Anwendung der Skizziertechnik



Leseprobe

Fachmodul zu Zeichnungstechnik

Ausgabe mit Lösungen

EDITION SWISSMEM

SWISSMEM Berufsbildung

Impressum

Herausgeberin: Edition Swissmem

Bezeichnung: Fachmodul Zeichnungstechnik
«Anwendung der Skizziertechnik»
Ausgabe mit Lösungen

Version: Neuauflage 2016
Copyright © bei Edition Swissmem, Zürich und Winterthur
ISBN: 978-3-03866-023-1

Projektleitung: Joachim Pérez, Swissmem Berufsbildung, CH-8400 Winterthur
Autor: Willi Tschudi, CH-8355 Aadorf
Layout und
Zeichnungen: Daniel Baur, Swissmem Berufsbildung, CH-8400 Winterthur

Druck: Printed in Switzerland

Bezugsquelle: Swissmem Berufsbildung
Brühlbergstrasse 4
CH-8400 Winterthur
Telefon +41 52 260 55 55
Fax +41 52 260 55 59
vertrieb.berufsbildung@swissmem.ch
www.swissmem-berufsbildung.ch

Urheberrecht Alle Rechte vorbehalten. Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf deshalb der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlags.

Leseprobe

Inhaltsverzeichnis / Zeichenerklärung

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung **3**
2. Skizzieren **5**
2.1 Hilfsmittel 6
2.2 Striche, Linien, Kurven, Kreise 7
3. Perspektiven **11**
3.1 Parallelperspektive 12
3.2 Geometrische Formelemente 13
3.3 Isometrische Perspektive von Quadern 14
3.4 Isometrische Perspektive von Drehteilen 16
3.5 Geometrische Körper darstellen 17
3.6 Anlagenkomponenten, Schemas 18
3.7 Licht und Schatten 18
3.8 Konstruktionsteile 19
4. Übungen **21**
4.1 Aufgabe «Flansch» 22
4.2 Aufgabe «Welle» 24
4.3 Aufgabe «Kupplung» 26
5. KoRe-Katalog **29**

Zeichenerklärung:



Wichtige Hinweise



Lösen Sie diese Aufgaben mit den geeignetsten Hilfsmitteln.



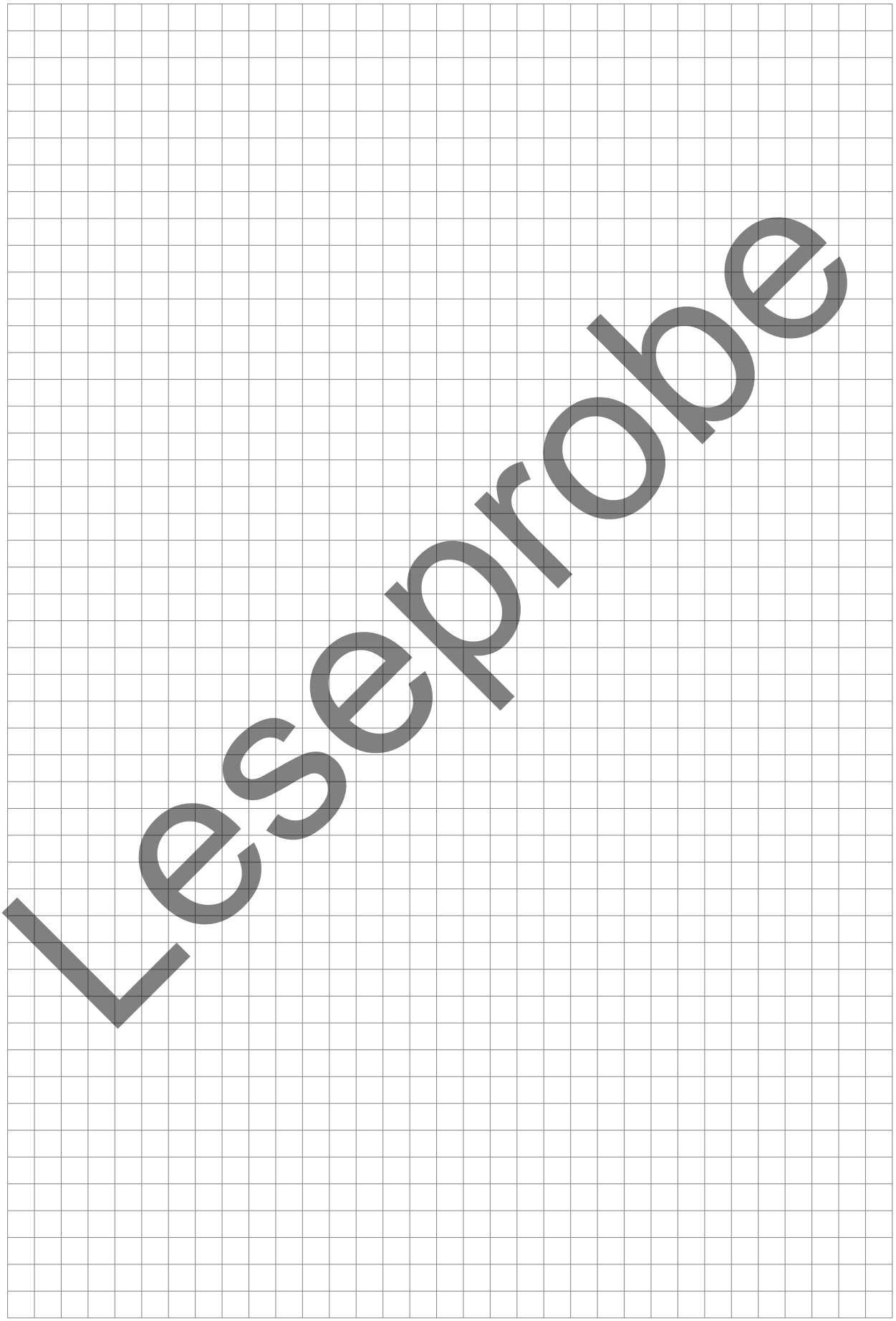
Diese Variante ist zweckmässig. Im Sinne der Optimierung des Produktes suchen wir die stärkste Lösung.



