Darstellende Geometrie

Diesener, Heinrich

Halle a. S., 1898

6. Die verschiedenen Lagen einer geraden Linie im Raume

urn:nbn:de:hbz:466:1-84041

Man konstruire $a'a^0$ und $b'b^0$ senkrecht auf P, dann sind a^0 und b^0 die Anfangspunkte der Ordinaten a^0a'' und b^0b'', welche gleich den Entfernungen der Punkte a und b von der ersten Projektionsebene zu machen sind; verbindet man nun a'' und b'' durch eine Gerade, so ist diese die zweite Projektion der Linie ab.

Fig. 1. C und 2. C zeigen die Projektionen eines Dreiecks. Gegeben ist die zweite Projektion $a''b''c''$, dann ist $a'a^0 = aa''$, $b'b^0 = bb''$ und $c'c^0 = cc''$; die Verbindung von a', b' und c' giebt die erste Projektion.

6. Die verschiedenen Lagen einer geraden Linie im Raume.

1. Die Linie ab steht senkrecht auf P'; Fig. 3.

Die erste Projektion der Linie ist ein Punkt und fällt mit dem Punkte zusammen, in welchem die Linie ab die Ebene P' schneidet. Die zweite Projektion ist eine zur Axe senkrecht stehende Linie $a''b''$, welche gleich der Linie ab im Raume ist. Ist der Punkt a der Linie im Raume um $aa' = a^0a''$ von P' entfernt, so ist a'' ebenso weit von der Axe entfernt.

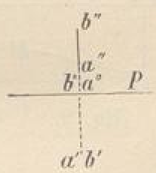

Fig. 3.

2. Die Linie ab steht senkrecht auf P''; Fig. 4.

Die zweite Projektion ist ein Punkt; die erste Projektion ist eine auf der Axe senkrecht stehende Linie $a'b' =$ der Linie ab im Raume. Ist a' um a^0a' von der Axe entfernt, so ist der Endpunkt a der Linie ab um ebenso viel von P'' entfernt.

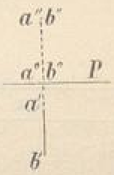

Fig. 4.

3. Die Linie ab ist parallel zu P'', aber geneigt gegen P'; Fig. 5.

$a'b'$ ist parallel zur Axe und erscheint verkürzt; $a''b''$ ist gleich der Linie ab und bildet, bis zur Axe verlängert, mit dieser denselben Winkel α, den die verlängerte Linie im Raume mit P' bildet.

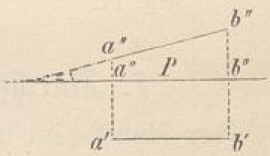

Fig. 5.

4. Die Linie ab ist parallel zu P', aber geneigt zu P''; Fig. 6.

$a''b''$ ist parallel zur Axe und erscheint verkürzt; $a'b'$ ist $=$ ab und bildet, bis zur Axe verlängert, mit dieser denselben Winkel β, welchen die verlängerte Linie ab mit P'' bildet.

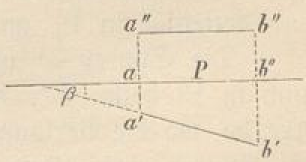

Fig. 6.

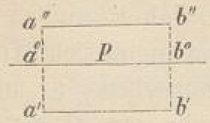

Fig. 7.

5. Die Linie ab ist parallel zu beiden Projektionsebenen; Fig. 7.

a'b' und a"b" sind parallel zur Axe und beide sind gleich der Linie ab im Raume.

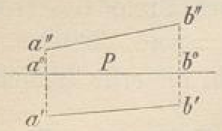

Fig. 8.

6. Die Linie ab ist geneigt gegen beide Projektionsebenen; Fig. 8.

Beide Projektionen a'b' und a"b" erscheinen verkürzt und schneiden bei gehöriger Verlängerung die Axe.

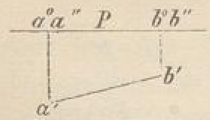

Fig. 9.

7. Die Linie ab liegt in P'; Fig. 9.

a'b' fällt mit der Linie ab zusammen; die zweite Projektion a"b" liegt in der Axe, fällt also auf a^0b^0.

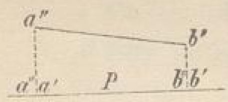

Fig. 10.

8. Die Linie ab liegt in P"; Fig. 10.

a"b" fällt mit ab zusammen, die erste Projektien a'b' liegt in der Axe und ist $= a^0b^0$.

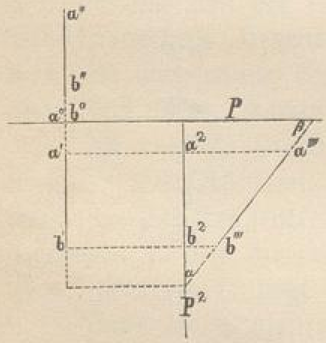

Fig. 11.

9. Die Linie ab liegt in einer Ebene, welche senkrecht auf P' und P" steht; Fig. 11.

a'b' und a"b" bilden mit der Axe rechte Winkel. Zur Bestimmung der Länge der Linie bedarf es der dritten Projektionsebene; die Axe P^2 kann an einer beliebigen Stelle angenommen werden. Nun konstruire man a''' und b''', indem man $a^2a''' = a^0a''$ und $b^2b''' = b^0b''$ macht; a'''b''' ist = ab und bildet mit P^2 denselben Winkel α, welchen ab mit P' bildet, und mit P denselben Winkel β, welchen ab mit P" bildet.

7. Durchgänge oder Spuren einer Linie.

Der Punkt, in welchem eine Linie bezw. deren Verlängerung eine Projektionsebene schneidet, heißt der Durchgang oder die Spur dieser Linie in der betreffenden Projektionsebene. Der Durchgang einer Linie ab in P' wird mit a^I, derjenige in P" mit b^{II}, derjenige in P, mit a_I und derjenige in P„ mit b_{II} bezeichnet.

Die Spuren a^I und b^{II} liegen sowohl in der verlängerten ab, als auch in P' bezw. P", folglich liegen die Projektionen der Spuren in der Axe da, wo die Verlängerungen von a'b' und a"b" dieselbe treffen. Um die Spuren einer Linie zu konstruiren, verlängere man daher beide Projektionen bis zur Axe, errichte in diesen Punkten auf der Axe Lothe in