Darstellende Geometrie

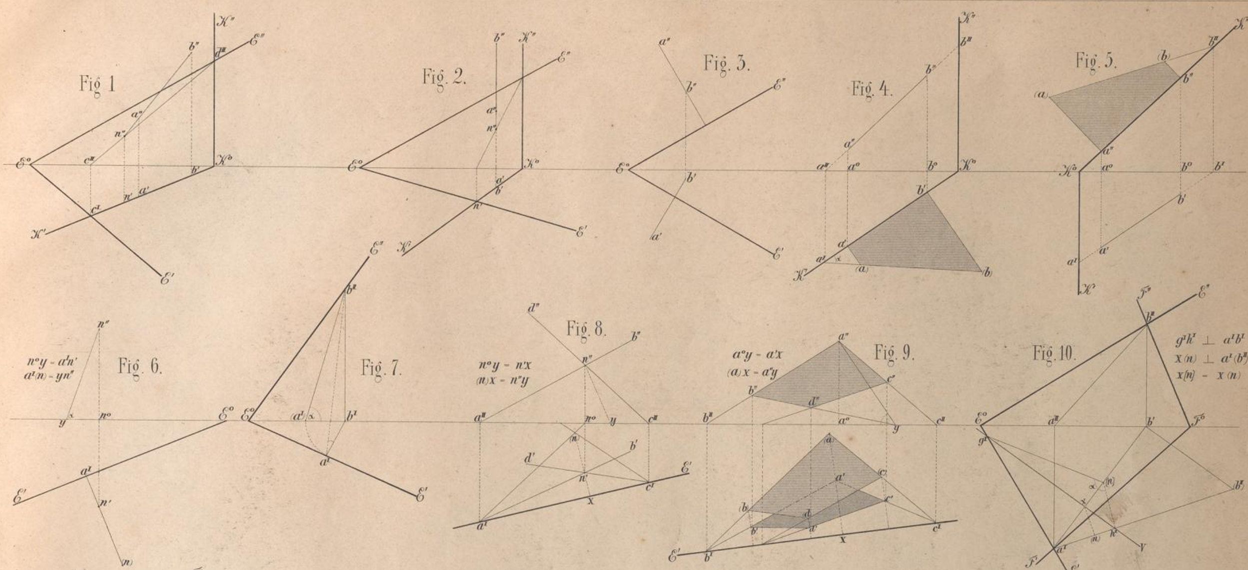
Behse, Wilhelm Hermann

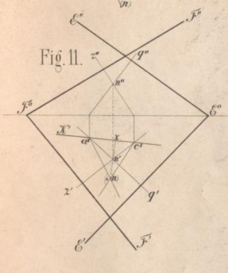
Siegen, [1864]

Blatt IV. Einfache Constructionen. Bestimmung der Grösse und Lage von Linien und Flächen, welche durch ihre Projectionen gegeben sind. (Herabschlagen).

urn:nbn:de:hbz:466:1-77559

Blatt IV.





Einfache Constructionen.

4, Es sind die Schnitte einer Ebene E gegeben und eine gerade Linie **ab**, welche die Ebene schneidet, man soll den Durchschnittspunkt **n** finden.

Aufl. I, Man lege durch **ab** eine projicirende Ebene K, Fig 1, construire die Durchschnittslinie **cd** beider Ebenen E und K, so ist der Punkt n, in welchem sich die Linien **ab** und **cd** schneiden der verlangte Durchschnittspunkt.

II. In Fig. 2 steht die Linie **ab** normal auf der ersten Projectionsebene.

5, Es sind die Schnitte einer Ebene E gegeben und ein Punkt **a**, man soll durch den Punkt **a** eine Linie **ab** construiren, welche auf der Ebene E normal steht. — Aufl. Durch die Projectionen des Punktes **a** Fig. 3, ziehe man Linien welche normal stehen auf den Schnitten der Ebene E. Diese Linien sind die Projectionen der verlangten Linie **ab**.

Bestimmung der Grösse und Lage von Linien und Flächen, welche durch ihre Projectionen gegeben sind. (Herabschlagen).

Eine begränzte gerade Linie, welche durch ihre Projectionen gegeben ist, herabschlagen, soll heißen, eine gerade Linie zeichnen, welche gleich ist jener Linie. Einen gegebenen Winkel oder ein gegebenes Neck herabschlagen, soll ebenso heißen, einen Winkel zeichnen, welcher jenem Winkel gleich, oder ein Neck, welches jenem Neck congruent ist. Einen gegebenen Punkt, welcher sich in einer gegebenen Ebene befindet, mit dieser Ebene auf eine Projectionsebene herabschlagen, soll heißen, in der Projectionsebene denjenigen Punkt bestimmen, mit welchem jener Punkt zusammen fallen würde, wenn man die Ebene um ihren Schnitt in der Projectionsebene drehte, bis sie in die Projectionsebene fällt. Es wird hiernach von selbst deutlich sein, was wir darunter verstehen, eine gegebene Linie, einen Winkel, ein Neck mit einer Ebene auf eine Projectionsebene herabschlagen. Einen herabgeschlagenen Punkt **a** bezeichnen wir mit (a).

