



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Grundlehren der darstellenden Geometrie mit Einschluss der Perspektive

Lötzbeyer, Philipp

Dresden, 1918

§ 30. Hauptsätze der Perspektive.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83258](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-83258)

seinen Aufriß $A_2 1''$ hinaufzuloten und findet damit den Bildpunkt 1. Wie ergeben sich die weiteren Bilder der Ecken des Würfels?

Zur Erleichterung der Übersicht zeichne man die gegebenen Risse und die der Sehstrahlen in verschiedenen Farben.

Aufgabe 2. Die Perspektive eines durch Grund- und Aufriß gegebenen Würfels in schräger Ansicht zu zeichnen.

Übungsaufgaben. Zeichne ebenso das perspektivische Bild 1) eines Quaders in schräger Ansicht, 2) eines regelmäßig-sechseckigen Prismas, 3) eines auf einem quaderförmigen Sockel stehenden Kreuzes, 4) einer aus vier Stufen bestehenden einfachen Treppe, 5) eines Kreiszylinders, der auf einer zylindrischen Platte steht, wenn Grund- und Aufriß gegeben sind.

2) Das in 1) angegebene Schnittverfahren zur Bestimmung des perspektivischen Bildes ist eine einfache Anwendung der von der senkrechten Projektion her bekannten Lehren. Da es jedoch lediglich darin besteht, durch Ermittlung der erforderlichen Sehstrahlen mit der Bildfläche gewissermaßen mechanisch das Bild zusammenzusetzen, so vermag es keinen Einblick in die Eigentümlichkeiten der perspektivischen Gesetze zu geben, deren Kenntnis aber für die einfache und schnelle Herstellung perspektivischer Bilder und die Beurteilung ihrer Richtigkeit unbedingt erforderlich ist.

Zweiter Abschnitt.

Das Fluchpunktverfahren (Freie Perspektive).

§ 30. Hauptsätze der Perspektive.

1) Von den zur Bildfläche parallelen Geraden, die wir als **frontale Linien** oder **Frontlinien** bezeichnen, sind zwei Arten besonders wichtig, die **Breitenlinien**, die parallel der Grundlinie $X_1 X_2$ verlaufen, und die **Höhenlinien**, die zur Grundebene senkrecht sind. Für diese gilt der wichtige Satz:

I. **Breiten- und Höhenlinien erscheinen auch im Bilde als Breiten- und Höhenlinien. Abschnitte auf einer solchen Linie werden im gleichen Verhältnis verkürzt.** (Fig. 128.)

Denn werden vom Augpunkt A z. B. nach sämtlichen Punkten der Höhenlinie LM die Sehstrahlen gezogen, so ist die Schnittlinie LM der von ihnen gebildeten Sehstrahlenebene mit der Bildfläche das Bild von LM und nach § 71, 1 parallel LM . Da LM senkrecht zur

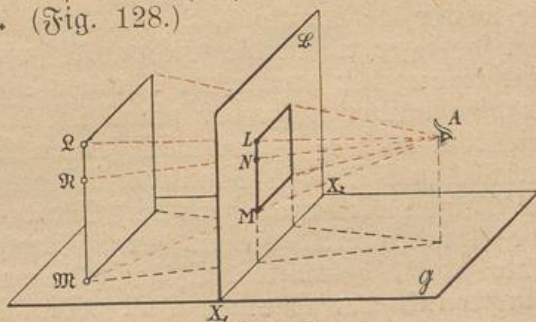


Fig. 128.

Grundebene G ist, so muß auch LM senkrecht zu G und damit auch senkrecht zur Achse sein.

Die Abschnitte LN und NM auf LM verkürzen sich in gleichem Maße. Denn es ist $LN : LN = NM : NM$.

So bilden sich die wag- und lotrechten Linien eines Hauses (die wag- und lotrechten Stangen eines Zaunes) auf eine zu seiner Front parallele Fensterscheibe oder photographische Platte wieder als solche ab.

Satz I ist ein besonderer Fall des folgenden, der für beliebige Frontlinien gilt.

II. **Frontale Linien bilden sich parallel zu ihrer ursprünglichen Richtung und damit auch untereinander parallel ab. Abschnitte auf einer Frontlinie erfahren im Bilde die gleiche Verkürzung. Beweis!**

III. **Eine frontale ebene Figur hat ein ihr ähnliches Bild. Beweis!** (Vgl. Fig. 128.)

Ein frontales Quadrat oder ein frontaler Kreis erscheint auch im Bilde wieder als Quadrat oder Kreis.

2a) Es sei ST (Fig. 129) eine beliebige Gerade, von der wir nur den hinter B gelegenen Teil betrachten. Das Bild S ihres Schnittpunktes S mit der Bildfläche, den wir als den **Spurpunkt** der Geraden bezeichnen, fällt mit diesem zusammen. Nehmen wir auf ST eine Anzahl von Punkten, 1, 2, 3... in gleichen Abständen an und ziehen die zugehörigen Sehstrahlen, so liegen ihre Bildpunkte auf einer Geraden, der Schnittlinie der Sehstrahlenebene mit B .

