



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective

Menzel, Karl Adolf

Leipzig, [1849]

§. 21. Aufgabe. Es soll der Schatten einer Mauervertiefung von dreieckiger Grundrißfoem und wagerechter Decke gefunden werden. (Taf. 5 Fig. 20.)

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

nen Buchstaben lassen nach der Zeichnung sehr leicht die Gestalt des Schattens finden.

§. 20.

Aufgabe. Es soll der Schatten einer rechteckigen Mauervertiefung gefunden werden, welche wagerecht überdeckt ist. (Taf. 5 Fig. 19.)

Auflösung. Die Linie AB des Grundrisses ist die Projection der Linie AB im Aufrisse, da die Sonne über der Mauervertiefung steht, so ist die Deckenfläche nicht beleuchtet, wird also einen Schatten hinter sich an die Wand werfen. Eben so ist die Fläche des Aufrisses, wovon die Linie EA des Grundrisses die Projection ist, nicht erleuchtet, und diese Seitenfläche wird ihren Schatten auf die Rückwand der Mauervertiefung werfen. Betrachtet man den Grundriß, so wirft der Punkt A seinen Schatten nach a . Der Punkt des Grundrisses A aber ist die Projection der Linie CA im Aufrisse, folglich, wenn man den Punkt a nach a' und a'' trägt und von dem Punkte A des Aufrisses die Richtungslinie Aa'' zieht, so schneidet sich in a'' die Schattenslinie ab. Zieht man nun noch im Grundrisse bF , trägt b nach b' im Aufrisse und zieht $b'b''$, so ist b'' der Punkt, wo die Breite des Deckenschattens an der hinteren Wand sich bestimmt.

Es bestimmt sich also aus den Grenzpunkten $a'a''b''$ die Gestalt des Schattens im Aufrisse. Der Schatten im Grundrisse wird gefunden, wenn man von A nach a die Richtungslinie zieht. Es ist alsdann im Grundrisse das Dreieck AAE der sichtbare Schatten, denn da im Aufrisse der Schatten der Decke nicht bis in die wagerechte Ebene herunter fällt, so kann er auch nicht in derselben sichtbar werden.

§. 21.

Aufgabe. Es soll der Schatten einer Mauervertiefung von dreieckiger Grundrißform und wagerechter Decke gefunden werden. (Taf. 5 Fig. 20.)

Auflösung. Da die Decke der Mauervertiefung nicht erleuchtet werden kann, so wird sie einen Schatten unter sich werfen, und zwar von ihrer vorderen Kante an, welches im Aufrisse und Grundriß die Linie AB ist. Nimmt man im Grundrisse die Punkte A b d B an und zieht die Richtungslinien Aa , $b'b'$, $d'd'$, so ergiebt sich Folgendes.

Der Punkt A im Grundrisse ist die Projection der Linie AC des Aufrisses, folglich ist der Schattenpunkt a im Grundrisse die Projection der Schattenslinie $a'a''$ des Aufrisses. Eben so wirft der Punkt b seinen Schatten nach b' und b'' nach b'' , ferner der Punkt d nach d' und im Aufrisse E nach d'' .

Der Punkt B im Grund- und Aufrisse ist der Endpunkt, wie weit der Schatten gehen kann, und wenn man die Punkte des Grundrisses a b' d' B im Aufrisse bei a' b'' d'' B anschneidet und diese Punkte mit einander verbindet, so ist durch $a'a''b''d''B$ die Gestalt des Schattens gegeben.

Im Grundrisse wird das Dreieck AAE denjenigen Schatten begrenzen, welcher von der Seitenfläche AE in die wagerechte Ebene geworfen wird. Der Schatten, welchen die Decke wirft, ist im Grundrisse nicht sichtbar.

§. 22.

Aufgabe. Es soll der Schatten in einer halb-kreisförmigen Mauervertiefung mit wagerechter Decke gefunden werden. (Taf. 6 Fig. 21.)

Auflösung. Betrachtet man die Zeichnung, so ist der Punkt a des Grundrisses die Projection der senkrechten Kante $a'a''$ im Aufrisse, ferner ist die Linie ar des Grundrisses die Projection der schattenwerfenden Linie $a'r'$ im Aufrisse.

Der Punkt a des Grundrisses wirft seinen Schatten nach b , folglich wenn man im Aufrisse die Linie $a'b'$ zieht und den Punkt b des Grundrisses nach dem Punkte b' des Aufrisses normal hinausschneidet, so ist b' die Projection von b , und eine Linie von b' aus abwärts normal gezogen ist die Schattenslinie der Kante $a'a''$ im Aufrisse.

Nimmt man nun im Grundrisse in der Linie ar die Punkte e f h k m an und zieht von ihnen aus die Linien ed , fg , hi , kl , mn , so ist d der Schattenpunkt von e , g von f , i von h , l von k und n von m . Trägt man nun die Punkte des Grundrisses e f h k m normal in den Aufriß nach e' f' h' k' m' und zieht aus diesen Punkten die Schattenrichtungen $e'd'$, $f'g'$, $h'i'$, $k'l'$, $m'n'$ und schneidet aus den Punkten des Grundrisses d g i l n normal hinauf nach den Punkten d' g' i' l' n' , so sind diese die gesuchten Schattenpunkte und die Linie des Aufrisses $r'n'l'i'g'd'$ ist die Begrenzungslinie desjenigen Schattens, welchen im Aufrisse die Kante $a'r'$ auf die gekrümmte Mauervertiefung werfen wird.

Nimmt man ferner zur Uebung an, daß in der wagerechten Decke der Mauervertiefung ein Stück concentrisch ausgeschnitten sei, so wird der Schatten eine ganz andere Gestalt zeigen.

Es sei das in der Decke fehlende Stück durch den Halbkreis (im Grundrisse) fo pg kh bezeichnet. Die Projection davon liegt im Aufrisse bei den Punkten $f'o$ $h'q$ k' , zieht man von diesen Punkten die Linien $f'g'$, $o'd''$, $h'i''$, $q'q''$, $k'l'$, so hat man die Richtungslinien der Schatten.

Sucht man ferner im Grundrisse die Schattenpunkte, so wirft der Punkt f seinen Schatten nach g , o nach d , p ebenfalls nach g , h nach i , q ebenfalls nach i und k nach l .

Trägt man nun die gefundenen Schattenpunkte normal in den Aufriß hinauf, so findet man für den Punkt des Grundrisses f im Aufrisse den Punkt g' , für o des Grundrisses d'' im Aufrisse, für p des Grundrisses i'' des Aufrisses, für q des Grundrisses q'' des Aufrisses, für k des Grundrisses l' im Aufrisse. Verbindet man nun im Aufrisse die Schattenpunkte $g'd''i''q''l'$, so ergiebt die dadurch gefundene Linie die Begrenzung des Schattens für das halb-kreisförmig ausgeschnittene Stück der wagerechten Decke und die Linie des Aufrisses $r'n'l'i'g'd'$ $q''d''l'$ den ganzen Schatten.

Im Grundrisse würde sich nur so viel Schatten zeigen, als die Sehne ab von dem Halbkreise der ganzen Mauervertiefung abschneidet.

Anmerkung. Man kann sich bei gekrümmten Flächen die Betrachtung rücksichtlich der schattenwerfenden Punkte sehr erleichtern, wenn man das hier Folgende sich gut einprägt. Denkt man sich z. B. in der vorliegenden Figur 21 im Aufrisse eine senkrechte Ebene so durch die Mauervertiefung gelegt, daß ihre Grundlinie in die Linie ed des Grundrisses fällt.

Die Linie ed des Grundrisses ist alsdann zugleich die Pro-