Diese Lösung ist ungeeignet. Überlegen Sie, aus welchem Grund diese Lösung nicht befriedigt und suchen Sie eine bessere Variante.

Leseprobe

Notizen



Leseprobe

1. Einleitung



Leseprobe

1. Einleitung

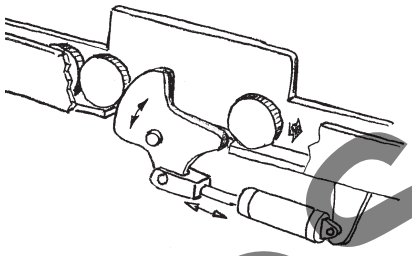
Zeichnungen und Baugruppen werden heute mit 2D- oder 3D-CAD-Systemen erstellt. Das technische Freihandzeichnen bleibt aber für den Konstrukteur ein wichtiges Ausdruckmittel.
Er muss eine Idee skizzieren können, wenn möglich sogar perspektivisch. Skizzen werden eingesetzt:
– in Besprechungen
– beim Konstruieren und Entwerfen von Lösungsvarianten
– zur Arbeitsvorbereitung für das CAD
– zur Illustration von Berichten
– beim Aufzeichnen und Bemassen vom Bauteilen in Maschinen und Anlagen
– bei Versuchen
– in Verhandlungen mit Kunden
– bei Reparaturen

Globalisierung ist kein Schlagwort, sondern Wirklichkeit. Dadurch gibt es viele interdisziplinäre Arbeitsgruppen. Das Erstellen von Ideen und Vorschlägen in Form von Skizzen erleichtert Ihnen wesentlich die Diskussion in dieser Umgebung, da die Möglichkeit besteht, dass einige Teilnehmer keine technische Ausbildung mitbringen.

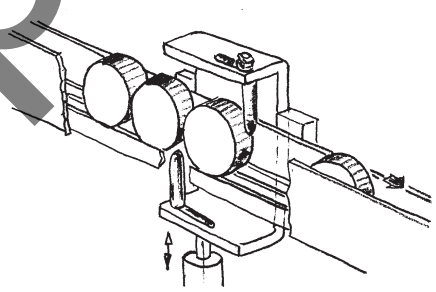
1.1 Beispiel einer Skizze in der Ideenfindung

Die Fertigung wünscht eine Vorrichtung, bei der vorbearbeitete Rondellen, eine nach der anderen, in vorgegebenem Takt dem Montageautomat zugeführt werden. Bevor mit dem Konstruieren begonnen werden kann, werden im Gespräch mit den Beteiligten verschiedene Lösungsvarianten entworfen. Diese können bewertet und die für die Anforderungen geeignetste Lösung ermittelt werden.