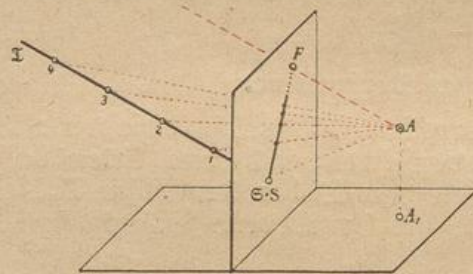


Fig. 129.

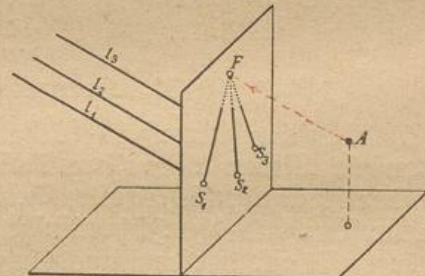


Fig. 130.

Je weiter die Punkte 1, 2, 3... der Geraden von B entfernt sind, um so enger rücken die Bildpunkte zusammen, und mit wachsender Entfernung der Punkte der Geraden ST von B nähern sich die Sehstrahlen immer mehr der parallelen Richtung von ST . Schließlich wird der nach dem „unendlich fernen Punkte“ F gehende Sehstrahl parallel zu ST . Den Schnittpunkt F des zu ST parallelen Sehstrahls AF können wir demnach als das Bild des „unendlich fernen Punktes“ der Geraden ST , die in der Richtung ST im Unendlichen verschwindet, betrachten. F heißt daher der **Verschwindungs-** oder **Fluchtpunkt** der Geraden ST . Die Strecke SF ist das Bild des Strahles SF der gegebenen Geraden.

Wir erhalten danach das Bild einer beliebigen Geraden, soweit sie sich hinter der Bildebene erstreckt, indem wir ihren Spurpunkt S mit ihrem Fluchtpunkt F verbinden.

b) Sind (Fig. 130) $l_1, l_2, l_3 \dots$ eine Anzahl paralleler Geraden, so finden wir ihre Fluchtpunkte dadurch, daß wir die zu ihnen parallelen Sehstrahlen ziehen. Diese fallen aber in denselben Strahl AF (Schnittlinie der sämtlichen Sehstrahlenebenen) zusammen, so daß der Verschwindungspunkt F allen Parallelen gemeinsam ist. Ihre Bilder laufen deshalb in F zusammen, sie „fliehen“ nach demselben Punkte F , um dort zu „verschwinden“.

Wir erhalten damit den **Fundamentalsatz der Perspektive:**

Parallele Gerade haben denselben Fluchtpunkt.

Um die Bilder einer Schar von Parallelen zu finden, haben wir also nur ihre Spurpunkte mit ihrem gemeinsamen Fluchtpunkte zu verbinden. Wo liegt der Fluchtpunkt frontaler Linien? (s. Fig. 131).

Um zu einer vollständig klaren Auffassung der Bedeutung des Fluchtpunktes zu kommen, ist zu beachten, daß es in Wirklichkeit keine unendlich ausgedehnten Strecken gibt und daher der „unendliche ferne“ Punkt nur ein gedachter Punkt ist, daß ferner auch unsere Sehweite nicht in unendliche Fernen reicht. Der Fluchtpunkt wird deshalb niemals selbst auf dem Bilde in Erscheinung kommen.¹⁾

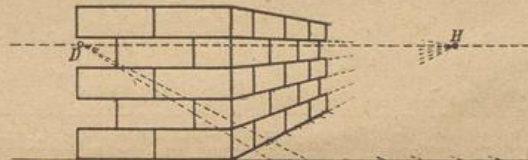


Fig. 131.

Der Fluchtpunkt ist nichts anderes als ein wichtiger Hilfspunkt, dessen sich der Zeichner zur genauen und raschen Darstellung paralleler Linien bedient.

Auch die tägliche Beobachtung lehrt uns, daß parallele Linien, je weiter ihre Punkte von uns entfernt sind, sich immer näherzurücken und in sehr großer Entfernung in einem Punkte zusammenzulaufen scheinen (vgl. Abb. 2). Man denke nur an die Gleise gerader Eisenbahnstrecken, die parallelen Linien langer, gerader Straßen, an Häuser- und Baumreihen, endlich an die parallelen Fugen von Mauern (s. Fig. 131, wo eine aus Quadern bestehende Mauer dargestellt ist).

Dies beruht nach der Lehre vom Auge darauf, daß wir die Größe einer Strecke von dem Sehwinkel, d. h. dem Winkel, den die Sehstrahlen nach den Endpunkten einschließen, beurteilen. Die Sehwinkel für die gleichgroßen Strecken in Fig. 132 werden immer kleiner, je weiter sie vom Auge in A entfernt sind. Daher erscheinen sie auch dem Auge kleiner. Wird der Sehwinkel sehr klein, so entstehen von den Enden des



Fig. 132.

¹⁾ Vgl. Guido Hauck, Malerische Perspektive, S. 24.