

Inhaltsverzeichnis

2.4 Normalprojektion – die Grundlagen

- Inhaltsverzeichnis und Bibliografie 1–2

2.4.1 Die Gesetzmässigkeiten

- Was verstehen wir unter Normalprojektion? 3
- Die Projektionsebenen 3
- Die Projektionsachsen: X, Y, Z..... 3–4
- Die Rechtsprojektion 3
- Die Linksprojektion..... 3
- Rechts- und Linksprojektion kombiniert 4

2.4.2 Arbeitstechnik

- Flächen, Strecken, Punkte 4
- Die Zahlen als Orientierungshilfe..... 4
- Die Projektion von Punkten 4
- Die Projektion von Linien..... 5
- Die Projektion von Flächen..... 5
- Die Projektion von Körpern 5
- Übungen: Von den Parallelprojektionen
zur Normalprojektion 6
- Übungen: Fehlende Risse ergänzen..... 7
- Beispiele: Schief geschnittener Quader 8
- Beispiele: Pyramide..... 9
- Beispiele: Sechseckiger Quader 9
- Beispiele: Rahmeneckverbindungen..... 10

2.4.3 Die Kotierung von Normalprojektionen

- Die Gesetzmässigkeiten 11
- Kennzeichnung der Rissebenen:
Buchstaben und Apostroph 11
- Übungsbeispiele..... 11
- Lösungen zu den Übungsaufgaben 12

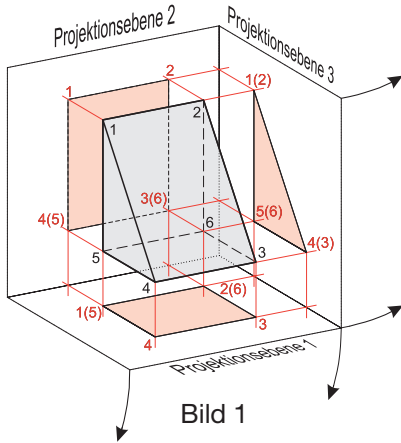
Bibliografie und Quellennachweis

Friede, Altendiker, Einführung in das Projektionszeichnen,
Verlag W. Giradet, Essen

Fachzeichnen VSSM, Normen und Konstruktionen,
Verlag VSSM, Zürich

2.4 Normalprojektion – die Grundlagen

2.4.1 Die Gesetzmässigkeiten



Vorderansicht Aufriss Frontalschnitt	Seitenansicht Seitenriss Vertikalschnitt
Draufsicht Grundriss Horizontalschnitt	Bild 2

– Bei der Normalprojektion verlaufen zusammengehörende Projektionslinien parallel und stehen senkrecht auf den Projektionsebenen. (Bild 1)

– Man unterscheidet folgende drei Bildebenen:

- Projektionsebene 1 = Draufsicht
- Projektionsebene 2 = Vorderansicht
- Projektionsebene 3 = Seitenansicht

Zum Teil sind auch andere Ausdrücke im Gebrauch, insbesondere wenn Gegenstände als Schnitte gezeichnet werden. (Bild 2)

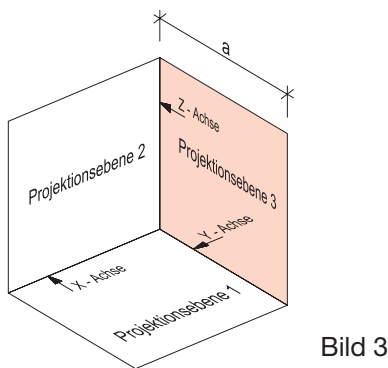


Bild 3

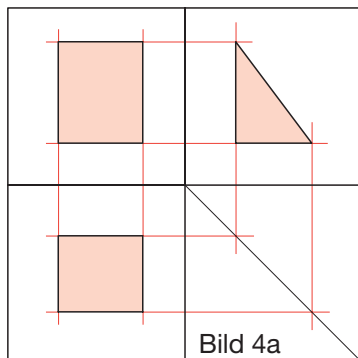
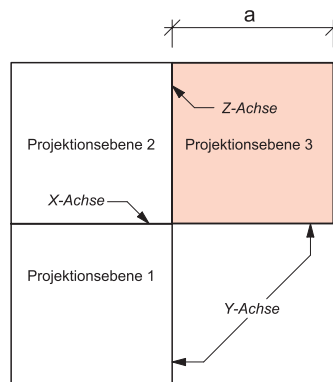


Bild 4a

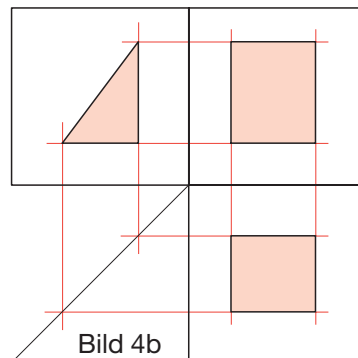


Bild 4b

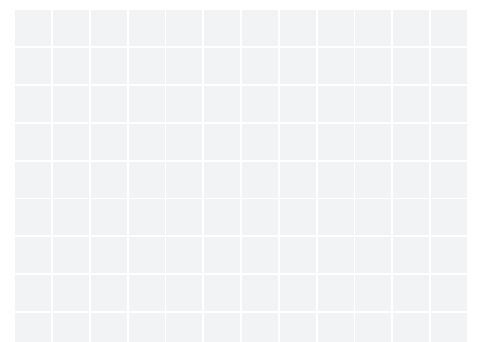
– Unter Normalprojektion versteht man ganz allgemein die massgetreue Darstellung eines Gegenstandes auf einer Ebene.

– Bei diesem Verfahren sind in der Regel drei Projektionsebenen erforderlich. Die Ebenen sind rechtwinklig zueinander angeordnet und bilden miteinander eine nach vorn hin offene Raumecke. (Bild 1)

– Die Berührungskanten der Projektionsebenen sind die Projektionsachsen. Die Achse zwischen den Ebenen 1 und 2 (Draufsicht und Vorderansicht) heisst X-Achse. Die Achse zwischen den Ebenen 1 und 3 (Draufsicht und Seitenansicht) heisst Y-Achse, und die Achse zwischen den Ebenen 2 und 3 (Vorderansicht und Seitenansicht) heisst Z-Achse. (Bild 3)

– Dreht man die 1. Projektionsebene um 90° nach unten und die 3. Ebene um 90° nach rechts, so liegen alle Ebenen in einer Fläche. Die Vorderansicht liegt senkrecht über der Draufsicht und die Seitenansicht waagrecht, rechts neben der Vorderansicht. Man spricht in diesem Fall von Rechtsprojektion. Diese Darstellungsart wird meistens angewendet. (Bild 4a)

– Wird die Seitenansicht nach links ausgeklappt, so spricht man von Linksprojektion. In speziellen Fällen kann diese Darstellungsart von Vorteil sein. (Bild 4b)



– Bei kompliziert geformten Körpern ist es unter Umständen erforderlich, die Seitenansicht sowohl nach rechts als auch nach links auszuklappen. (Bild 4c)

– Um Gegenstände in der Normalprojektion zeichnen zu können, muss man den Überblick über die Angaben in den drei Projektionsebenen haben. Auf jeder Projektionsebene sieht man nur zwei Dimensionen mit den dazugehörigen Massen. (Bild 5)

2.4.2 Arbeitstechnik

– Jeder Körper wird von Flächen, jede Fläche von Strecken und jede Strecke von Punkten begrenzt. Zur Projektion jedes Körpers ist somit die Projektion der begrenzenden Punkte erforderlich. Durch die Verbindung der entsprechenden Punkte entstehen die Körperkanten.

– Die Projektion des Punktes erhält man, wenn man von ihm eine senkrechte Projektionslinie auf die Projektionsebene zieht. Der Schnittpunkt der Projektionslinie mit der Ebene stellt die Projektion des Punktes auf der Ebene dar.