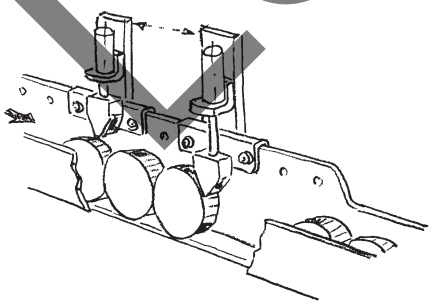
Lösungsvariante 1



Lösungsvariante 2



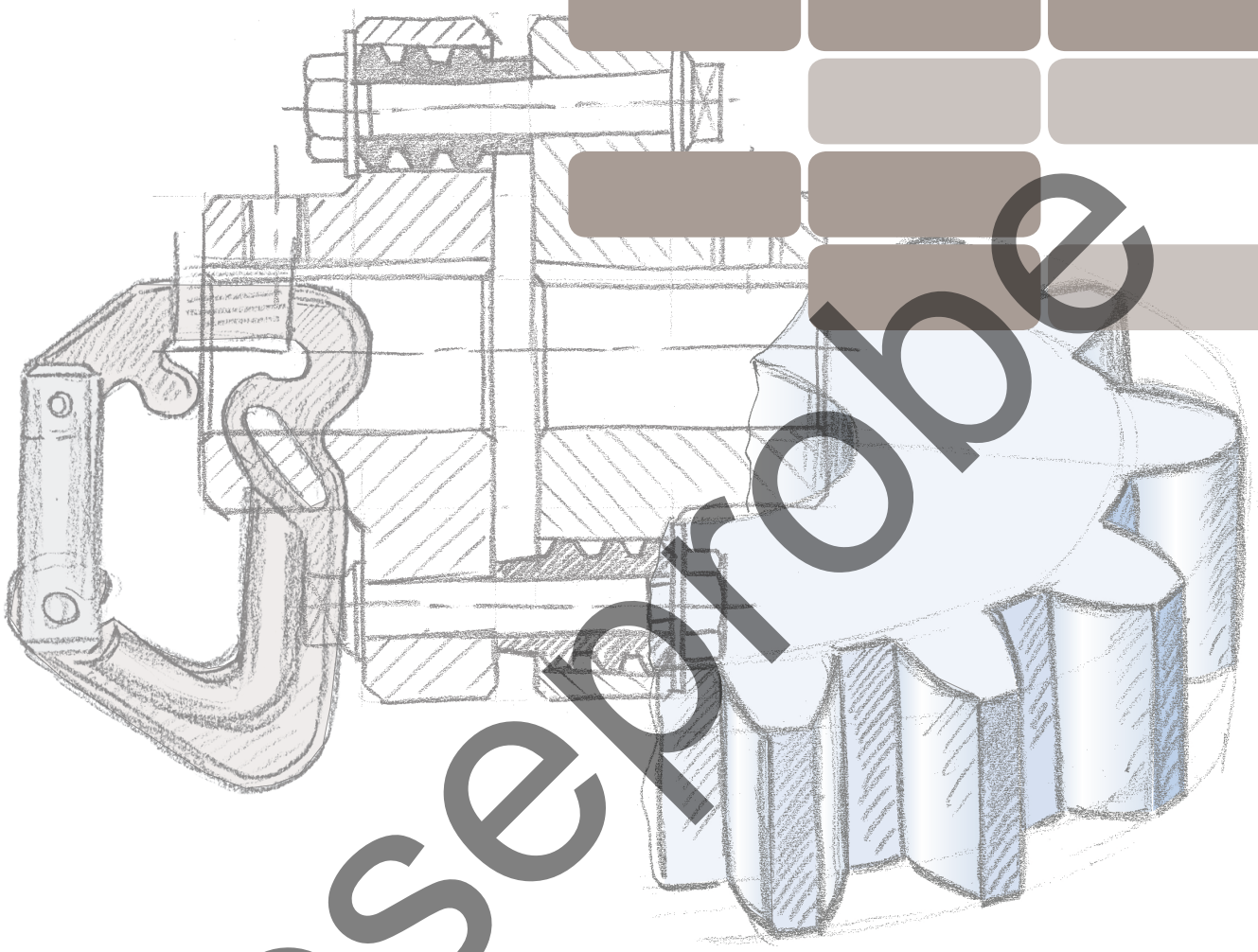
Lösungsvariante 3



Hinweis für die Lehrperson:
Die Lernenden sollen den Theorieblock dieser Ausbildungseinheit selbstständig durcharbeiten und danach mit Ihnen besprechen.

Leseprobe

2. Skizzieren



Leseprobe

2. Skizzieren

2.1 Hilfsmittel



Leseprobe

2.1.1 Aufgabe

Markieren Sie im oben stehenden Mindmap die Hilfsmittel, welche in Ihrem Betriebangewendet werden.

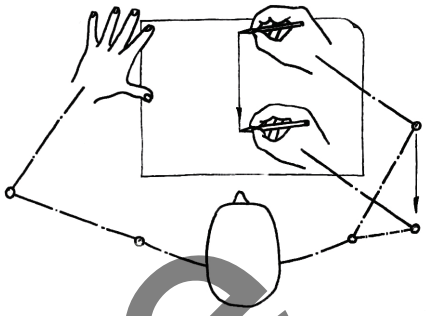
2.1.2 Aufgabe

Ergänzen Sie das Mindmap gegebenenfalls mit Hilfsmitteln, welche in Ihrem Betrieb angewendet werden.

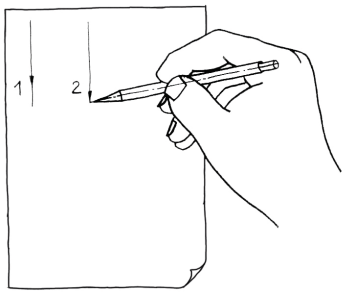
2. Skizzieren

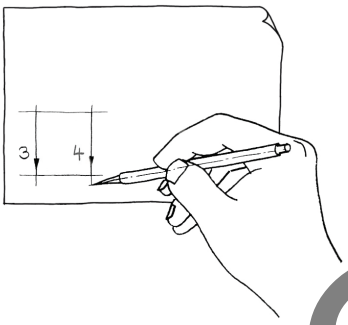
2.2 Striche, Linien, Kurven, Kreise

Damit wir den Bewegungsablauf unserer Hand zur Skizziertechnik in den Griff bekommen, gehen wir wie folgt vor:



Wählen Sie einen geeigneten Bleistift. Drehen Sie das Skizzierblatt so, dass Sie in einer natürlichen Körperhaltung möglichst senkrechte Linien von «oben» nach «unten» ziehen können. Die Hilfslinien sollen sichtbar bleiben.

