Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective

Menzel, Karl Adolf

Leipzig, [1849]

§. 6. Folgerung aus den bisherigen Paragraphen.

urn:nbn:de:hbz:466:1-66132

Auflösung. Es sei (Taf. 1 Fig. 6) die wagerechte Ebene **a b c d** gegeben, über ihr befinde sich das Dreieck **A B C**. Die Projection desselben findet man, wenn man von den Endpunkten **A B C** des Dreiecks normale Linien **A A'**, **B B'**, **C C'** nach der Ebene zieht, und wo diese die Ebene schneiden die Durchschnittspunkte **A' B' C'** durch gerade Linien verbindet, wo alsdann das Dreieck **A' B' C'** entstehen wird, welches die Projection des gegebenen Dreiecks außerhalb der wagerechten Ebene sein wird.

Anmerkung 1. Liegt das gegebene Dreieck mit der gegebenen Ebene gleichlaufend (parallel), so wird die Projection des gegebenen Dreiecks eben so groß sein, als das Dreieck selbst war.

Anmerkung 2. (Taf. 1 Fig. 7.) Es liege das gegebene Dreieck **A B C** mit der gegebenen wagerechten Ebene nicht parallel, sondern schief gegen diese Ebene, so wird das Projectionsdreieck **A' B' C'** kleiner erscheinen als das gegebene, und zwar um so kleiner, je mehr die Neigung des außerhalb der Ebene gegebenen Dreiecks sich einem rechten Winkel nähert, wie aus Tafel 1 Fig. 8 zu sehen, wo das Projectionsdreieck **A' B' C'** viel kleiner erscheint als in Fig. 7.

Anmerkung 3. Stünde das gegebene Dreieck **A B C** lothrecht (Taf. 1 Fig. 9) über der wagerechten Ebene **a b c d** und man zieht die Projectionslinien **A A'**, **B B'**, **C C'**, so wird die Linie **A B** und auch die Linie **B C** in eine gerade Linie **A' B' C'** fallen und die Projection des ganzen Dreiecks nur aus einer einzigen geraden Linie **A' B' C'** bestehen, welche in dem vorliegenden Falle eben so groß wie die Grundlinie des gegebenen Dreiecks **A B C** sein wird.

Anmerkung 4. Befände sich das gegebene Dreieck nicht über einer wagerechten Ebene, sondern vor einer senkrechten, wie Taf. 1 Fig. 10 das Dreieck **A B C** vor der senkrechten Ebene **a b c d**, so wird die Projection des gegebenen Dreiecks eben so groß wie das gegebene Dreieck selbst sein, wenn das gegebene Dreieck **A B C** gleichlaufend (parallel) mit der senkrechten Ebene **a b c d** ist.

Stände das gegebene Dreieck schräg gegen die senkrechte Ebene geneigt, so würde die Projection desselben kleiner werden als das gegebene Dreieck, wie wir es eben (Anmerk. 2 §. 4) bei der wagerechten Ebene gezeigt haben.

Stände das gegebene Dreieck normal gegen die senkrechte Ebene, so würde seine Projection eine gerade Linie werden, wie es (§. 4 Anmerk. 3) auch bei der wagerechten Ebene der Fall war.

Anmerkung 5. Es ergiebt sich aus dem Vorangegangenen Folgendes:

1) Die Projection eines Dreiecks auf einer ebenen Fläche kann **eben so groß** sein als das gegebene Dreieck, oder **kleiner**, oder auch **nur eine Linie**.

2) Was für die Figur eines **Dreiecks** gilt, muß auch für alle **möglichen Figuren** gelten, die eine ebene Fläche bilden.

§. 5.

Aufgabe. Es soll die Projection eines Körpers auf einer wagerechten Ebene gefunden werden.

Auflösung. Es stehe (Tafel 1 Figur 11) der Cubus **A B C D E F G H** über der wagerechten Ebene **a b c d**, und zwar so, daß die Grundfläche des Cubus, **E F G H**, gleichlaufend (parallel) mit der wagerechten Ebene **a b c d** liege, so werden die Seitenkanten des Cubus lothrecht auf der Ebene stehen und ihre Projectionen werden (§. 2 Anmerk. 5) die Punkte zwischen **A' F'**, **B' G'**, **C' H**, **D' E'** sein. Eben so wird die Projection der Oberfläche des Cubus **A B C D** mit der Projection der Unterfläche **E F G H** zusammenfallen und die Projection des ganzen Cubus in der Ebene **a b c d** wird das Quadrat **A' F'**, **B G'**, **C H'**, **D' E'** sein.

Anmerkung 1. Befände sich derselbe Cubus (Taf. 1 Fig. 12) vor der senkrechten Ebene **a b c d**, und zwar so, daß seine eine Fläche **B C H E** gleichlaufend (parallel) mit der senkrechten Ebene liegt, so wird die Projection des ganzen Körpers in das Quadrat **B' C' E' H'** auf der Ebene **a b c d** fallen. Denn da die eine Fläche **B C E H** gleichlaufend mit der Ebene **a b c d** steht, so stehen die Kanten des Körpers, **A B**, **D C**, **G H**, **F E**, normal auf der senkrechten Ebene, und ihre Projectionen fallen in die vier Punkte **B' C' E' H'**. Da ferner die Ebene des Körpers **A D F G** mit der Ebene desselben Körpers **B C E H** zusammenfällt, so wird die Projection des ganzen Cubus hier durch das Quadrat **B' C' E' H'** in der Ebene **a b c d** dargestellt sein.

Anmerkung 2. (Taf. 1 Fig. 13.) Stände der Cubus schief gegen die gegebene wagerechte Ebene **a b c d**, so würde seine Projection wieder eine Figur bilden, welche entsteht, wenn man von den Kanten des Cubus normale Linien auf die wagerechte Ebene zieht und die Durchschnittspunkte **G' H' E' F'** durch gerade Linien verbindet.

Dasselbe würde der Fall sein, wenn der Cubus schräg vor einer senkrechten Ebene läge, wie leicht zu übersehen.

Anmerkung 3. Es folgt aus dem Gesagten: daß die Projection eines Körpers auf einer ebenen Fläche ebenfalls eine **Fläche** bildet.

§. 6.

Folgerung aus den bisherigen Paragraphen.

1) Die Projection eines Punktes ist immer wieder ein Punkt. (§. 1.)

2) Die Projection einer geraden Linie ist
   a) entweder eine gerade Linie, welche eben so groß ist, als die gegebene (§. 2 Anmerk. 3),
   b) oder sie ist kleiner als die gegebene Linie (§. 2 Anm. 5),
   c) oder die gegebene Linie erscheint in ihrer Projection als ein Punkt (§. 2 Anmerk. 4).

3) Die Projection einer Fläche ist
   a) entweder eine Fläche, eben so groß wie die gegebene (§. 4 Anmerk. 1),
   b) oder kleiner als die gegebene Fläche (§. 4 Anmerk. 2),
   c) oder eine bloße Linie (§. 4 Anmerk. 3).

4) Die Projection eines Körpers ist immer eine Fläche. (§. 5.)

§. 7.

Erklärung. Der Maßstab. Um die Projectionen von Linien, Flächen und Körpern auftragen zu können, bedient man sich eines Maßstabes, des gewöhnlichen Duodecimal-Fußstockes, wo ein Fuß in zwölf Zoll getheilt ist.

Des Maßstabes in natürlicher Größe bedient man sich auf den Bauplätzen selbst, und zwar der Zimmermann, indem er aus