



EUROPA-FACHBUCHREIHE  
für Metallberufe

# Technisches Zeichnen Technische Kommunikation

## Grundbildung Metall mit Lernfeldorientierung für die Metallberufe

11. Auflage

Bearbeiter des Zeichenlehrganges:

Schellman, Bernhard      Wangen i. A.  
Stephan, Andreas      Marktoberdorf

Leiter des Arbeitskreises: Bernhard Schellmann, Kißlegg

Bildbearbeitung: Grafische Produktionen Jürgen Neumann, 97222 Rimpar

### Vorwort

Die Arbeitsblätter Grundbildung Metalltechnik sind eine Ergänzung zu den Informationsbänden „Grundbildung Metalltechnik“ (Best.-Nr. 12717) bzw. „Grund- und Fachbildung Metalltechnik“ (Best.-Nr. 12814) des Verlags Europa-Lehrmittel. Die Arbeitsblätter können in den Lernfeldern 1-4 parallel zum Arbeitsbuch „Lernfelder 1-4 mit Projekten, Metalltechnik“ (Best.-Nr. 19401) in Übungsphasen und als Vertiefung für zeichen-technische und planerische Aufgaben eingesetzt werden. Alle Übungsaufgaben sind so vorbereitet, dass sie mit möglichst geringem Zeitaufwand und ohne zusätzliches Zeichenpapier ausgeführt werden können.

In den Arbeitsblättern wurden für die Zeichnungen und Beschriftungen die Liniengruppe 0,5 sowie die Schrift-form B, V, DIN EN ISO 3098, gewählt. Zur Unterstützung des freihändigen Zeichnens und Skizzierens enthal-ten die Blätter teilweise eine Rasterung von 5 mm × 5 mm.

Die Arbeitsblätter sind nach Sachgebieten geordnet und orientieren sich an den Kapiteln des Informations-bandes und den Inhalten in den Lernfeldern 1-4 der Metalltechnik. In der **11. Auflage** werden Rauwerte und steuerungstechnische Bezeichnungen überarbeitet.

Die Lehrerausgabe enthält Lösungsvorschläge zu den einzelnen Übungsaufgaben.

Kißlegg, 2014

Die Autoren

---

**Europa-Nr. 12911**  
ISBN 978-3-8085-1302-6

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

11. Auflage 2014, korrigierter Nachdruck 2017

Druck 5 4 3 (keine Änderung seit der 2. Druckquote)

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

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

© 2014 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten  
<http://www.europa-lehrmittel.de>

Satz: Grafische Produktionen Jürgen Neumann, 97222 Rimpar

Umschlag: Grafische Produktionen Jürgen Neumann, 97222 Rimpar

Umschlagfotos: Bildmaterial des Arbeitskreises

Druck: M.P. Media-Print Informationstechnologie GmbH, 33100 Paderborn

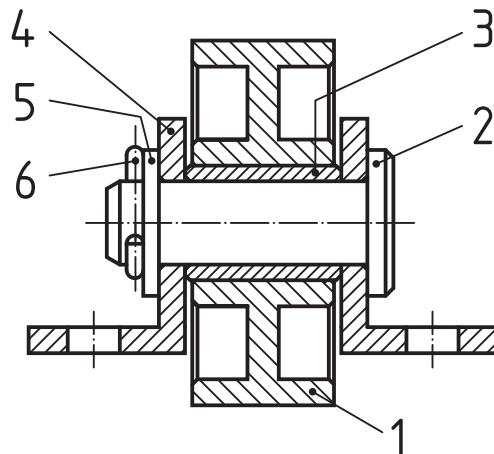
# 1 Grundlagen und einfache Werkstücke

## Zeichnungsarten

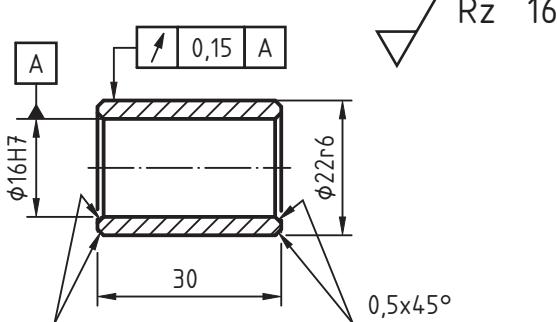


### 1.1 Rollenlagerung

- a) Tragen Sie bei den Bildern jeweils die Zeichnungsart und ein Beispiel für deren Verwendung ein.  
 b) Ergänzen Sie mit Hilfe eines Tabellenbuches die Stückliste.

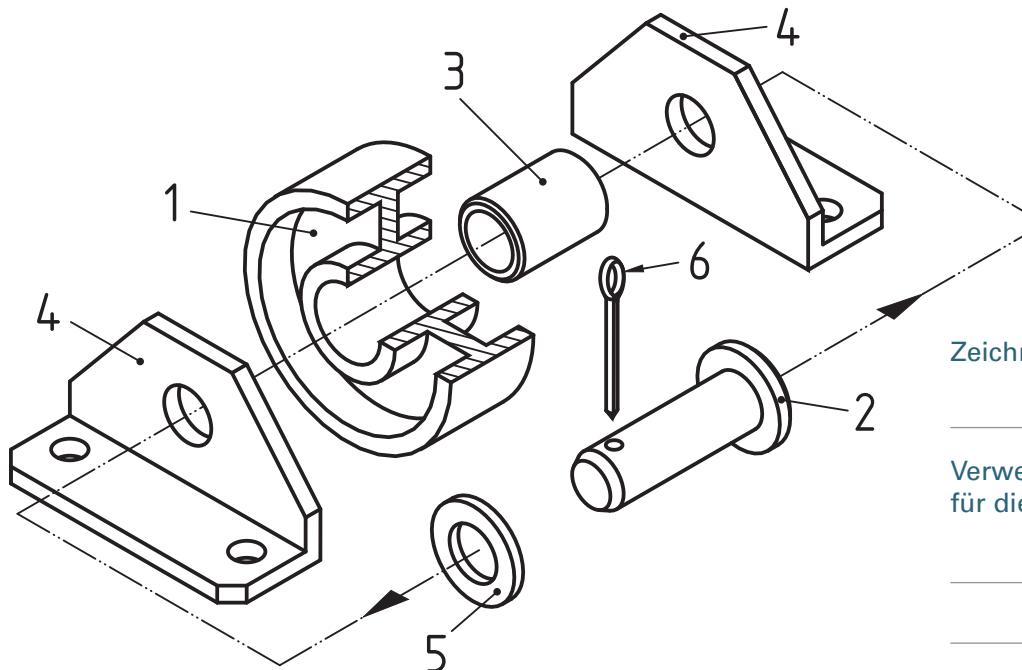


3 Buchse CuZn31Si1



Zeichnungsart:  
 Verwendungsbeispiel  
 für diese Zeichnungsart:

Zeichnungsart:  
 Verwendungsbeispiel  
 für diese Zeichnungsart:



Zeichnungsart:

Verwendungsbeispiel  
 für diese Zeichnungsart:

Pos. Nr.	Menge/ Einheit	Benennung	Werkstoff/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	1	Rolle	EN-GJL-250	
2	1	Bolzen	ISO 2341-B-16x50-St	Stiftloch bei Montage gebohrt
3	1	Buchse		in Teil 1 eingepresst
4	_____		S235JRC+C	DIN 59370-45x30x4
5	_____		ISO 8738-16-160HV	
6	_____		ISO 1234-4x25-St	

