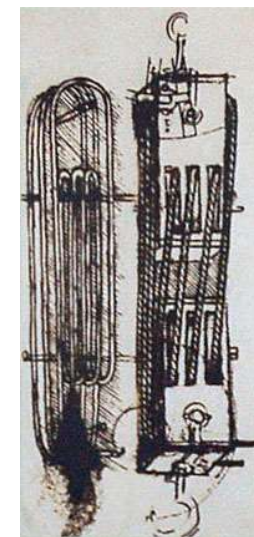
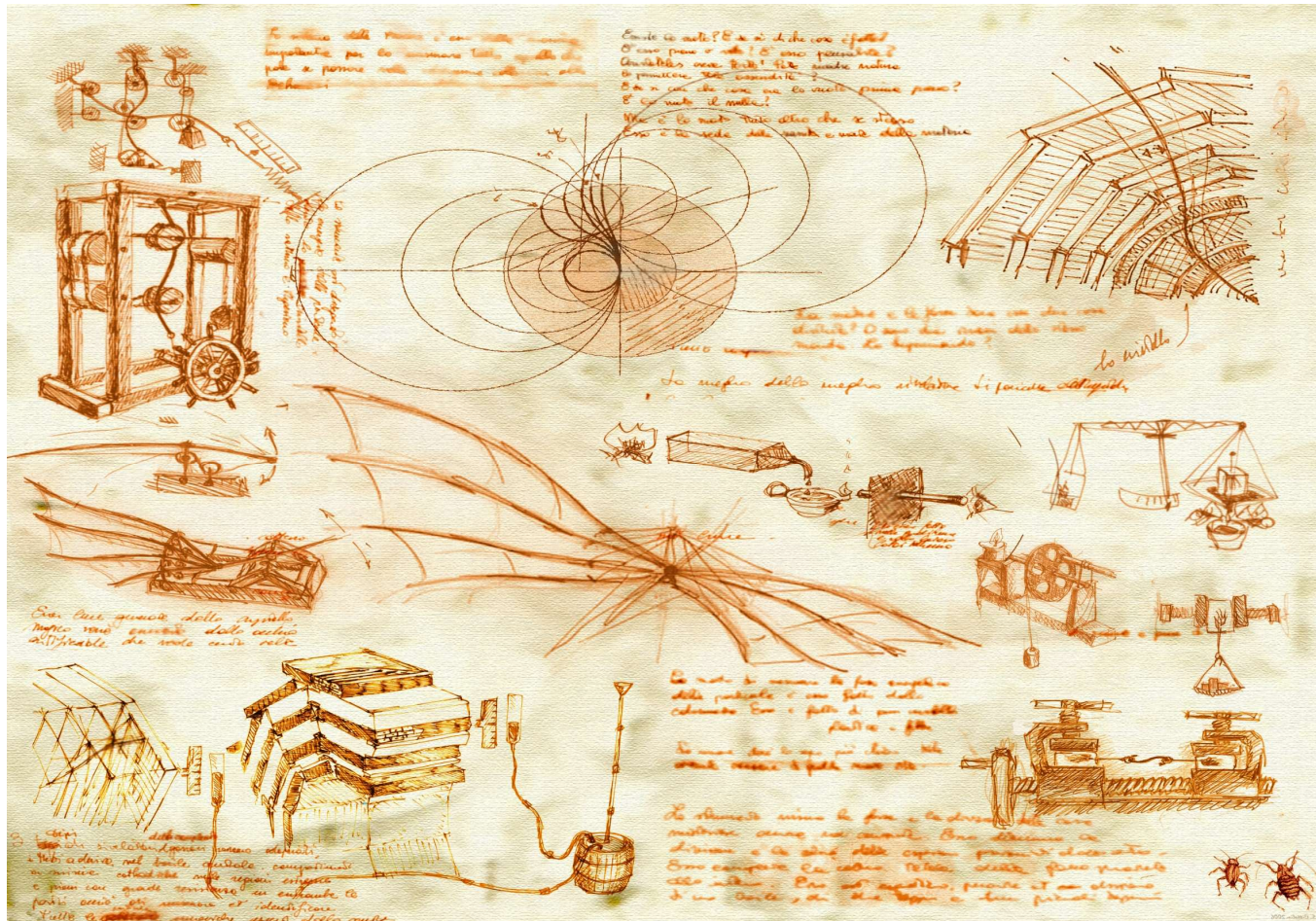


# Technisches Skizzieren

## - Grundlagen -



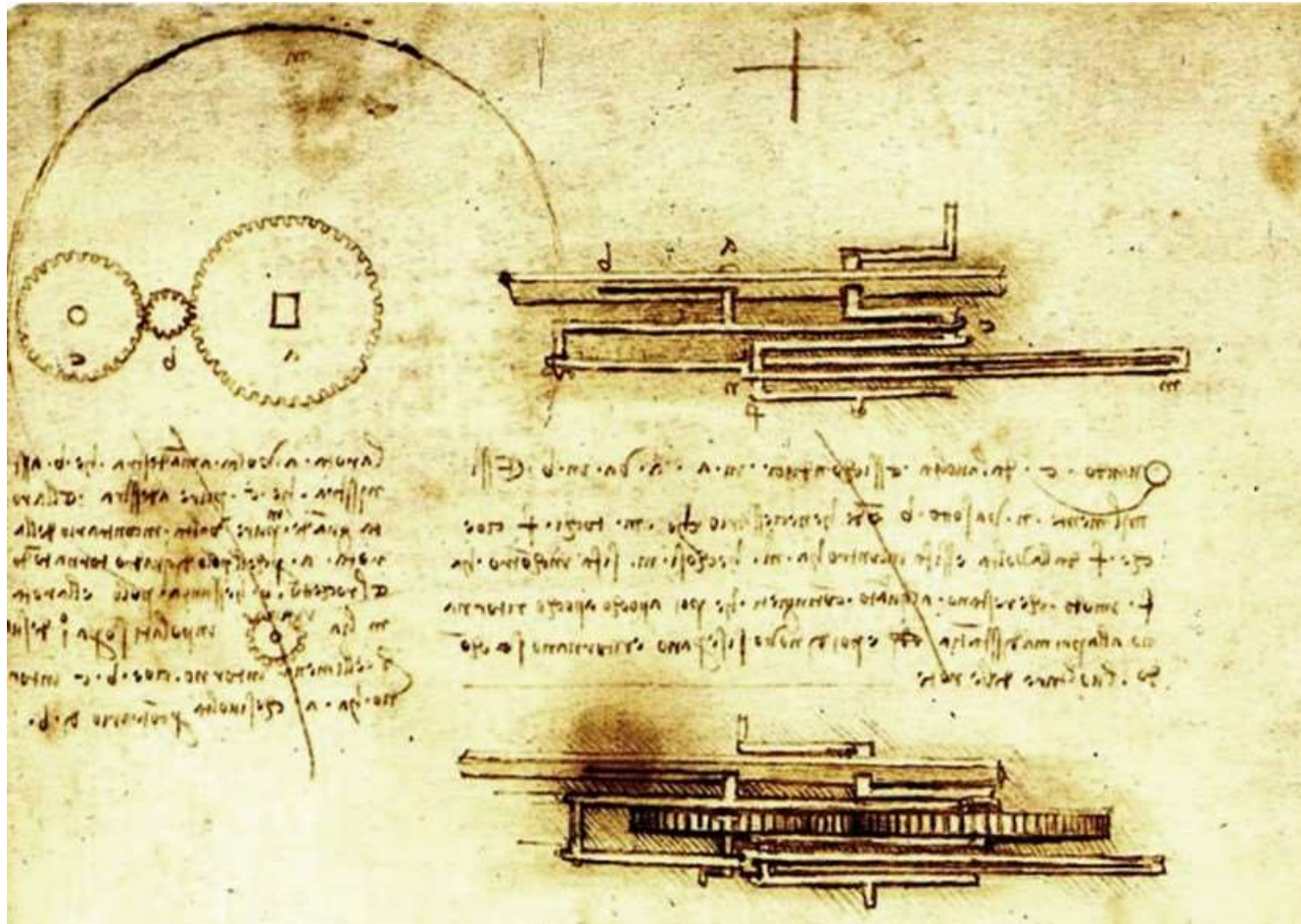
# Geschichtliche Entwicklung



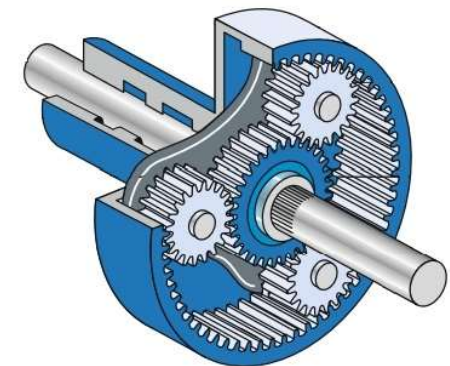
Leonardo da Vinci



# Geschichtliche Entwicklung



Leonardo da Vinci

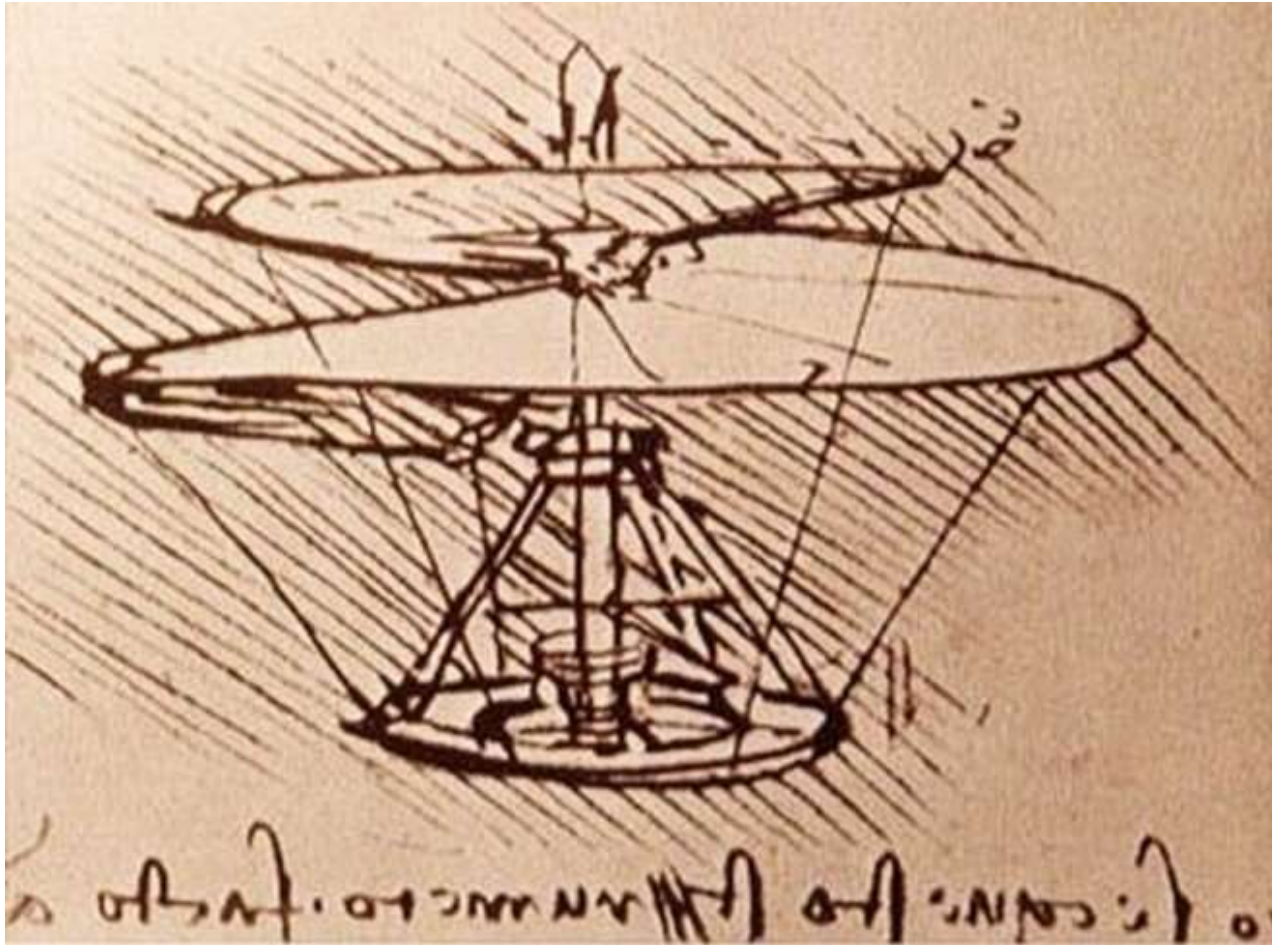


Roloff/Matek, 2021



[www.stufenlosgetriebe.de](http://www.stufenlosgetriebe.de), 2022

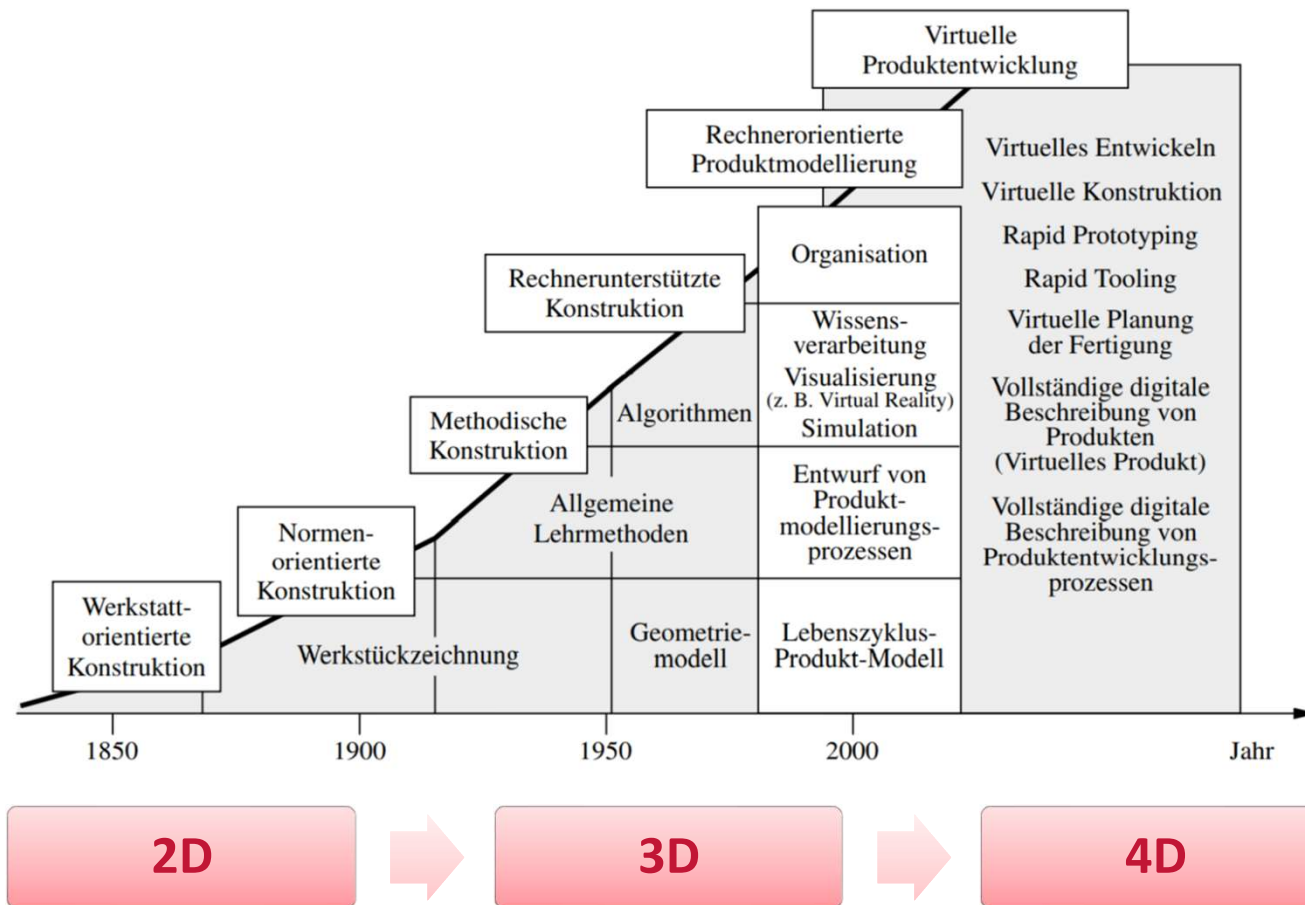
# Geschichtliche Entwicklung



Leonardo da Vinci

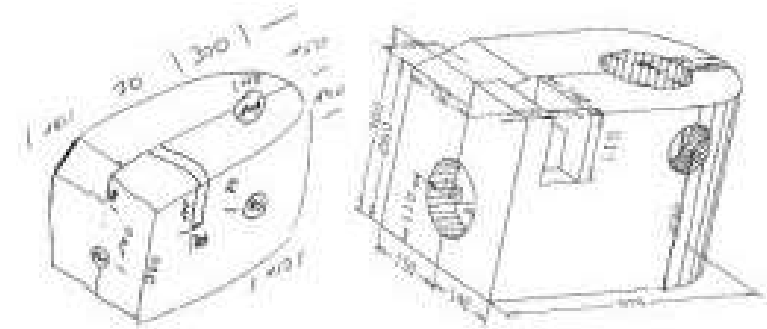
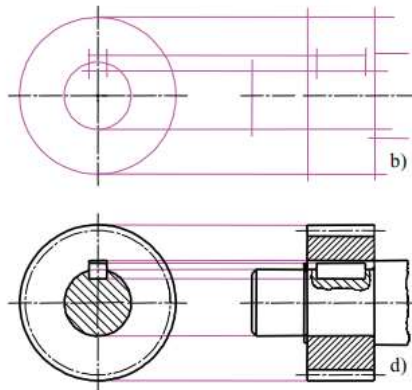
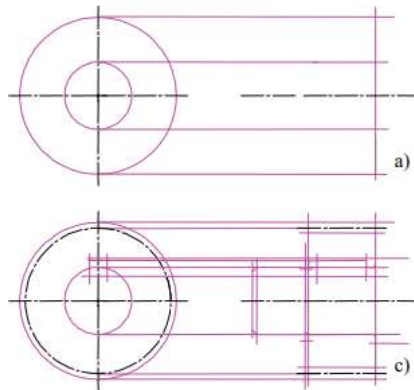
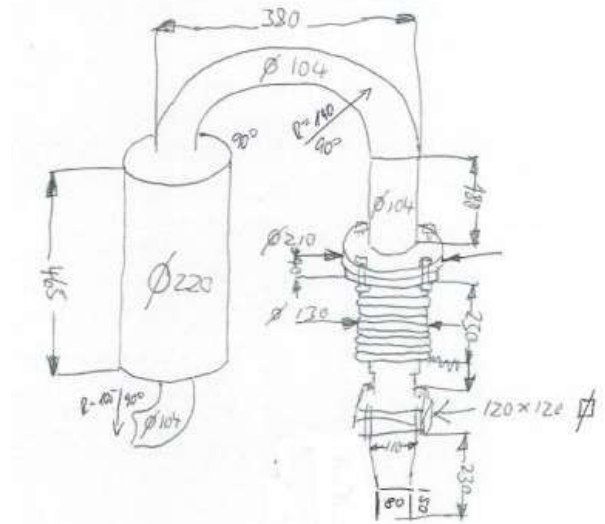
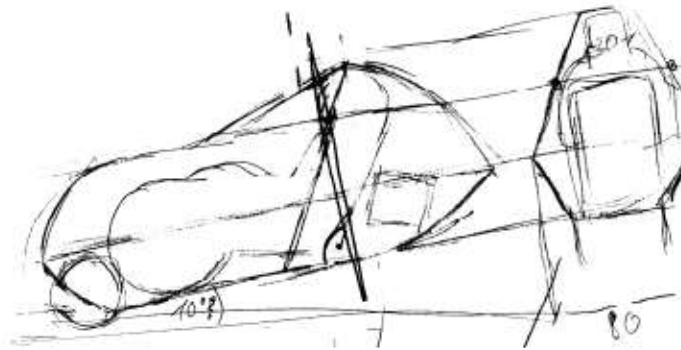
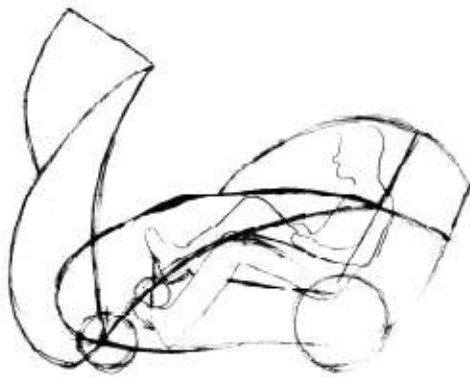


# Geschichtliche Entwicklung



Roloff/Matek, 2021

# Freihandskizze



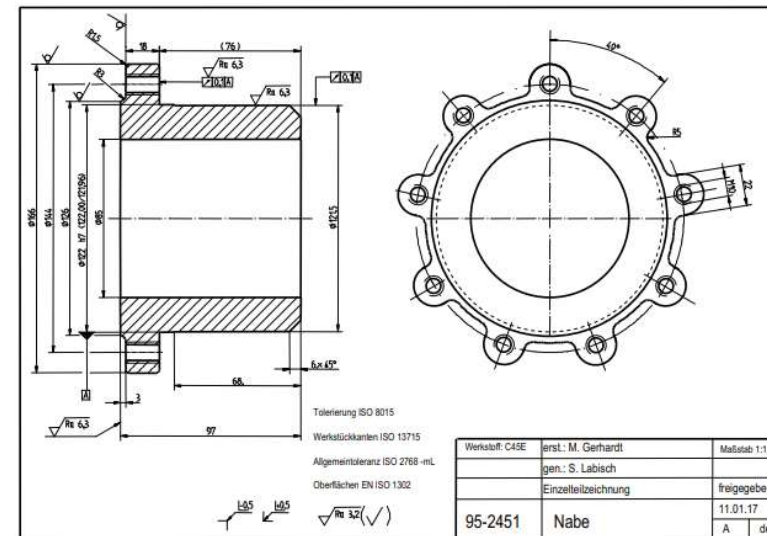
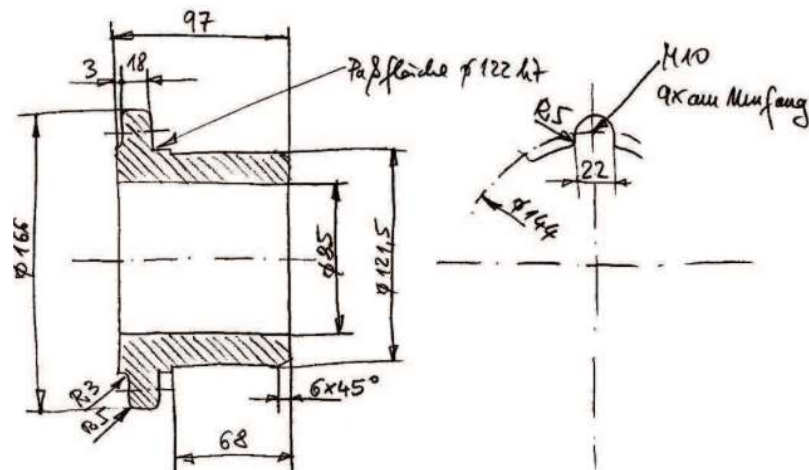
www.ingenieur-buch.de, 2022

www.technogewebe.de, 2022

# Technische Zeichnung

nach DIN199

- „Eine Technische Zeichnung ist eine Zeichnung in der für technische Zwecke erforderlichen Art und Vollständigkeit, z. B. durch Einhaltung von Darstellungsregeln und Maßeintragungen.“



www.ingenieur-buch.de, 2022

# Die Technische Zeichnung als internationale Sprache

---

Konstruktion: Entwurf eines Werkstücks, einer Maschine, etc. nach Funktion, Beanspruchung, günstiger Fertigung, einfacher Montage, etc.

Fertigung: Herstellung des Werkstücks gemäß dem Entwurf

- die Fertigung erfolgt im eigenen Werk, durch Subunternehmer, im Ausland, etc.
- die technische Zeichnung definiert Form, Material, Oberfläche des Werkstücks eindeutig, vollständig und gut verständlich

Ziele

- keine Fertigungsfehler, keine Nacharbeit, kein Ausschuss
- keine Diskussionen über die technische Zeichnung, keinerlei Unklarheiten



# Notwendige Vereinbarungen für Technische Zeichnungen

---

Technische Zeichnungen können nur unvollständige Abbilder sein

- stark abstrahiert
- Linien, Symbole, Zahlen, Buchstaben
- zwei-dimensional → Projektionen

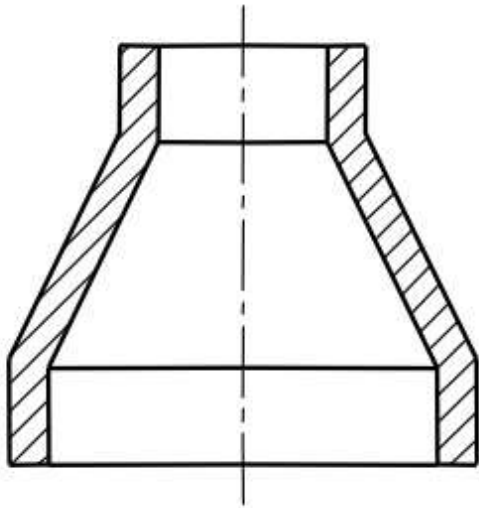
➔ Erforderlich ist immer eine Interpretation

alle Personen müssen die Zeichnung gleich interpretieren

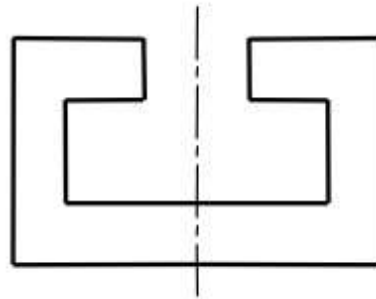
➔ Genormte Zeichnungsvorschriften und Vereinbarungen

# Übungsbeispiel 001

- ♦ Skizzieren Sie folgende Formen auf ein Blatt. Die Abmessungen können frei gewählt werden, die Proportionen sind jedoch beizubehalten.



