

Arno Heinrich, Dr. Gudrun Leidecker, Karl-Heinz Ketteler, Siegfried Walter

Vorbereiten auf Ausbildung und Beruf

# **Metall**

Lehrerband

2. Auflage

Die in diesem Produkt gemachten Angaben zu Unternehmen (Namen, Internet- und E-Mail-Adressen, Handelsregistereintragungen, Bankverbindungen, Steuer-, Telefon- und Faxnummern und alle weiteren Angaben) sind i. d. R. fiktiv, d. h., sie stehen in keinem Zusammenhang mit einem real existierenden Unternehmen in der dargestellten oder einer ähnlichen Form. Dies gilt auch für alle Kunden, Lieferanten und sonstigen Geschäftspartner der Unternehmen wie z. B. Kreditinstitute, Versicherungsunternehmen und andere Dienstleistungsunternehmen. Ausschließlich zum Zwecke der Authentizität werden die Namen real existierender Unternehmen und z. B. im Fall von Kreditinstituten auch deren IBANs und BICs verwendet.

#### Materialien für Lehrerinnen und Lehrer

Lösungen Download: 978-3-14-290648-5



BiBox für Lehrerinnen und Lehrer (Einzellizenz) 978-3-14-290654-6

BiBox für Lehrerinnen und Lehrer (Kollegiumslicenz) 978-3-14-290657-7

inkl. E-Book

#### Materialien für Schülerinnen und Schüler



BiBox (Laufzeit 1 Jahr) 978-3-14-290660-7

BiBox (Laufzeit 4 Jahre) 978-3-14-290663-8

BiBox PrintPlus (Laufzeit 1 Jahr) 978-3-14-290666-9

inkl. E-Book

## **westermann** GRUPPE

© 2021 Westermann Bildungsmedien Verlag GmbH, Braunschweig, [www.westermann.de](http://www.westermann.de)

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen bzw. vertraglich zugestanden Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Nähere Informationen zur vertraglich gestatteten Anzahl von Kopien finden Sie auf [www.schulbuchkopie.de](http://www.schulbuchkopie.de).

Für Verweise (Links) auf Internet-Adressen gilt folgender Haftungshinweis: Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle wird die Haftung für die Inhalte der externen Seiten ausgeschlossen. Für den Inhalt dieser externen Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich. Sollten Sie daher auf kostenpflichtige, illegale oder anstößige Inhalte treffen, so bedauern wir dies ausdrücklich und bitten Sie, uns umgehend per E-Mail davon in Kenntnis zu setzen, damit beim Nachdruck der Verweis gelöscht wird.

Druck und Bindung: Westermann Druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-14-290651-5

## Vorwort

Die Reihe „Vorbereiten auf Ausbildung und Beruf“ wurde für alle Formen der Berufsausbildungsvorbereitung entwickelt. Sie soll jungen Erwachsenen bei der weiteren Gestaltung ihres Lebens und bei der Findung ihrer beruflichen Zukunft helfen.

Das gelingt durch eine Reihenstruktur, die unterschiedliche Berufsfelder näher bringt, beim Festigen und Weiterentwickeln des Allgemeinwissens hilft und wichtige Themen des Lebens handlungsorientiert darstellt. Mit der Reihe liegt ein Angebot für Lehrende und Lernende vor, das es ermöglicht, den unterschiedlichen Bedürfnissen von Jugendlichen mit besonderem Förderbedarf gerecht zu werden. Sie bietet vielfältige Ansätze einer Verzahnung von Theorie und Praxis sowie von Alltags- und Lebensweltbezügen.

Die Reihe soll dazu beitragen, einheitliche Maßstäbe für den Unterricht und die individuelle Förderung der Jugendlichen in der Berufsausbildungsvorbereitung durch adressatengerechte Lehr- und Lernmaterialien zu schaffen.

