UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Perspektive

Meisel, Ferdinand

Leipzig, 1908

§ 5. Konstruktive Ermittelung des Bildes eines beliebigen Punkts; Grundebene und Grundlinie, Fluchtgerade, umgeklapptes Auge.

urn:nbn:de:hbz:466:1-82190

Visual Library

Das Bild der Geraden, von dem Anfangspunkte bis in's Unendliche gerechnet, ist also die Summe unendlich vieler Teile; diese Summe ist aber endlich, nämlich gleich der Entfernung des Bildes des Anfangspunktes vom Fluchtpunkte.

Die Fluchtpunkte aller Richtungen, die mit der Bildebene gleiche Winkel bilden, liegen auf einem Kreise; er ist der Schnitt der Bildebene mit einer normalen Kegelfläche, deren Scheitelpunkt das Auge ist, und deren einzelne Erzeugende jenen verschiedenen Richtungen parallel sind. Für die Richtungen, die mit der Bildebene einen Winkel von 45° einschließen, ist der Kreis der Fluchtpunkte der Distanzkreis, dessen Radius, wie wir schon wissen, gleich der Entfernung des Auges von der Bildfläche ist.

Alle die verschiedenen Neigungswinkeln entsprechenden Kegelflächen haben das vom Auge auf die Bildfläche gefällte Perpendikel zur gemeinsamen Axe.

Von besonderer Wichtigkeit sind die Fluchtpunkte der verschiedenen horizontalen Richtungen. Da die durch das Auge zu diesen verschiedenen Richtungen gezogenen Parallelen in einer durch das Auge gehenden Horizontalebene liegen, erkennt man sofort, daß die Fluchtpunkte aller Horizontalen in der Schnittlinie dieser durch das Auge gehenden Horizontalebene mit der Bildebene liegen. Diese Schnittlinie — also eine in Augenhöhe durch das Bild gezogene Horizontale — ist die Fluchtgerade der Horizontalebenen und wird als **Horizont** bezeichnet. Er geht selbstverständlich durch den Hauptpunkt und schneidet den Distanzkreis in zwei Punkten, den Distanzpunkten, die die Fluchtpunkte der unter 45° gegen die Bildebene geneigten, horizontalen Geraden sind. Sie liegen rechts und links vom Hauptpunkte in Abständen, die gleich dem Radius des Distanzkreises, also gleich der Entfernung des Auges von der Bildebene sind.

§ 5. Konstruktive Ermittelung des Bildes eines beliebigen Punktes; Grundebene und Grundlinie, Fluchtgerade, umgeklapptes Auge.

Eine durch den abzubildenden Punkt P gelegte Horizontalebene werde als Grundebene, ihr Schnitt mit der Bildebene als Grundlinie bezeichnet. Die Abbildung 1 stellt in isometrischer Ansicht die Bildebene, das Auge O, den Hauptpunkt H, die Distanzpunkte D_1 und D_2, den abzubildenden Punkt P, die Grundebene und die Grundlinie dar. Zur Ermittelung des gesuchten Bildpunktes P' stehen uns jetzt verschiedene Linien zur Verfügung. — Ein von P auf die Bildebene gefälltes Perpendikel schneidet sie im Punkte Q der Grundlinie, und da H der Fluchtpunkt dieses Perpendikels ist, haben wir in der Verbindungslinie QH sein Bild. Zwei durch P gelegte Horizontale, die unter 45° gegen die Bildebene geneigt sind, schneiden sie in den Punkten S_1 und S_2, und da D_1 und D_2 die zugehörigen Fluchtpunkte sind, haben wir in $S_1 D_1$ und $S_2 D_2$ die Bilder dieser