1, Es ist eine begränzte gerade Linie **ab** Fig. 4 durch ihre Projectionen $a'b'$ und $a''b''$ gegeben, man soll die wahre Größe bestimmen und den Winkel, welchen sie mit der ersten Projectionsebene bildet.

Aufl. Man schlage die Linie mit der projicirenden Ebene K, welche zur ersten Projectionsebene gehört, auf diese Projectionsebene herab. Es ist $a'(a) = a^o a''$, $b'(b) = b^o b''$, (a) (b) die verlangte Linie und α der Winkel, welchen die Linie mit der Horizontalebene bildet. In Fig. 5 ist die Linie **ab** mit der zweiten projicirenden Ebene auf die zweite Projectionsebene herabgeschlagen, man erhält dadurch die verlangte Linie **ab** und den Winkel, welchen sie mit der Verticalebene bildet.

2, Eine Ebene E Fig. 6, steht schief auf der ersten Projectionsebene, in der Ebene E befindet sich ein Punkt **n**, man soll diesen Punkt **n** mit der Ebene E auf die erste Projectionsebene herabschlagen. Von der Ebene E ist nur ein Schnitt E' angegeben. Sie ist bestimmt durch diesen Schnitt und durch den Punkt **n**.

Aufl. Man construire $n'a^I$ normal auf E', und denke die Linie $a^I n$. Indem man diese Linie $a^I n$ mit der Ebene E auf die erste Projectionsebene herabschlägt, löst man die Aufgabe. Das Dreieck $n n' a^I$ ist rechtwinklig; die eine Kathete $n n'$ ist gleich $n^o n''$. Man nehme daher $n^o y - n' a^I$; dann ist $n^o y - n a^I$ und mache $a^I(n) = n^o y$.

3, Es ist eine Ebene E durch ihre Schnitte gegeben, man soll den Winkel α zeichnen, welchen sie mit der ersten Projectionsebene bildet.

Aufl. Man nehme in dem Schnitte E'' Fig. 7 den Punkt b^{II} beliebig, construire $b^{II} b^I$ normal auf der Achse, $b^I a^I$ normal auf dem Schnitt E', und denke die Linie $a^I b^{II}$. Die Linien $a^I b^{II}$ und $a^I b^I$ bilden den Winkel α. Man nehme demnach $b^I(a) - b^I a^I$ und ziehe $(a) b^{II}$. Der Winkel $b^I (a) b^{II}$ ist der verlangte Winkel α.

4, Es sind zwei sich schneidende Linien **ab** und **cd** Fig. 8 gegeben, man soll den Winkel herabschlagen welchen die Linien bilden. Aufl. Man construire die Ebene E, welche durch die Linien geht, und schlage die Linien mit der Ebene E auf eine der Projectionsebenen herab; dadurch erhält man den verlangten Winkel.

5, In Fig. 9 ist ein Viereck **abcd** mit der Ebene E auf die erste Projectionsebene herabgeschlagen (a)(b)(c)(d) ist das herabgeschlagene Viereck.

6, Es sind zwei sich schneidende Ebenen E und F gegeben, man soll den Neigungswinkel α dieser Ebenen herabschlagen. Aufl. Man construire die Durchschnittslinie **ab** der beiden Ebenen Fig. 10 und lege durch irgend einen Punkt **n** dieser Durchschnittslinie eine Ebene V welche auf derselben normal steht. Die Linien **ng** und **nh**, in welchen die Ebene V die Ebenen E und F schneidet, bilden den Neigungswinkel α der Ebenen E und F. Um den Neigungswinkel zu erhalten, hat man daher die Linien **ng** und **nh** mit der Ebene V auf eine der Projectionsebenen herabzuschlagen. (Ausführung der Construction Fig. 10).

Andere Auflösung. Man nehme einen Punkt **n** an, Fig 11, und construire durch ihn eine Linie **ng** normal auf der Ebene E, und eine Linie **nz** normal auf der Ebene F. Diese Linien bilden zwei Winkel, die gleich sind denen, welche die Ebenen bilden. Man schlage also die Winkel herab welche die Linien bilden und man hat die Neigungswinkel der Ebenen.