

In vielen Fällen wird man auch noch eine dritte Ebene, die Seitenebene III (Fig. 1), senkrecht auf die Grundriß- und Aufrißebene annehmen, um die Deutlichkeit der Darstellung eines Raumgebildes zu erhöhen.

Durch Fällung der Ordinate auf diese dritte Ebene erhalten wir die Seitenprojektion a'' des Raumpunktes a . Auch diese Seitenebene III können wir um ihre Schnittlinie $y-y$ mit der Aufrißebene in die letztere umlegen und ersehen nun aus der Fig. 2 die Beziehungen zwischen Grundriß, Aufriß und Seitenansicht.

$a''q$ und $a'''t'$ sind gleich lang. Aufriß und Seitenansicht haben gleiche Höhen über der horizontalen Achse $x-x$, oder gleiche Ordinaten. $a'q$ und $a'''s$ sind ebenfalls gleich lang. Man erhält also die Seitenansicht a''' eines Raumpunktes a , wenn man durch seinen Aufriß a' eine Parallele zur horizontalen Achse $x-x$ zieht, die Ordinate $qa'-ot$ von o aus mit dem Zirkel hinaufschlägt (ot') und in t' die Senkrechte errichtet. Diese schneidet die durch a'' gelegte Horizontale im gesuchten Punkt a''' .

Das für einen Raumpunkt Gesagte gilt auch für eine Gerade $a-b$, welche in Fig. 3 durch ihre 3 Projektionen dargestellt ist, sowie für jedes Raumgebilde. In Fig. 4 ist ein Würfel und in Fig. 5 ein Kreuz in dieser Weise bestimmt.

Denken wir uns in Fig. 9, T. 4, einen einfachen Grundriß eines Gebäudes gegeben, so werden in diesem alle Maße in horizontalem Sinne ersichtlich sein, während im zugehörigen Aufrisse und in der Seitenansicht die Höhenmaße erscheinen; damit erscheint das Objekt in allen seinen Teilen räumlich bestimmt.

2. Grundelemente der Perspektive.

Das Grundprinzip des perspektivischen Zeichnens besteht darin, uns einen Gegenstand auf der Zeichenfläche so darzustellen, wie er sich dem Beschauer bei unmittelbarer Betrachtung darstellt, also die räumliche Wirkung durch zeichnerische Darstellung auf einer Fläche zu erzielen.

Denken wir unser Auge in einem Punkte o (Fig 6), dem Augpunkte, und von diesem aus Sehstrahlen nach den Endpunkten einer beliebigen geometrischen Figur, z. B. eines Dreieckes abc gezogen, so werden auch andere Dreiecke, wie z. B. $a'b'e'$ und $a''b''e''$, welche wir in die Sehstrahlen konstruieren, denselben Eindruck in unserem Auge hervorrufen. Wir sagen daher:

Ein perspektivisches Bild ist ein solches, bei welchem die Schwinkel der einzelnen Punkte des Bildes, den Schwinkeln der gleichen Punktes des Raumgegenstandes entsprechen.

Wir nennen diese Art der Darstellung, welche uns einen Gegenstand nur in bezug auf seine Linienführung, also ohne Rücksicht auf Farbe und Schattenwirkung wiedergibt, die Darstellung in der Linearperspektive. Die Fläche, auf welcher wir das perspektivische Bild entwerfen, nennen wir die perspektivische Ebene.

Das perspektivische Bild eines Gegenstandes ist von der Lage des Gegenstandes zum Beschauer und von der Lage der perspektivischen Ebene abhängig.

Es seien im folgenden einige grundlegende Begriffe erläutert:

Jene horizontale Ebene, welche man sich durch den Fußpunkt a (Fig. 7) des Beobachters nach allen Seiten hin unbegrenzt gelegt denkt, nennt man die Grundebene mnp .

Die perspektivische Ebene $M'NPQ$ steht senkrecht auf der Grundebene, welche letztere sie in der Grundlinie $M'N$ schneidet.

Die Distanz oder der Augenabstand ist die senkrechte Entfernung des Auges o von der perspektivischen Ebene. Also nach Fig. 7 die Gerade oO .

Der Augpunkt oder Hauptpunkt ist der Punkt O , der Schnittpunkt der vom Auge o auf die perspektivische Ebene gefällten Senkrechten.

