

Inhaltsverzeichnis:

| | |
|--|--------------|
| Kap. 1 Grundlagen und einfache Werkstücke Lernfeld 1, Metalltechnik | Blatt |
| Zeichnungsarten | 1 |
| Maßstäbe | 2 |
| Linienarten | 3 |
| Maßeintragungen | 4 |
| Flache Werkstücke | 6 |
| Kap. 2 Frästeile Lernfeld 2, Metalltechnik | |
| Normalprojektion, Ansichten | 7 |
| Oberflächen- und Toleranzangaben, Normalprojektion | 9 |
| Ansichten | 12 |
| Fertigungsplan | 13 |
| Schnittdarstellung | 14 |
| Kap. 3 Schnittdarstellungen Lernfeld 2 und 3, Metalltechnik | |
| Teilschnitt | 16 |
| Vollschnitt | 17 |
| Abgewinkelte Schnittebene | 18 |
| Abgesetzter Schnittverlauf | 19 |
| Kap. 4 Drehteile Lernfeld 2, Metalltechnik | |
| Freistiche, Zentrierbohrung | 20 |
| Zylinderschnitt, Schlüsselflächen | 21 |
| Vierkant, Exzenter | 22 |
| Halbschnitt am Drehteil | 23 |
| Kap. 5 Gewindedarstellung, Schrauben, Verbindungselemente Lernfeld 3, Metalltechnik | |
| Bolzen- und Muttergewinde | 24 |
| Innengewinde | 25 |
| Außen- und Innengewinde, Gewindefreistich | 26 |
| Darstellung eingeschraubtes Gewinde | 27 |
| Besondere Darstellungen bei Schnitten und Verbindungen | 28 |
| Kap. 6 Gesamtzeichnung, Baugruppen Lernfeld 3, Metalltechnik | |
| Darstellung, Stückliste, Positionsnummern | 29 |
| Einzelteilzeichnung, Funktionsmaße | 30 |
| Rändelschraube, Tabellenwerte für Gewinde, Schrauben, Senkungen | 31 |
| Explosionsdarstellung | 32 |
| Funktionsbeschreibung | 33 |
| Baugruppe und Stückliste | 34 |
| Baugruppenzeichnung auswerten, interpretieren | 35 |
| Kap. 7 Schaltungsunterlagen Lernfeld 4, Metalltechnik | |
| Elektrische Schaltungen | 38 |
| Pneumatische Schaltungen | 39 |
| Kap. 8 Grafische Darstellung Lernfeld 3 und 4, Metalltechnik | |
| Liniendiagramme | 40 |
| Flächendiagramme, Balkendiagramm | 42 |
| Diagrammbeispiel: Pareto-Analyse | 43 |

Zeichenblätter, Hoch- und Querformat

Technisches Zeichnen Technische Kommunikation

Grundbildung Metall mit Lernfeldorientierung für die Metallberufe

12. 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 zeichentechnische 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 Schriftform B, V, DIN EN ISO 3098, gewählt. Zur Unterstützung des freihändigen Zeichnens und Skizzierens enthalten die Blätter teilweise eine Rasterung von 5 mm × 5 mm.

Die Arbeitsblätter sind nach Sachgebieten geordnet und orientieren sich an den Kapiteln des Informationsbandes und den Inhalten in den Lernfeldern 1-4 der Metalltechnik. In der **12. Auflage** wurden die Kapitel neu strukturiert und z. T. mit neuen zeichentechnischen Aufgaben ergänzt. Passungseinträge, Inhalte aus der geometrischen Produkt-Spezifikation und Bezeichnungen von Schaltplänen wurden auf den neusten Stand gebracht.

Die Lehrerausgabe enthält Lösungsvorschläge zu den einzelnen Übungsaufgaben.

Wangen, 2019

Die Autoren

Europa-Nr. 12911
ISBN 978-3-8085-1594-5

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

12. Auflage 2019

Druck 5 4 3 2 1

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.

