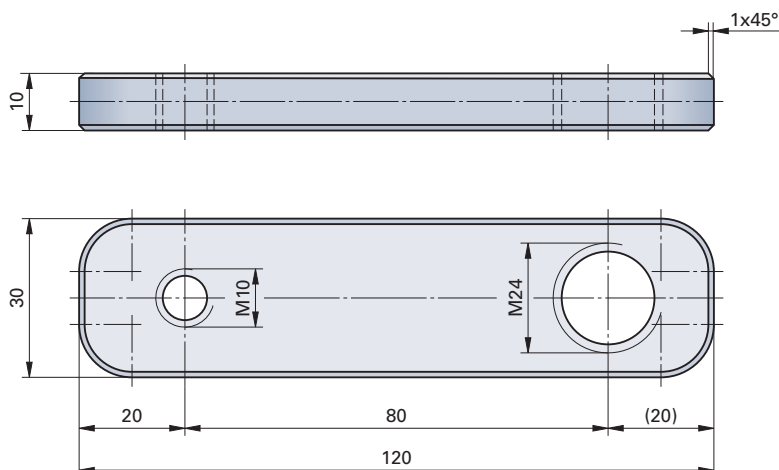
/2

### Aufgabe 9

An der Kurbelplatte (Pos. 14) müssen zwei unterschiedliche Gewinde angebracht werden.

a) Ermitteln Sie mithilfe von Tabellen den Kernlochdurchmesser für das jeweilige Gewinde.

Kernloch-Ø M10: \_\_\_\_\_ Kernloch-Ø M24: \_\_\_\_\_



b) Es sollen die Löcher gebohrt werden. Welche Anreißwerkzeuge und Anreißhilfsmittel werden für das Anreißen der Bohrungen benötigt?

---



---

Punkte

5

/5

### Aufgabe 10

Die Lage der Bohrungen am Außenrohr (Pos. 2) wird angerissen. Zeichnen Sie die Hauptansicht im Maßstab 1:4 auf die vorgegebene Mittellinie. Bemaßen Sie anschließend die Längenmaße mit den Abmaßen fertigungsgerecht anhand einer Bezugskantenbemaßung.

---

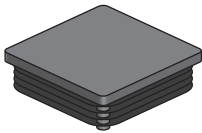
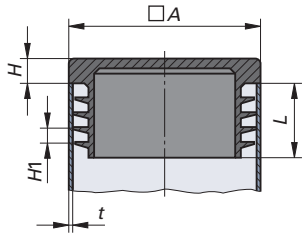
Punkte

6

/6

**Aufgabe 11**

Wählen Sie für die Hohlprofile des Bankliftes geeignete Lamellenstopfen (Pos. 8) aus. Geben Sie die Bestellnummer und die benötigte Anzahl an!



Bestellnummer	A mm	H mm	H1 mm	L mm	t mm
VL 25x25x1-3	25 (63/64")	5	3	11,5	1-3
VL 25,4x25,4x1,2-3,2	25,4 (1")	5	3	11,5	1,2-3,2
VL 28x28x1-3	28 (27,8-1 3/32")	5	3	11,5	1-3
VL 30x30x1-2,5	30 (29,8-1 11/64")	5	3	11,5	1-2,5
VL 30x30x2,5-5	30 (29,8-1 11/64")	5	3	11,5	2,5-5
VL 32x32x1-3,5	32 (31,8-1 1/4")	5	3	11,5	1-3,5
VL 34x34x1-3	34 (34,1-1 11/32")	5	3	14,5	1-3
VL 35x35x1-3	35 (34,9-1 3/8")	5	3	14,5	0,8-3
VL 35x35x3-5	35 (34,9-1 3/8")	5	3	14,5	3-5
VL 38x38x1-3,5	38 (38,1-1 1/2")	5	3	14,5	1-3,5
VL 40x40x1-3	40 (40,1-1 37/64")	5	3	14,5	1-3
VL 40x40x3-5	40 (40,1-1 37/64")	5	3	14,5	3-5
VL 45x45x1-3	45 (44,8-1 49/64")	5	3	14,5	1-3
VL 45x45x3-5	45 (44,8-1 49/64")	5	3	14,5	3-5
VL 48x48x1-2,5	48 (48,4-1 29/32")	5	3	14,5	1-2,5
VL 48x48x2,5-4,5	48 (48,4-1 29/32")	5	3	14,5	2,5-4,5
VL 50x50x0,8-3	50 (1 31/32")	5	3	14,5	0,8-3

Bestellnummer:

Anzahl:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Punkte

3

/3

**Aufgabe 12**

Welchen Vorteil hat die Verwendung der Lamellenstopfen?

---



---



---



---

Punkte

2

/2

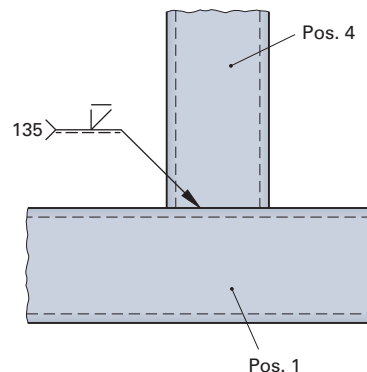
**Aufgabe 13**

Die Einzelteile des Bankliftes werden durch Schweißen miteinander verbunden. Erklären Sie das Schweißsymbol für die Verbindung von Innenrohr (Pos. 4) und Fußrohr (Pos. 1).

135 : \_\_\_\_\_

: \_\_\_\_\_

: \_\_\_\_\_



Punkte

4

/4

### Aufgabe 14

Sie verwenden beim MAG-Schweißen des Bankliftes Schutzgas.

a) Wie setzt sich das angegebene Schutzgas DIN EN ISO 14175-M21-ArC-18 zusammen?

\_\_\_\_\_

b) Welches reine Schutzgas ist für das MAG-Schweißen geeignet?

\_\_\_\_\_

c) Geben Sie die normgerechte Bezeichnung des Schutzgases aus b) an.

\_\_\_\_\_

Punkte

4

/4

### Aufgabe 15

Das Innenrohr (Pos. 4) muss für das Verschweißen mit dem Fußrohr (Pos. 1) vorbereitet werden.

a) Ermitteln Sie mithilfe der Tabelle die erforderlichen Mindestfugenmaße zur Schweißnahtvorbereitung.

Spaltbreite b: \_\_\_\_\_

Steghöhe c: \_\_\_\_\_

Winkel  $\alpha$ : \_\_\_\_\_

Nahtname Symbol nach ISO 2553	Fugenform Schweißnaht- querschnitt	Werk- stück- dicke t mm	Spalt- breite b mm	Fugenmaße Steg- höhe c mm	Winkel $\alpha, \beta$ Grad (°)	Empfohlenes Schweiß- verfahren (s. Seite 265)	Bemerkungen
D-V-Naht (x-Naht) 		>10	1 ... 3	≤2	≈60 40 ... 60	111, 141 13	symmetrische Anschrägungen
HV-Naht 		3 ... 10 3 ... 30	2 ... 4 1 ... 4	1 ... 2 ≤2	35 ... 60	111, 13, 141	einseitig geschweißt mit Gegenlage
D-HV-Naht (K-Naht) 		>10	1 ... 4	≤2	35 ... 60	111, 13, 141	Die Fugenform kann auch unsymmetrisch sein.

b) Vervollständigen Sie die Detailzeichnung mithilfe der Werte aus Aufgabe a) und bemaßen Sie die Fuge normgerecht.

Detail A

M 4:1

Detail A

/6

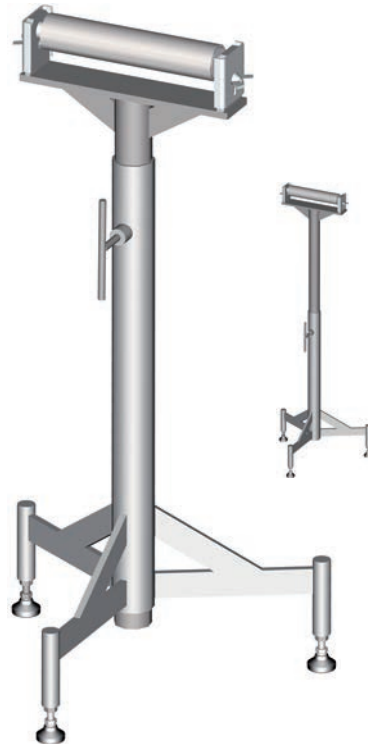






## Teil 1.4 Metallbauer/Metallbauerin – Planung

### Kundenauftrag: Herstellen eines Rollenbocks



#### Projektbeschreibung:

Für die sichere Auflage und Zuführung von langen Halbzeugen an einer Säge soll ein Rollenbock hergestellt werden. Sie erhalten den Auftrag, diesen mithilfe der nachfolgenden Pläne herzustellen.

**Arbeitszeit:** 105 Minuten

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

#### Hinweise für die Durchführung:

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

#### Auswertung

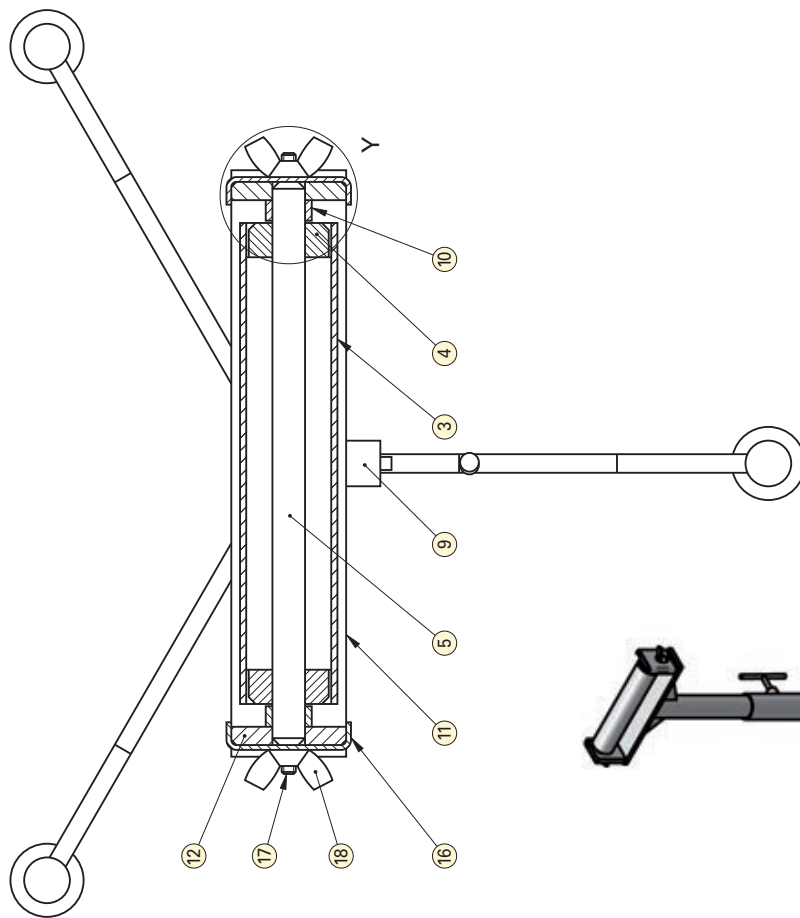