Die Vielgestaltigkeit der Themen ermöglicht ein ganzheitliches Herangehen an die Zielgruppe unter Einbeziehung ihrer gesamten Arbeits- und Lebenswelt. Im Zentrum der Darstellung stehen handlungsorientiertes Lernen, die Verzahnung von Unterricht, Werkstattarbeit und Lebenspraxis, die Arbeit in Niveaustufen durch differenzierte Aufgabenstellungen und Inhalte sowie die Initiierung von Selbstlernprozessen.

Jedes Schülerbuch der Reihe wird durch einen Lehrerband begleitet. Er enthält:

- übergreifende Erläuterungen zum Thema Berufsausbildungsvorbereitung,
- methodisch-didaktische Umsetzungsempfehlungen,
- differenziertes Arbeitsmaterial in Form von Kopiervorlagen und
- einen kompletten Lösungsteil für alle Aufgaben im Schülerbuch und in den Kopiervorlagen.

Somit ist Material vorhanden, das dem pädagogischen Fachpersonal bei der binnendifferenzierten und zielgruppenorientierten Unterrichtsgestaltung hilft.

Im Interesse der besseren Lesbarkeit wurde in diesem Buch meist nur die männliche Form verwendet. Selbstverständlich sind immer beide Geschlechter angesprochen.

Die Autoren und der Verlag sind für Hinweise und Verbesserungsvorschläge jederzeit aufgeschlossen und dankbar.