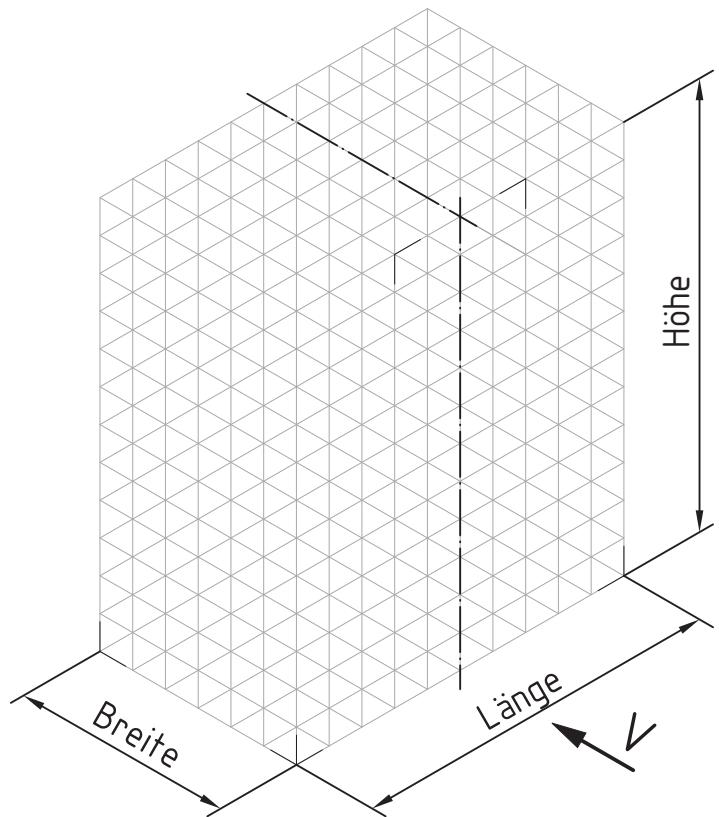
## 2 Frästeile

### Normalprojektion

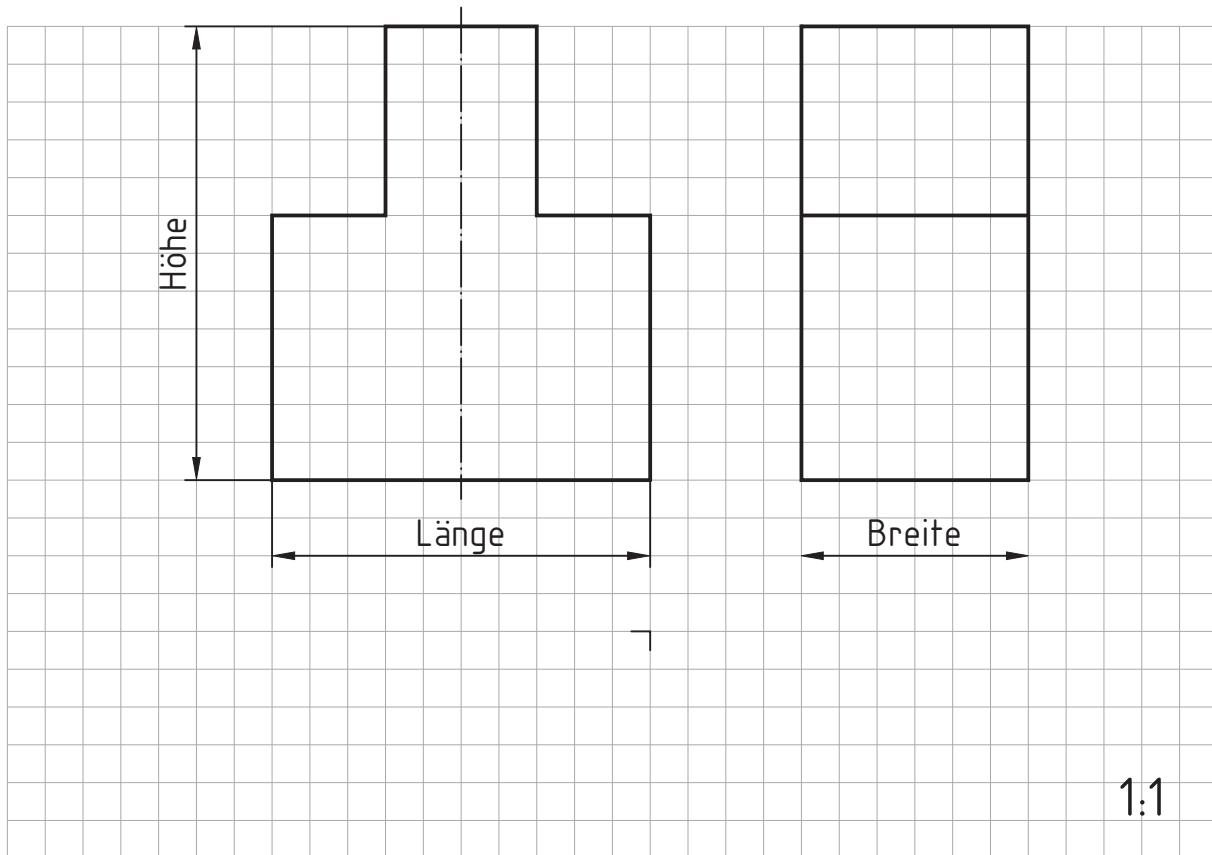


#### 2.1 Prisma mit Zapfen

Zeichnen Sie aus der vorgegebenen Vorderansicht und Seitenansicht die Draufsicht und die isometrische Darstellung. Die Maße sind der Ansichtsdarstellung zu entnehmen.



Prisma mit Zapfen S235JR



### 3 Drehteile

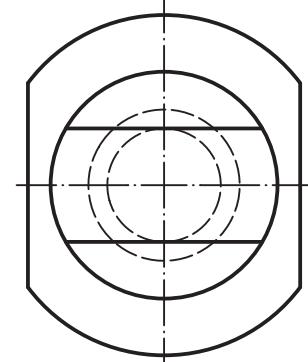
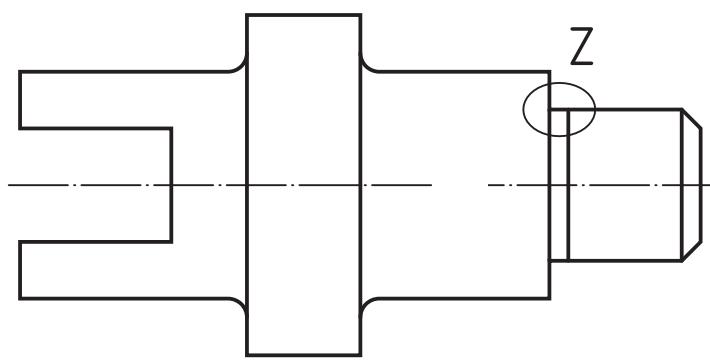
Zylinderschnitt, Schlüsselflächen



#### 3.2 Klauenbolzen

- Ergänzen Sie die Vorderansicht und zeichnen Sie die Draufsicht.
  - Zeichnen Sie die Einzelheit Z (Freistich DIN 509, Form E) im Maßstab 10:1.
  - Tragen Sie alle Maße und Oberflächenangaben ein. Schlüsselweite Höchstmaß 36 mm, Mindestmaß 35,75 mm; Nutbreite Höchstmaß 15,2 mm, Mindestmaß 15 mm; Rundungen und Fase 2,5 mm, alle übrigen Maße sind durch 5 teilbar. Schlüsselweite und Nutbreite:  $Rz$ -Obergrenze 16  $\mu\text{m}$ , alle anderen Flächen 100  $\mu\text{m}$ ; DIN ISO 2768-mittel.
- Der Klauenbolzen wird spanend gefertigt.

Klauenbolzen 17Cr3+A 1:1



## 4 Schnittdarstellungen

### Halbschnitt

#### 4.5 Hohlwelle

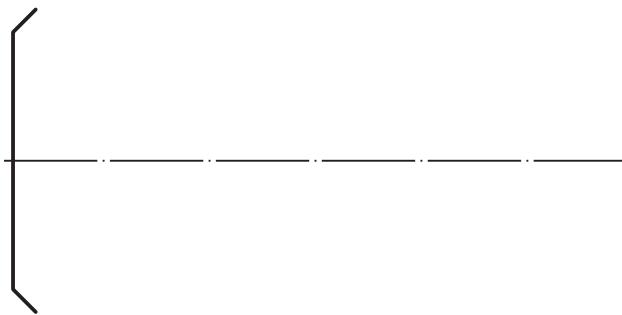
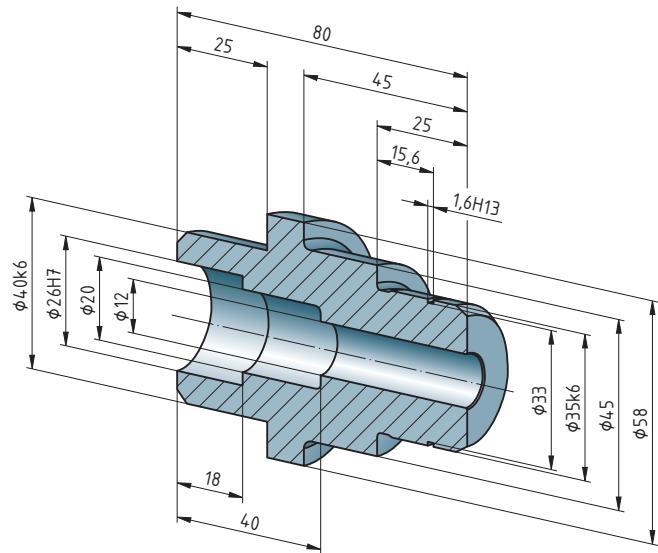
Für die dargestellte Hohlwelle aus 16MnCr5 ist eine Fertigungszeichnung zu erstellen.

Zeichnen Sie die Vorderansicht des Werkstücks als Halbschnitt im Maßstab 1:1 und bemaßen Sie das Werkstück normgerecht.

Die  $Rz$ -Obergrenze der Passungsdurchmesser beträgt  $6,3 \mu\text{m}$ . Alle übrigen Flächen dürfen einen  $Rz$ -Wert  $\leq 25 \mu\text{m}$  aufweisen.

Die Freistiche an den Passdurchmessern nach DIN 509, Form F sind durch eine Sammelangabe zu bemaßen.

Die Abmessungen der Fasen und Übergangsradien sind selbständig festzulegen. Allgemeintoleranzen nach ISO 2768-mittel.



## 7 Schaltungsunterlagen

### Pneumatische Schaltungen



#### 7.4 Pneumatik-Schaltplan

a) Zeichnen Sie bei den jeweiligen Kennziffern folgende Sinnbilder ein:

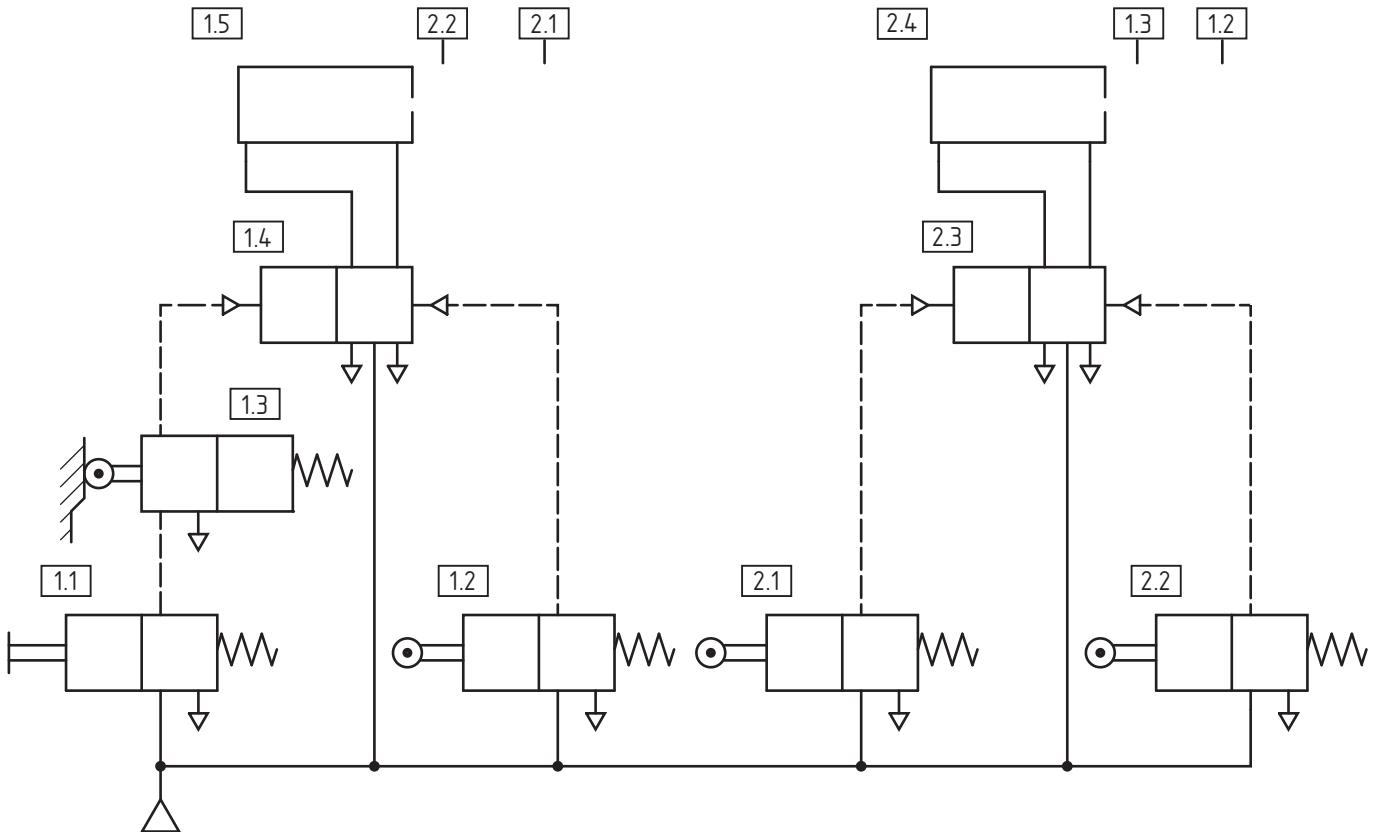
1.5, 2.4: Doppelt wirkender Zylinder

1.4, 2.3: 5/2-Wegeventil

1.2, 1.3, 2.1, 2.2: 3/2-Wegeventil, rollenbetätigt

b) Tragen Sie die Kennziffern (Kennbuchstaben) für die Anschlüsse ein.

c) Beschreiben Sie den Ablauf des Programmes in den einzelnen Steuerschritten nach kurzer Betätigung der Starttaste 1.1.



#### Beschreibung des Programmablaufes

Steuerschritt	Vorgang
1	
2	
3	
4	
5	

Allgemeintoleranzen ISO 2768-		Datum	Name	Benennung
	Bearbeiter			
	Prüfer			Schule
	M :	Werkstoff		
Klasse				Blatt