© 2019 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: mediaprint solutions GmbH, 33100 Paderborn

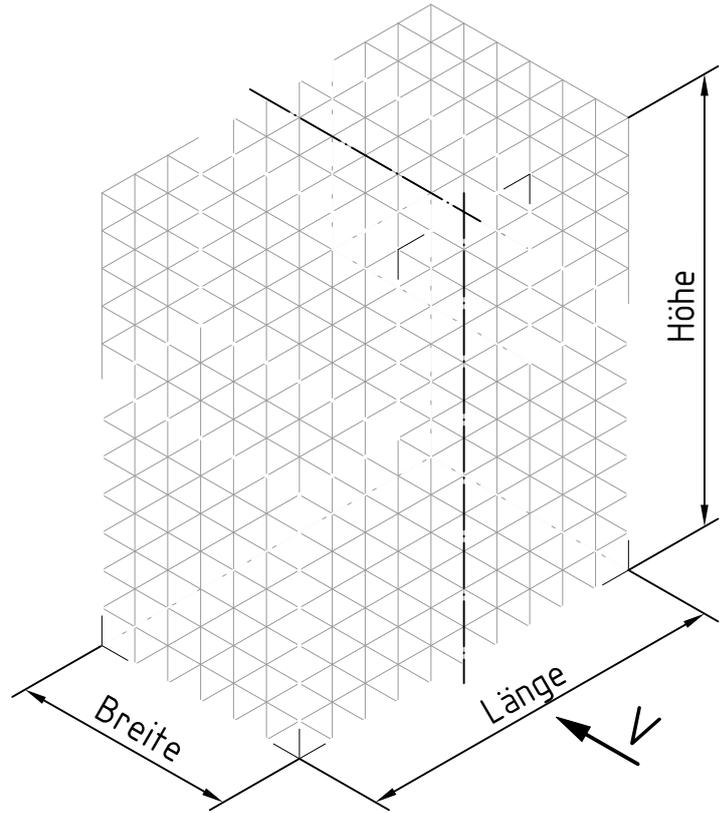
2 Frästeile

Normalprojektion, Ansichten

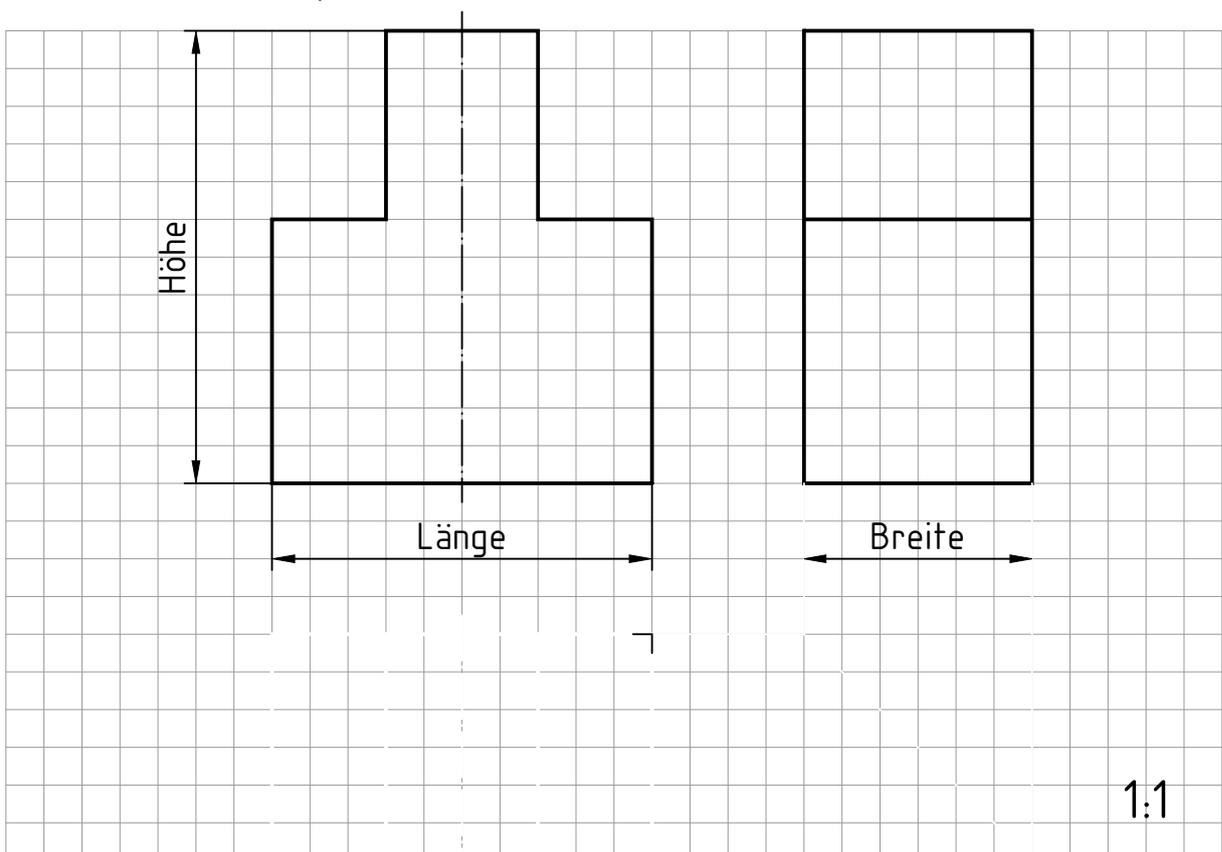


2.1 Prisma mit Zapfen

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 Schnittdarstellungen

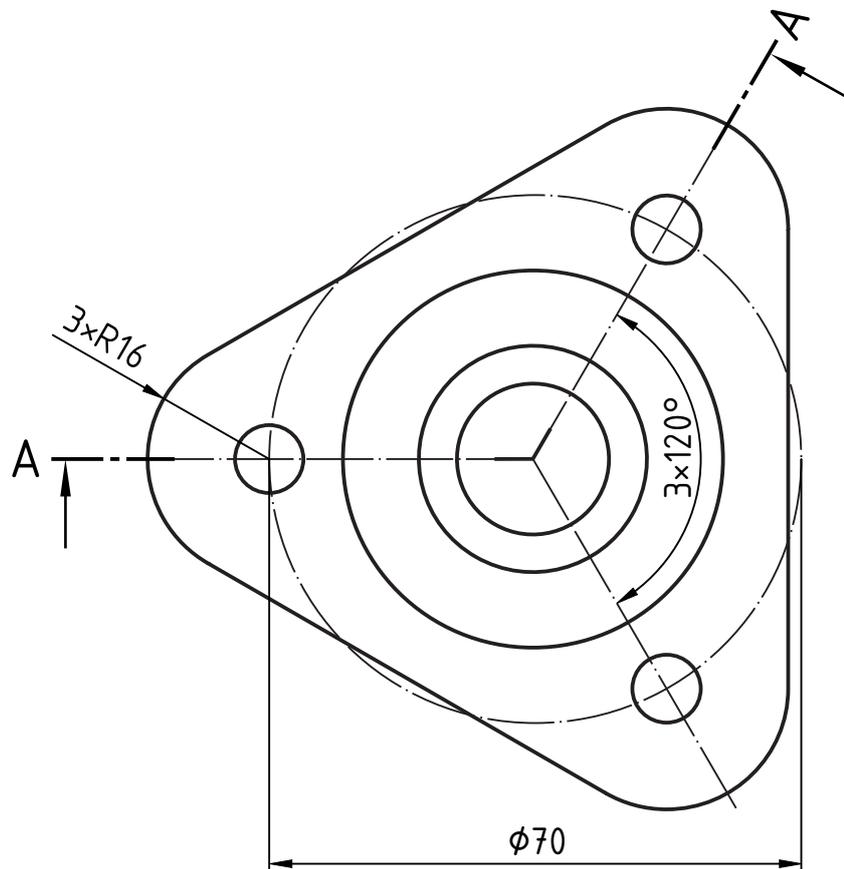
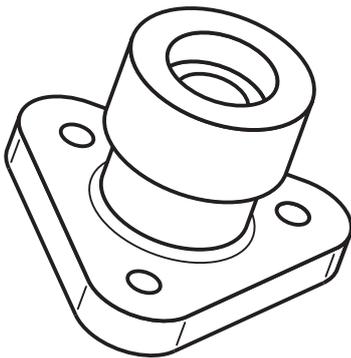
Abgewinkelte Schnittebene



3.3 Flansch

Ergänzen Sie die Vorderansicht als abgewinkelten Schnitt (A-A) zur vorgegebenen Draufsicht und mit den angegebenen Maßen.