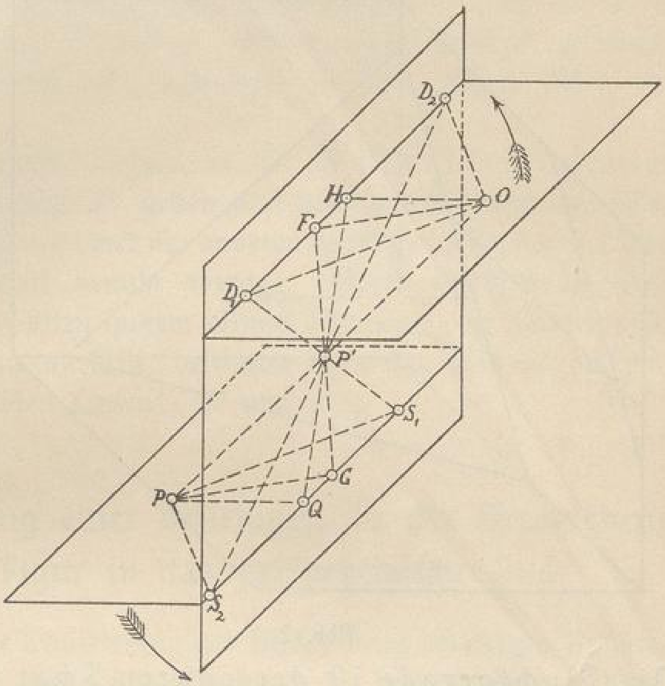

Abb. 1

Horizontalen. Die drei Bilder QH, S_1D_1 und S_2D_2 müssen durch den gesuchten Bildpunkt P' gehen, und wir erhalten also diesen Punkt als Schnittpunkt zweier beliebiger dieser drei Bildgeraden; P und P' liegen natürlich auf einem durch O gehenden Sehstrahle.

Die Grundebene ist theoretisch ohne jede Bedeutung, da ihre Lage sich ja mit der Höhenlage des Punkts P ändert. Sie ist aber von großer praktischer Wichtigkeit, da wir es bei den Anwendungen fast ausnahmslos mit Grundrissen zu tun haben, die in einer Horizontalebene, eben der Grundebene, ausgedehnt sind. Die Grundebene hat dann die Bedeutung der natürlichen Erdoberfläche.

Wir sind übrigens keineswegs auf die Benutzung der unter 45° geneigten Geraden angewiesen, sondern können eine beliebige durch P gehende horizontale Gerade PG benutzen, die, indem wir von O aus eine Parallele zu ihr ziehen, den Fluchtpunkt F liefert. Das Bild GF geht ebenfalls durch P' und kann zur Ermittelung dieses Punktes benutzt werden.

Die Fluchtpunkte aller Geraden, die einer Ebene parallel sind, liegen in der im § 3 schon erwähnten Fluchtgeraden der Ebene.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Wir finden diese Fluchtgerade, indem wir die Fluchtpunkte zweier beliebiger Gerader der Ebene verbinden. Wählen wir dazu ihre Schnittlinien mit der Grundebene und mit der Bildebene (s. Abb. 2), also ihre Spuren, so brauchen wir nur den im Horizonte liegenden Fluchtpunkt F der Horizontalspur aufzusuchen und von ihm aus eine Parallele zur Vertikalspur zu ziehen. Diese Parallele ist die Fluchtgerade, denn der Fluchtpunkt der Vertikalspur liegt offenbar in unendlicher Ferne. —

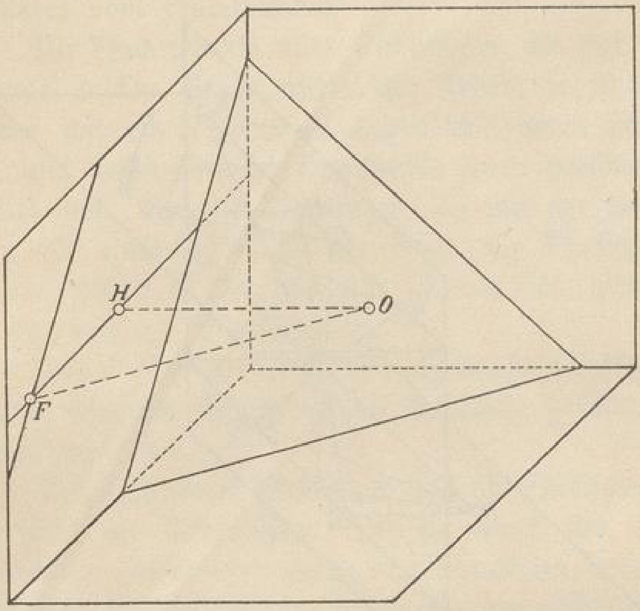

Abb. 2

Die Fluchtgerade ist der ganzen Schar paralleler Ebenen gemeinsam.