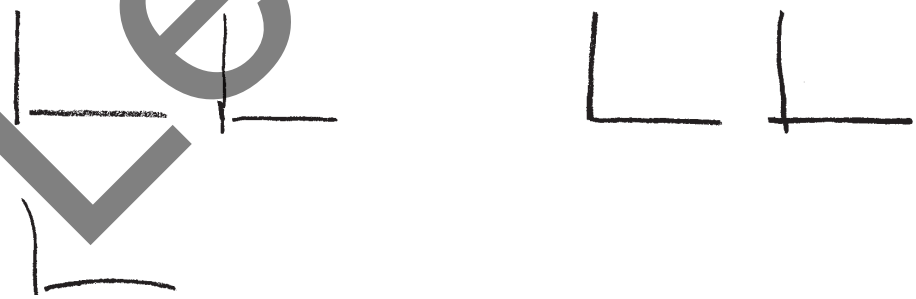




Linienführung



Ecken



Flächen

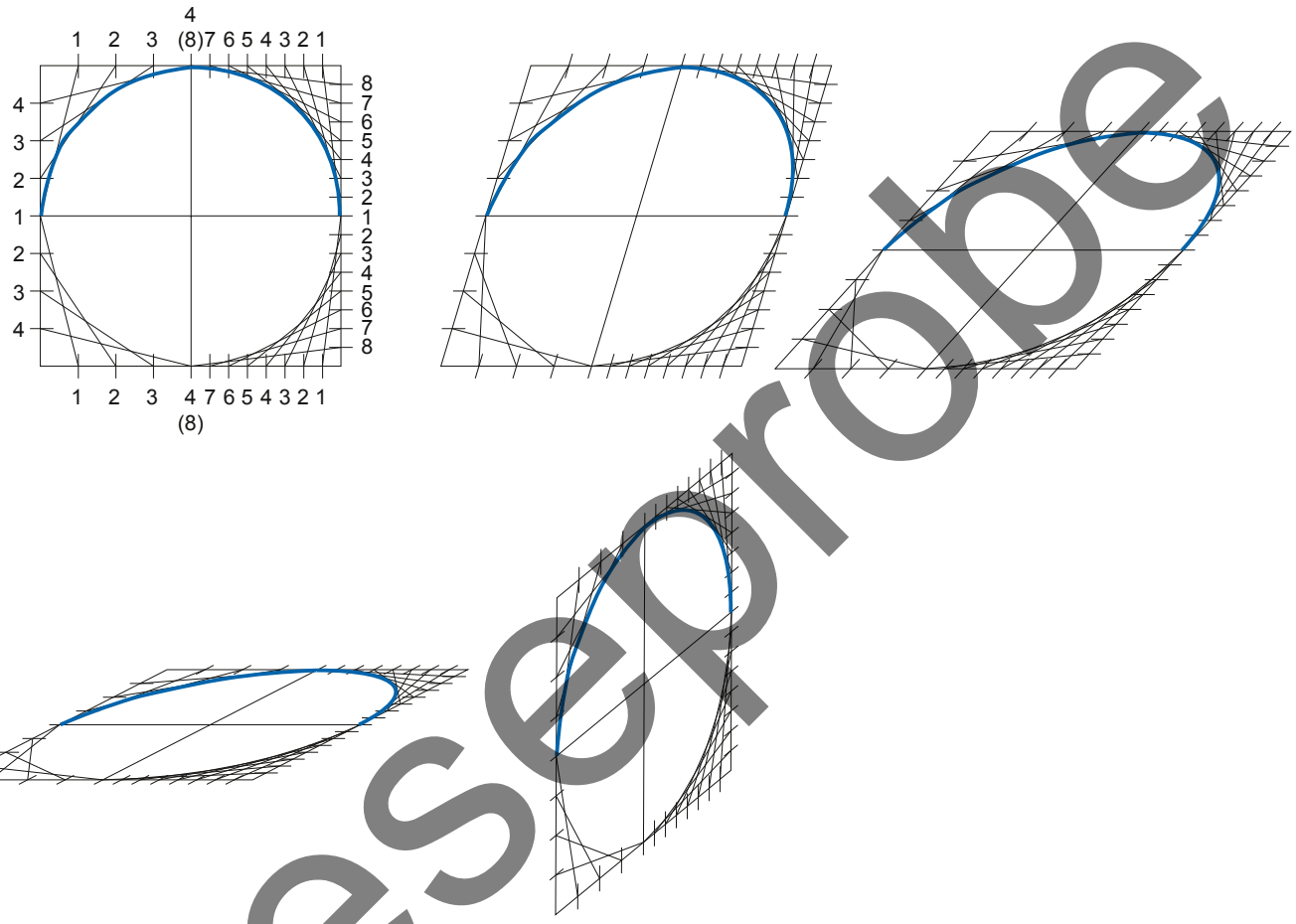


Leseprobe

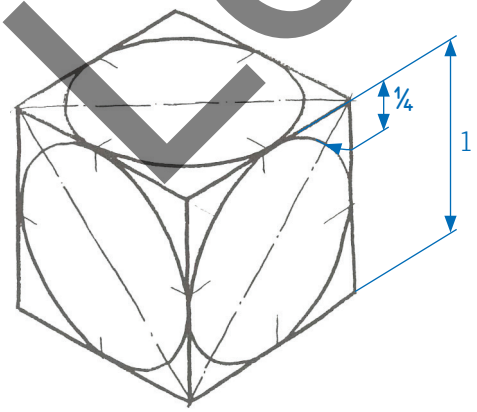
2. Skizzieren

Vom Kreis zur Ellipse

Sobald wir rotative Körper in einer räumlichen Perspektive skizzieren, müssen wir Kreise als Ellipsen darstellen. Im nachfolgenden Beispiel können Sie sehen, wie Sie mit Hilfe einer einfachen Methode unter jedem beliebigen Winkel eine **vereinfachte** Ellipse auf Papier bringen können. Dabei werden die einzelnen Seiten in gleich viele Abschnitte geteilt. Diese werden nun miteinander verbunden (1-1, 2-2, …). Je mehr Unterteilungen Sie wählen, desto genauer wird die Ellipse in ihrer Form.



Ellipsen in isometrischer Perspektive



Leseprobe

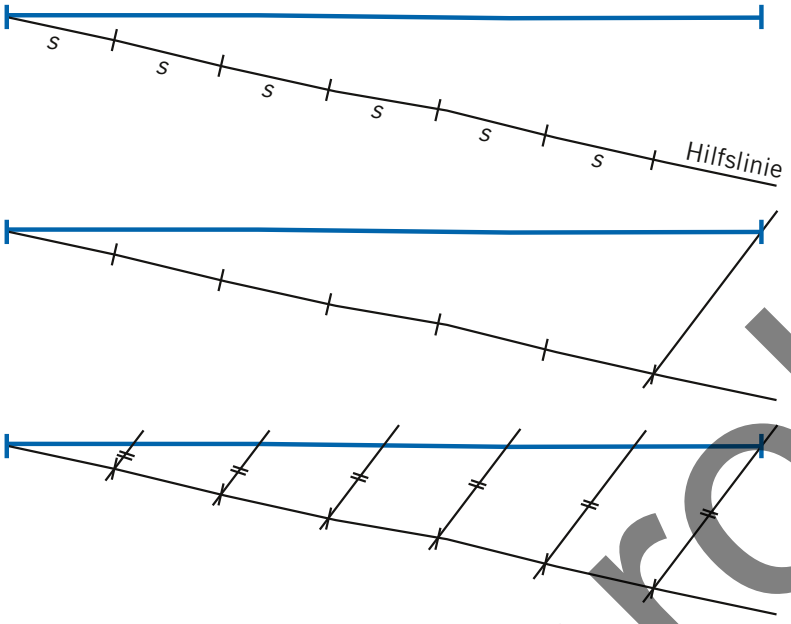
2.2.1 Aufgabe

Skizzieren Sie auf separate Blätter Ellipsen und Ellipsensegmente auf die Aussenflächen von verschiedenen kubischen Körpern mit unterschiedlichen Winkeln.

2. Skizzieren

Streckenteilung

Die untenstehende Abbildung zeigt eine geeignete Methode, eine gegebene Strecke anhand einer Hilfslinie in gleichmässige Abschnitte (*s*) mit beliebiger Anzahl Teile zu unterteilen.



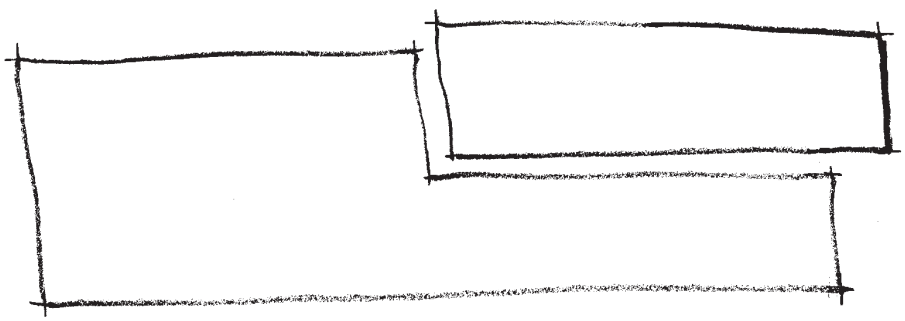
Schraffuren



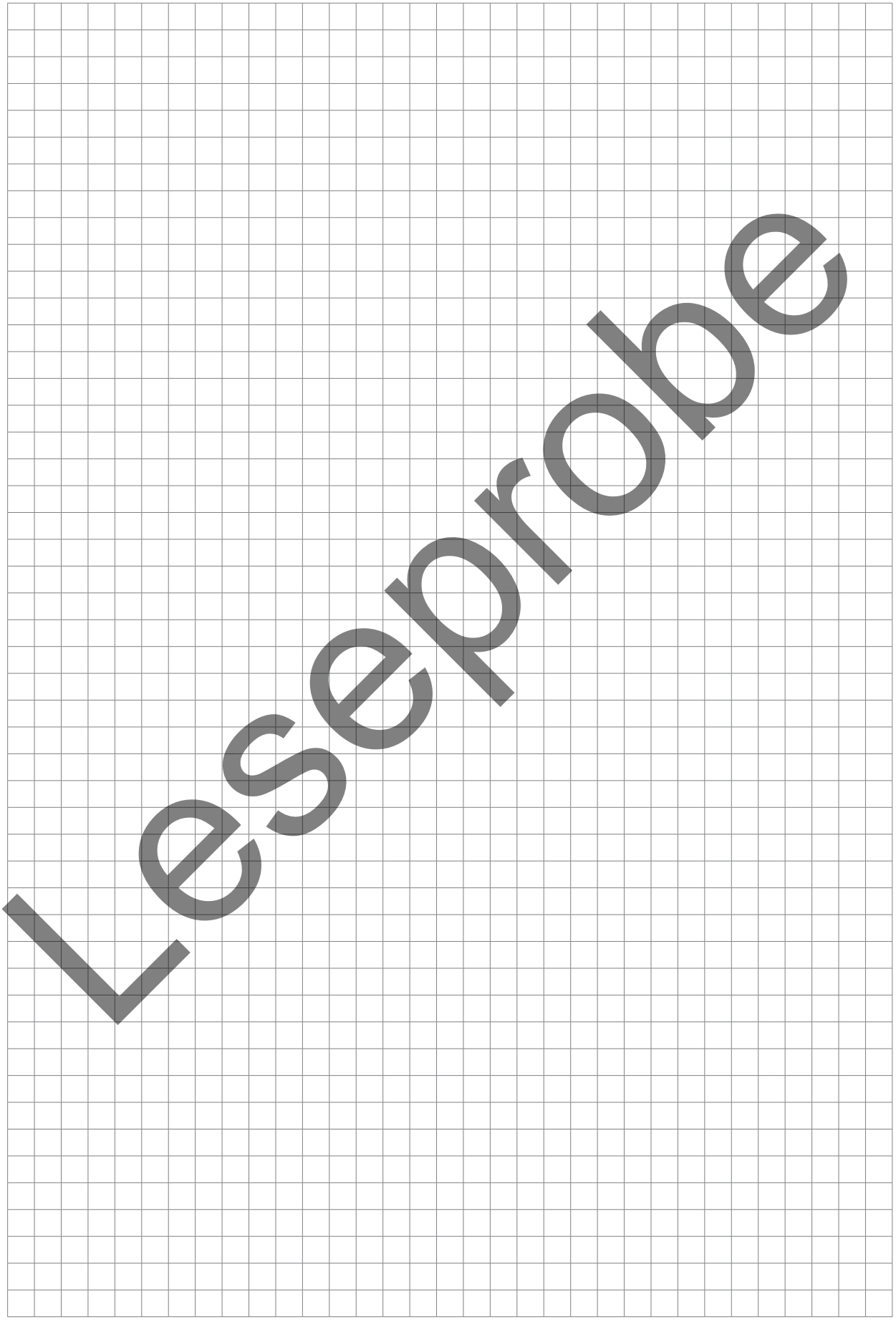
Leseprobe

2.2.2 Aufgabe

Schraffieren Sie die zwei Flächen mit gegenläufigen Schraffuren.

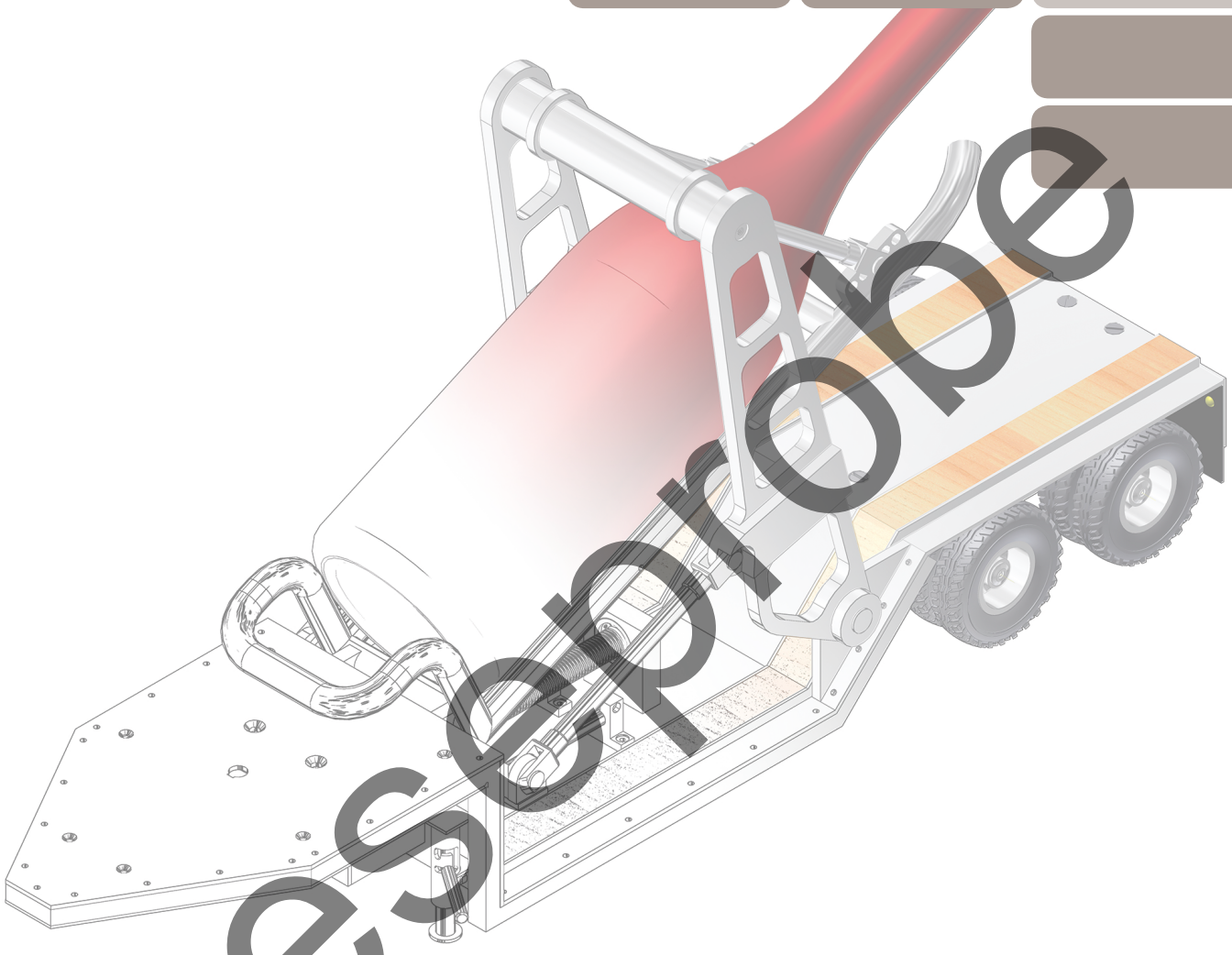


Notizen



Leseprobe

3. Perspektiven



Lesprobe

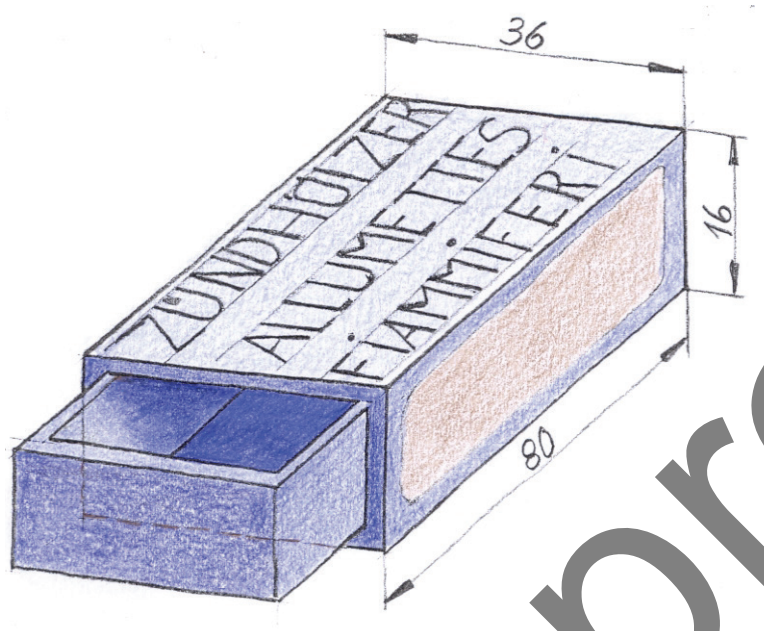
3. Perspektiven

3.1 Parallelperspektive

Für unsere Zwecke sind die Parallelperspektiven wichtig.

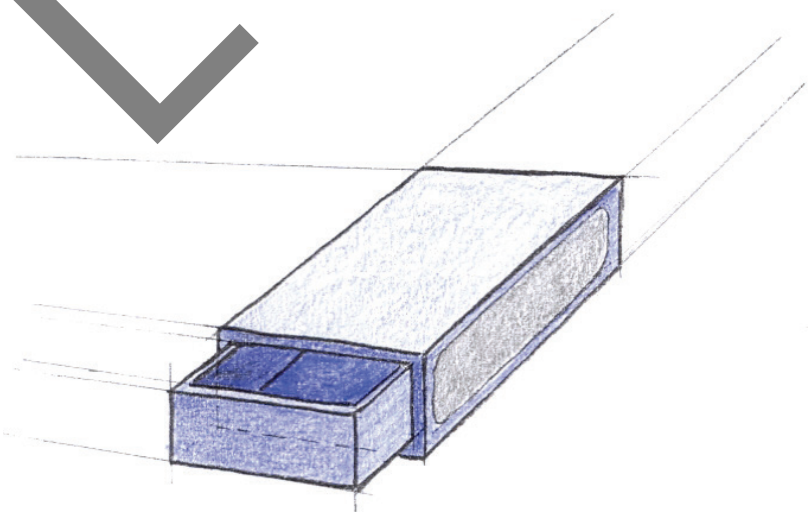
Beachten Sie die Beschriftung und Bemassung der Schachtel.

Bemassung und Zeichen richten sich immer nach der Richtung der Perspektivenfläche.



Sicher ist Ihnen beim Betrachten der Zündholzschachtel etwas Eigenartiges aufgefallen:
Die Schachtel scheint nach hinten breiter zu werden. Wenn Sie mit dem Massstab nachmessen, stellen Sie fest, dass die Masse vorne und hinten proportional gleich gross sind. Unser Auge sieht diese Verschiebung der parallelen Linien als Fehler. Diesen «Fehler» können wir beim Freihandzeichnen etwas korrigieren, indem wir uns an die Fluchtpunktperspektive erinnern und längere, nach hinten laufende Linien in Gedanken zu einem ausserhalb des Skizzenblattes liegenden Fluchtpunkt ziehen.

In den meisten Fällen ist diese «Korrektur» nicht notwendig. Üben Sie diese Darstellungsweise trotzdem. Ihre Skizzen werden ausdrucksstärker.



Leseprobe

3. Perspektiven

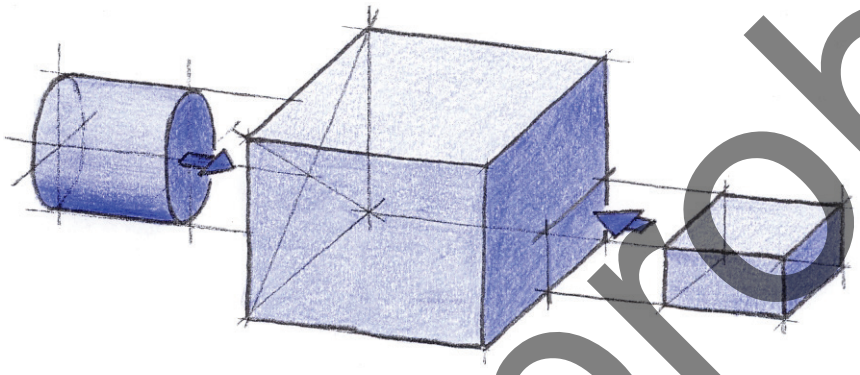
3.2 Geometrische Formelemente

Beim Skizzieren von Formelementen können wir zwei verschiedene Wege beschreiten:

Im ersten Fall **addieren** wir die einzelnen Formelemente zu einem Körper. Im zweiten Fall **subtrahieren** wir das überschüssige «Material» aus einem umfassenderen Grundkörper.

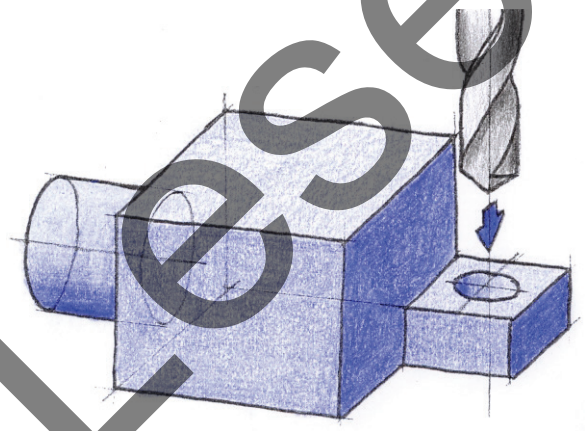
Je nachdem, welche Aufgaben Sie mit der technischen Freihandskizze erfüllen müssen (Modellierstrategie zur Arbeitsvorbereitung am 3D-CAD, Fügen von Bauteilen in einer Schweisskonstruktion usw.) und welche Methode Ihnen besser liegt, entscheiden Sie sich für eine Lösung. Denkbar ist auch eine Kombination der beiden Arten.

Addition von Formelementen



Subtraktion von Formelementen

Die Bohrung denken wir uns als einen **fiktiven** Rotationskörper, welcher in die Lasche hinein geschoben wird.

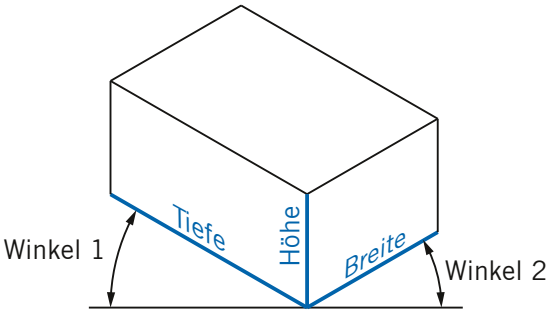


Leseprobe

3. Perspektiven

3.3 Isometrische Perspektive von Quadern

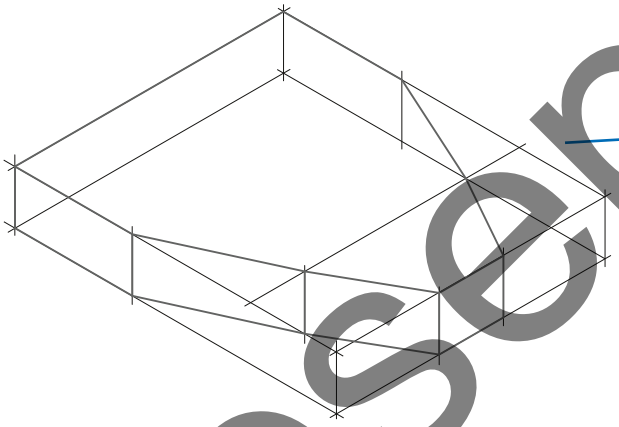
Mit der Isometrie kann man sich Bauteile gut vorstellen. Sie wird in der Praxis am meisten verwendet.

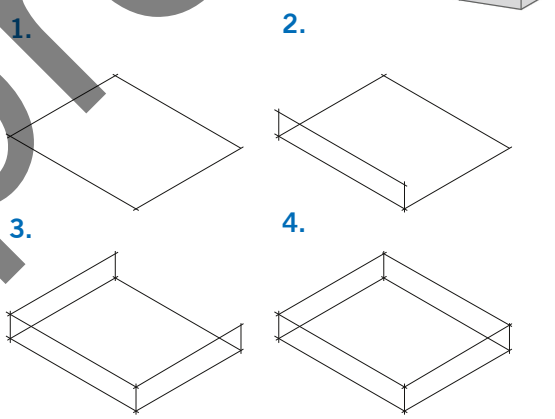


Winkel 1: 30°
Winkel 2: 30°
Tiefe/Höhe/Breite: 1:1:1

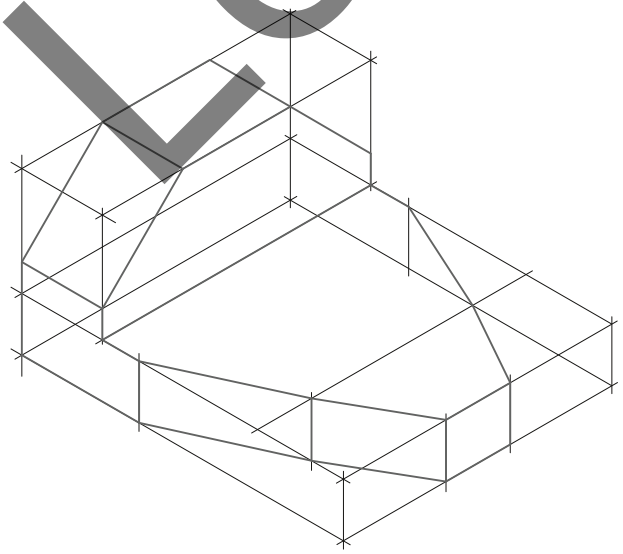
Systematische Modellierung eines Quaders

1. Grundform des Körpers mit Bleistift fein aufzeichnen.





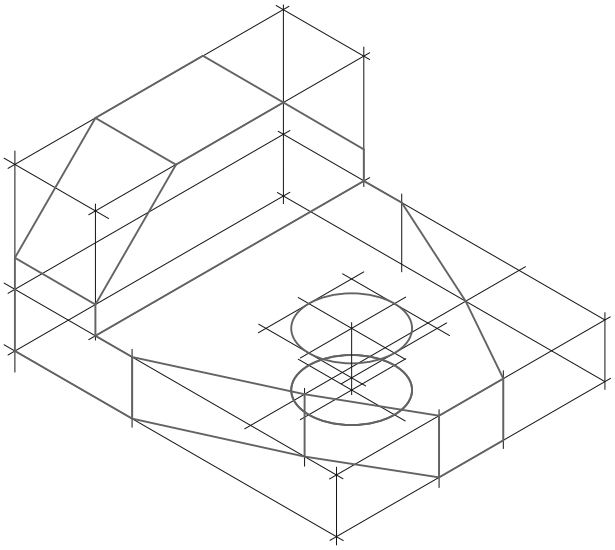
2. Weitere Elemente hinzufügen.



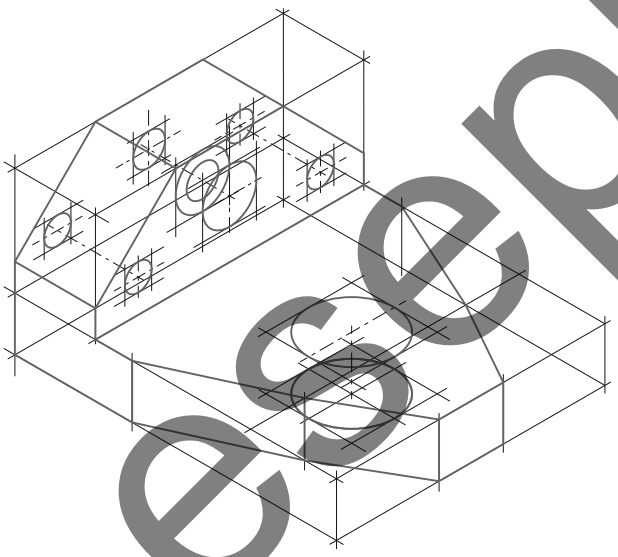
Leseprobe

3. Perspektiven

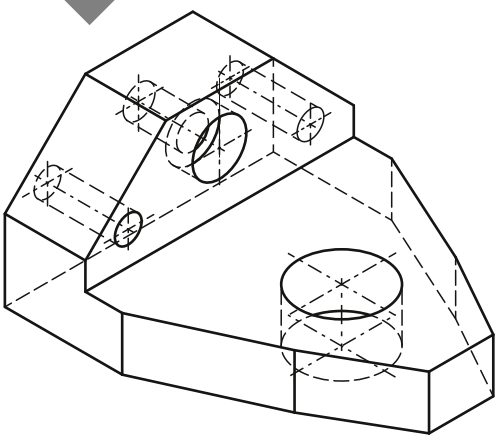
3. Grosse Bohrung als Ellipse leicht vorzeichnen.

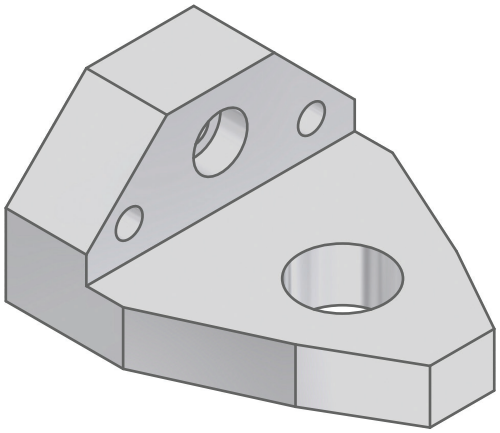


4. Stift- und Senklochbohrung als Ellipse leicht vorzeichnen.



5. Mit radier- und wasserfestem Schreibzeug die Linien nachziehen. Die Konstruktionslinien werden anschliessend ausradiert. Je nach Anwendung kann die Perspektive z.B als Strichzeichnung oder koloriert fertiggestellt werden.





Leseprobe