- Die Gesamthöhe des Flanschs aus 11SMn30 beträgt 60 mm
- Senkungen an beiden Stirnseiten $\varnothing 30 \times 10$ mm
- Durchgangsbohrung $\varnothing 20H7$
- Außendurchmesser Absatz $\varnothing 50 \times 25$ mm
- 3 Bohrungen $\varnothing 9H11$ (Lochkreis $\varnothing 70$)
- Übergangsradien Außenkontur R2,5 mm
- Flanschdicke $t = 12$ mm
- Übergangsdurchmesser 40 mm
- Allgmeintoleranzen nach DIN ISO 2768-m



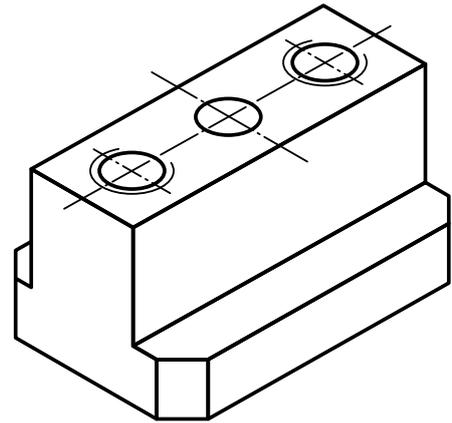
5 Gewindedarstellung und Schrauben, Verbindungselemente

Innengewinde



5.5 Gleitteil

Zeichnen Sie die Vorderansicht im Vollschnitt und die Draufsicht des Gleitteils aus dem Projekt Kurbelschwinge (Blatt 35). Bemaßen Sie die Teilzeichnung nach den Vorgaben in der Isometrie (Bohrungen durchgehend).



8 Grafische Darstellung

Liniendiagramme



8.3 Kraftstoffverbrauch eines Pkw

- a) Stellen Sie in einem Diagramm die Abhängigkeit des Kraftstoffverbrauchs eines Pkw von der Geschwindigkeit dar (Verbrauch bei konstanter Geschwindigkeit mit zwei Personen im 4. Gang). Folgende Werte sind gemessen:

| | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| v in km/h | 60 | 80 | 100 | 115 | 120 | 130 |
| Verbrauch in l/100 km | 6,5 | 7,1 | 8 | 9,2 | 9,8 | 11,7 |

- b) Wie groß ist der Verbrauch bei der Geschwindigkeit $v = 110 \text{ km/h}$?
 c) Beurteilen Sie den Mehrverbrauch bzw. die Umweltbelastung, wenn der Pkw seine Geschwindigkeit von 90 km/h auf 100 km/h bzw. von 120 km/h auf 130 km/h erhöht.

a)

L

b)

c)

8.4 Leistung und Drehmoment eines Pkw

- a) Stellen Sie in einem Diagramm gleichzeitig die Abhängigkeit des Drehmoments und der Leistung eines Pkw von der Drehzahl dar, wenn folgende Messwerte gegeben sind:

| | | | | | | | |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| n in min^{-1} | 1250 | 2000 | 3000 | 3500 | 4000 | 5000 | 5500 |
| M in $\text{N} \cdot \text{m}$ | 129 | 133 | 139 | 140 | 138 | 121 | 109 |
| P in kW | 14 | 27 | 43 | 50 | 56 | 63 | 62 |

Wie groß muss die Drehzahl sein, wenn

- b) zum Anfahren das größte Drehmoment zur Verfügung stehen sollte?
 c) zum Überholen die höchste Leistung benötigt wird?

a)

L

L

b) c)