Wir wollen nun die durch O und P gehenden Horizontalebenen im Sinne der in Abbildung 1 angegebenen Pfeile in die Bildebene umklappen, so daß alle drei Ebenen in die Fläche des Papiers fallen. Dann erhalten wir die auf Abb. 3 angegebene Figur; die durch D_1, H, F, D_2 gehende Horizontale ist der Horizont, die durch S_2, Q, G, S_1 gehende Horizontale die Grundlinie. Oberhalb des Horizonts erblicken wir das *umgeklappte Auge* A, unterhalb der Grundlinie den abgebildeten Punkt P; es ist $D_1H = D_2H = AH = OH$, $S_1Q = S_2Q = PQ$.

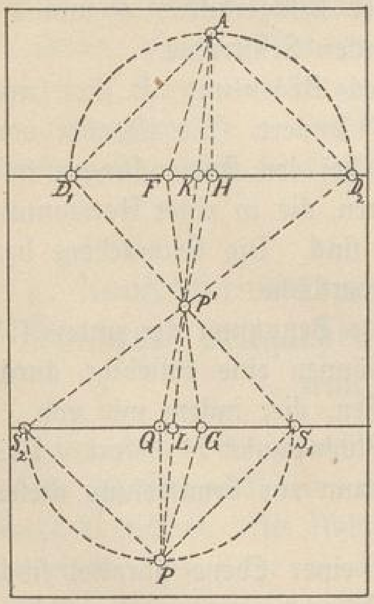

Abb. 3

Jeder beliebigen durch P gehenden Geraden PG entspricht eine parallele, durch A gehende Gerade AF; es ist also $\angle PGF = \angle GFA$. Ist also der eine dieser beiden Winkel $= 2R$, so ist auch der andere $= 2R$ und der ganze Linienzug $PGFA$ fällt in eine Gerade. Ziehen wir also die gerade Verbindungslinie PA, die den Horizont in K, die Grundlinie in L schneidet, so ist LK das Bild von PL; da PL durch P geht, muß LK durch P' gehen. Unter allen durch P gehenden horizontalen Geraden ist PL diejenige, die mit ihrem Bilde zusammenfällt.

Die gerade Verbindungslinie PA ist also stets ihr eigenes Bild, muß demnach durch P' gehen und kann zur Bestimmung dieses Punktes in Verbindung mit einer der anderen durch ihn gehenden Geraden mit besonderem Vorteil benutzt werden. Vorausgesetzt, daß diese Linien sich nicht unter allzu spitzem Winkel schneiden, der Schnittpunkt also nicht zu ungenau ausfällt, bestimmt man das Bild P' am einfachsten durch die beiden Linien QH und PA.

§ 6. Uebertragung einer beliebigen, in der Grundebene liegenden Figur in das perspektivische Bild.

Nachdem wir die Ermittelung des Bildes eines beliebigen Punktes kennen gelernt haben, hat die Konstruktion des Bildes einer beliebigen horizontalen Figur — etwa des Grundrisses eines Gebäudes — keine Schwierigkeit mehr. Da alle Punkte der Figur in derselben Grundebene liegen, ist auch für alle die Grundlinie gemeinsam, und wir werden jeden Punkt der Figur so wie den Punkt P im § 5 behandeln.

In Abb. 4 ist diese Konstruktion für eine Figur 1 2 3 4 ...., an der nur rechte Winkel auftreten, und deren Seiten teils parallel zur Bildebene, teils rechtwinklig zu ihr liegen, ausgeführt. Wie wir wissen, bilden sich die der Bildebene parallelen Seiten mit ihr parallel ab, während die Bilder der zu ihr senkrechten Seiten nach H gehen. Wir bemerken zunächst, daß im Bilde sich die im Grundrisse oben liegenden

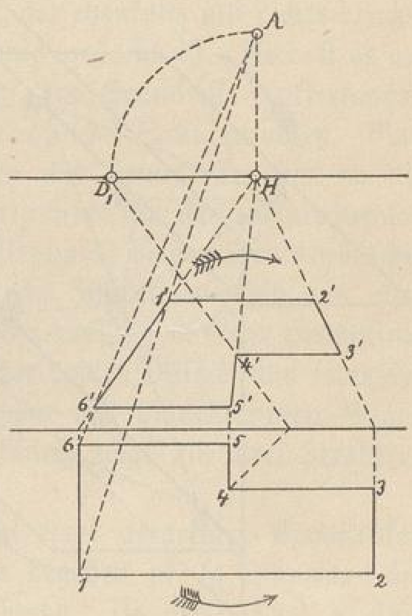

Abb. 4

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN