Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective

Menzel, Karl Adolf

Leipzig, [1849]

§. 33. Aufgabe. Es soll ein Gebäude perspectivisch gezeichnet werden , dessen Fronten unter einem gegebenen Winkel gegen die Grundlinie der Tafel geneigt sind. (Taf. 10 Fig. 23.)

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

a b die Tiefe der Treppe. Schneidet man nun auf dem perspectivischen Maßstabe mit halben Tiefentheilen nach a b herüber, so geben die Durchschnittspunkte die einzelnen Stufen. Errichtet man auf allen diesen Punkten Perpendikel, so werden in diesen die Höhen der Stufen liegen. Bestimmt man nun die Höhe a c (hier = zwei Maßtheilen) und theilt diese Höhe in 8 gleiche Theile, so hat man die einzelnen Stufenhöhen. Zieht man aus diesen Punkten auf a c nach A, so schneidet sich jede einzelne Stufenhöhe auf den übereinstimmenden senkrechten Theilungen ab.

Dasselbe würde man erhalten, wenn man von der Oberkante der untersten Stufe eine Linie nach d gezogen hätte.

Es ist nur noch zu merken, daß die Seitenlinien der Stufen nach dem Augenpunkte A laufen, die Höhenlinien aber senkrecht stehen.

Will man nun die obere Treppe bestimmen, so bestimme man erst den Punkt e. Man findet ihn, wenn man von d nach A zieht, wenn man auf a A die Breite der oberen Terrasse (nach dem perspectivischen Maßstabe) von b bis h abschneidet und in h einen Perpendikel errichtet, welcher den Punkt e in der Linie d A abschneidet.

Zieht man durch e eine Wagerechte, so ist diese die vordere Kante der Treppe. Bestimmt man nun die Höhe e g und zieht g A, so liegt in dieser die Oberkante der Seitenfläche der Treppe.

Bestimmt man h k als Tiefe der Treppe (nach dem perspectivischen Maßstabe) und errichtet k f, so ist f die obere Kante der Treppe.

Theilt man nun g e in acht gleiche Theile, zieht von der Oberkante der untersten Stufe eine Linie nach f und von allen Theilpunkten der Linie a g nach A, so schneiden sich die Höhen der einzelnen Stufen auf der nach f gehenden Linie ab und man verfährt dann wie vorhin.

Die Ansichten rechts von der Mittellinie sind ganz wie die links von derselben, da die Linien alle parallel mit der Tafel oder normal auf dieselbe laufen.

Denkt man sich die Linien, welche von den Oberkanten der letzten Stufen nach den Oberkanten der obersten Stufen gezogen sind, verlängert, bis sie die Mittellinie in v schneiden, so ist v der Verschwindungspunkt für alle Linien, welche eine gleiche Neigung wie die gezogenen gegen die Grundebene hatten und normal auf die Tafel standen.

In ähnlicher Weise findet man die Verschwindungspunkte für alle schräg gegen die Grundebene geneigten Ebenen.

Die beiden kleinen Aufbaue an der oberen Treppe erhält man, wenn man nach dem perspectivischen Maßstabe bei Theilpunkt 12 die Breiten und Höhen aufträgt, dann auf der Linie a A die Tiefe h i bestimmt und dann wie z. B. in Tafel 9 Fig. 7 die Prismen vollendet und die deckenden Theile sucht, was aus der Zeichnung deutlich wird.

Will man nun endlich die Stufen bei w bestimmen, so setze man die Breiten der Stufen nach dem perspectivischen Maßstabe links ab und errichte in ihnen Perpendikel. Trägt man nun auf w x die Höhen auf und schneidet von diesen Theilpunkten wagerecht nach den Perpendikeln hinüber, so findet man die Stufen. Zieht man nun von den Kantenpunkten derselben nach A, so erhält man die perspectivischen Ansichten dieser Stufen, wie die Zeichnung zeigt.

§. 32.

Aufgabe. Eine Pfeilerhalle zu zeichnen. (Taf. 10 Fig. 22.)

Auflösung. Da in Fig. 22 auf der den ganzen Raum einnehmenden Bildfläche kein Platz für den perspectivischen Maßstab war, der Maßstab von Fig. 21 aber auf derselben Grundlinie anfängt, so ist dieser Maßstab für Fig. 22 mit benutzt worden.

Da hier alle wagerechten Linien parallel mit der Tafel, oder normal auf dieselbe angenommen sind, so hat das Ganze gar keine Schwierigkeiten.

Man bestimme zuerst die Entfernung der Linie g f mittelst des perspectivischen Maßstabes, so hat man die Ebene der vier Pfeiler, welche im Mittelgrunde stehen. Setzt man nun aus dem Grundpunkte G mit dem Maßstabe der Grundlinie die Pfeilerbreiten a b und c d, so wie ihre Entfernung b c ab und zieht von diesen Punkten nach A, so erhält man die Pfeilerbreiten i k, l m.

Die Höhen dieser Pfeiler findet man mittelst des perspectivischen Maßstabes.

Um nun die Pfeiler bei g h und e f zu bestimmen, setze man die Entfernung k l von m nach e und von i nach g. Zieht man nun aus g und h, i und k, l und m, e und f nach A, so erhält man die Linien, in welche die übrigen Pfeiler zu stehen kommen, wenn man vermittelst des perspectivischen Maßstabes die Tiefen der Entfernungen und der Pfeilerbreiten abschneidet. Auch findet man eben so leicht nach Betrachtung der Zeichnung die Linie der Decke und des Fußbodens, so wie die Vertiefung des Bassins, in welchem der Springbrunnen angegeben ist.

§. 33.

Aufgabe. Es soll ein Gebäude perspectivisch gezeichnet werden, dessen Fronten unter einem gegebenen Winkel gegen die Grundlinie der Tafel geneigt sind. (Taf. 10 Fig. 23.)

Auflösung. Zuerst richte man sich die Tafel nach Fig. 12 bis Fig. 18 §. 23 bis §. 28 ein, so ist G der Grundpunkt, A der Augenpunkt, E der eine Verschwindungspunkt, E′ der andere. (NB. Dieser mußte wegen Mangel an Raum in die nebenstehende Fig. 22 verlegt werden, wo er in der Horizontallinie zu suchen ist.) Die Linien E′ E″ und E E″ würden sich, nach oben verlängert, in der Mittellinie der Tafel in dem Punkte E″ schneiden, welchen wir früher als den Abstand des Auges von der Tafel oder, was dasselbe ist, als den Entfernungspunkt bezeichneten. Die Maße des Gebäudes sind als bekannt vorausgesetzt.

Wäre a ein willkürlich gewählter Punkt, wo die vordere Ecke des Hauses stehen soll, und zieht man von E′ (in Fig. 22) aus eine gerade Linie E′ a bis zur Grundlinie (in Fig. 23) bei C, so liegt in der Linie E′ C die vordere Front des Hauses. Macht man sich nun auf der Grundlinie der Tafel einen Maßstab, setzt die Entfernung des Punktes a, welche er in der Natur von dem Punkte C hat, von C nach G zu (hier fällt sie in G selbst, was jedoch zufällig ist) und zieht G T′, so ist die Linie a C perspectivisch so lang, wie C G, und folglich die Entfernung des Punktes a von dem Punkte C im Maße gefunden.

Setzt man nun das Maß des Hauses links von der Mittellinie von G bis Nr. 6 auf der Grundlinie ab, so ist G Nr. 3

die Mitte. Zieht man von Nr. 6 und Nr. 3 nach dem Theilpunkte T', so schneidet sich in l das Ende und in p die Mitte des Hauses auf der Linie C E', von dem Punkte a aus, ab. Setzt man nun eben so den Maßstab rechts von G auf der Grundlinie fort, zieht von dem Punkte a nach dem Verschwindungspunkte E, so wird in der Linie a f die Tiefe des Hauses sich abschneiden lassen. Zu diesem Zwecke ziehe man von T durch a nach k, setze von k aus die Tiefe des Hauses nach P und die Mitte nach N, ziehe N T und P T, so ist a f die Tiefe des Hauses und m die Mitte von a f.

Errichtet man nun in den Punkten l p a m f Perpendikel, so werden in diesen die Höhen des Gebäudes liegen; um sie zu finden verfahre man wie folgt. Man errichte in der Grundlinie bei C, wo die Linie l a C einschneidet, einen Perpendikel C B und setze darauf die Höhe des Hauses nach dem Maßstabe der Grundlinie, von C bis B. Nun ziehe man von B nach E' (Fig. 22), so sind E B und E' C perspectivisch parallel, folglich die Perpendikel auf den Punkten l p a alle gleich C B.

Zieht man nun von Q nach E, so schneiden sich eben so die Höhen für die Punkte m und f ab und die beiden sichtbaren Seiten des Gebäudes sind gefunden.

Trägt man nun auf C B alle Höhen der Plinthe, der Thüre, des Fensters rc. auf, und zieht aus ihnen nach E' und E, so findet man diese Höhen auf den Seiten, zu welchen der jedesmalige Verschwindungspunkt E oder E' gehört.

Man erinnere sich immerfort, daß man nichts weiter zu suchen hat, als prismatische Formen. Ferner suche man jeden Theil einzeln, die großen zuerst, dann die kleineren Theilungen; so wird man sich das Auffinden sehr erleichtern. Will man aber Alles zugleich suchen, so wird man sich verwirren und gar nichts finden.

Man soll nun das Dach finden. Es sei auf der Seite rechts von der Mittellinie ein ganzer Walm, auf der Seite links ein steiler Giebel. Um zuerst den halben Walm rechts zu finden, muß man den Anfallspunkt n im Grundrisse zuerst bestimmen. Man ziehe die Mittellinie des Hauses von m nach E' (Fig. 22), so wird der Punkt n darin liegen.

Es sei die perspectivische Linie n m gleich der Länge a u, so ziehe man von u nach E, dann ist n m = n a und n der gesuchte Punkt im Grundrisse. Auf n errichte man vorläufig einen Perpendikel, so wird in diesem die Dachhöhe liegen; um diese zu bestimmen, wollen wir den steilen Giebel auf der anderen Seite erst suchen.

Zieht man von l nach x, so ist x die Mitte des Giebels, errichtet man auf x einen Perpendikel, trägt dann auf C B von B aus die Dachhöhe von B nach z mit dem Maßstabe der Grundlinie auf und zieht von z nach E' (Fig. 22), so ist der Perpendikel l s = C z, folglich s der Höhenpunkt des Daches. Zieht man nun von S nach E, so schneidet sich die Höhe des Giebels in M ab. Um nun den Anfallspunkt des Walmes bei r zu finden, ziehe man M E', wo diese den Perpendikel auf n schneidet liegt r, der Anfallspunkt. Zieht man nun r Q und die jenseitige schräge Walmlinie, so hat man auch die Walmseite gefunden.

Das Aufsuchen der Thüre und des Fensters übergehen wir, da das Verfahren, prismatische Formen aufzufinden, sich dabei nur immer wiederholt.

Wollte man nun die schräge Ebene vor der Thüre finden, so

bestimme man erst deren Breite. Zieht man von dem Punkte 2 nach T', so schneidet sich der Punkt u ab, und p u ist gleich einem Maßtheile der Grundlinie.

Zieht man ferner von u nach D durch T und setzt das Maß D H auf die Grundlinie (so lang wie die Rampe werden soll), so hat man die Länge der Rampe auf der Grundlinie.

Zieht man ferner von E durch u eine Linie u s und von H nach T, so ist u s die perspectivische Länge der Rampe. Nun ziehe man erst s t willkürlich lang, dann T' s bis 3 an die Grundlinie. Nun war angenommen, daß die Rampe zwei Maßtheile der Grundlinie breit sein solle, wenn man also von Nr. 5 nach T' zieht, so ist s t die Breite der Rampe. Zieht man nun s v, t w, so hat man die Neigung der Rampe. Verlängert man t w und s v, bis sie sich in W schneiden, so ist W der Verschwindungspunkt für alle mit t w oder s v parallelen Linien. (§. 31 Fig. 21, der Punkt v.)

Um nun endlich die Rampe auf der rechten Seite des Hauses zu finden, bestimme man erst ihren Grundriß c d g i, dann die Höhen c h, d e, i k, und ziehe dann c e und g k, so sind diese die Rampenlinien. Alles dieses wird nach dem bisher Gesagten und nach der Zeichnung keine Schwierigkeiten haben.

Zieht man c e und g k verlängert, bis sie sich in V schneiden, so werden alle mit den genannten Linien Parallele in V verschwinden. Wir haben hierbei absichtlich nur die Auffindung der Hauptpunkte hervorgehoben, weil, wenn man diese zu finden im Stande ist, man auch alle übrigen wird finden können. Bei a b ist auch ein Stück perspectivischer Maßstab mit einem Maßtheile zur Länge der Linie a b angezeichnet, welcher ebenfalls zum Aufsuchen der einzelnen Punkte sehr nützlich werden kann, wenn man bedenkt, was §. 24 bei Fig. 13 darüber gesagt wurde.

§. 34.

Aufgabe. Eine Stube perspectivisch zu zeichnen, mit darin befindlicher Einrichtung. (Taf. 10 Fig. 24.)

Auflösung. Nimmt man an, daß wie hier die hintere Wand parallel mit der Grundlinie der Tafel stehe, folglich die beiden Seitenwände normal auf die Tafel sind; so wird die Aufgabe gar keine Schwierigkeiten haben, wenn man die Figuren Taf. 9 Fig. 19 und Fig. 20 und Taf. 10 Fig. 22 zu Rathe zieht.

Man richte sich die Tafel und den perspectivischen Maßstab wie Taf. 9 Fig. 19 und Fig. 20 ein. Bestimmt man nun nach dem perspectivischen Maßstabe den Abstand der hinteren Wand von der Grundlinie der Tafel und ihre Größe selbst, und zieht von ihren vier Eckpunkten von A aus gerade Linien, so bestimmen sich die Seitenwände, die Decke und der Fußboden.

Die Maße und Abstände der Thüren und Fenster sind nach dem perspectivischen Maßstabe leicht zu finden, und eben so leicht wird man den Ofen, die offene Thüre, den Stuhl und den Tisch zeichnen können, wenn man für diese Gegenstände bestimmte Maße festsetzt und sie nach dem perspectivischen Maßstabe und nach Berücksichtigung der verschwindenden Linien in der Tafel aufsucht, welches hier um so leichter ist, da alle Linien, wie oben gesagt, entweder parallel mit der Tafel oder normal auf dieselbe angenommen worden sind; es werden also alle Parallelen mit der Grundlinie in der Natur auch Parallelen mit der Grundlinie im Bilde sein, und alle Normalen auf die Tafel im Augenpunkte A verschwinden, wie die Zeichnung zeigt.