Autoren und Verlag

## Inhaltsverzeichnis

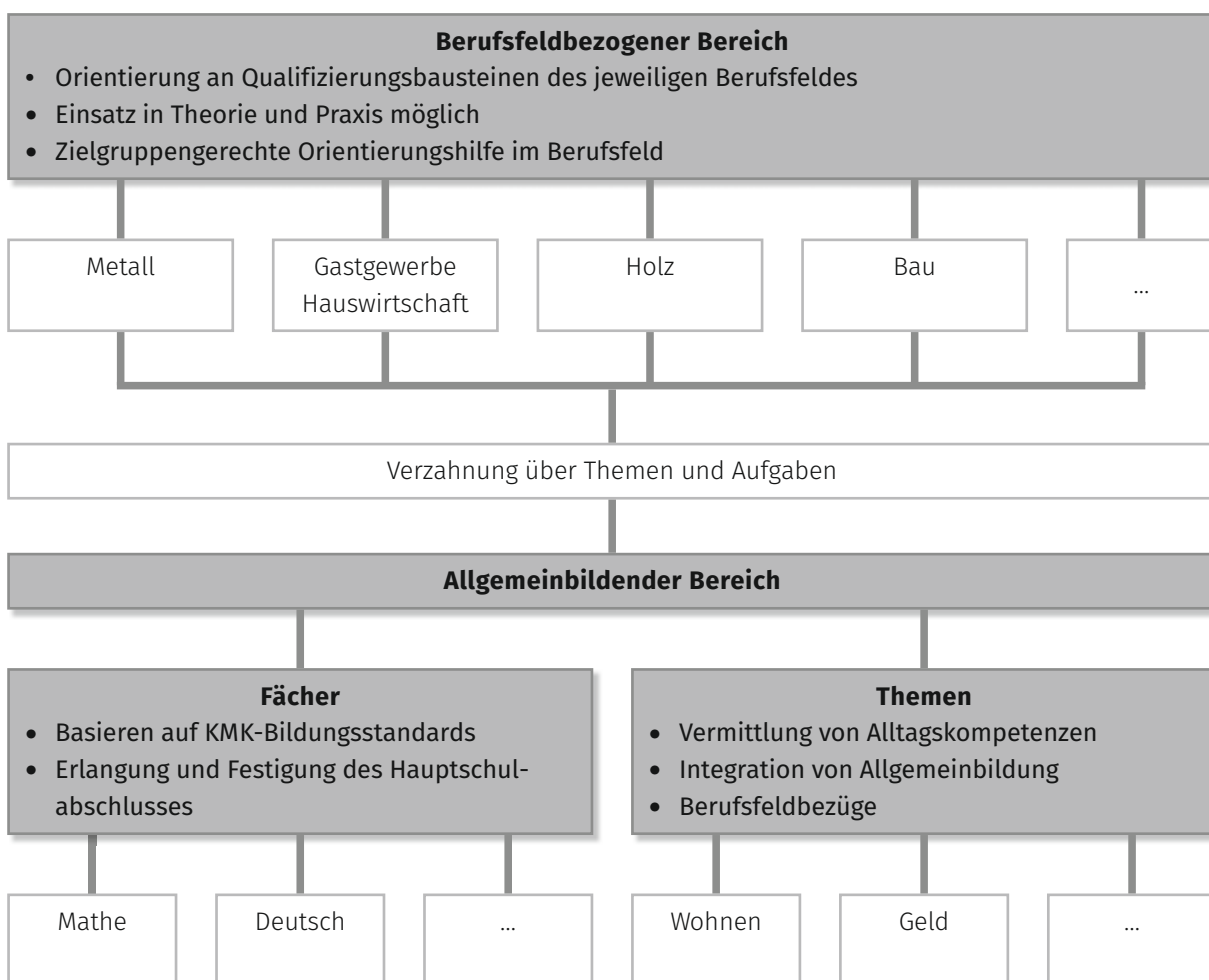
<b>I</b>	<b>Vorbereiten auf Ausbildung und Beruf</b>	
1	Berufsausbildungsvorbereitung .....	5
2	Besonderheiten der Reihe .....	10
<b>II</b>	<b>Methodisch-didaktische Hinweise</b>	
	Berufsfeld Metalltechnik .....	13
1	Herstellen einfacher Bauteile .....	14
2	Zusammensetzen von Bauteilen .....	20
<b>III</b>	<b>Kopiervorlagen</b>	
1	Metall – gesamt	
	Arbeitsblätter 1–7 .....	25
2	Arbeitsblätter für Aufgaben im Schülerbuch	
	Arbeitsblätter 8–9 .....	32
3	Berufsfeld Metalltechnik	
	Arbeitsblatt 10 .....	34
4	Herstellen einfacher Bauteile	
	Arbeitsblätter 11–43 .....	35
5	Zusammensetzen von Bauteilen	
	Arbeitsblätter 44–64 .....	68
<b>IV</b>	<b>Lösungen</b>	
1	Lösungen der Aufgaben im Schülerbuch .....	89
2	Lösungen der Arbeitsblätter .....	139
	Bildquellenverzeichnis .....	192

## 2 Besonderheiten der Reihe

### Struktur der Reihe

Die Schulbuchreihe „Vorbereiten auf Ausbildung und Beruf“ ist das Produkt einer intensiven Recherche in den verschiedenen Durchführungsformen der Berufsausbildungsvorbereitung.

Die Reihe ist in einen berufsfeldbezogenen und einen allgemeinbildenden Bereich strukturiert (1). Innerhalb des allgemeinbildenden Bereiches wird nochmals zwischen Fächern und Themen unterschieden. Für die Berufsfelder, Fächer und Themen sind Schülerbücher entwickelt worden, die in allen Durchführungsformen der Berufsausbildungsvorbereitung eingesetzt werden können. Alle Produkte sind über Themenbezüge und Aufgabenstellungen miteinander verzahnt und je nach Wunsch beliebig miteinander kombinierbar. Darüber hinaus zeichnet sich die Reihe durch ein einheitliches übergreifendes Layout aus.



1 Reihenstruktur

Jedes Schülerbuch wird durch einen Lehrerband mit methodisch-didaktischen Hinweisen, Lösungen aller Aufgaben aus dem Schülerbuch und einem umfangreichen Angebot an Arbeitsblättern mit Kopiermöglichkeit begleitet. Unter der Web-Adresse [www.westermann.de/bav](http://www.westermann.de/bav) ist eine Internetplattform erreichbar, die, parallel zum weiteren Ausbau der Reihe, umfangreiche Informationen zu den bestehenden und sich weiterentwickelnden Produkten bietet.

## II Methodisch-didaktische Hinweise

### Berufsfeld Metalltechnik

#### Seite 05–10

#### Zielstellung

Junge Erwachsene haben von dem Berufsfeld Metalltechnik oft eine recht vage Vorstellung. In diesem Kapitel wird ihnen ein erster Überblick über Tätigkeiten und Einsatzgebiete sowie grundsätzliche Regelungen der Berufsausbildung in Industrie und Handwerk vermittelt. Darüber hinaus wird den Jugendlichen anschaulich erläutert, wie sie das Internet zielgerecht zur umfangreichen Informationsfindung einsetzen können.

Die Jugendlichen

- können Tätigkeiten und Einsatzgebiete des Berufsfeldes Metalltechnik nennen,
- unterscheiden Ausbildungsberufe von Industrie und Handwerk und kennen die Ausbildungsdauer ausgewählter Berufe,
- sind in der Lage, metallverarbeitende Ausbildungsbetriebe der Region zu recherchieren,
- können die Merkmale der dualen Berufsausbildung nennen,
- sind über die wichtigsten Angaben in einem Ausbildungsvertrag informiert,
- nutzen verschiedenste Informationsquellen, um sich über eine Berufsausbildung zu informieren,
- gehen sicher mit der Datenbank BERUFENET der Arbeitsagentur um.

#### Seite 06

#### Tätigkeiten und Einsatzgebiete

Die Tätigkeiten und Einsatzgebiete im Berufsfeld Metalltechnik werden erläutert und durch zwei Beispiele aus Industrie und Handwerk bildlich begleitet.

#### Seite 07

#### Metallberufe

Die Jugendlichen erhalten einen Überblick zu den Möglichkeiten einer Berufsausbildung in Metallberufen der Industrie und des Handwerks. Anhand einer kleinen Auswahl von Berufen, die für diese Zielgruppe als mögliche spätere Ausbildungsberufe relevant sind, werden die Ausbildungszeit, die Kammerverantwortlichkeit und die Abschlussprüfung thematisiert. Durch die gestellte Aufgabe werden die Jugendlichen mit einer Branchenbuch- und der Internetrecherche konfrontiert. Hierzu können Branchenbücher in Papierform ebenso genutzt werden wie Angebote von elektronischen Branchenbüchern aus dem Internet. Als Lernort für diese Recherche wird der Computerraum der Schule empfohlen. Nachdem die Jugendlichen metallverarbeitende Unternehmen gefunden haben, kann ein Rollenspiel zur telefonischen Kontaktaufnahme unter Anleitung der Lehrkraft durchgeführt werden. Dies dient dann der Vorbereitung einer späteren direkten Kontaktierung.

#### Seite 08–10

#### Fragen und Antworten

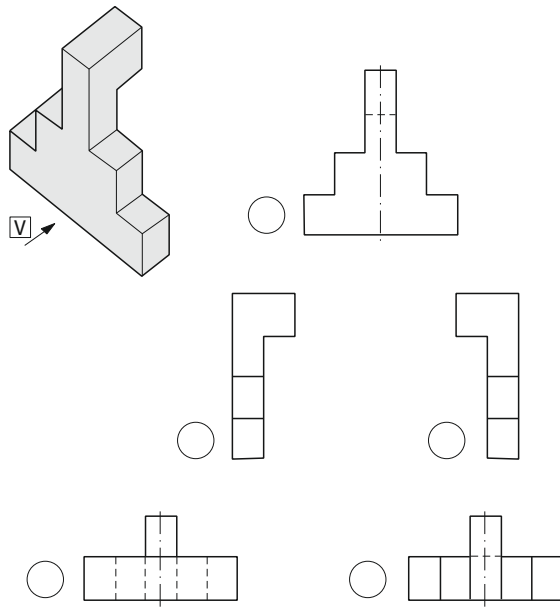
In diesem Kapitel werden grundlegende Fragen zur Berufsausbildung gestellt. Mehrere Informationsquellen werden zu deren Beantwortung präsentiert. Die Schrittfolge zum Umgang mit der Datenbank BERUFENET der Bundesagentur für Arbeit wird am Beispiel des Teilezurichters exemplarisch dargestellt.

### Darstellung in Ansichten

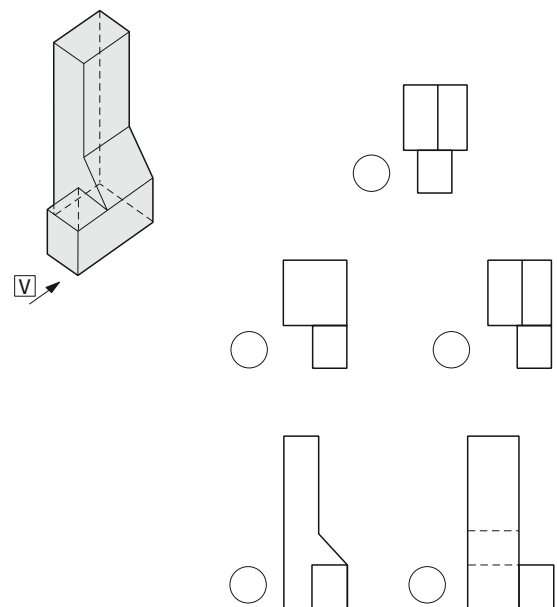
**Aufgabe:**

Bestimmen Sie für die Bauteile a) bis d) jeweils die richtige Vorderansicht (V), Seitenansicht von links (S) und Draufsicht (D).

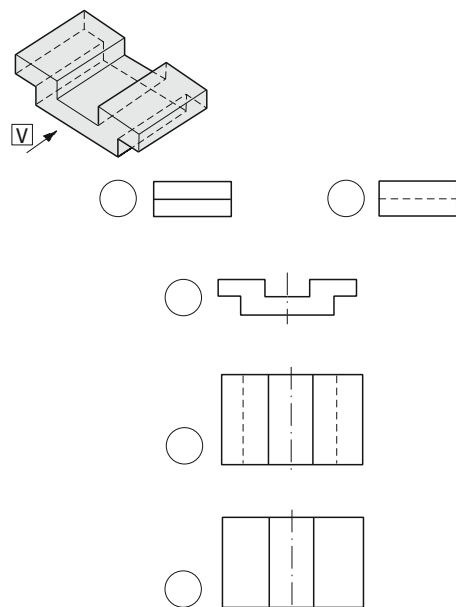
a)



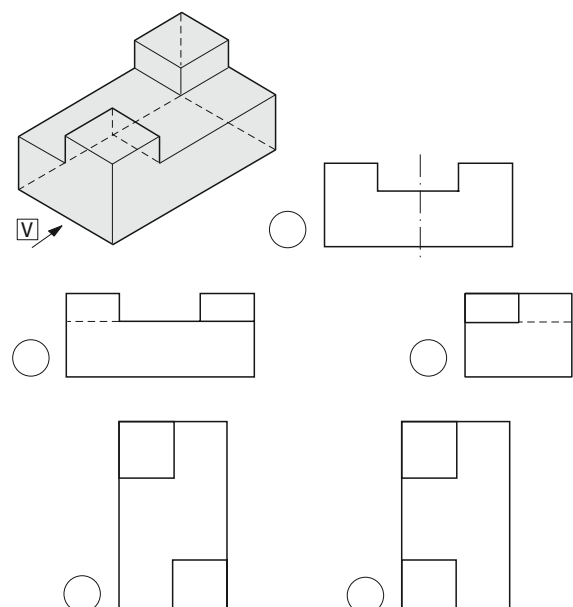
b)



c)



d)



## Verhalten in der Werkstatt

Bei der Arbeit mit Werkzeugen und Maschinen müssen die Arbeitnehmer vor Gefahren geschützt werden.

