



Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective

Menzel, Karl Adolf

Leipzig, [1849]

§. 17. Aufgabe. Es soll der Schatten eines halben Cylinders gefunden werden, auf welchem ein halbes Achteck als Deckplatte liegt. (Taf. 5 Fig. 16.)

[urn:nbn:de:hbz:466:1-66132](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-66132)

ein rechtwinkliges Dreieck zur Grundfläche und eine eben solche Deckplatte hat; es stehen daher die Linien GK , KL , DE und EF unter einem Winkel von 45° gegen die Wand. Der Punkt K im Grundrisse wirft also seinen Schatten von K nach L , das heißt, die Schattenstrahlen fallen in die Linie KL selbst, sie werfen also keinen Schatten nebenbei an die Wand.

Der Punkt K im Grundrisse ist aber die Projection der Kante KE im Aufrisse, und es wird daher diese Kante ihren Schatten in die Ebene $KEHL$ des Aufrisses werfen (also nicht an die Wand).

Der Schatten der Platte wird eben so gefunden, wie der von der dreieckigen Platte in §. 7.

Bei dem Punkte D wird der Schatten beginnen. Zieht man im Grundrisse aG , bKL , EF , trägt dann die Punkte $a b E$ im Aufrisse nach $a^2 b^2 EB$ und zieht die Richtungslinien $a^2 a^2$, $b^2 b^2$, $E E'$, $B B'$, schneidet die übereinstimmenden Punkte des Grundrisses normal nach $a^2 b^2 EBF$ des Aufrisses und verbindet diese gefundenen Schattenpunkte mit einander, so erhält man den gesuchten Schatten. Neben dem Prisma links ist es das Dreieck $D G a^2$. Neben dem Prisma rechts ist es die Figur $H F E M$. Auf dem Prisma ist es die Figur $G E b^2 a^2$. Die Flächen $E H K L$ des Prismas und $B E F C$ der Platte liegen im Schatten, ohne einen Schlagschatten hinter sich zu werfen.

Im Grundrisse wird kein Schatten sichtbar werden.

§. 16.

Aufgabe. Es soll der Schatten eines rechteckigen Prismas gefunden werden, welches eine dreieckige Deckplatte hat. (Taf. 5 Fig. 15.)

Auflösung. Die Aufgabe zerfällt in zwei Theile. Erstens sucht man den Schatten, welchen das Prisma an die Wand wirft. Zieht man JN im Grundrisse unter 45° , so ist LN die Breite des Schattens (§. 4) im Grundrisse. Zieht man von N aus die Normale im Aufrisse ON' , so ist diese die Schattenlinie für die Senkrechte GJ des Aufrisses.

Um den Schatten der Platte auf die Wand zu finden, nehme man im Grundrisse die Punkte DF an und ziehe FF' (§. 6). Der Punkt F des Grundrisses ist der Projectionspunkt für F und B im Aufrisse, zieht man daselbst FF^2 und BB' und von F' im Grundrisse die Normale $F^2 B'$ im Aufrisse, so ist $F^2 B'$ die Schattenlinie von FB des Aufrisses. Die Kante BC des Aufrisses wird ihre Schattenlinie in der Linie $B^2 C$ finden, eben so die Kante DF des Aufrisses in der Linie DF^2 , welche hinter dem Prisma fortläuft.

Was den Schatten auf dem Prisma selbst betrifft, so wird der Punkt des Grundrisses a seinen Schatten nach J werfen. Trägt man a normal nach a' im Aufrisse, zieht $a^2 a^2$ und schneidet von J des Grundrisses normal hinauf, so ist a^2 im Aufrisse der Schattenpunkt für a' , und zieht man endlich $E a^2$, so hat man den Schatten auf das Prisma gefunden.

Ein Schatten des Prismas auf die wagerechte Ebene wird hier entstehen und zeigt sich derselbe im Grundrisse in der Figur des Dreiecks JLN .

§. 17.

Aufgabe. Es soll der Schatten eines halben Cy-

linders gefunden werden, auf welchem ein halbes Achteck als Deckplatte liegt. (Taf. 5 Fig. 16.)

Auflösung. Wegen des Schattens, welchen die achteckige Platte wirft, sehe man §. 8, §. 11, §. 12, und wegen des Schattens, welchen der halbe Cylinder wirft, sehe man §. 14.

Die Aufgabe zerfällt in zwei Theile. Erstens suche man den Schatten, welchen der halbe Cylinder auf die Wand wirft. Dann suche man den Schatten, welchen die Platte an die Wand und auf den halben Cylinder wirft. Betrachten wir den Grundris, so werden die Punkte $E a F b d H$ ihre Schatten theils auf den Cylinder bis bei d' und theils an die Wand, wie bei d^2 und K' , werfen. Nimmt man von diesen Punkten die Projectionen und trägt sie im Aufrisse nach $E a^2 F b^2 d^2 H C D$ und zieht von diesen Punkten die Richtungslinien $E E'$, $a^2 a^2$, ... und ferner im Grundrisse die Richtungslinien $E G$, $a a'$, FF' , ... und schneidet dann die Punkte des Grundrisses $G a' F' b' d' K'$ oben in den Richtungslinien an, so erhält man die Punkte $E^2 a^2 F^2 b^2 d^2 K^2 K^3 K^2$ und S ; durch die Verbindung dieser Punkte nach der Zeichnung aber ist die Gestalt des Schattens gegeben.

Im Grundrisse ist der Punkt d' derjenige, wo die Lichtstrahlen vorbeistreichen. Er ist die Projection von N und d^3 im Aufrisse, es bildet sich also hier der sogenannte Mittelschatten (§. 1 und §. 9). Die Punkte H und K des Grundrisses werfen ihre Schatten nach K' und die Projection davon im Aufrisse sind die Punkte $K^2 K^3 K^2$, welche alle in eine und dieselbe senkrechte Linie fallen.

Im Grundrisse würde nur der Schatten sichtbar sein, welchen der Cylinder in die wagerechte Ebene bei $d' J d^4$ wirft.

§. 18.

Aufgabe. Es soll der Schatten eines halben Achtecks gefunden werden, worauf eine halbkreisförmige Platte liegt. (Taf. 5 Fig. 17.)

Auflösung. Den Schatten des Körpers an die Wand findet man wie in dem §. 12, den Schatten der Deckplatte wie in §. 9, §. 13, §. 14.

Nimmt man im Halbkreise des Grundrisses die Punkte $D a b d e f h l' e$ an, trägt diese im Aufrisse nach $D a' b' d' f' h' l' e'$, zieht im Aufrisse und im Grundrisse die Richtungslinien der Schattenstrahlen und schneidet dann die im Grundrisse gefundenen Längen bei den Punkten $E b' F' e' G H C h^2 l'$ oben hinauf nach $a^2 b^2 d^2 e^2 f^2 h^2 l'^2 h^2$ und B , so zeigen diese Durchschrittspunkte, wenn man sie verbindet, die Gestalt des Schattens.

Es sind auch hierbei wieder besonders diejenigen Punkte zu berücksichtigen, wo die Lichtstrahlen an Platte und Prisma vorbeistreichen, wie im Grundrisse die Punkte $G H$ und b und im Aufrisse die Punkte $l^3 l^2 l^4 l^5$.

§. 19.

Aufgabe. Es soll der Schatten eines Cylinders gefunden werden, worauf eine dreieckige Deckplatte liegt. (Taf. 5 Fig. 18.)

Auflösung. Den Schatten des Körpers an die Wand findet man nach §. 14, den Schatten der Deckplatte nach §. 7, weil im vorliegenden Falle die Deckplatte einen rechten Winkel bildet. Die übereinstimmend in Grund- und Aufriß eingetrag-