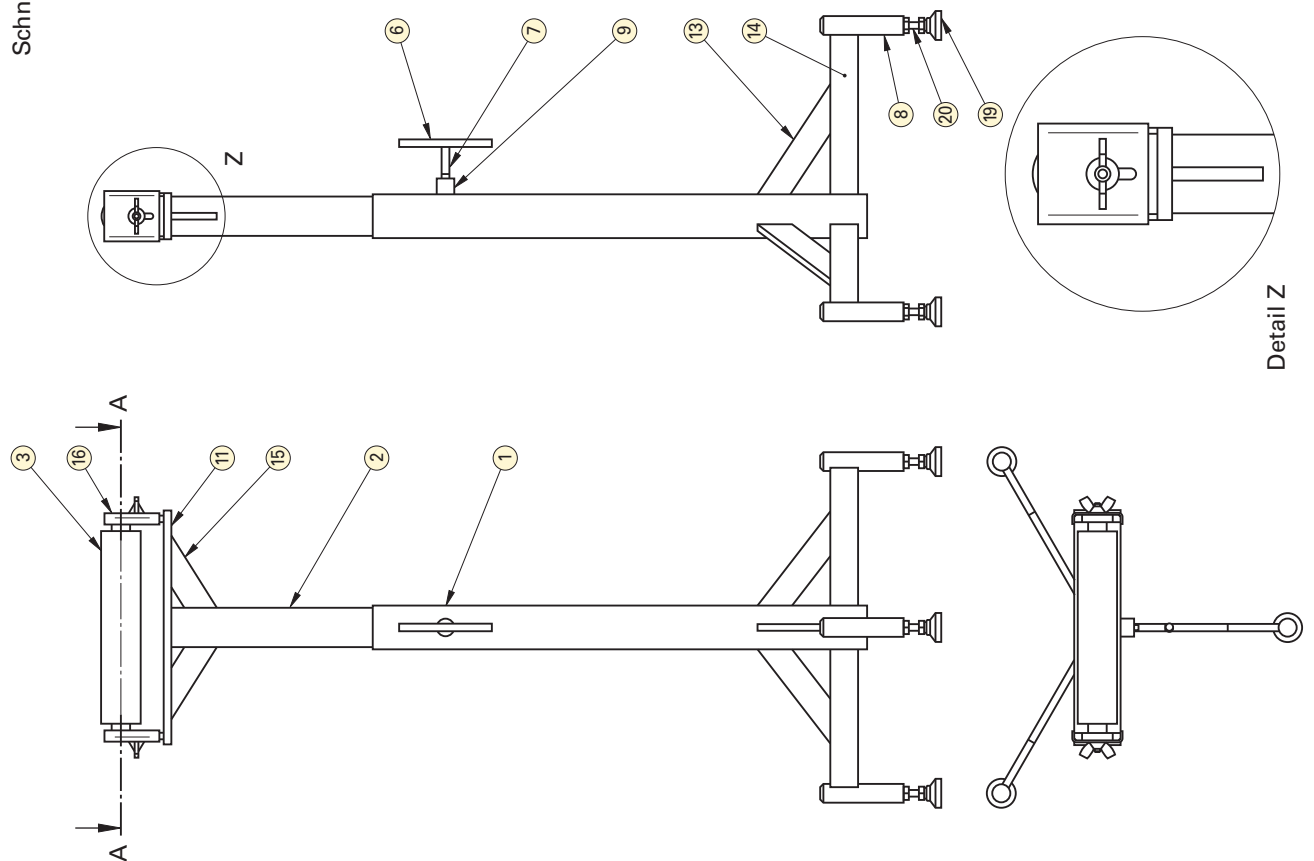
Seite 5	/17 Punkte
Seite 6	/10 Punkte
Seite 7	/13 Punkte
Seite 8	/10 Punkte
Seite 9	/14 Punkte
Seite 10	/15 Punkte
Seite 11	/10 Punkte
Seite 12	/11 Punkte
<b>Summe:</b>	<b>/100 Punkte</b>

#### 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:**

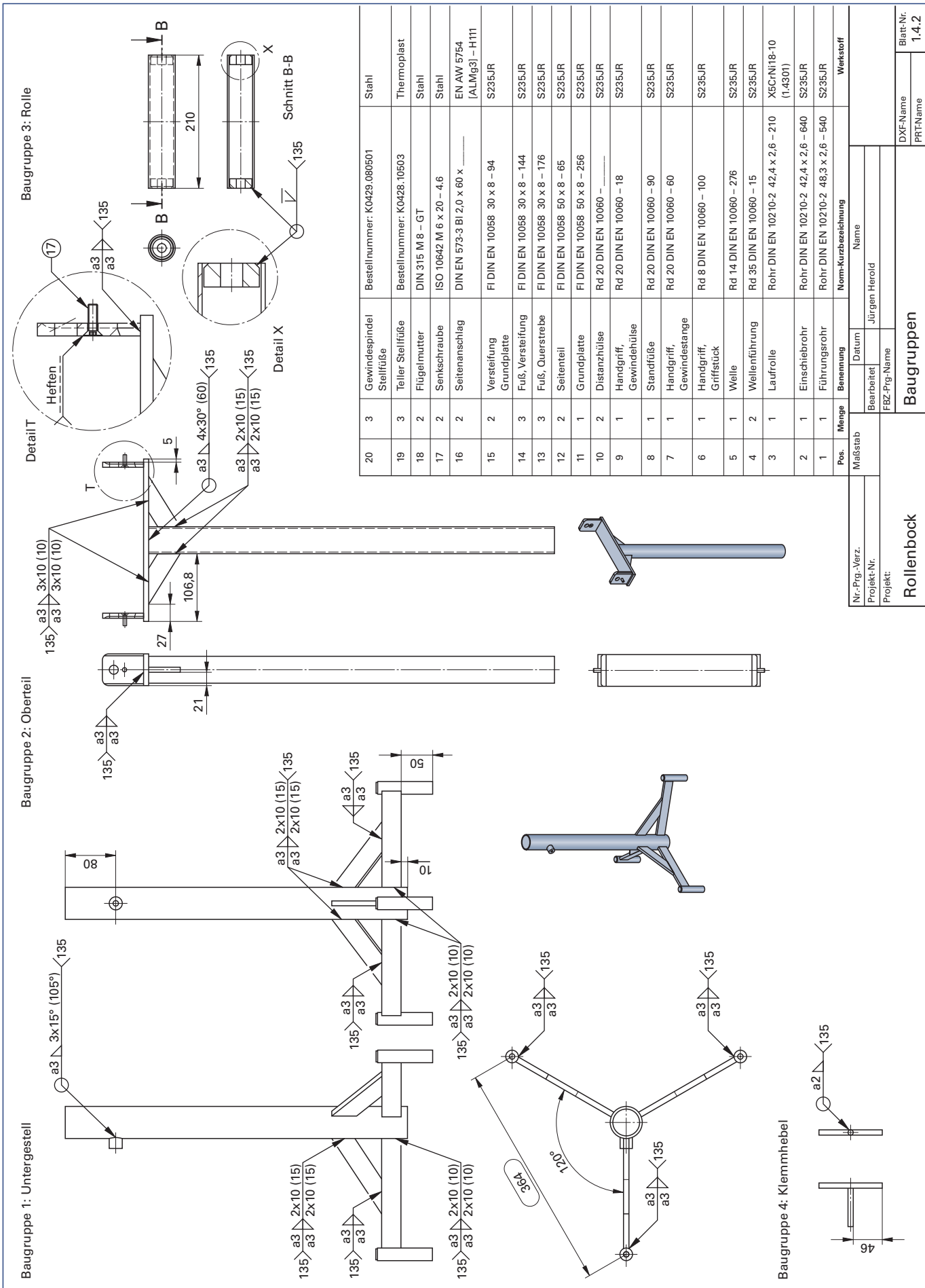
Schnitt A – A

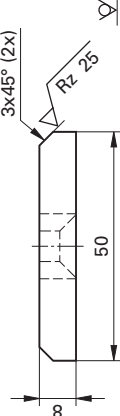


Detail Y

Detail Z

Nr.-Prg.-Verz.	Maßstab	Bearbeitet	Datum	Name
Projekt-Nr.		FBZ-Prg-Name		Jürgen Herold
Projekt:				
Gesamtzeichnung				
Rollenbock				Blatt-Nr. 1.4.3
				DXF-Name PRT-Name





Nr.-Prg.-Verz.	Maßstab	Name	Blatt-Nr.
Projekt-Nr.	Bearbeitet	Jürgen Herold	PDF-Name
	FBZ-Prg-Name		14.3
Einzelteile			
Rollenbock			

**Aufgabe 1**

Beschreiben Sie den Aufbau und die Gesamtfunktion der Baugruppen und Einzelteile des Rollenbocks. Verwenden Sie hierfür die vorangehenden Zeichnungen und die Stückliste!

Punkte

11

/11

**Aufgabe 2**

Ordnen Sie den vier Baugruppen die Positionsnummern der Einzelteile inklusive deren Stückzahl zu!

Punkte

6

/6

Baugruppe	Einzelteile (Anzahl × Positionsnummer; n × Pos. x)
Baugruppe 1 „Untergestell“	<hr/> <hr/>
Baugruppe 2 „Oberteil“	<hr/> <hr/>
Baugruppe 3 „Rolle“	<hr/>
Baugruppe 4 „Klemmhebel“	<hr/>

### Aufgabe 3

Für das unten abgebildete Seitenteil (Pos. 12) müssen Sie die Schnittdarstellung im Maßstab 1:1 entwickeln und fertigungsgerecht bemaßen.

- a) Ermitteln Sie für die Senkung Form F mithilfe der nachfolgenden Tabelle die erforderlichen Maße. (3 P.)

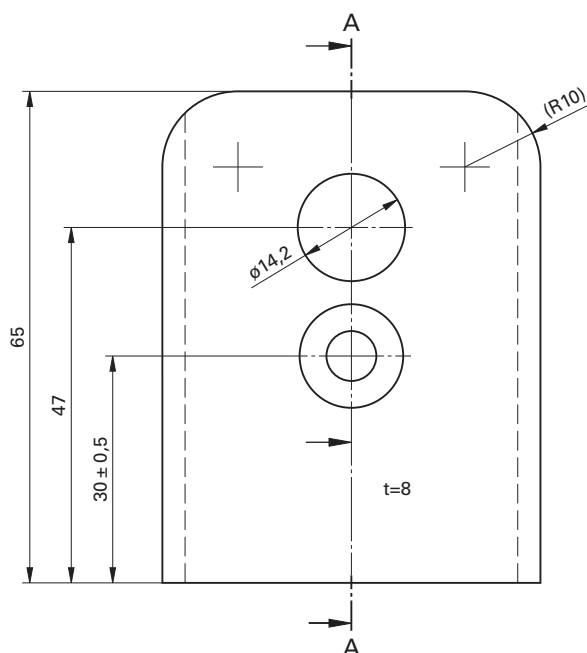
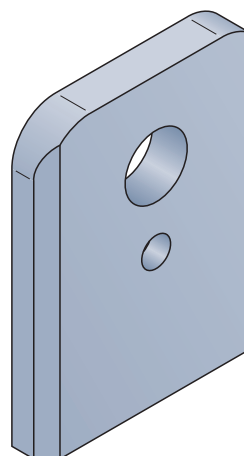
Nenngröße	5	6	8	10	12	16
Gewinde	M5	M6	M8	M10	M12	M16
$d_1$ (mittel)	5,5	6,6	9	11	13,5	17,5
$d_2$	11,5	13,7	18,3	22,7	27,2	41,0
$t \sim$	3	3,6	4,6	5,9	6,9	8,2

Gültig für Senkschrauben mit Innensechskant nach ISO 10642.

**Bezeichnungsbeispiel:** Senkung Form F für Gewindedurchmesser 16 mm: Senkung DIN 74 – F 16.

$d_1 =$  \_\_\_\_\_  $d_2 =$  \_\_\_\_\_  $t =$  \_\_\_\_\_

- b) Zeichnen Sie gemäß der Schnittangabe A–A die Schnittdarstellung der Seitenansicht im Maßstab 1:1 und bemaßen Sie diese normgerecht! (7 P.)



Schnitt A – A

Punkte

10

/10

## Aufgabe 4

Warum sollten Sie die Bohrungen  $\varnothing 14,2$  mm in den Seitenteilen (Pos. 12) nicht ohne vorbohren herstellen? Nennen Sie zwei Gründe!

---

---

---

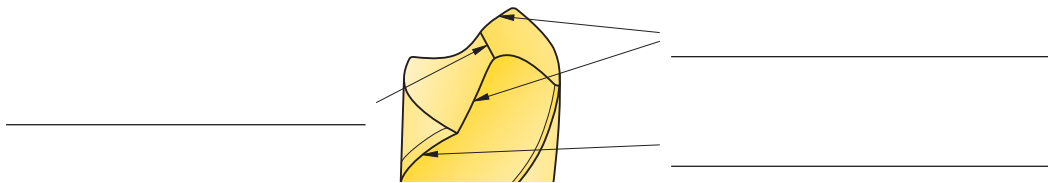
---

Punkte

/2

## Aufgabe 5

Bezeichnen Sie die markierten Schneiden an der abgebildeten Bohrerspitze!



Punkte

/3

## Aufgabe 6

Mit welchem Bohrer würden Sie die Bohrung Ø 14,2 mm in den Seitenteilen (Pos. 12) vorbohren? (Begründung!)

Bohrerwahl:

Begründung:

Punkte

/3

## Aufgabe 7

Worauf müssen Sie beim Aufbohren nach dem Vorbohren hinsichtlich der Bohrerndrehzahl achten?

---

Punkte

/1

### Aufgabe 8

Berechnen Sie die erforderliche Bohrerndrehzahl für die Bohrungen Ø 14,2 mm in Pos. 12, wenn die Schnittgeschwindigkeit  $v_c = 35 \text{ m/min}$  beträgt.

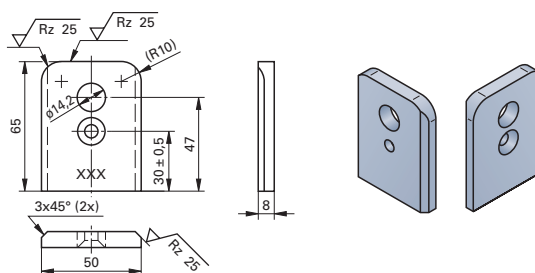
Punkte

/4



### Aufgabe 9

Erstellen Sie für die Herstellung der abgebildeten Seitenteile (Pos. 12) den Arbeitsplan!



Punkte

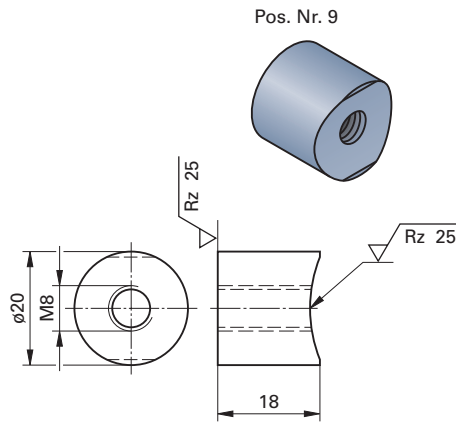
10

Nr.	Arbeitsschritte	Werkzeuge/Hilfsmittel
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

/10

## Aufgabe 10

Ermitteln Sie für die Gewindehülse (Pos. 9) den erforderlichen Radius der Aussparung.



Punkte

/2

## Aufgabe 11

Ermitteln Sie mithilfe von Tabellen den Kernlochdurchmesser für die Gewindebohrung M8 in der Gewindehülse (Pos. 9)!

---

Punkte

/2

## Aufgabe 12

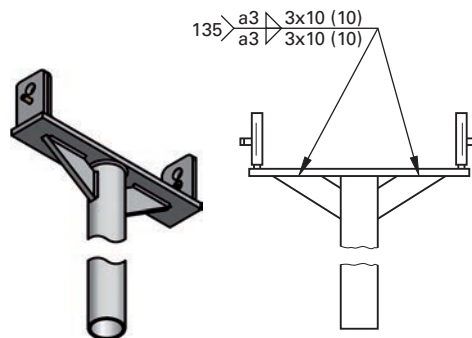
Die Einzelteile der Baugruppe 2 werden durch Schweißen miteinander verbunden. Erklären Sie das folgende Schweißsymbol für die Verbindung der Versteifungen (Pos. 15) mit dem der Grundplatte (Pos. 11)!

3x10 (10):

a3:



135:



Punkte

/6

### Aufgabe 13

In der Plandarstellung der Einzelteile des Rollenbocks finden sich die folgenden Symbole. Erläutern Sie deren Bedeutung!

XXX

---


---

---

---

---

---



Punkte

/4

#### Aufgabe 14

In der Stückliste ist für den Seitenanschlag (Pos. 16) die Werkstoffangabe EN AW 5754 [AlMg3] – H111 angegeben. Erläutern Sie diese Bezeichnung ausführlich!

EN:

AW:

5754:

[AlMg3]:

Punkte

4

/4

#### Aufgabe 15

Der Seitenanschlag (Pos. 16) muss umgeformt werden. Überprüfen Sie mithilfe von Tabellen, ob der gewählte Biegeradius von  $R = 3$  mm zulässig ist!

Punkte

2

/2

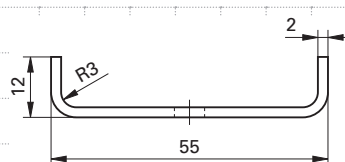
#### Aufgabe 16

Berechnen Sie die erforderlichen Zuschnittlängen für den Seitenanschlag (Pos. 16)! (Anmerkung: Es kann auch der Ausgleichswert  $v$  für Stahl verwendet werden.)

Punkte

5

/5



#### Aufgabe 17

Zum Umformen der Seitenanschlüsse wird die abgebildete Schwenkbiegemaschine verwendet.

a) Welche Funktion hat die markierte Stellmutter an der Biege-  
wange? (2 P.)



b) Wie wird der Biegewinkel bei dieser Maschine eingestellt?  
(2 P.)



Punkte

4

/4