### Aufgabe 1:

Wer erlässt die gesetzlichen Regeln zum sicheren Arbeiten?

---

### Aufgabe 2:

Wie heißen diese gesetzlichen Regeln?

---

### Aufgabe 3:

Welche Vorschrift regelt das richtige Verhalten in der Werkstatt und den sachgerechten Umgang mit Arbeitsmitteln?

---

### Aufgabe 4:

Sicherheitszeichen gliedern sich in die Zeichenarten Verbotsschilder (V), Brandschutzschilder (B), Rettungsschilder (R), Gebotsschilder (G) und Warnschilder (W). Ordnen Sie die Nummer des Sicherheitszeichens den entsprechenden Erläuterungen zu und bestimmen Sie die Zeichenart.



1



2



3



4



5



6



7



8

**Tab.: Sicherheitszeichen**

Nr.:	Erläuterung	Zeichenart	Nr.:	Erläuterung	Zeichenart
	Zutritt für Unbefugte verboten			Warnung vor brandfördernden Stoffen	
	Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten			Sammelstelle	
	Atemschutz tragen			Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	
	Löschschlauch			Gehörschutz tragen	



## Gewindeherstellung

### Aufgabe 1:

Welche Verfahren sind in Bild 1 und Bild 2 dargestellt?

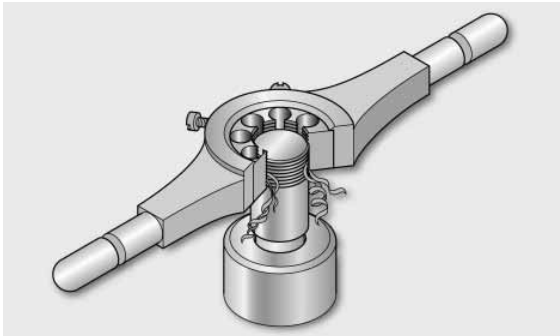



Bild 1

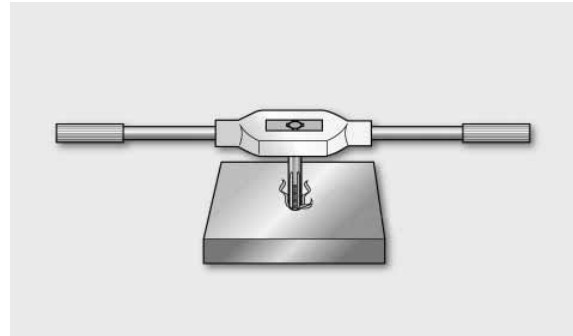


Bild 2

### Aufgabe 2:

Geben Sie zu Bild 1 und 2 die notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel an.

---



---



---



---



---



---



---



---

### Aufgabe 3:

Benennen Sie die einzelnen Gewindebohrer aus Bild 3. Wodurch kann man sie unterscheiden?




---




---




---

Bild 3

**Seite 35**

Aufgabe 1

Unlegierte Stähle sind Eisenmetalle mit einem Kohlenstoffgehalt bis 2,06 % ohne Beimischung von anderen Metallen oder Nichtmetallen.

Legierte Stähle entstehen durch Beimischen von Metallen und Nichtmetallen. Durch die Beimischungen werden ihre Eigenschaften verändert.

Aufgabe 2

Stähle und Eisengusswerkstoffe unterscheiden sich durch ihren Kohlenstoffgehalt. Stähle haben einen Kohlenstoffgehalt bis 2,06 %. Eisengusswerkstoffe haben einen Kohlenstoffgehalt über 2,06 %.

**Seite 41**

Aufgabe

Mögliche Werkstoffe und Begründungen für deren Auswahl:

- Deck: Schicht- oder Strukturverbundwerkstoff wie harzgetränktes Holz (Sperrholz), weil dieser Werkstoff leicht, elastisch und dennoch stabil ist.
- Hanger: Aluminiumlegierung, weil dieser Werkstoff leicht, korrosionsbeständig und gut gießbar ist.
- Wheels: Synthetischer Kautschuk, weil dieser Werkstoff hochelastisch, alterungsbeständig und abriebfest ist.

**1.3 Von der Zeichnung zur Fertigung**

**Seite 44**

Aufgabe

Die Jugendlichen sollen drei Sicherheitszeichen aus der Werkstatt nennen und ihre Bedeutung erklären. Alternative Antworten sind möglich.

Zur Überprüfung der Antworten dienen folgende Übersichten:

Verbotszeichen: roter durchgestrichener Kreis auf weißem Grund

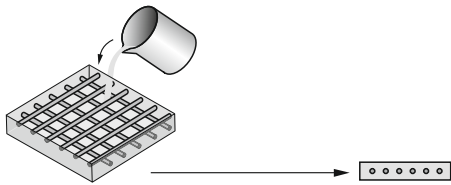
 Rauchen verboten	 Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten	 Für Fußgänger verboten	 Mit Wasser löschen verboten	 Kein Trinkwasser
 Zutritt für Unbefugte verboten	 Für Flurförderfahrzeuge verboten	 Berühren verboten	 Berühren verboten, Gehäuse unter Spannung	 Schalten verboten

## Verbundwerkstoffe

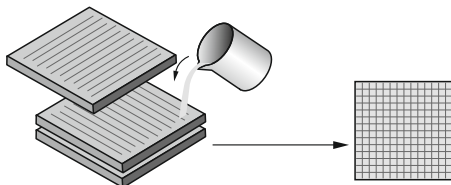
### Aufgabe:

Verbundwerkstoffe können unterschiedlich aufgebaut sein. Ergänzen Sie die Übersicht und nennen Sie Verwendungsbeispiele.

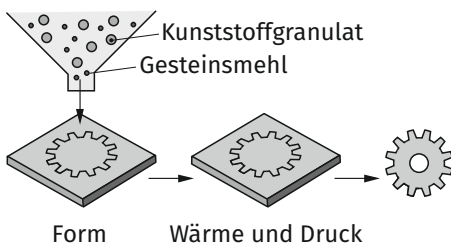
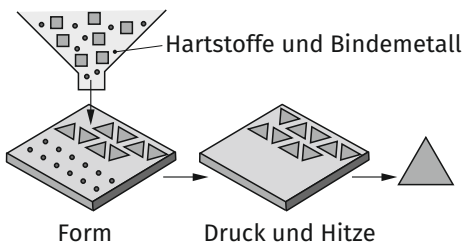
#### Aufbau



Ein Fasergewebe wird mit zähem Harz eingegossen.



Mehrere Holz-, Papier-, Gewebekarten werden mit Harz vergossen und verpresst.



#### Verbundwerkstoff

faserverstärkter Kunststoff

Beispiele:

Fahrzeugteile, Sportgeräte,

Flugzeugteile

Schicht- und Strukturverbundwerkstoffe

Beispiele:

Bodenbeläge, Leiterplatten,

Sportgeräte, Zahnräder

Hartmetalle

Beispiele:

Wendeschneidplatten

teilchenverstärkter Verbundwerkstoff

Beispiele:

Gehäuse, Hebel, Griffe,

Maschinengestelle

## Bildquellenverzeichnis

|Arno Heinrich, Fürth: 50.1, 61.2, 64.1, 154.1, 165.2, 168.1. |BC GmbH Verlags- und Medien-, Forschungs- und Beratungsgesellschaft, Ingelheim: 49.1, 49.2, 49.3, 49.4, 49.5, 49.6, 49.7, 49.8, 96.1, 96.2, 96.3, 96.5, 96.6, 96.7, 96.8, 96.10, 97.1, 97.2, 97.3, 97.4, 97.5, 97.6, 97.7, 97.8, 97.9, 97.10, 97.13, 97.14, 97.15, 97.16, 97.18, 97.19, 97.20, 97.23, 97.24, 97.25, 97.26, 97.27, 97.28, 97.29, 97.30, 98.3, 98.4, 98.5, 98.6, 98.7, 98.8, 153.1, 153.2, 153.3, 153.4, 153.5, 153.6, 153.7, 153.8. |Druwe & Polastri, Cremlingen/Weddel: 63.3, 63.4, 63.5, 66.1, 67.1, 69.1, 70.1, 71.2, 167.3, 167.4, 167.5, 170.1, 171.1, 173.1, 174.1, 175.2. |Future Mindset 2050 GmbH, Gehrden: 32.1, 33.1, 37.1, 37.2, 37.3, 37.4, 37.5, 40.1, 40.2, 40.3, 48.1, 48.2, 48.3, 48.4, 51.1, 51.2, 52.1, 54.1, 55.1, 55.2, 56.1, 56.2, 56.3, 56.4, 56.5, 57.1, 58.1, 58.2, 59.1, 61.1, 62.1, 62.2, 63.1, 63.2, 65.1, 66.2, 66.3, 67.2, 67.3, 67.4, 69.2, 69.3, 69.4, 70.2, 70.3, 70.4, 71.1, 71.3, 72.1, 75.1, 75.2, 75.3, 75.4, 76.1, 76.2, 76.3, 77.1, 78.1, 78.2, 78.3, 78.4, 78.5, 78.6, 79.1, 79.2, 79.3, 80.1, 80.2, 81.1, 82.1, 82.2, 82.3, 82.4, 82.5, 82.6, 83.1, 85.1, 85.2, 85.3, 91.1, 91.2, 103.1, 103.2, 116.1, 124.1, 125.1, 126.1, 127.1, 128.1, 129.1, 130.1, 131.1, 132.1, 133.1, 134.1, 135.1, 136.1, 137.1, 138.1, 141.1, 142.1, 142.2, 142.3, 142.4, 142.5, 143.1, 144.1, 145.1, 145.2, 145.3, 152.1, 152.2, 152.3, 152.4, 155.1, 155.2, 156.1, 158.1, 159.1, 159.2, 160.1, 160.2, 160.3, 160.4, 160.5, 161.1, 162.1, 162.2, 163.1, 165.1, 166.1, 166.2, 167.1, 167.2, 169.1, 170.2, 170.3, 171.2, 171.3, 171.4, 173.2, 173.3, 173.4, 174.2, 174.3, 174.4, 175.1, 175.3, 178.1, 178.2, 178.3, 178.4, 179.1, 179.2, 179.3, 180.1, 181.1, 181.2, 181.3, 181.4, 181.5, 181.6, 182.1, 182.2, 182.3, 183.1, 183.2, 184.1, 185.1, 185.2, 185.3, 185.4, 185.5, 185.6, 186.1, 188.1, 188.2, 188.3. |Heinrich Klar Schilder- u. Etikettenfabrik GmbH & Co. KG, Wuppertal: 96.4, 96.9, 97.11, 97.12, 97.17, 97.21, 97.22, 98.1, 98.2. |iStockphoto.com, Calgary: leonello 68.1, 172.1. |Metabowerke GmbH, Nürtingen: 64.2, 64.3, 168.2, 168.3. |stock.adobe.com, Dublin: Kadmy Titel.

Wir arbeiten sehr sorgfältig daran, für alle verwendeten Abbildungen die Rechteinhaberinnen und Rechteinhaber zu ermitteln. Sollte uns dies im Einzelfall nicht vollständig gelungen sein, werden berechnete Ansprüche selbstverständlich im Rahmen der üblichen Vereinbarungen abgegolten.