– Die Eckpunkte des Körpers werden mit Zahlen bezeichnet. Ist eine Zahl in Klammern gesetzt, so bedeutet das, dass dieser Punkt hinter einem anderen liegt oder anderweitig verdeckt ist. (Bild 6)

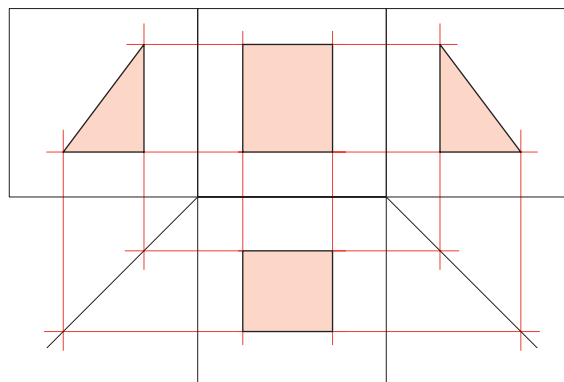


Bild 4c

Draufsicht:
Breite + Tiefe X+Y

Vorderansicht:
Breite + Höhe X+Z

Seitenansicht:
Tiefe + Höhe Y+Z

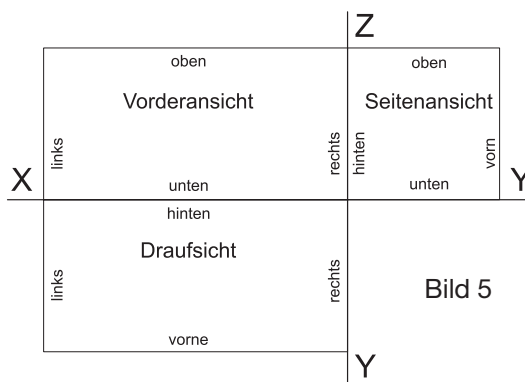


Bild 5

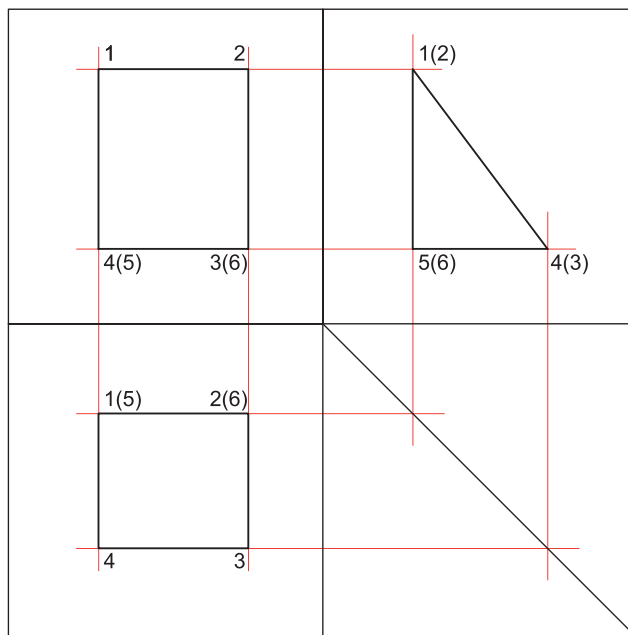
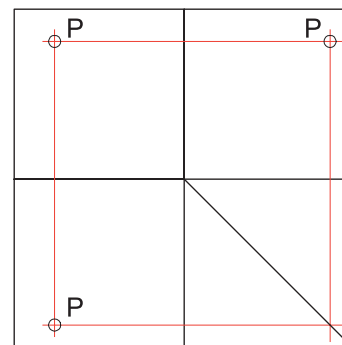


Bild 6

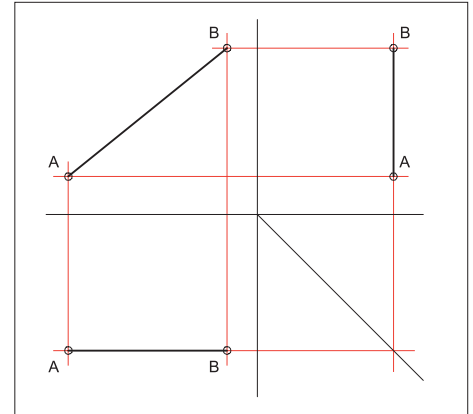
Beispiele

– Projektion von Punkten:
Der Punkt P ist in der Draufsicht und der Vorderansicht bestimmt. In der Seitenansicht ist er der Schnittpunkt der Projektionslinien.



