

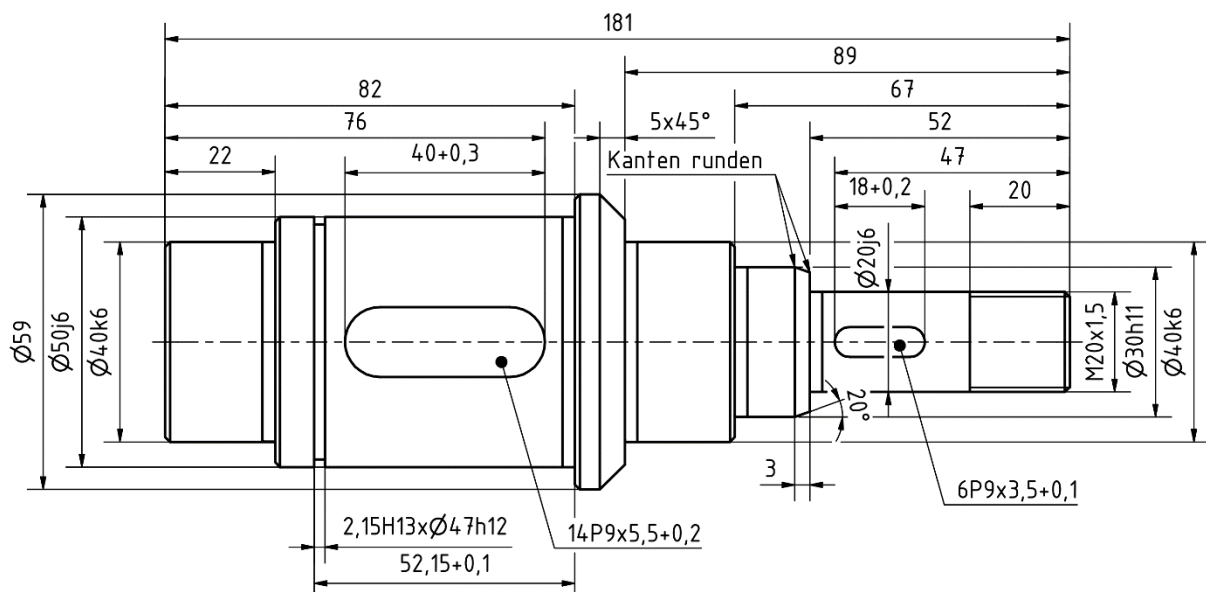
Aufgaben zur eigenständigen Bemaßung

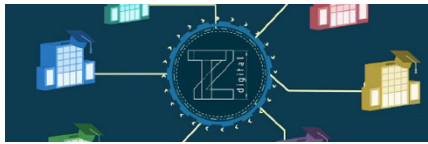
Zielorientierte Bemaßung:
Lernziele: Schwer

Urheber: Frederike Kossack, Beate Bender, Laura Altland, Jens Bechthold

Lizenz: CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>)

Ausgenommen aus der Lizenz sind Logos und Normen.





Zu diesem Thema können Sie hier unterschiedliche Übungsaufgaben zum eigenständigen Bemaßen von Bauteilen bearbeiten. Die Aufgaben sind in drei Schwierigkeitsgrade (leicht, mittel, schwer) unterteilt. Die dazugehörigen Lernziele, die bei den einzelnen Schwierigkeitsgraden erreicht werden sollen, werden im Folgenden genauer erläutert.

Die in diesem Dokument gestellten Aufgaben dienen dazu, die schweren Lernziele zu erreichen. Die Lösungen zu den einzelnen Aufgaben finden Sie in der folgenden Datei:

- Aufgaben zum eigenständigen Bemaßen (schwer) Lösungen

Übungsaufgaben zu den leichten und mittelschweren Lernzielen finden Sie in den folgenden Unterlagen:

- Aufgaben zum eigenständigen Bemaßen (leicht)
- Aufgaben zum eigenständigen Bemaßen (mittel)

Lernziele

Folgende Lernziele sollen in den einzelnen Schwierigkeitsbereichen erfüllt werden:

Leicht: Sie sollen...

... einfache Bauteile unter Berücksichtigung wesentlicher Fertigungsschritte (Drehen, Fräsen, Bohren) fertigungsgerecht bemaßen können.

Dazu gehören:

- Drehteile mit unterschiedlichen zylindrischen Durchmessern
- Bauteile mit einheitlicher Tiefe
- Bauteile mit ein bis zwei Fertigungsmerkmalen (z.B. Fräsen einer Nut)

... einfache Bauteile unter Berücksichtigung des gewünschten Fertigungsverfahrens (Drehen, Fräsen, Bohren) (und mit Angabe der Maßbezugskanten, wenn erforderlich) bemaßen können.

... bei einfachen Bauteilen die richtigen Maßbezugskanten auswählen und die Bauteile dementsprechend fertigungsgerecht bemaßen können.

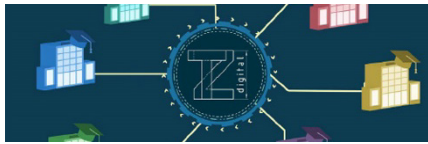
Mittel: Sie sollen...

... komplexere Bauteile unter Berücksichtigung der wesentlichen Fertigungsschritte (Drehen, Fräsen, Bohren) (und mit Angabe der Maßbezugskanten, wenn erforderlich) fertigungs-, funktions- und prüfgerecht bemaßen können.

Dazu gehören:

- Drehteile mit unterschiedlichen zylindrischen Durchmessern und weiteren geometrischen Merkmalen (z.B. Löcher, kegelförmige Absätze, Fasen, Gewinde, Zahnräder, Vierkant)
- Bauteile mit einer Geometrie mit mehreren Fertigungsmerkmalen (z.B. Fräsen einer Nut, Bohren von Löchern)
- Bauteile mit ein bis zwei Fertigungsmerkmalen (z.B. Fräsen einer Nut)

... komplexere Bauteile unter Berücksichtigung des gewünschten Fertigungsverfahrens



(Drehen, Fräsen, Bohren) (und mit Angabe der Maßbezugskanten, wenn erforderlich) bemaßen können.

... bei komplexeren Bauteilen die richtigen Maßbezugskanten auswählen und die Bauteile dementsprechend fertigungsgerecht bemaßen können.

Schwer: Sie sollen...

... sehr komplexe Bauteile unter Berücksichtigung der wesentlichen Fertigungsschritte (Drehen, Fräsen, Bohren) (und mit Angabe der Maßbezugskanten, wenn erforderlich) fertigungs-, funktions- und prüfgerecht bemaßen können.

Dazu gehören:

- Drehteile mit unterschiedlichen zylindrischen Durchmessern und mehreren geometrischen Merkmalen (z.B. Löcher, kegelförmige Absätze, Fasen, Gewinde, Zahnräder, Vierkant)
- komplette Wellen mit allen Merkmalen, die benötigt werden (Ritzelwelle, Fasen, Freistiche, Passfedern, Nuten etc.)
- Bauteile mit einer Geometrie mit vielen unterschiedlichen Fertigungsmerkmalen (z.B. Fräsen einer Nut, Bohren von Löchern, mehrere Aussparungen)

... sehr komplexe Bauteile unter Berücksichtigung des gewünschten Fertigungsverfahrens (Drehen, Fräsen, Bohren) (und mit Angabe der Maßbezugskanten, wenn erforderlich) bemaßen können.

... bei sehr komplexen Bauteilen die richtigen Maßbezugskanten auswählen und die Bauteile dementsprechend fertigungsgerecht bemaßen können.

... komplexere Bauteile so bemaßen können, dass möglichst kein oder minimaler Rechenaufwand erforderlich ist.

... bei sehr komplexen Bauteilen die richtigen Maßbezugskanten auswählen können, sodass möglichst kein Rechenaufwand erforderlich ist, und die Bauteile dementsprechend bemaßen können.

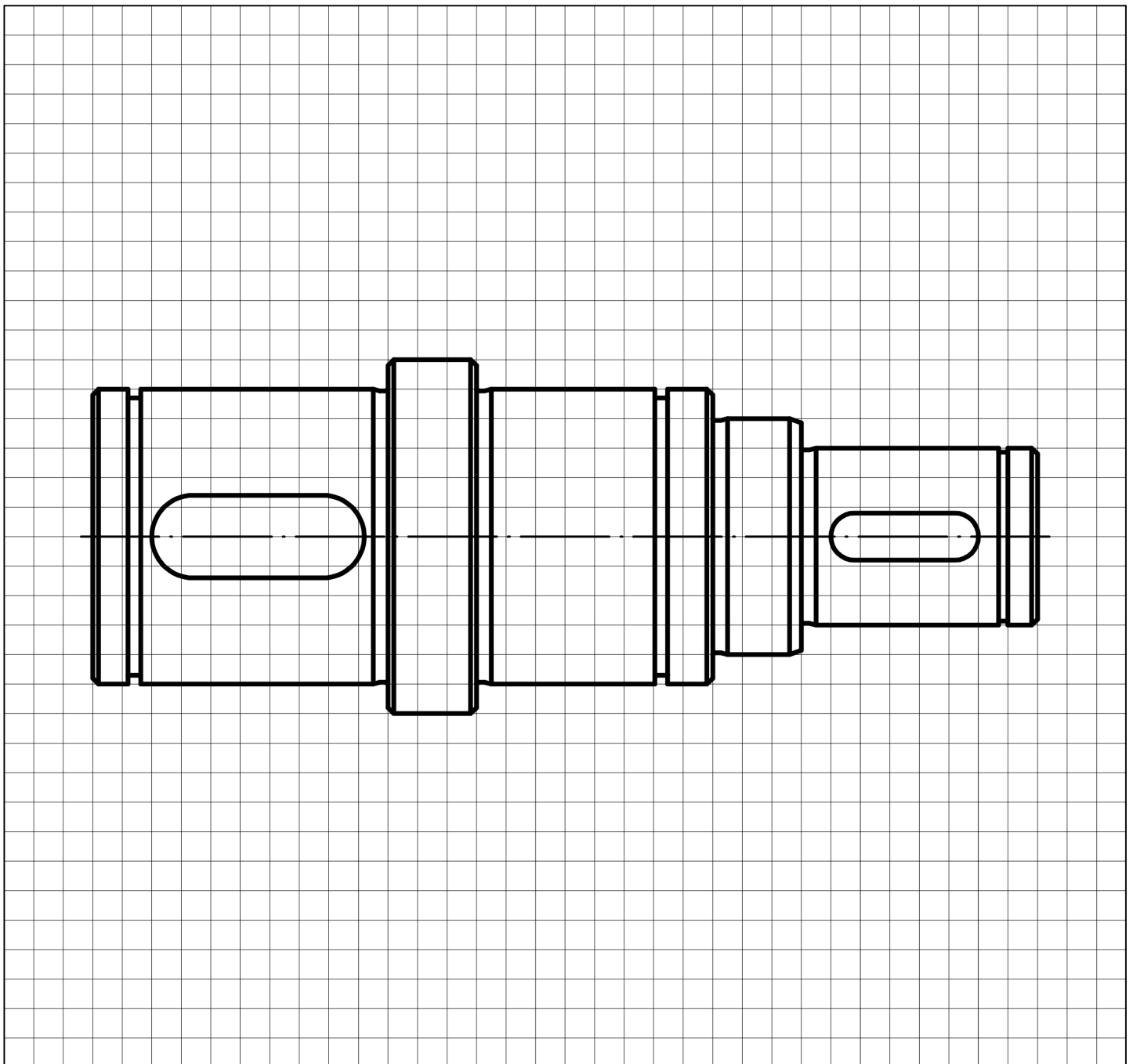
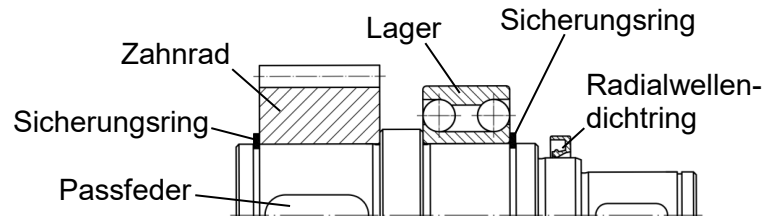
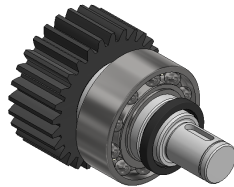
... verschiedene Bemaßungsarten unter Berücksichtigung besonderer Vorgaben miteinander kombinieren können.

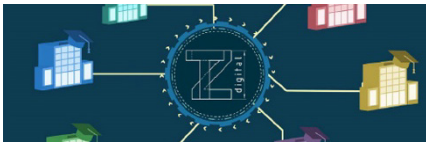
Inhalte und Informationen zu den Lernzielen finden Sie hier:

- Das kleine 1x1 der Bemaßung
- Beschreibung fertigungsgerechte Bemaßung
- Video zur exemplarischen Herstellung eines Fräsbauteiles
- Fertigung einer Welle
- Aufgaben zielorientierte Bemaßung (leicht, mittel, schwer)
- Prüfgerechte Bemaßung

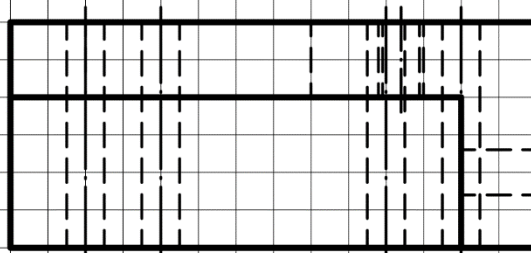
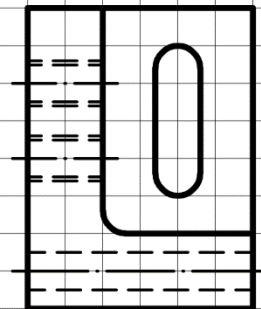
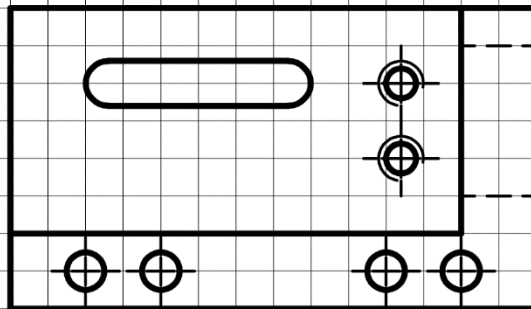
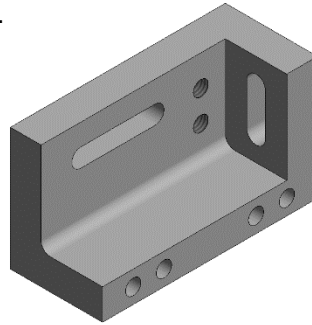
Aufgabe 1: Bemaßen Sie die Welle fertigungsgerecht unter Berücksichtigung folgender Aspekte:

- Die Sicherungsringnuten für das Zahnrad und das Lager haben eine Breite von 2,15 mm und einen Durchmesser von 47 mm.
- Die Sicherungsringnut am Wellenende hat eine Breite von 1,6 mm und einen Durchmesser von 28,6 mm.
- Die Bemaßung der Position der jeweiligen Sicherungsringnut soll zum nächstgrößeren Absatz erfolgen und die Nutbreite soll mit in diesem Maß berücksichtigt werden.
- Die Passfedernut am Absatz für das Zahnrad hat eine Tiefe von 5,5 mm.
- Die Passfedernut am Wellenende hat eine Tiefe von 4 mm.



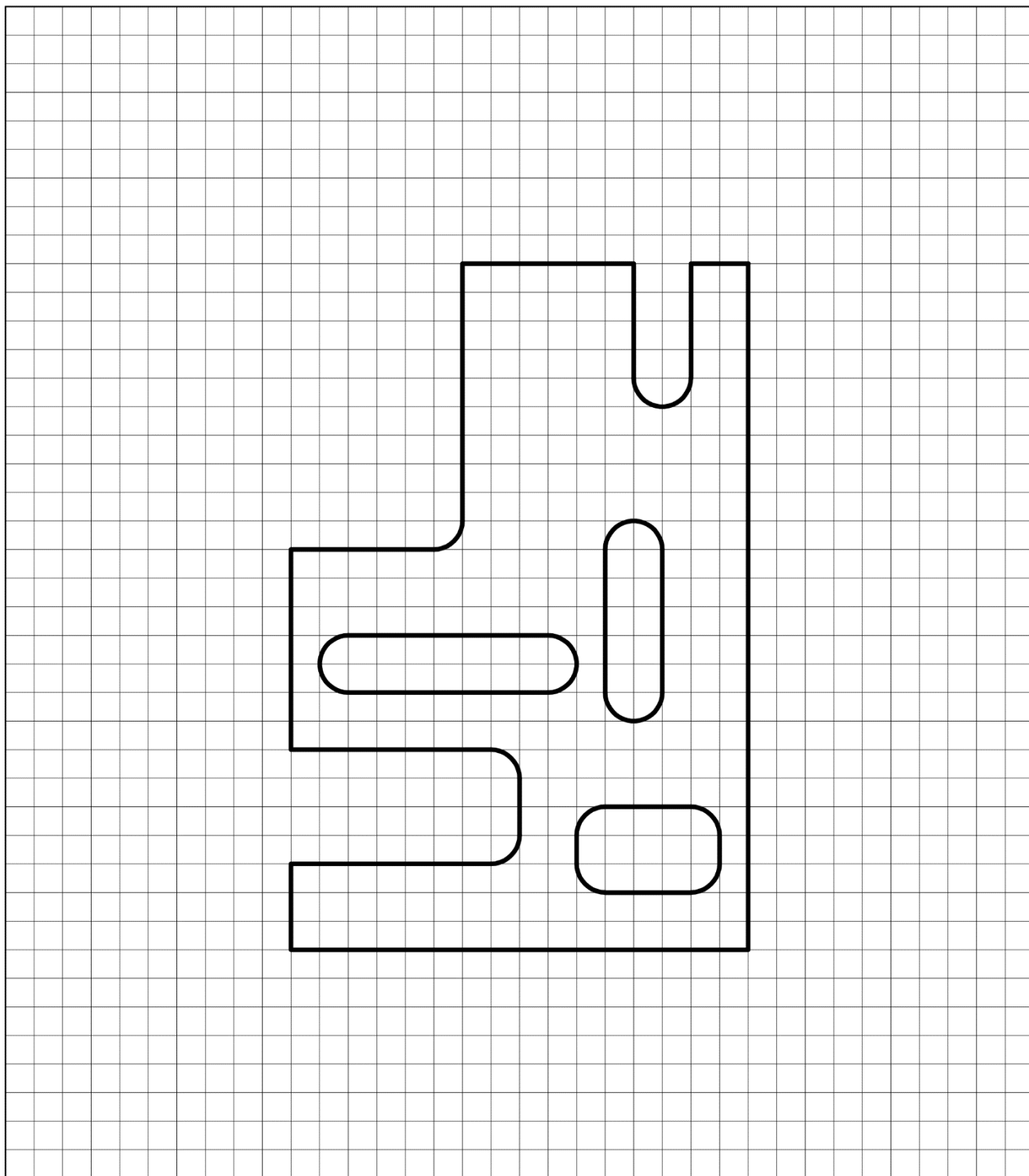
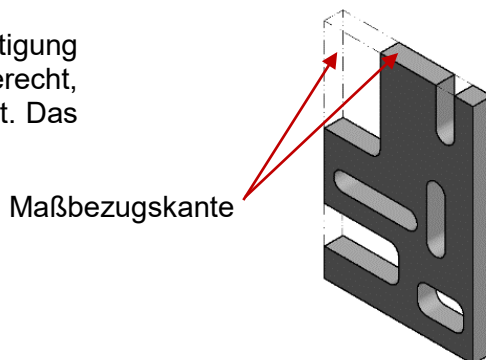


Aufgabe 2: Bemaßen Sie das folgende Bauteil fertigungsgerecht, sodass möglichst keine Berechnung erforderlich ist. Alle Löcher werden gebohrt. Die Nuten werden mit einem Fräser gefertigt. Die Abstände der gleichgroßen Bohrungen sollen jeweils funktionsgerecht bemaßt werden.



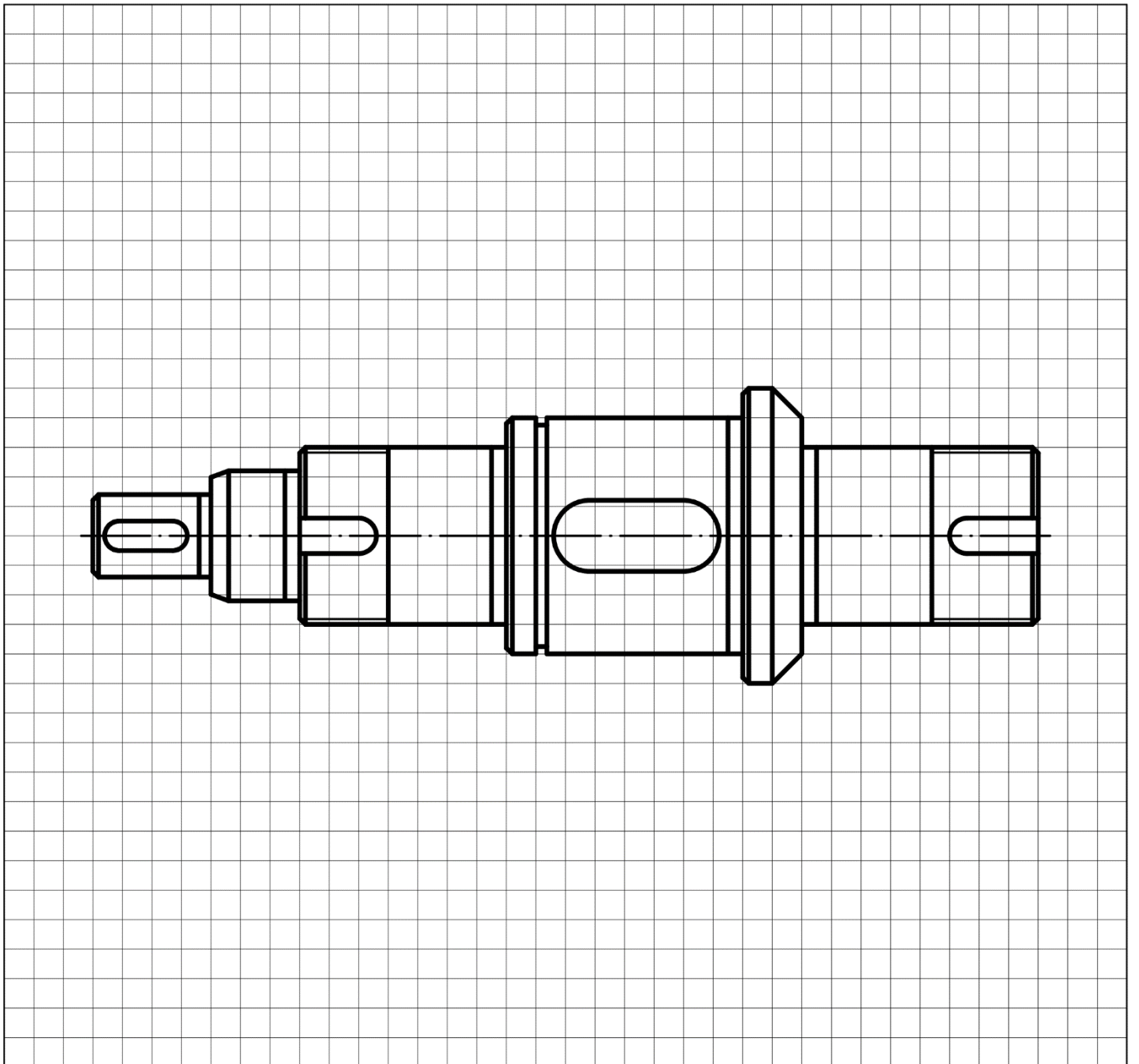


Aufgabe 3: Bemaßen Sie das folgende Blech unter Berücksichtigung der vorgegebenen Maßbezugskanten fertigungsgerecht, sodass möglichst keine Berechnung erforderlich ist. Das Bauteil hat eine Tiefe von 8 mm.



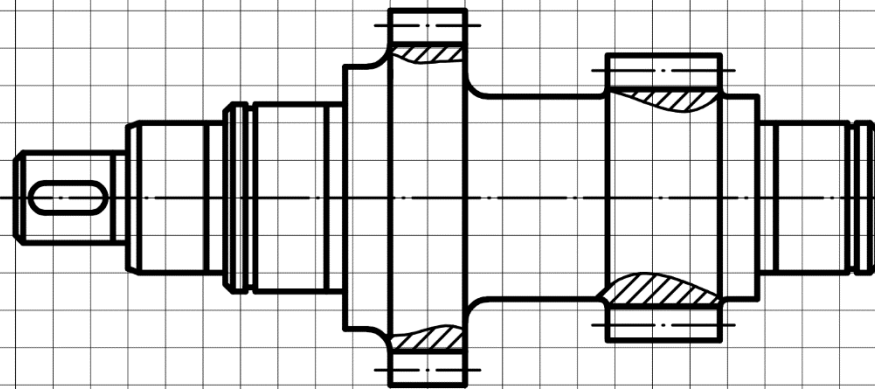
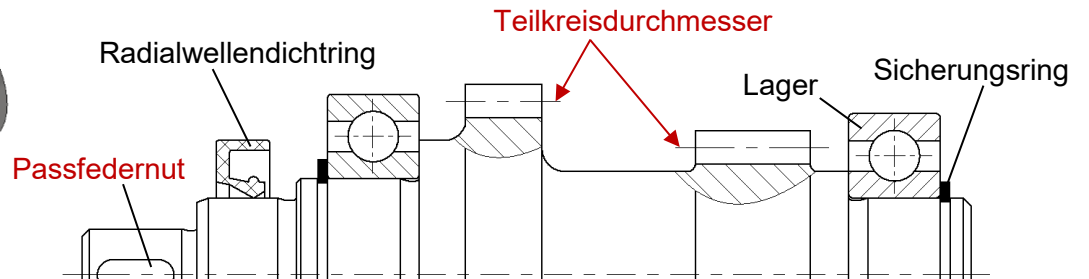
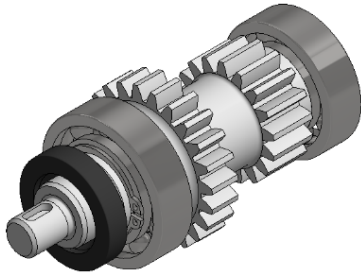
Aufgabe 4: Bemaßen Sie die Welle fertigungsgerecht unter Berücksichtigung folgender Aspekte:

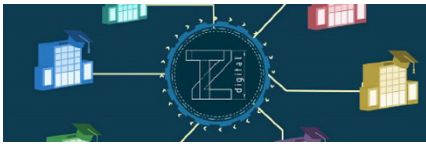
- Die Sicherungsringnut für das Zahnrad hat eine Breite von 1,85 mm und einen Durchmesser von 28,6 mm. Die Bemaßung der Position soll zum nächstgrößeren Absatz erfolgen und die Nutbreite soll mit in diesem Maß berücksichtigt werden.
- Die Passfedernut am Absatz für das Zahnrad hat eine Tiefe von 5 mm.
- Die Passfedernut am Wellenende hat eine Tiefe von 3 mm.
- Die Sicherungsblechnuten haben eine Tiefe von 4 mm.
- Die Gewindelängen sollen jeweils angegeben werden.



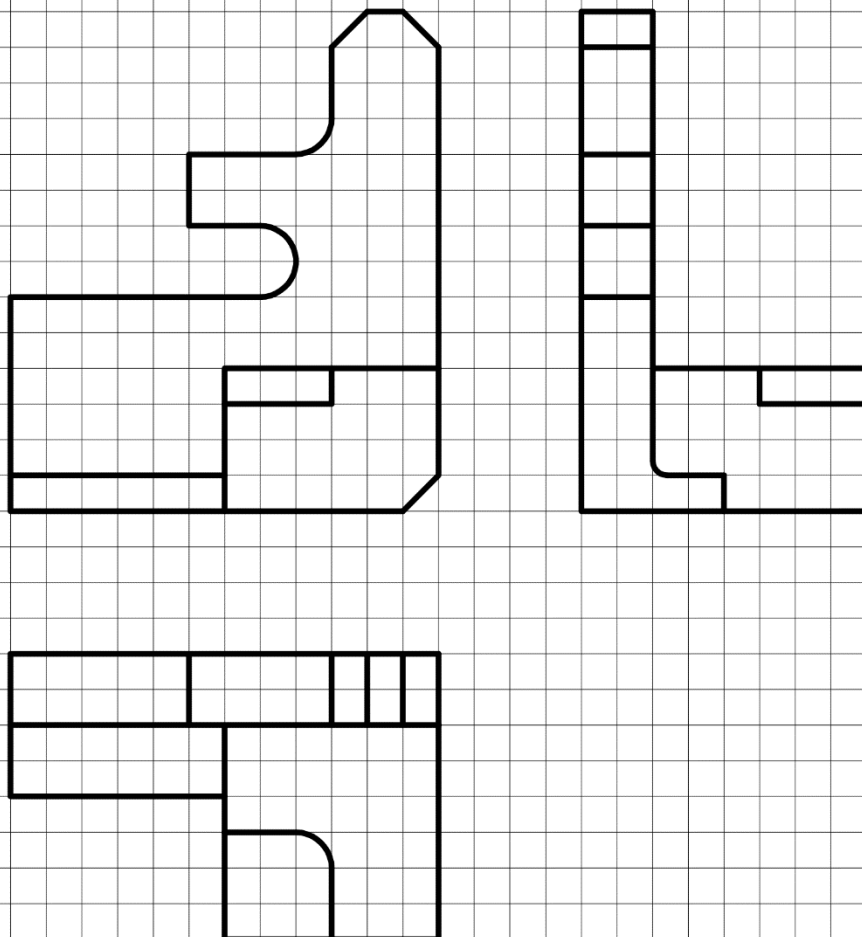
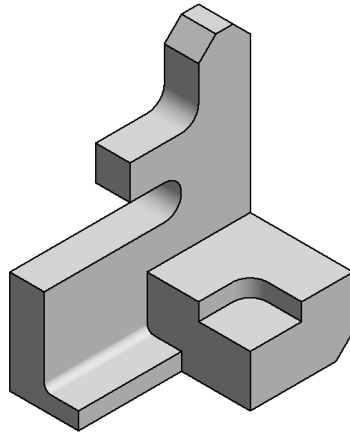
Aufgabe 5: Bemaßen Sie die Ritzelwelle fertigungsgerecht unter Berücksichtigung folgender Aspekte:

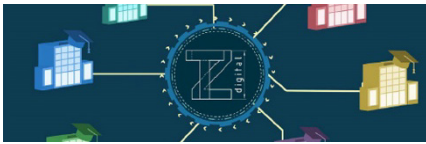
- Die Sicherungsringnuten für die Lager haben eine Breite von 1,3 mm und einen Durchmesser von 28,6 mm. Die Bemaßung der Position soll zum nächstgrößeren Absatz erfolgen und die Nutbreite soll mit in diesem Maß berücksichtigt werden.
- Die Passfedernut am Wellenende hat eine Tiefe von 2,5 mm.
- Die Teilkreisdurchmesser der Ritzel sind zu bemaßen. Eine Verzahnungstabelle ist nicht erforderlich.



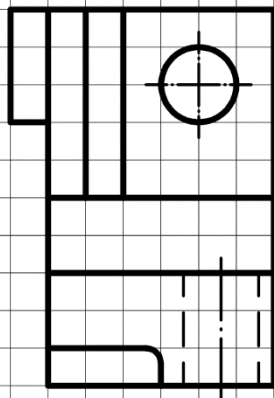
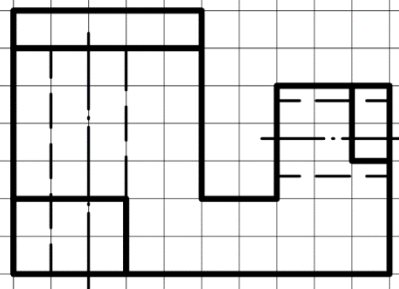
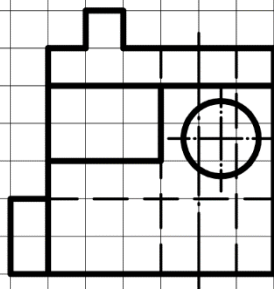
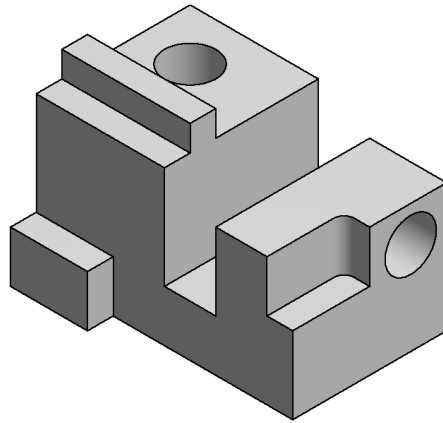


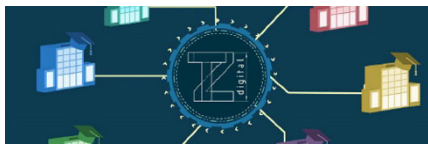
Aufgabe 6: Bemaßen Sie das folgende Bauteil fertigungsgerecht, sodass möglichst keine Berechnung erforderlich ist.



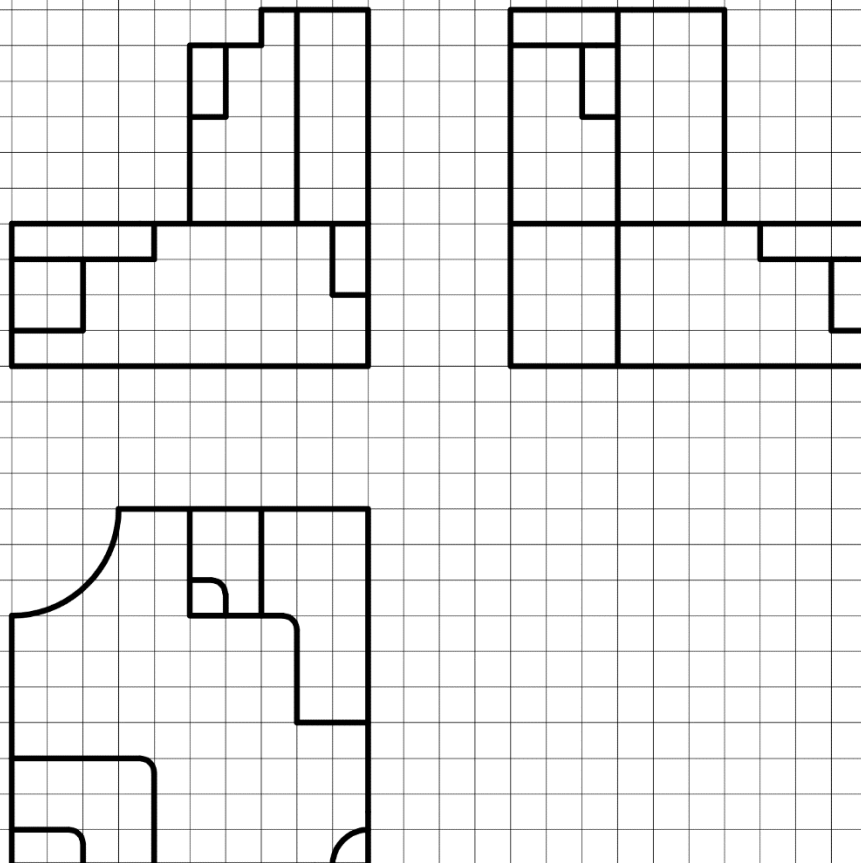
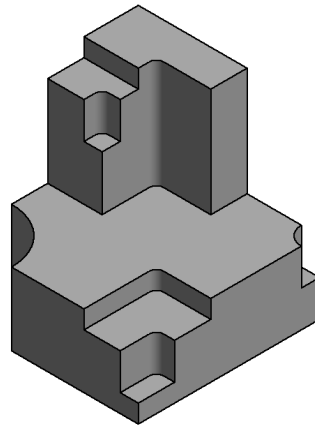


Aufgabe 7: Bemaßen Sie das folgende Bauteil fertigungsgerecht, sodass möglichst keine Berechnung erforderlich ist. Die Bohrungen werden mit einer Bohrmaschine gefertigt.

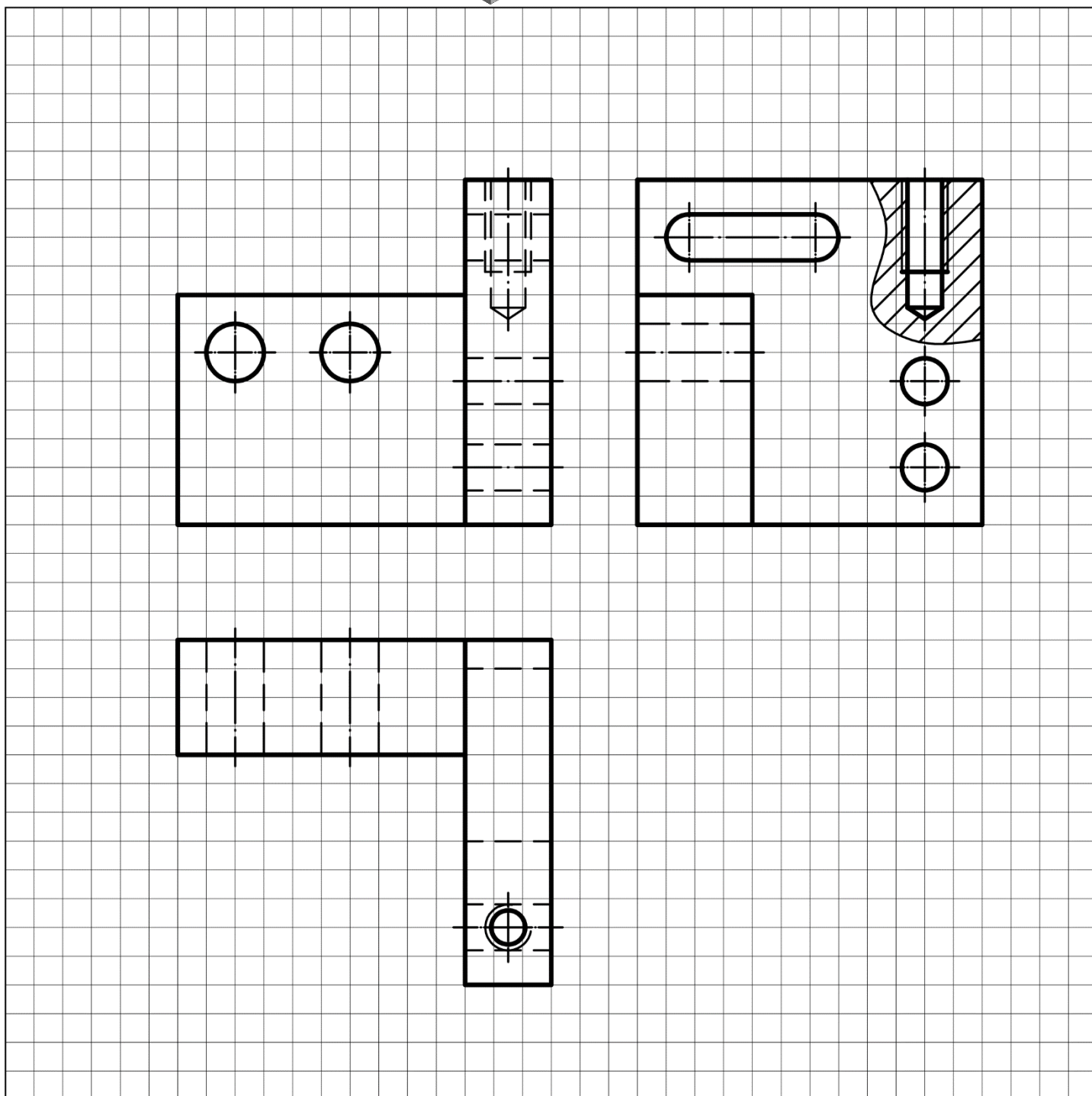
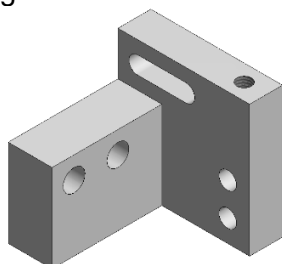




Aufgabe 8: Bemaßen Sie das folgende Bauteil fertigungsgerecht, sodass möglichst keine Berechnung erforderlich ist.



Aufgabe 9: Bemaßen Sie das folgende Bauteil fertigungsgerecht, sodass möglichst keine Berechnung erforderlich ist. Alle Löcher werden gebohrt. Der Abstand der inneren Kanten der Bohrungen mit dem gleichen Durchmesser soll jeweils ein Prüfmaß sein. Zur Fertigung des Langloches werden zunächst Löcher an beiden Enden gebohrt, welche danach zu einem Langloch erweitert werden.



Aufgabe 10: Die Bohrungen des folgenden Bauteiles sollen mithilfe einer Bohrmaschine gefertigt werden. Bemaßen Sie das Bauteil fertigungsgerecht.