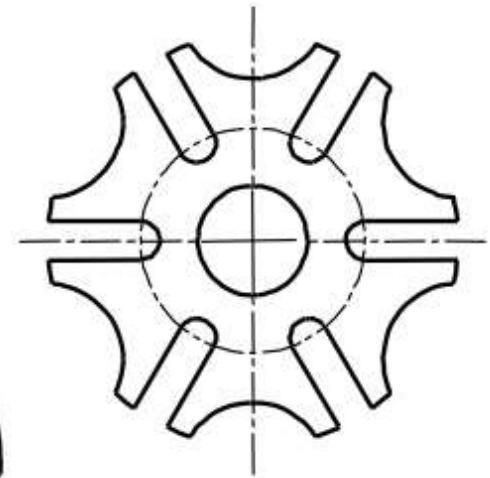
A



B



C



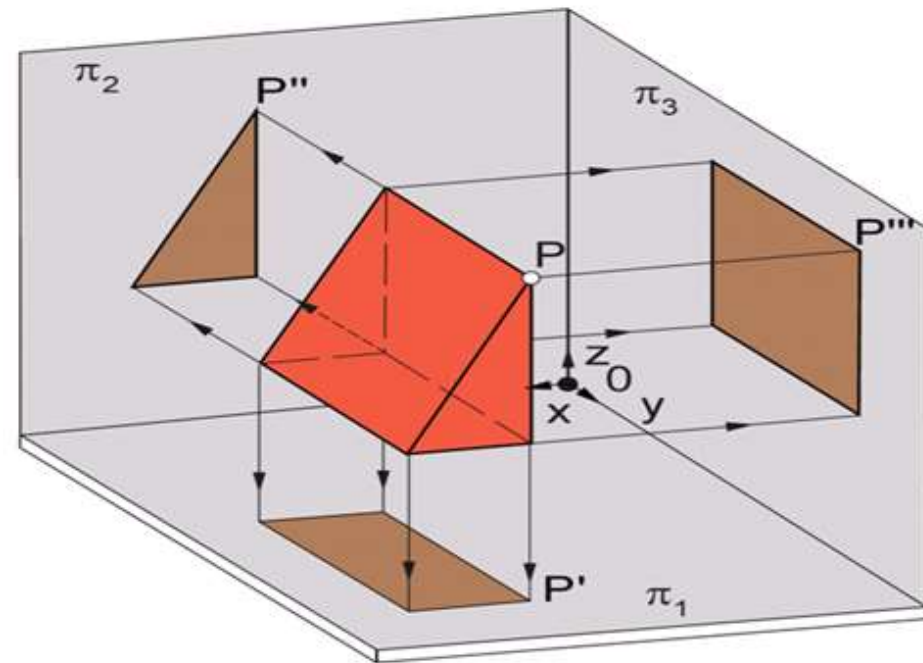
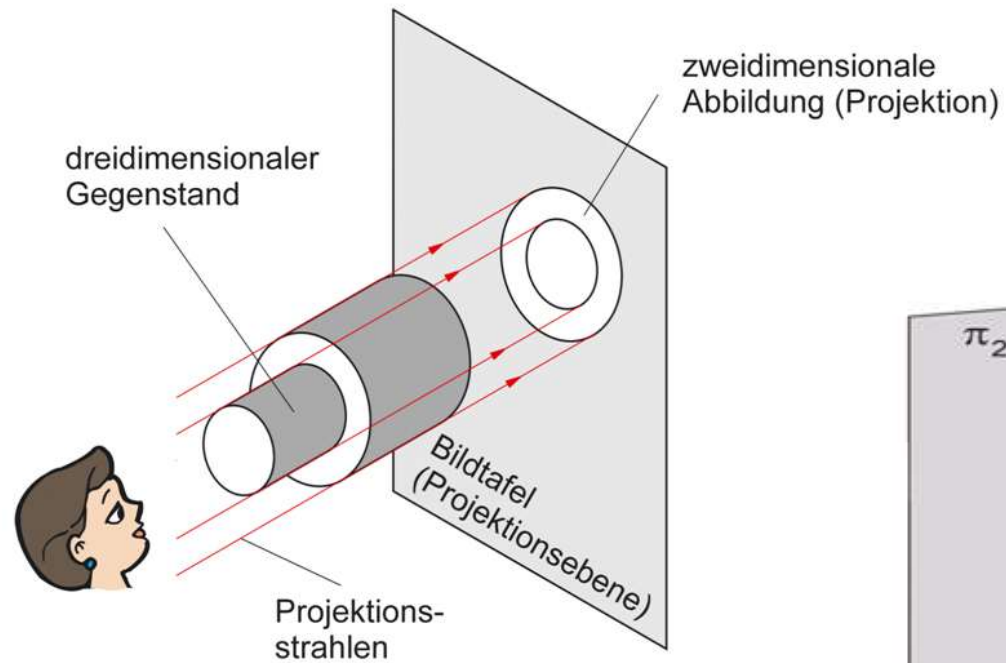
D

# Projektionen

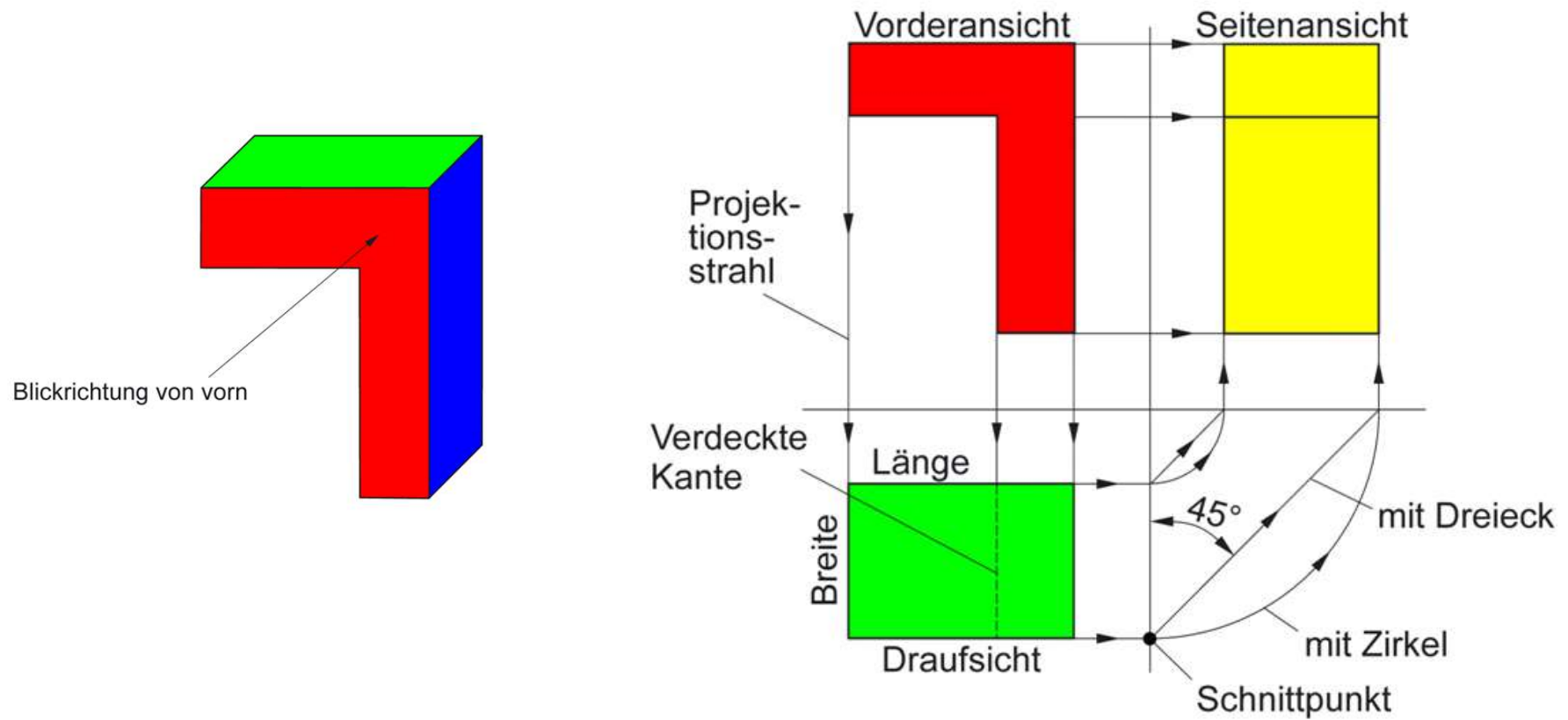




# Projektionen



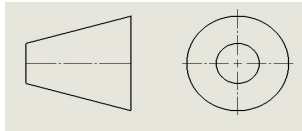
# Mehrflächenprojektion



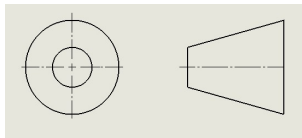
# Projektionsmethoden

nach DIN ISO 5456-2

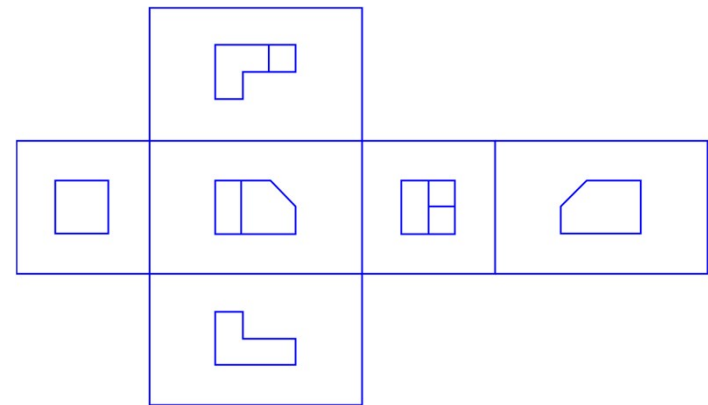
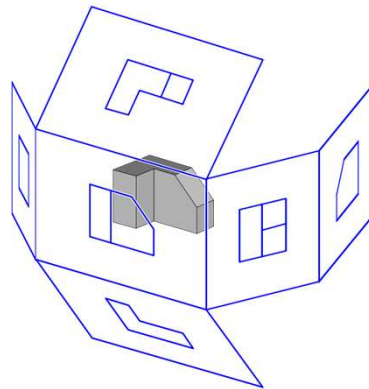
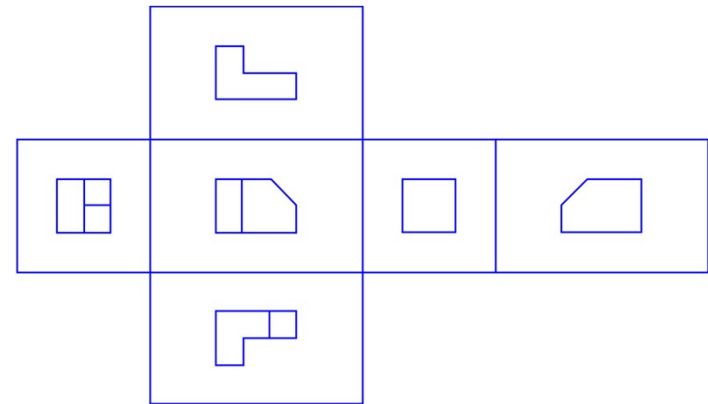
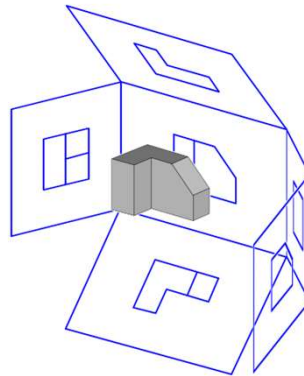
## ◆ Projektionsmethode 1



## ◆ Projektionsmethode 3



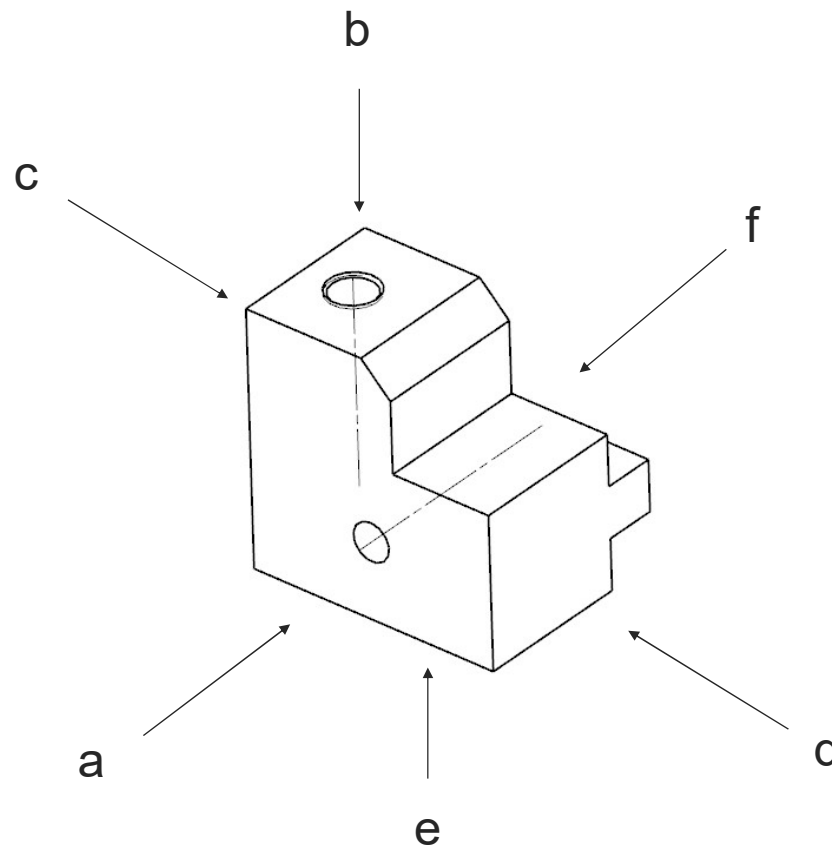
## ◆ Pfeilmethode



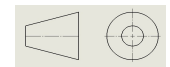
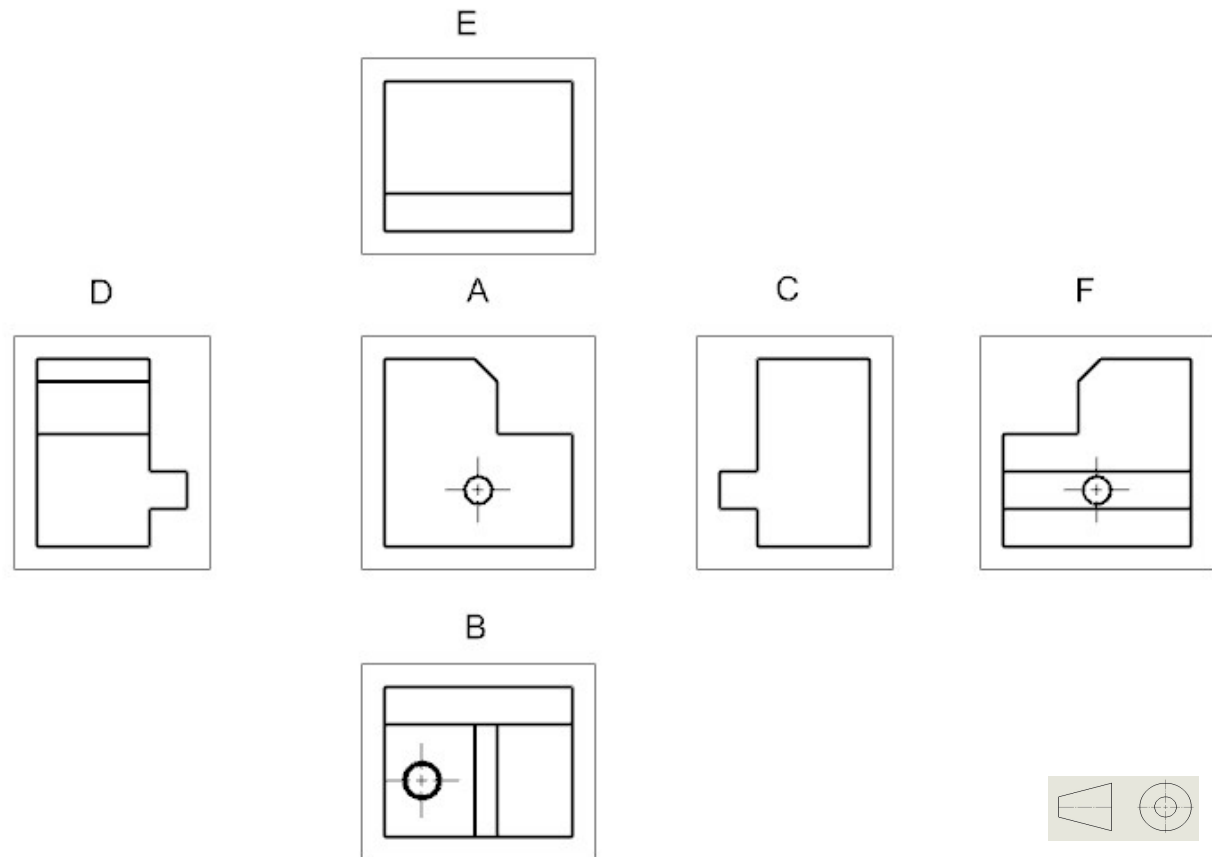
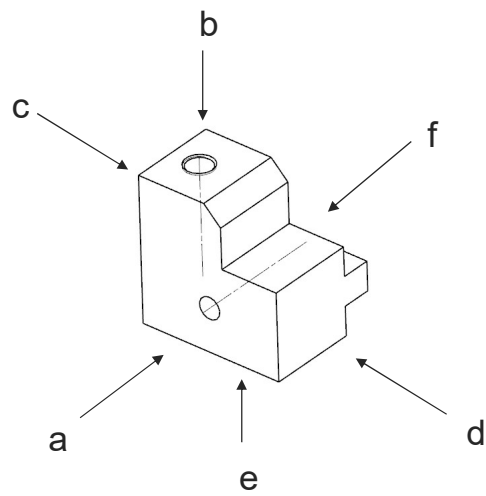


# Projektionsansichten

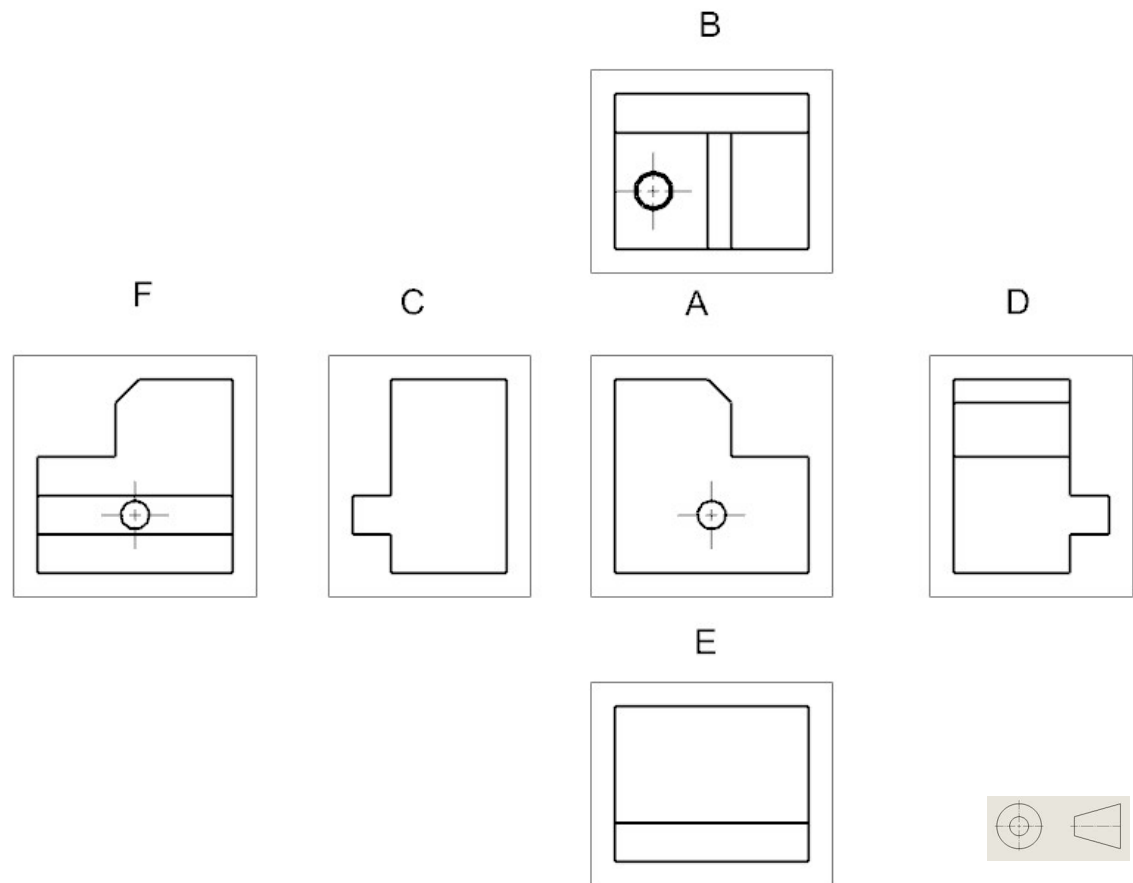
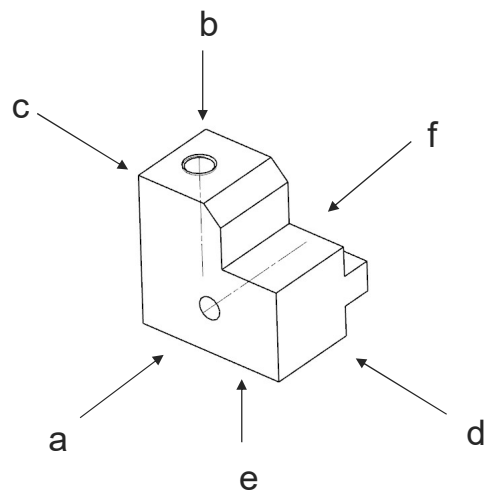
- a) Vorderansicht
- b) Draufsicht
- c) Seitenansicht
- d) Seitenansicht
- e) Untersicht
- f) Rückansicht



# Projektionsmethode 1

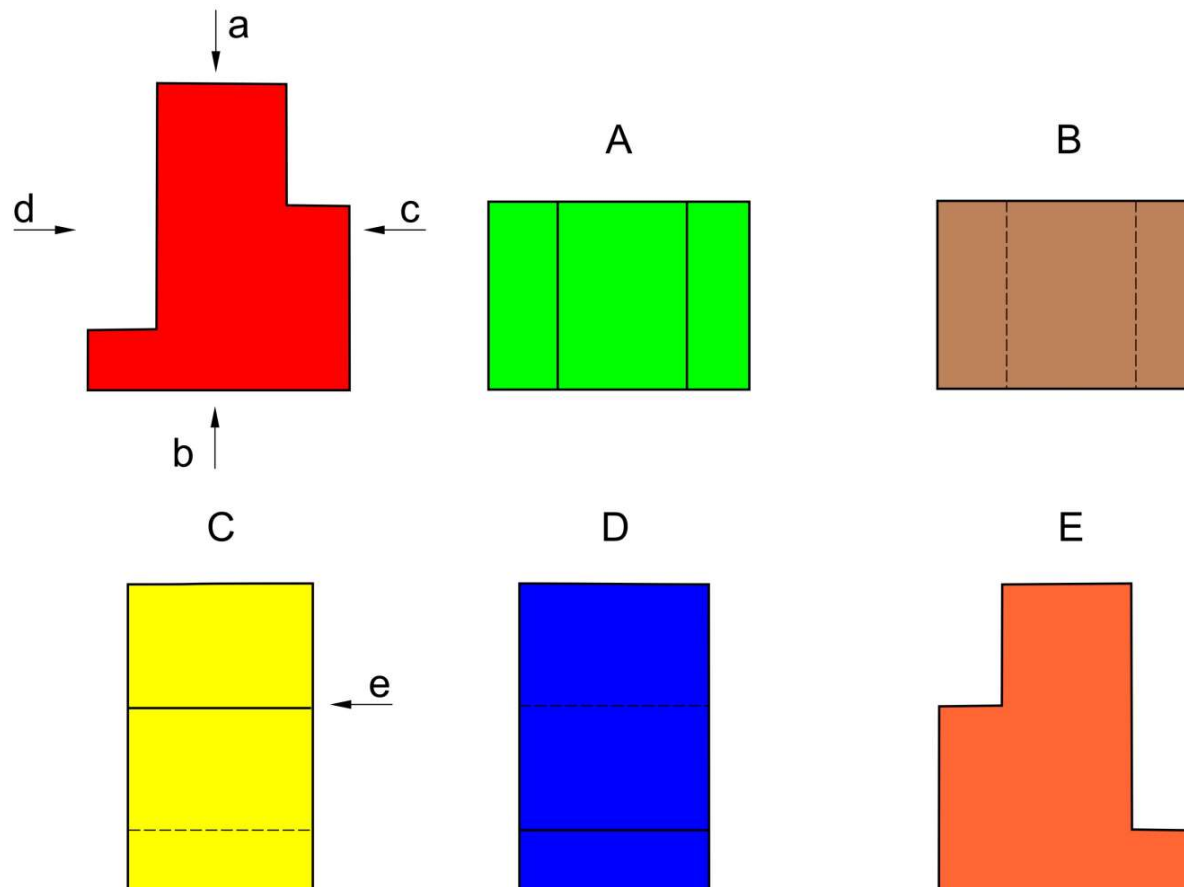


# Projektionsmethode 3





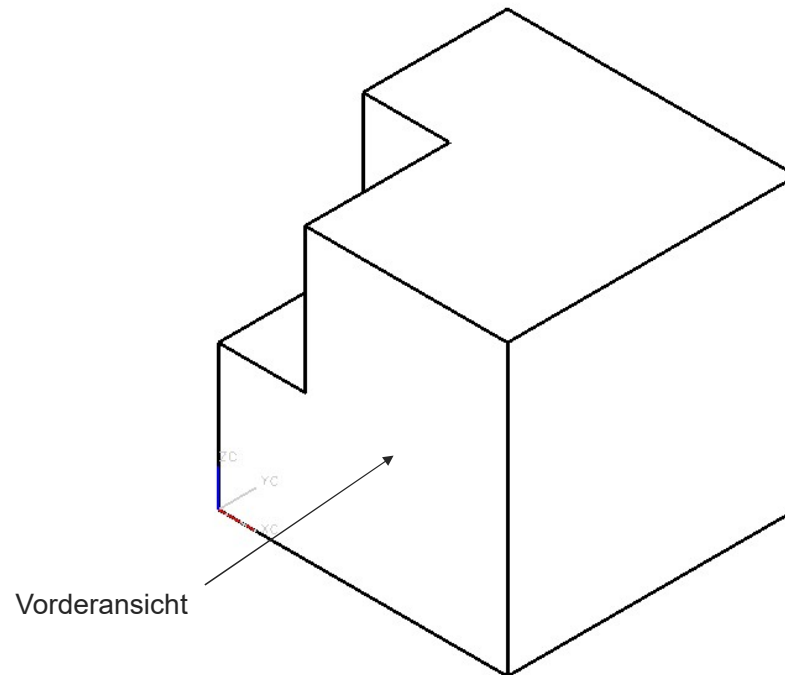
# Pfeilmethode



## Übungsbeispiel 002

---

- ♦ Für den dargestellten Würfel soll die Vorderansicht, Seitenansicht von links und die Draufsicht skizziert werden.

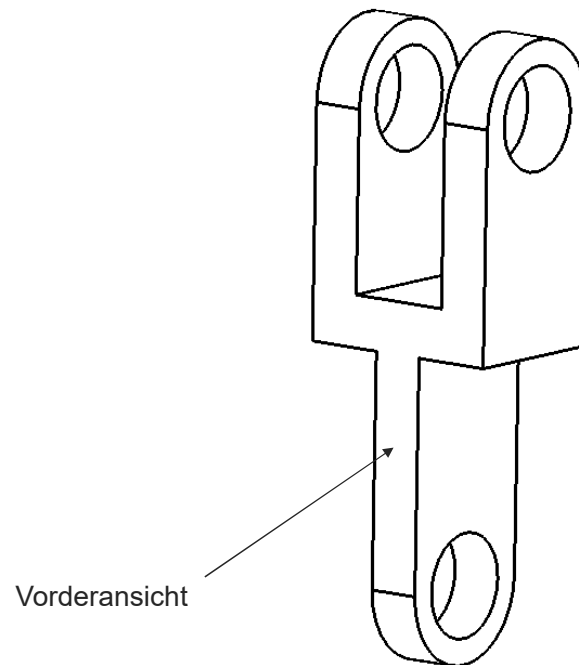


[Lösung-Ans-001](#)

## Übungsbeispiel 003

---

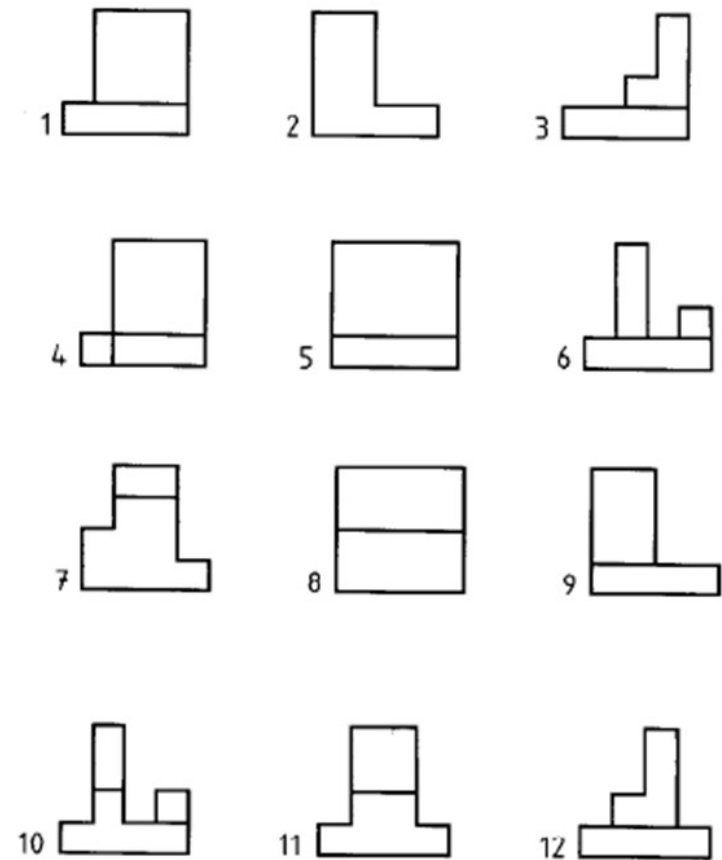
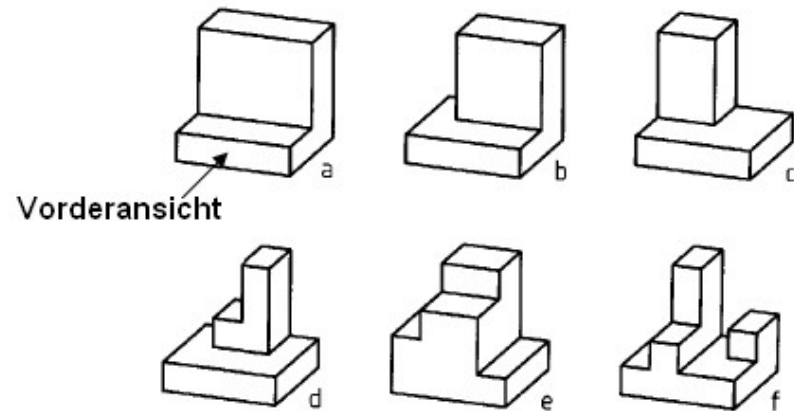
- ♦ Für die dargestellte Gabel soll die Vorderansicht, Seitenansicht von links und die Draufsicht skizziert werden.



[Lösung-Ans-002-oV](#)

## Übungsbeispiel 004

- ♦ Suchen Sie zu den dargestellten Werkstücken die passenden Vorderansichten.

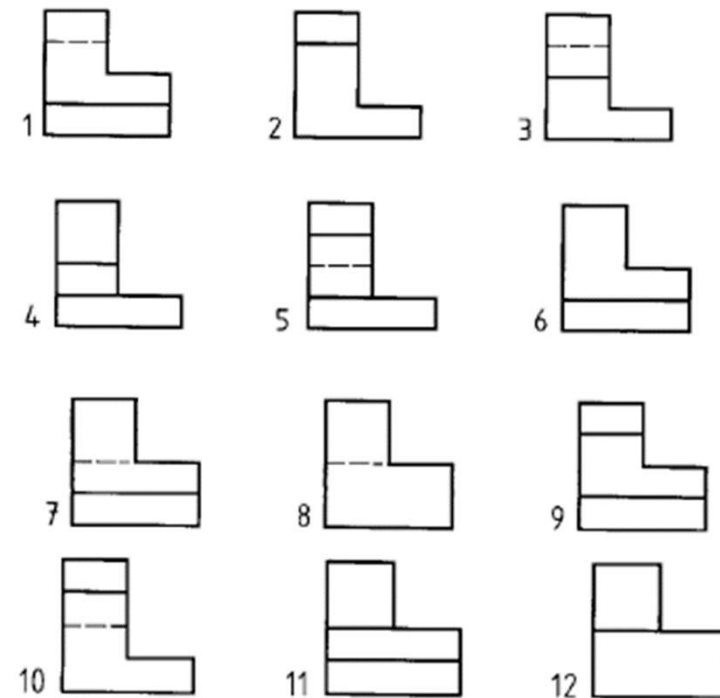
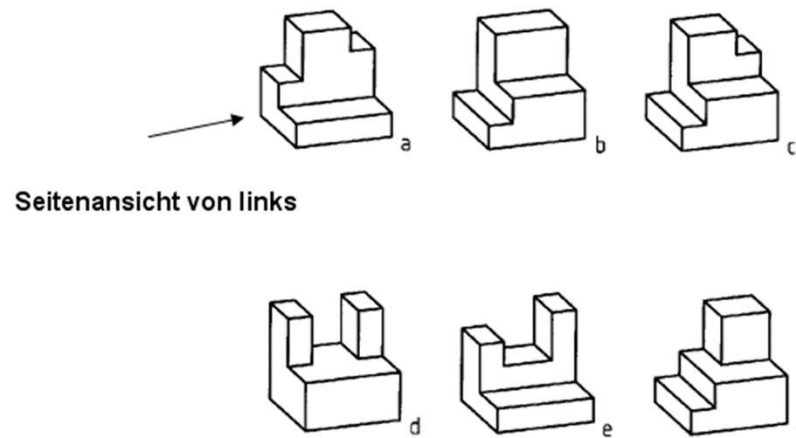


[Lösung-Ans-003](#)



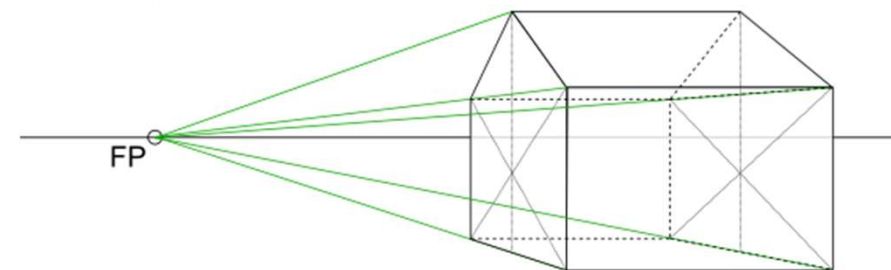
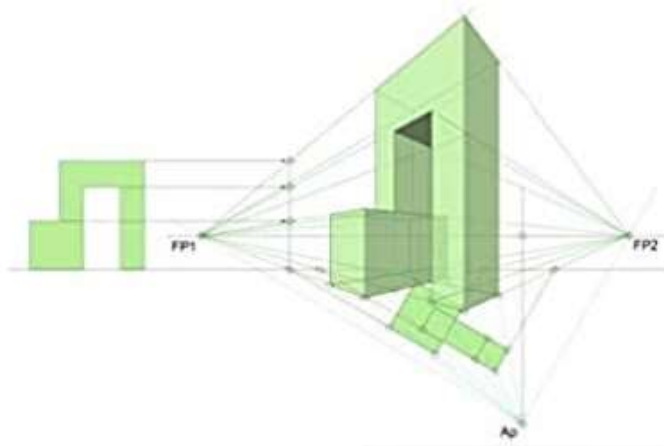
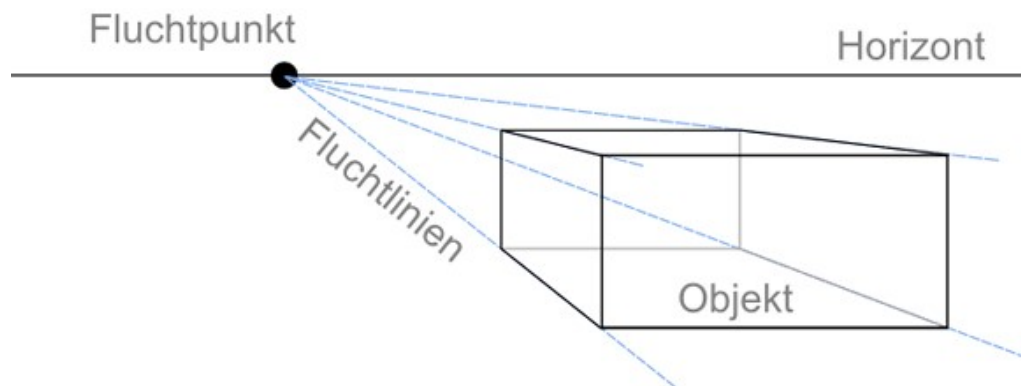
# Übungsbeispiel 005

- ♦ Suchen Sie zu den dargestellten Werkstücken die passenden Seitenansichten von links.



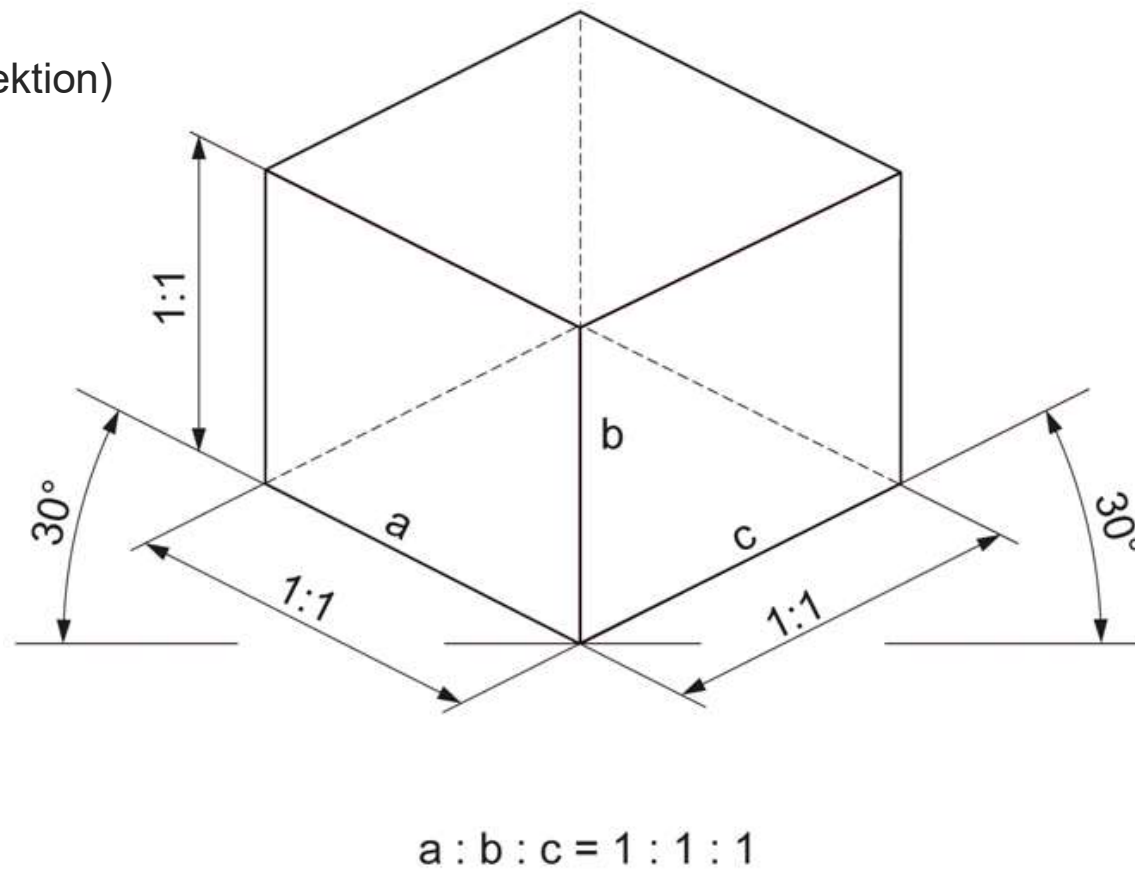
[Lösung-Ans-004](#)

# Perspektivische Darstellung



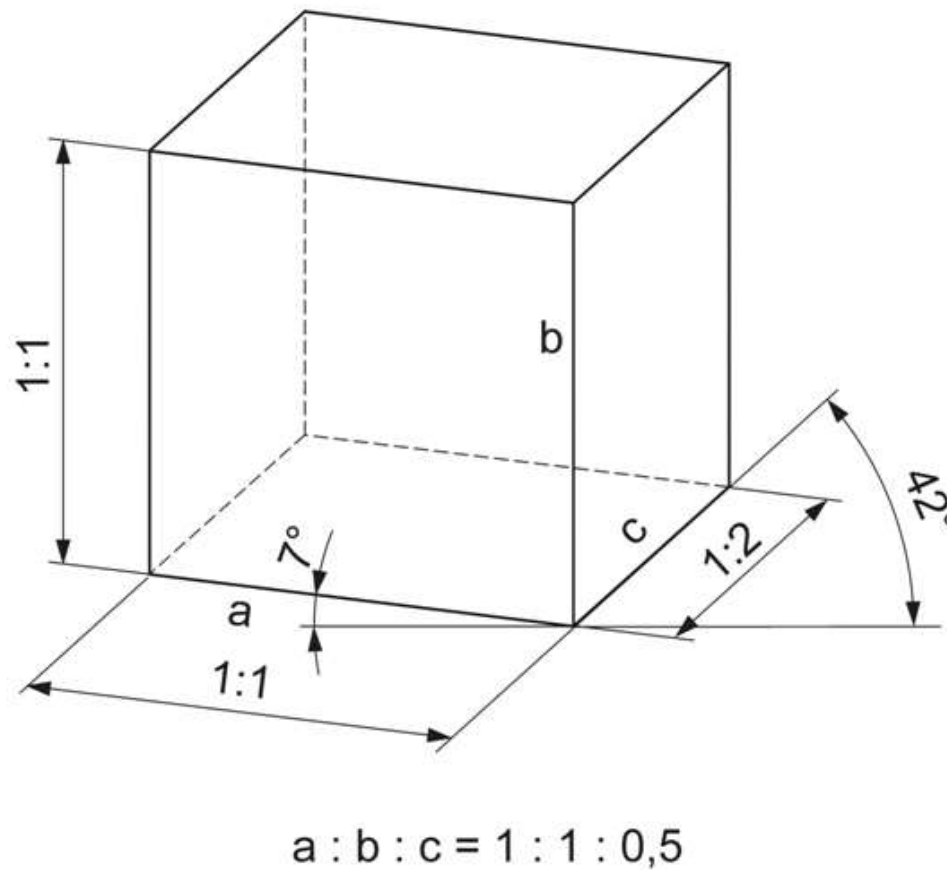
# Axonometrische Projektion

- ♦ Isometrie  
(Isometrische Projektion)

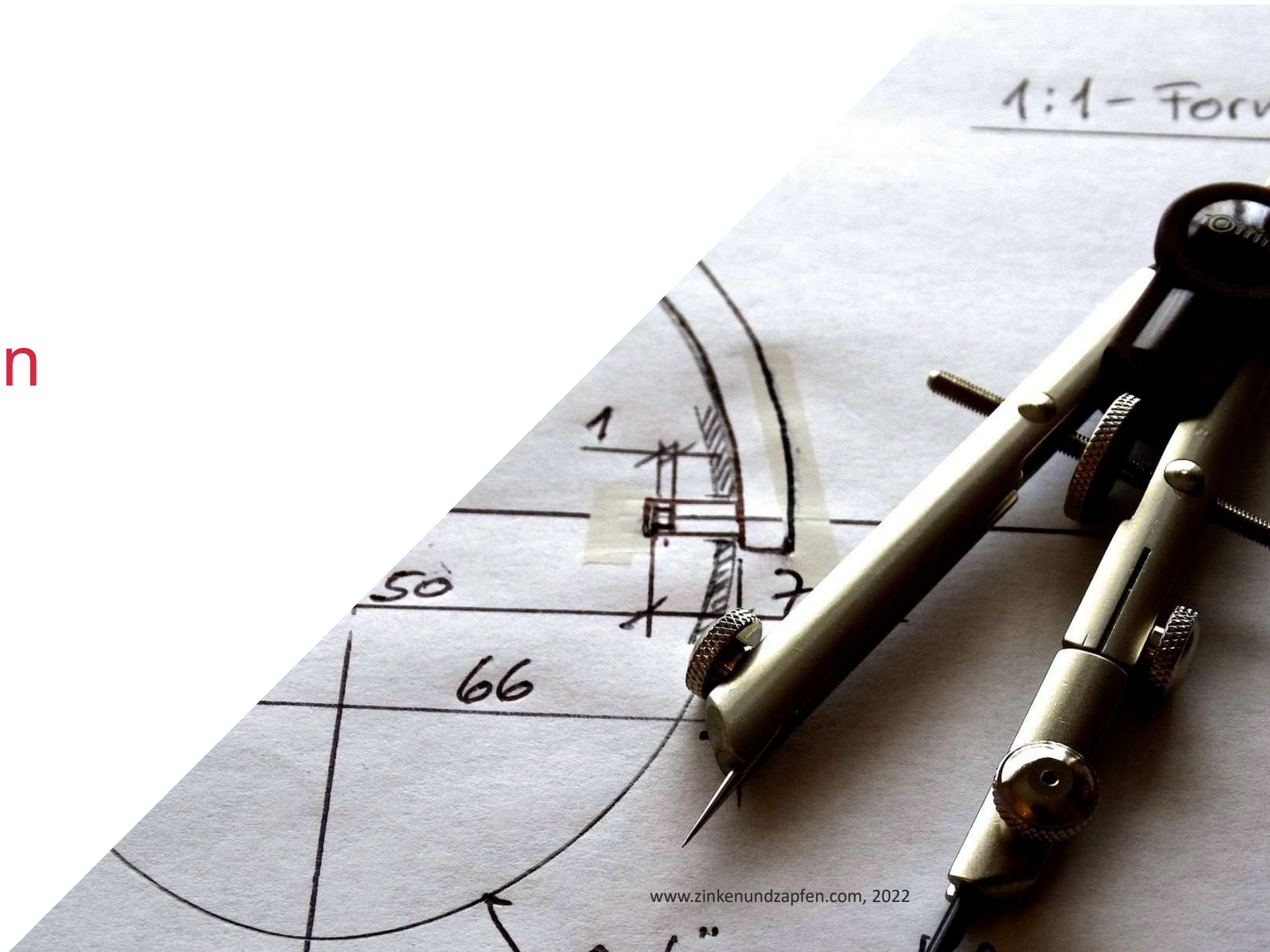


# Axonometrische Projektion

- ♦ Dimetrie  
(Dimetrische Projektion)



# Linien














# Einteilung

nach DIN EN ISO 128-20

## ♦ Liniengruppen








- Linienbreiten
- Linienarten

| Linienart   | Liniengruppe 0,5       | Liniengruppe 0,7 | Benennung                     |
|---|------------------------|------------------|-------------------------------|
|   | Linienbreite (d) in mm |                  |                               |
| 01.1       | 0,25                   | 0,35             | schmale Vollinie              |
| 01.2       | 0,5                    | 0,7              | breite Vollinie               |
| 01.1.18  | 0,25                   | 0,35             | schmale Freihandlinie         |
| 01.1.19  | 0,25                   | 0,35             | schmale Zickzacklinie         |
| 02.1     | 0,25                   | 0,35             | schmale Strichlinie           |
| 02.2     | 0,5                    | 0,7              | breite Strichlinie            |
| 04.1     | 0,25                   | 0,35             | schmale Strichpunktlinie      |
| 04.2     | 0,5                    | 0,7              | breite Strichpunktlinie       |
| 05.1     | 0,25                   | 0,35             | schmale Strich-Zweipunktlinie |

| Liniengruppe   | Linienbreiten in mm  |  |
|--|--|--|
|  | für die Linienarten<br>01.2 / 02.2 / 04.2<br>(breite Linien) | für die Linienarten<br>01.1 / 02.1 / 04.1 / 05.1<br>(schmale Linien) |
| 0,25   | 0,25   | 0,13   |
| 0,35   | 0,35   | 0,18   |
| 0,5  | 0,5  | 0,25   |
| 0,7  | 0,7  | 0,35   |
| 1  | 1  | 0,5  |
| 1,4  | 1,4  | 0,7  |
| 2  | 2  | 1  |
| Die eingerahmten Liniengruppen und dazugehörenden Linienbreiten sind bevorzugt zu verwenden! |  |  |

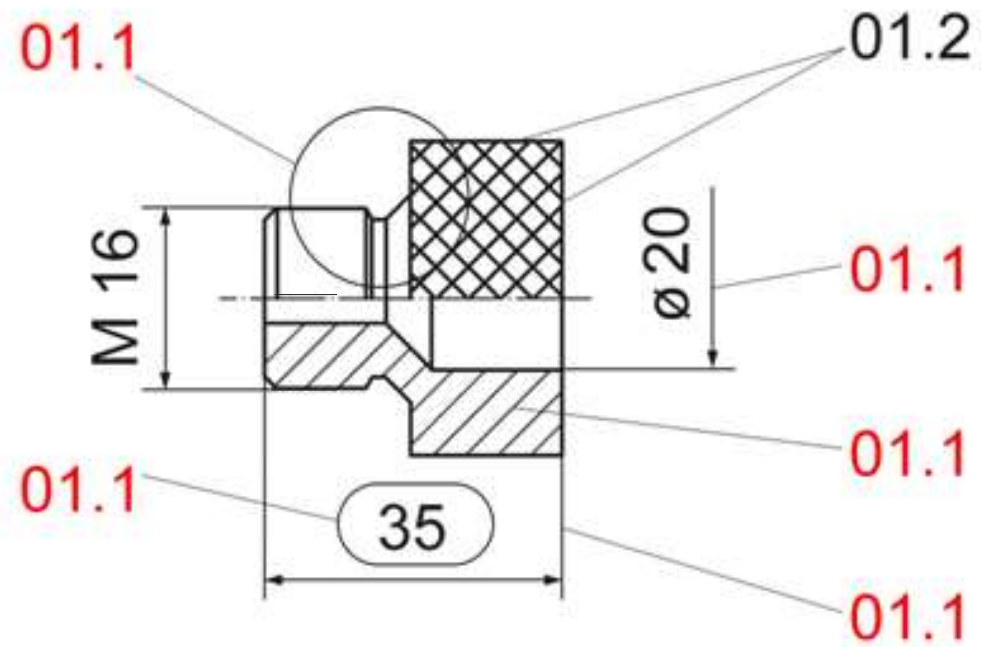
# Anwendungen

nach DIN EN ISO 128-20

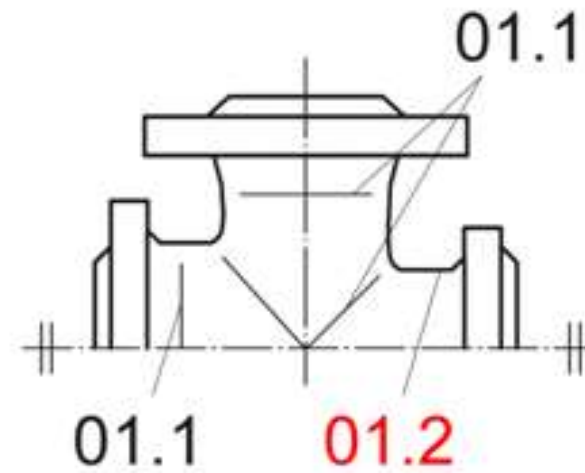
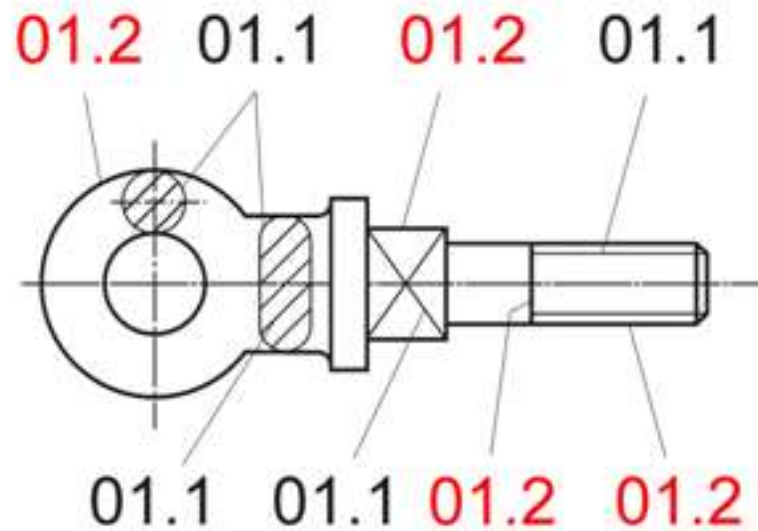
| Linien  |   | Anwendung   |   |
|---------|---|---|---|
| 01.2    |      | 1 sichtbare Kanten<br>2 sichtbare Umrisse   | 3 Gewindespitzen<br>4 Grenze der nutzbaren Gewindelänge<br>5 Hauptdarstellungen in Diagrammen, Karten usw.<br>6 Oberflächenstruktur (Rändel)  |
|         |    | 1 Lichtkanten<br>2 Maßlinien<br>3 Maßhilfslinien<br>4 Bezugslinien<br>5 Schraffuren<br>6 Umrisse am Ort, eingeklappter Querschnitte<br>7 kurze Mittellinien | 8 Gewindegrund<br>9 Maßlinienbegrenzung<br>10 Diagonalkreuz zur Kennzeichnung ebener Flächen<br>11 Biegelinien<br>12 Umrahmungen von Details<br>13 Kennzeichnung sich wiederholender Details<br>14 Umrahmungen von Prüfmaßen<br>15 Projektionslinien<br>16 Rasterlinien |
| 01.1.18 |    | 1 Begrenzung von abgebrochenen oder unterbrochen dargestellten Ansichten und Schnitten, wenn die Begrenzung keine Mittellinie ist                           |   |
|         |    | 1 verdeckte Kanten<br>2 verdeckte Umrisse   |   |
|         |    | 1 Mittellinien<br>2 Symmetrielinien   | 3 Teilkreise bei Verzahnungen<br>4 Lochkreise   |
|         |    | 1 Kennzeichnung von Zonen mit <b>spezieller Behandlung</b> (z. B. Wärmebehandlung)  | 2 Kennzeichnung der Schnittebene  |
|         |  | 1 Umrisse von angrenzenden Teilen<br>2 Grenzstellungen von beweglichen Teilen<br>3 Schwerlinien<br>4 Teile, die vor der Schnittebene liegen                 | 5 Umrisse von wahlweisen Ausführungen<br>6 Umrahmungen von besonderen Feldern und Bereichen (z. B. zur Kennzeichnung von Teilen)  |

pts.ried.at, 2022

## Schmale Volllinie – 01.1

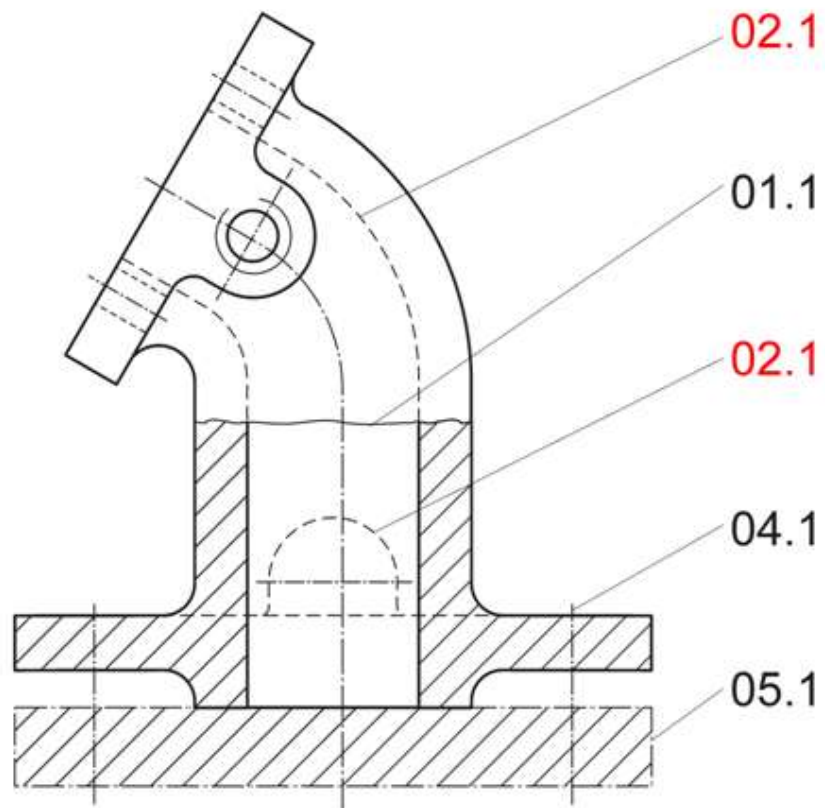


## Breite Volllinie – 01.2



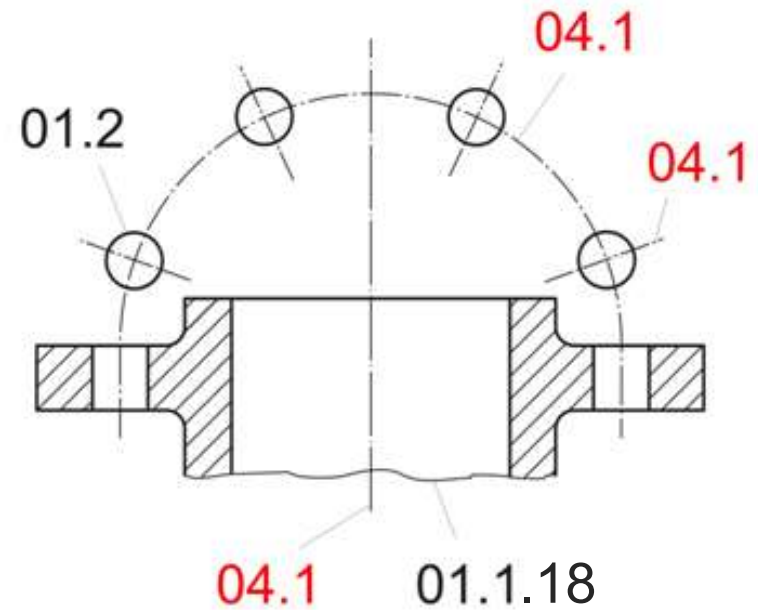
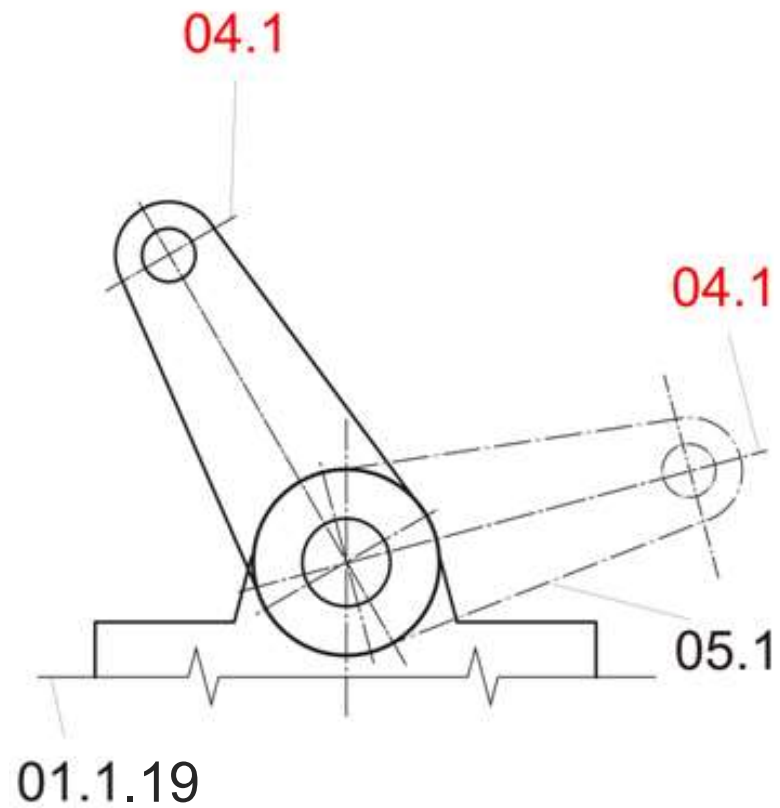
## Schmale Strichlinie – 02.1

---

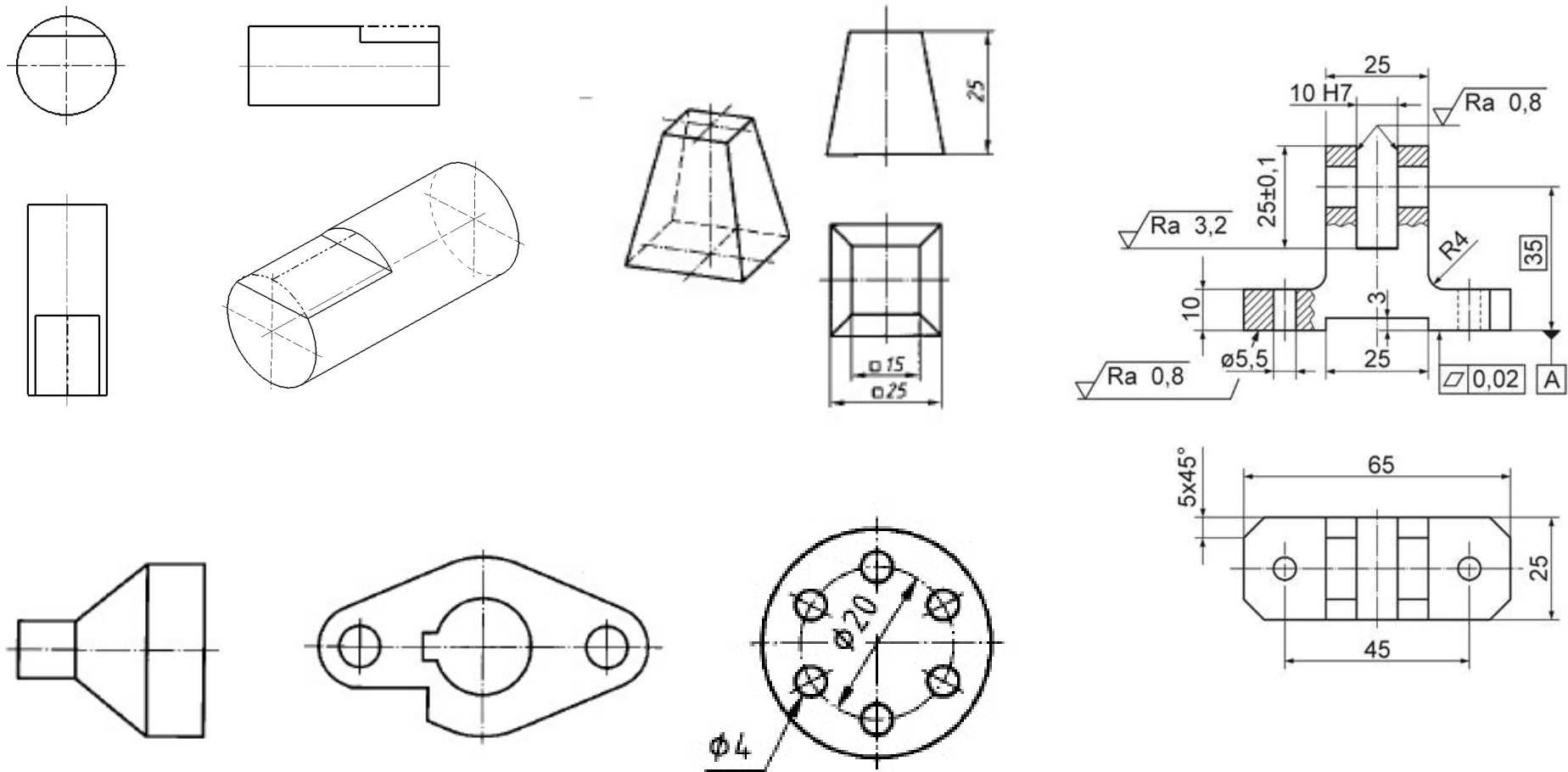




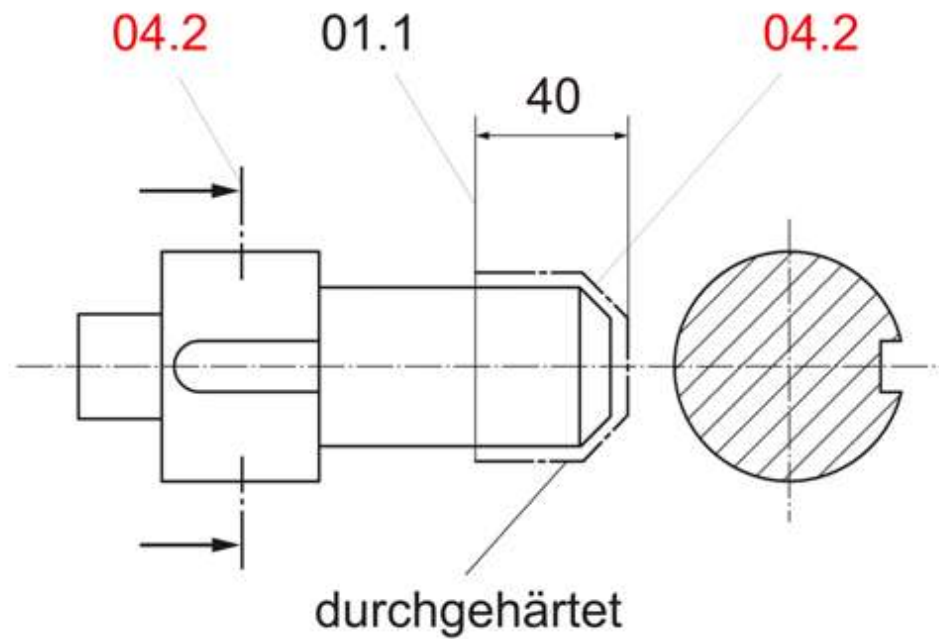
## Schmale Strichpunktline – 04.1



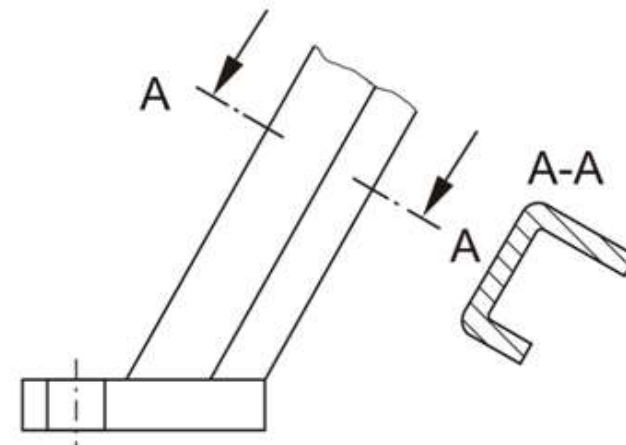
# Mittellinie



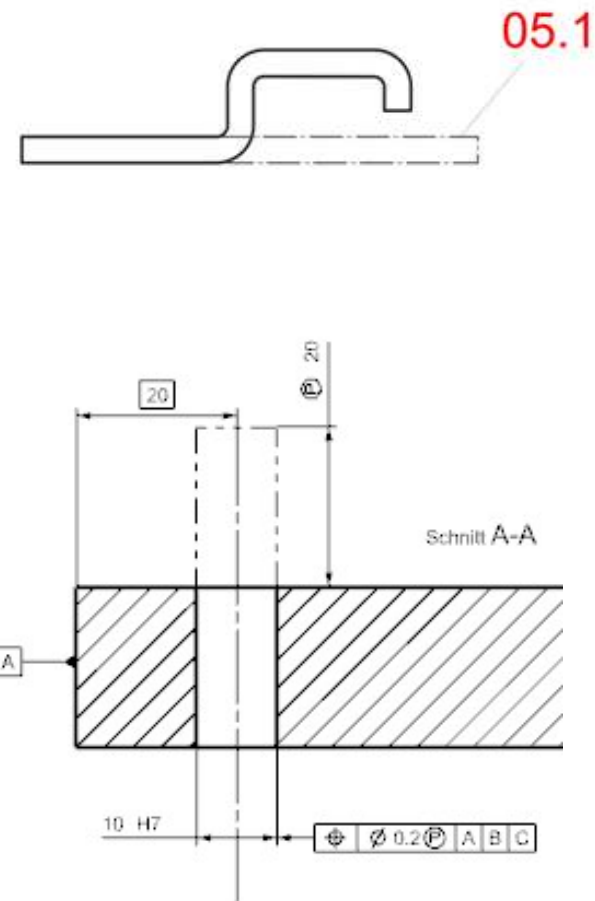
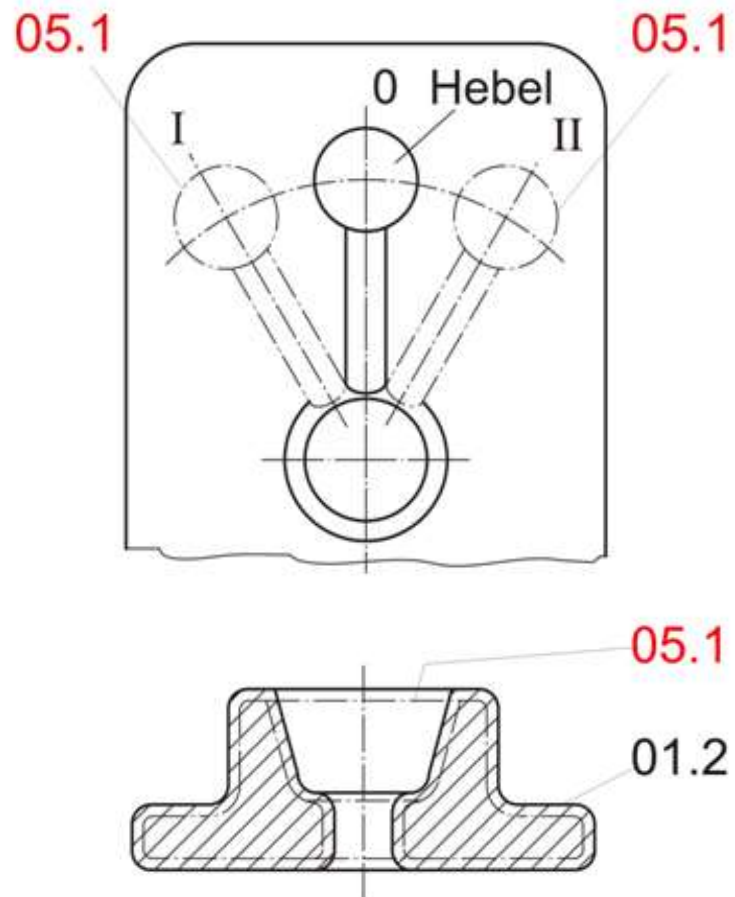
## Breite Strichpunktline – 04.2



Kennzeichnung begrenzter Bereiche  
z.B. Wärmebehandlung



# Schmale Strich-Zweipunktline – 05.1



[illegible]

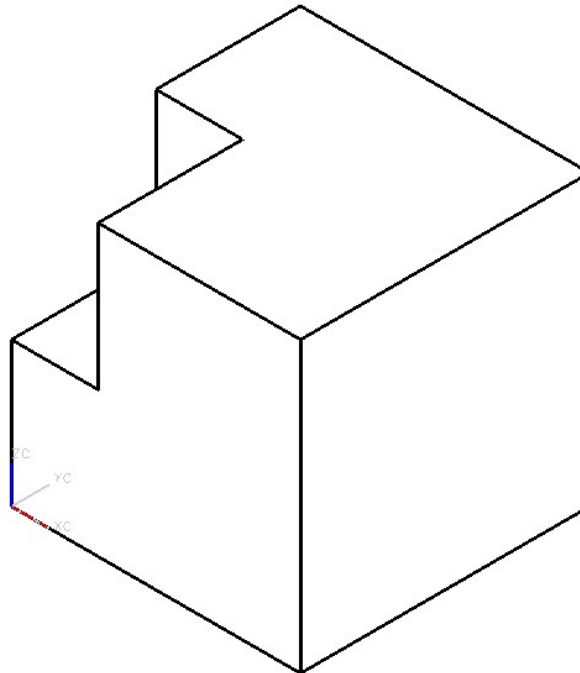
stock.adobe.com, 2022



## Übungsbeispiel 006

---

- ♦ In den rechts dargestellten Würfel sollen die verdeckten Kanten eingezeichnet werden.

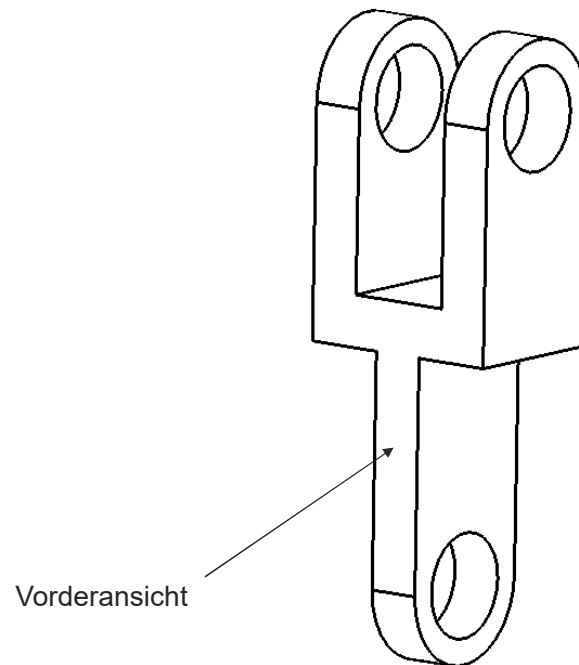


[Lösung-Ans-005](#)

## Übungsbeispiel 007

---

- ♦ Für die dargestellte Gabel soll die Vorderansicht, Seitenansicht von links und die Draufsicht skizziert werden, inklusive Verdeckte Kanten und Mittellinien.

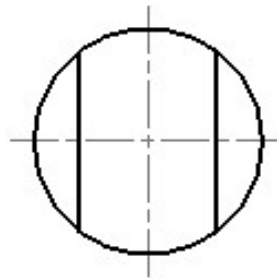
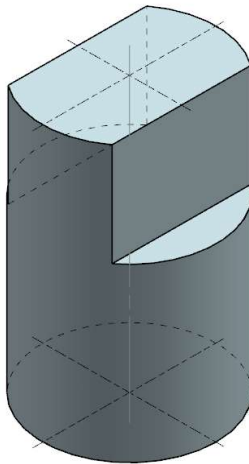


[Lösung-Ans-002](#)

## Übungsbeispiel 008

---

- ♦ Für das folgende Bauteil ist eine Ansicht gegeben.  
Zeichnen Sie nach der Projektionsmethode 1 die Ansicht rechts daneben und unterhalb.

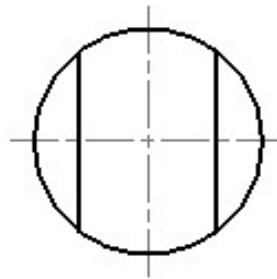
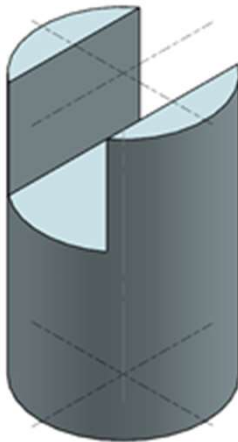


[Lösung-Proj-001](#)

## Übungsbeispiel 009

---

- ♦ Für das folgende Bauteil ist eine Ansicht gegeben.  
Zeichnen Sie nach der Projektionsmethode 1 die Ansicht rechts daneben und unterhalb.

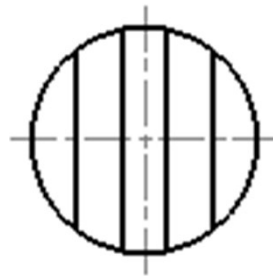
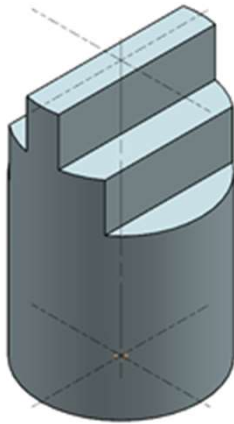


[Lösung-Proj-002](#)

## Übungsbeispiel 010

---

- ♦ Für das folgende Bauteil ist eine Ansicht gegeben.  
Zeichnen Sie nach der Projektionsmethode 1 die Ansicht rechts daneben und unterhalb.

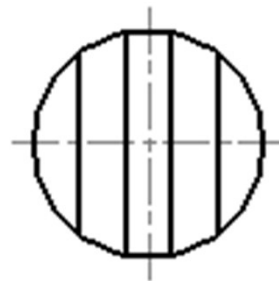


[Lösung-Proj-004](#)

## Übungsbeispiel 011

---

- ♦ Für das folgende Bauteil ist eine Ansicht gegeben.  
Zeichnen Sie nach der Projektionsmethode 1 die Ansicht rechts daneben und unterhalb.



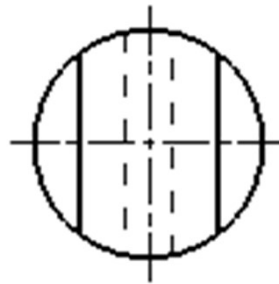
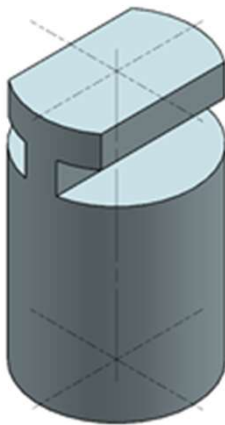
[Lösung-Proj-003](#)



## Übungsbeispiel 012

---

- ♦ Für das folgende Bauteil ist eine Ansicht gegeben.  
Zeichnen Sie nach der Projektionsmethode 1 die Ansicht rechts daneben und unterhalb.

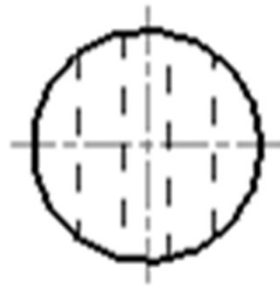
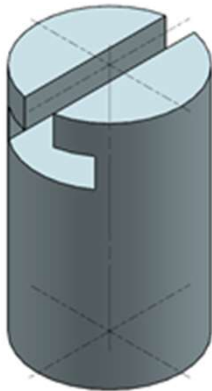


[Lösung-Proj-006](#)

## Übungsbeispiel 014

---

- ♦ Für das folgende Bauteil ist eine Ansicht gegeben.  
Zeichnen Sie nach der Projektionsmethode 1 die Ansicht rechts daneben und unterhalb.

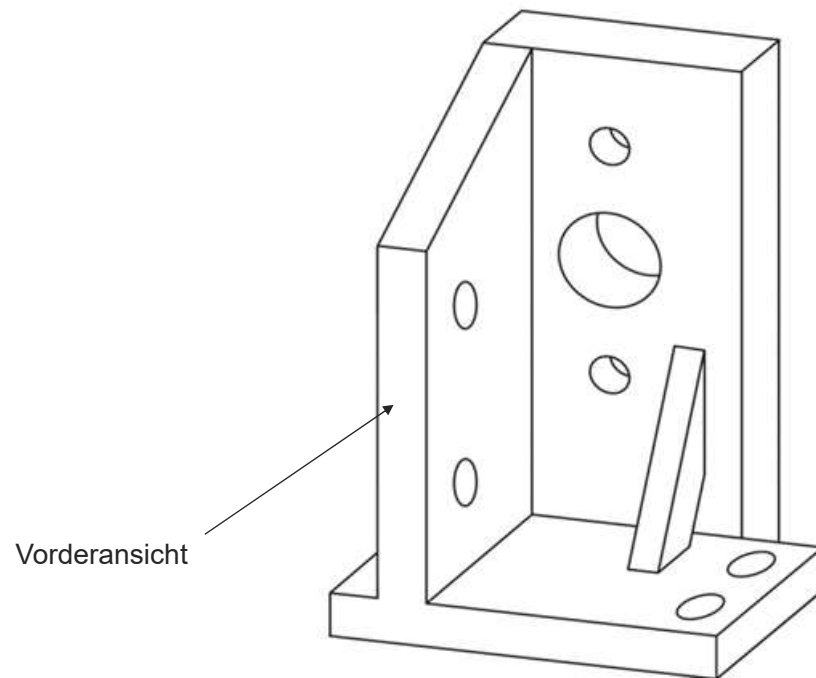


[Lösung-Proj-005](#)

## Übungsbeispiel 015

---

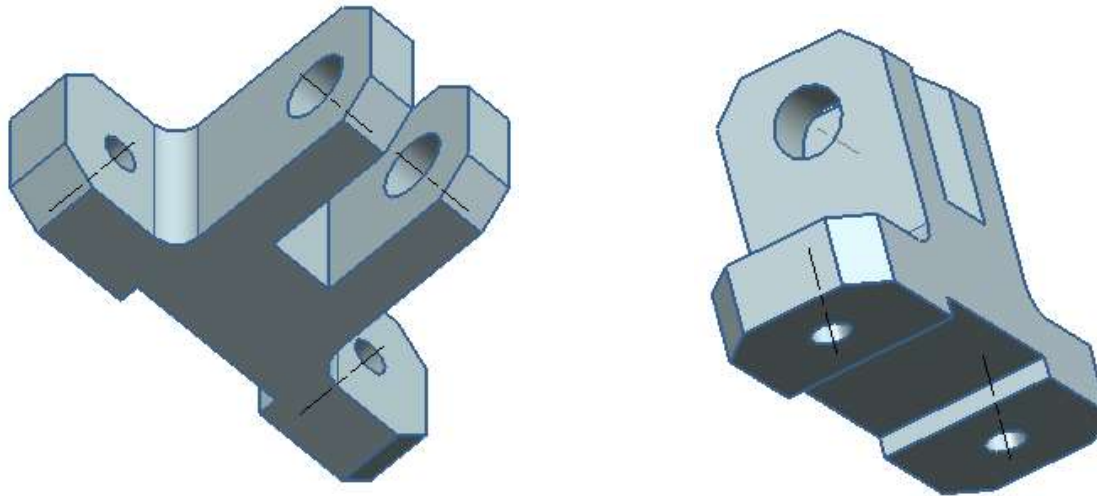
- ♦ Zeichnen Sie für das folgende Bauteil die Vorderansicht, beide Seitenansichten und die Draufsicht nach der Projektionsmethode 1 inklusive Mittellinien und verdeckte Kanten.



## Übungsbeispiel 016

---

- ♦ Zeichnen Sie unterschiedliche Ansichten des unten dargestellten Gabelständers, damit das Teil eindeutig dargestellt ist.



[Lösung-Bau-002](#)

