Perspektive

Freyberger, Hans

Leipzig, 1897

Hohlkugel. Fig. 82 [Fig. 81]

urn:nbn:de:hbz:466:1-78607

ist, können wir ja ohne weiteres die Strahlen von den Punkten a und b bis zur Mantelfläche nach a^1, b^1 zurückziehen und von hier bis zu den zugehörigen Strahlen im Aufriß hochloten, womit wir A^1 und B^1 erhalten.

Die Sache hat aber ein Ende, sobald die Aufrißstrahlen in die Kugelfläche auftreffen; denn jeder weitere Auftreffpunkt liegt jetzt auf einem andern Parallelkreis. Wo z. B. der Strahl aus D auftrifft ist erst zu untersuchen. Man legt zu diesem Zweck durch D in der Lichtstrahlenrichtung und senkrecht zur Aufrißebene eine Hilfsebene, und konstruiert mit Hilfe von Parallelkreisen den Schnitt dieser Ebene mit der Nische. Der Schnitt ergiebt die Kurve D E F G H und der Strahl aus D liefert nun in D^1 einen Punkt der Schattenkurve. Auf diese Weise kann man beliebig viele weitere Punkte konstruieren.

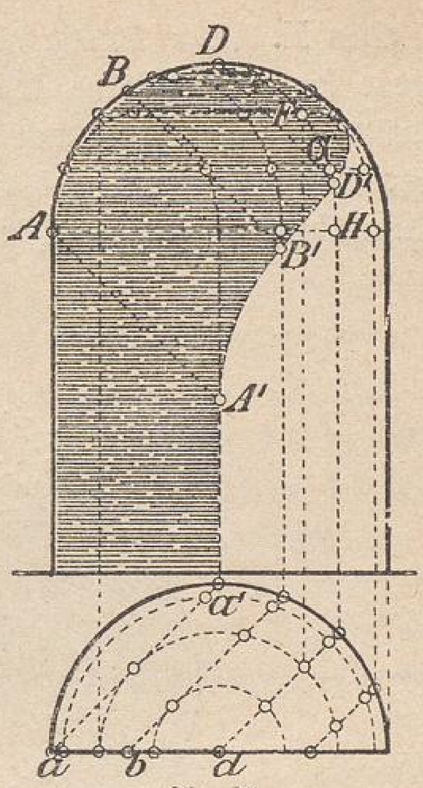

Fig. 80.

Hohle Halbkugel.

Fig. 81. Dieses Beispiel bietet eine andere und genauere Lösung der letzten Aufgabe. Anfangs- und Endpunkt des Selbstschattens sind jedenfalls die Berührungspunkte A und B des Lichtstrahls am Randkreis. Zum Verständnis der Konstruktion von Zwischenpunkten denke man sich eine zur Aufrißebene senkrechte Hilfsebene in der Richtung des Lichtstrahls C d und lote auf diese Ebene den Lichtstrahl z. B. des Zwischen-

punktes E. Der Strahl durch E liegt in einer zur Aufrißebene senkrechten Ebene E F; diese wird nach C d hinausgerückt, so daß Mittelpunkt M auf A B nach B gleitet und jetzt klappt man um C d die Ebene mit dem Strahl in die Aufrißebene nieder; der Schnitt der Ebene E F mit der Nische

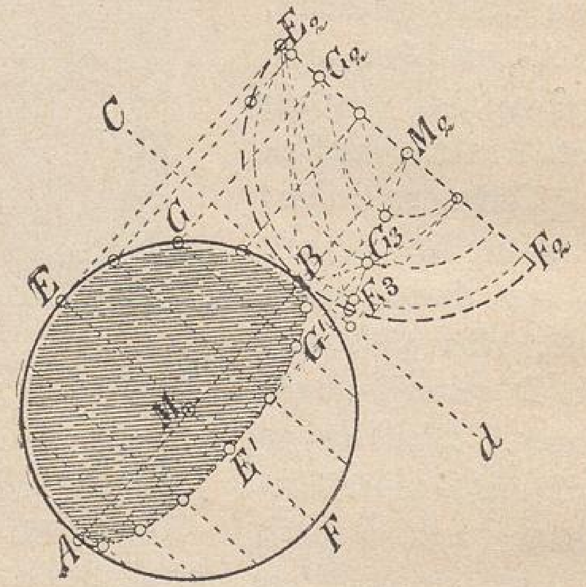

Fig. 81.

ist dargestellt durch den Halbkreis E_2 B F_2 und der durch E gehende Strahl durch E_2 E_3; diese Gerade ist die wahre Größe des Stahls aus E; und wenn man jetzt Punkt E_3 in derselben Richtung wie er mit der Ebene hereingeschoben wurde wieder hinausschiebt, so ergiebt sich der Schattenpunkt E_1.

Wichtig hiebei ist der Winkel E_3 E_2 F_2, denn es ist der Neigungswinkel des Strahls E E_1 zur Aufrißebene; da die Strahlen alle parallel gehen, so bleibt dieser Winkel gleich und man kann ihn daher konstruieren, indem man irgendwo außerhalb der Figur eine beliebige Gerade e f zieht, an dieser einen Winkel von 45° f e e_1 anträgt (e e_1 ist beliebig lang), von e aus mit $e e_1$ den Bogen $e_1 f$ zieht und in f die Senkrechte errichtet, bis sie die mit e f Parallele durch e_1 in e^3 schneidet, so ist e_3 e f der gesuchte Winkel.

Die Konstruktion für einen beliebigen Punkt G ist also folgende. Auf der verlängerten A B ziehe durch einen Punkt M_2 eine Gerade in der Richtung der Aufrißprojektion der Lichtstrahlen und von G parallel A B die Gerade G G_2; beschreibe nun aus M_2 mit M_2 G_2 einen Halbkreis und lege an G_2 den Winkel e_3 e f an, bis er den Halbkreis in G_3 schneidet; von G_3 ziehe parallel A B herein nach dem Strahl aus G, so ist der Treffpunkt G_1 ein Punkt der Schattengrenze.

Hat man einmal einen Punkt E_3 oder G_3 ermittelt, so braucht man nur E_3 M_2 zu ziehen und der Schnitt dieser Geraden mit den verschiedenen Parallelkreisen liefert dann die weiteren Punkte, H_3 J_3 rc.

Es ist damit erspart, aus H_2 J_2 die zu E_2 E_3 Parallele zu ziehen. Die Schattengrenze ist eine ebene Kurve von der Spur E_3 M_2.

Diese Konstruktion liefert ohne Einzeichnen von Schnitten eine genaue Punktreihe für die Schattenkurve.

Senkrechter Kreiskegel.

Fig. 82. Die Lage des Kegels ist so gewählt, daß ein Teil des Schattens in die Aufrißebene, der andere in die Grundebene fällt.

Zur Konstruktion des Schattens in der Grundrißebene denke man sich diese noch über den Grundschnitt hinaus verlängert und den Schatten s_2 der Spitze konstruiert, so bilden die Tangenten an den Grundkreis s_2 a und s_2 b die Grenzen des Schlagschattens in der Grundrißebene; s_2 a schneidet die Auf-