Der Horizont HH' ist die Schnittlinie der durch den Augpunkt O und das Auge o gelegten, zur Grundebene parallelen horizontalen Ebene mit der perspektivischen Ebene.

Grundlinie $M'N$ und Horizont HH' sind demnach parallele horizontale Linien, wenn die perspektivische Ebene gleichzeitig als Zeichenebene aufgefaßt wird.

Als Distanzpunkte bezeichnet man jene Punkte, welche durch Auftragen der Distanz oO auf den Horizont links und rechts vom Augpunkt o erhalten werden (Fig. 8). Sie sind so benannt, weil sie um die Augdistanz vom Augpunkt abstehen. Es sei gleich hier erwähnt, daß bei architektonischen Zeichnungen die ein- bis einhalbfache Länge des Grundrisses oder die Länge der Diagonale des Grundrisses als Distanz angenommen wird.

Der Fluchtpunkt oder Verschwindungspunkt ist jener Punkt, in welchem sich 2 oder mehrere, wohl untereinander, aber nicht zur perspektivischen Ebene parallele Gerade schneiden. Jedes System von parallelen Geraden hat einen eigenen Fluchtpunkt. Als besondere Fluchtpunkte sind der Augpunkt und die Distanzpunkte anzusehen.

Jene Gerade, welche durch den Augpunkt und durch den Fluchtpunkt geht, heißt der Fluchtsstrahl.

Für die Bestimmung des Fluchtpunktes hat folgendes zu gelten:

1. Der Fluchtpunkt aller horizontalen, untereinander parallelen Linien liegt im Horizont $H-H'$.

2. Der Fluchtpunkt aller zur perspektivischen Ebene senkrechten Geraden liegt im Augpunkt.

3. Alle zur perspektivischen Ebene parallelen Geraden haben keinen Fluchtpunkt, man sagt, sie schneiden sich im Unendlichen. Ihre perspektivischen Bilder sind daher mit dem Horizont parallel.

4. Der Fluchtpunkt aller unter einem Winkel von 45° zur perspektivischen Ebene geneigten horizontalen Geraden liegt in einem der Distanzpunkte D oder D' . Denkt man sich die Augdistanz herabgeschlagen, $o-O$ in Fig. 9, so ist O der Grundpunkt, und beschreibt man mit $o-O$ einen Halbkreis um o , so erhält man die Distanzpunkte D und D' .

5. Die Verschwindungspunkte aller anderen horizontalen Geraden, welche nicht zu den eben aufgezählten Fällen gehören, liegen in irgendeinem Punkte des Horizontes. Man nennt diese Punkte zufällige Fluchtpunkte oder Akzidentalpunkte.

Alle Systeme von horizontalen Parallelen, welche mit der perspektivischen Ebene einen Winkel $< 90^\circ$ und $> 45^\circ$ einschließen, haben ihre Fluchtpunkte im Horizont zwischen o und D' , jene mit spitzeren Winkeln $< 45^\circ$ außerhalb D' bzw. D . Soll für einen dieser Fälle der Fluchtpunkt bestimmt werden (z. B. 30°), so trägt man den Ergänzungswinkel auf 90° , d. i. in diesem Falle $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ von der herabgeschlagenen Augdistanz $o-O$ aus auf und im Schnittpunkt X , in welchem der Horizont vom zweiten Winkelschenkel geschnitten wird, liegt der gesuchte Akzidentalpunkt (Fig. 9).

Fällt der Fluchtpunkt außerhalb der Zeichenfläche, so kann man die Hälfte der Distanz ($o-O$) annehmen und trägt den Ergänzungswinkel von O' an auf. Es ist dann $o x'$ gleich der halben Distanz $o x$. Ebensogut kann man auch $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ usw. der Augdistanz annehmen und erhält dann $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ usw. von $o x$, woraus dann $o x$ selbst leicht zu ermitteln ist (Fig. 9).

6. Parallele, aber nicht horizontale Gerade haben ihren Verschwindungspunkt ober dem Horizont (Luftpunkt) oder unter demselben (Erddpunkt).

3. Bestimmung des perspektivischen Grundrisses mit Hilfe des geometrischen.

a) Mit Hilfe des Augpunktes und des Distanzpunktes (Fig. 10).

Wir denken uns die Grundebene, in welcher der geometrische Grundriß liegt, um die Grundlinie TT um 90° heruntergeklappt, so daß sie nun mit der perspekti-