– Projektion von Linien:

Die Strecke AB ist in der Vorderansicht und der Seitenansicht bestimmt. In der Draufsicht kann die Strecke ermittelt werden. (Bild 8)

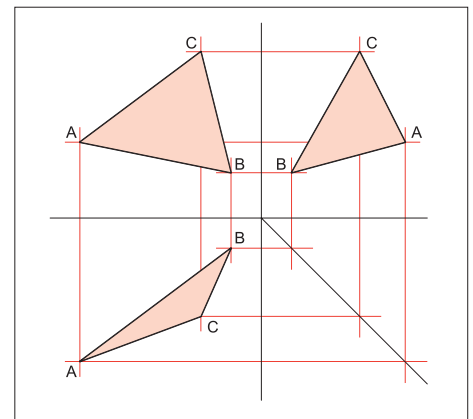
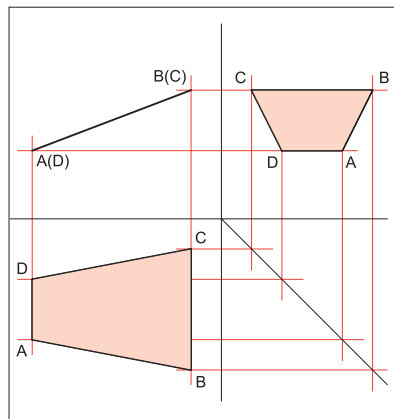
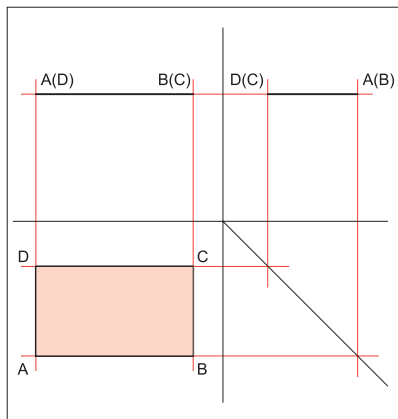


– Projektion von Flächen:

Die Fläche ABCD ist in der Vorderansicht und der Draufsicht bestimmt. In der Seitenansicht kann sie ermittelt werden.

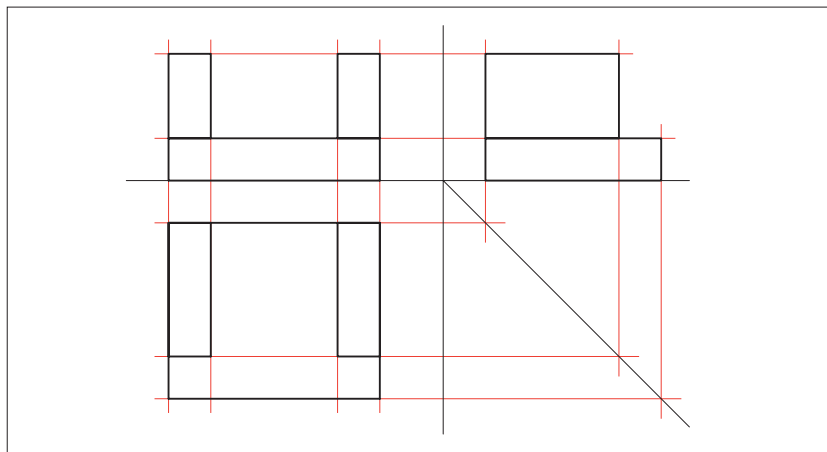
Die Fläche ABCD ist in der Seitenansicht und der Draufsicht bestimmt. In der Vorderansicht kann sie ermittelt werden.

Die Fläche ABC ist in der Vorderansicht und der Seitenansicht bestimmt. In der Draufsicht kann sie ermittelt werden.



– Projektion von Körpern:

Lösung Normalprojektion:



Vorgabe Perspektive:

