Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective

Menzel, Karl Adolf

Leipzig, [1849]

§. 31. Aufgabe. Treppen in verschiedenen Lagen zu zeichnen. (Taf. 10 Fig. 21.)

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

durch das Selbstaufsuchen der vorliegenden Figuren, nach möglichst großem Maßstabe, Fertigkeit in der Perspective erlangen wird und daß das bloße Ansehen und Verstehen der Figuren im Buche so gut wie nichts hilft, denn alles Wissen will geübt sein.

§. 29.

Aufgabe. Es soll ein innerer Raum mit verschiedenartig geschlossenen Eingangsöffnungen perspectivisch gezeichnet werden. (Taf. 9 Fig. 20.)

Auflösung. Man richte sich die Tafel (wie Tafel 9 Fig. 7) ein. Es ist hier angenommen, daß die hintere Wand parallel mit der Grundlinie der Tafel stehe und 5 Maßtheile von der Grundlinie entfernt sei.

Zieht man nun durch 5 eine Parallele mit der Grundlinie, setzt links und rechts auf ersterer Linie die Hälftenmaße der Breite der hintern Wand nach **n p**, **p m** ab und zieht man **A n** verlängert und **A m** verlängert, so hat man die untern Begrenzungen des Raumes.

Setzt man auf **n** und **m** mit dem perspectivischen Maßstabe (in 5) die Maßhöhen **n q** und **m r** auf und zieht man **q A** und **r A** verlängert und **q r**, so hat man die hintere Wand, die Decke und Seitenwände.

Der Eingang links sei mit einem Halbkreisbogen geschlossen. Man suche nach dem perspectivischen Maßstabe das Rechteck, welches diese Oeffnung begrenzt, so wie dessen Mittellinie.

Auf dieser setze man die Höhe des Bogens von oben herunter nach **v** und ziehe von **v** nach **A**. Wo die Verlängerte **v A**, die Seitenlinien der Oeffnung schneidet, sind die Anfänge des Halbkreisbogens, welchen man aus freier Hand zieht.

Für die Breite der Oeffnung verfahre man ganz eben so und man findet den hinteren Bogen.

Die mittlere Oeffnung ist im flachen Bogen geschlossen. Der Mittelpunkt desselben sei **p**. Man trage also die Breite und Höhe der Oeffnung auf und beschreibe aus **p** den flachen Bogen.

Für die Breite der Oeffnung verfahre man eben so, nur daß man als Centrum des zugehörigen Bogens den Punkt unmittelbar hinter **p** auf der Mittellinie nehmen muß, wo sich die Breite der Oeffnung abschneidet.

Die Oeffnung rechts ist mit einem Spitzbogen geschlossen, welcher eben so hoch als breit ist.

Man zeichne erst das begrenzende Rechteck, bestimme auf dessen Mittellinie die Höhe des Bogens nach dem perspectivischen Maßstabe, ziehe durch **w** eine Linie nach **A**, verlängere sie, bis sie die Seiten der Oeffnung schneidet und zeichne dann den Spitzbogen aus freier Hand hinein. Für den zweiten Bogen, nach der Breite der Oeffnung, verfahre man eben so.

Auf dem Fußboden ist eine Theilung in Felder eingetragen, welche ganz aus dem perspectivischen Maßstabe und der Theilung auf der Grundlinie hervorgeht, so wie die Zeichnung Alles deutlich macht.

§. 30.

Aufgabe. Es soll ein Kreuzkappengewölbe, dessen geometrische Maße bekannt sind, perspectivisch gezeichnet werden. (Taf. 9 Fig. 20.)

Auflösung. Angenommen, daß der Grundriß der Kreuzkappe, wie gewöhnlich, ein Quadrat bilde und daß die zugehörigen vier Eckpfeiler ebenfalls Quadrate sind, so wird es gar keine Schwierigkeit machen, mittelst des in der Fig. 20 angegebenen Maßstabes den Grundriß in Perspective zu bringen.

Eben so wird es keine Schwierigkeit machen, nach §. 29 Fig. 19 alle Halbkreisbögen der Gurten zu finden und es bliebe nur noch die Bestimmung der Kreuzkappe selbst übrig.

Zu diesem Zwecke zeichne man sich das perspectivische Prisma **h l m i f g p o**, welches den innern Raum des Gewölbes begrenzt, ziehe in dem Höhenraume **f o p g** die Diagonalen **f p** und **o g**, so ist **z** der Scheitelpunkt des Gewölbes.

Zieht man nun aus den Anfangspunkten der Gewölbebogen **B C D F** aus freier Hand die krummen Linien **B Z**, **C Z**, **D Z**, **F Z**, so hat man das Kreuz des Gewölbes gefunden.

Sollte der Maßstab der Zeichnung sehr groß sein, so wird man die Bogenlinien alle um so genauer finden, je mehr einzelne Punkte man zur Bestimmung derselben in der geometrischen Zeichnung annimmt und diese in der perspectivischen aufsucht.

Die Zeichnung macht dies Alles deutlich.

§. 31.

Aufgabe. Treppen in verschiedenen Lagen zu zeichnen. (Taf. 10 Fig. 21.)

Auflösung. Da die wagerechten Linien der Zeichnung hier alle entweder parallel mit der Tafel oder normal auf dieselbe stehen, und deshalb die Parallelen mit der Tafel im Bilde parallel mit der Grundlinie des Bildes gehen, die Normalen auf die Tafel aber alle im Augenpunkte verschwinden, so richte man sich die Tafel ein wie Tafel 9 Fig. 7 oder 19 oder 20 und zugleich den perspectivischen Maßstab. Bei diesem ist zu bemerken:

Es kommt häufig vor, daß bei einer weit nach hinten fortgesetzten Theilung, die Linien so flach einschneiden, daß das Maß undeutlich und unsicher wird, wie hier etwa bei dem zehnten Theilpunkte geschieht. Ist dies der Fall, so setze man die doppelte Breite des Maßes auf, von **da** nach **A'** und setze dann die Tiefentheilung in gleicher Weise fort. Man muß aber nicht vergessen, daß man nun immer eine doppelte Tiefe anstatt einer einfachen abgeschnitten hat. Will man die Hälfte davon haben, so ergiebt sie sich auf der Linie **o A**. Zum Beispiel aus dem vierzehnten Theilpunkte hat man nach **E** gezogen und wo diese die Senkrechte schneidet, zieht man wagerecht herüber, so findet man $14 + 2 = 16$. Will man aber den fünfzehnten Maßtheil haben, so findet man ihn da, wo die Linie aus 14 nach **E** gezogen die **o A'** schneidet; denn diese ist die Mittellinie des Quadrats zwischen Theil 14 und 15 und die Linie aus 14 nach **E** ist die Diagonale dieses Quadrats, welche die Mittellinie in der Hälfte schneiden wird.

Es wird nun, um die Zeichnung zu beginnen, vorausgesetzt, daß die geometrischen Maße alle bekannt sind.

Der Punkt **a** und die durch denselben gehende wagerechte Linie läge vier Maßtheile von der Grundlinie ab, so ziehe man von dem Punkte 4 eine Parallele mit der Grundlinie. In dieser Linie bestimme man (Alles mit dem perspectivischen Maßstabe) die Breite **m n** und **m a**. Von **a** und **n** ziehe man **a A**. Sollen nun von **a** bis **b** 8 Stufen liegen und jede Stufe einen halben Maßtheil breit sein, so schneide man von 8 nach **b**, so ist 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