Angewandte Perspektive

Kleiber, Max

Leipzig, 1912

Vierter Abschnitt. Uebungsaufgaben in gerader Ansicht (Frontstellung)

urn:nbn:de:hbz:466:1-80387

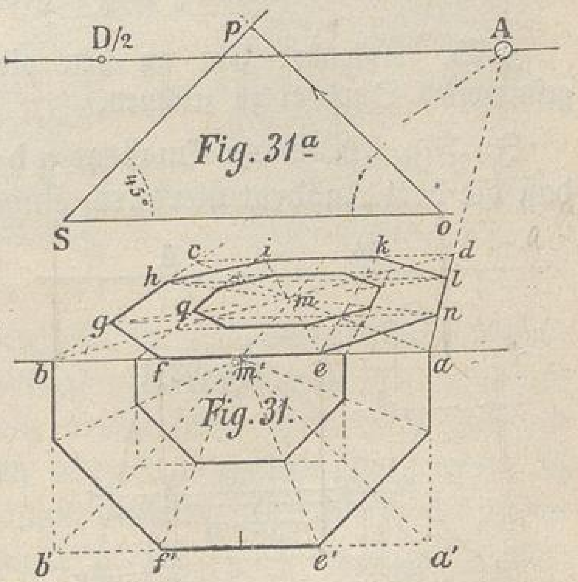
Vierter Abschnitt.

Uebungsaufgaben in gerader Ansicht (Frontstellung).

---

§ 74. Aufgabe: Konstruktion eines regulären Achteckes innerhalb eines gegebenen Quadrates.

In Fig. 31 sei a b c d das gegebene Quadrat, a a′ b′ b die Hälfte desselben als geometrische Figur. Trägt man die halbe Diagonale a′ m′ nach a′ f′ und b′ m′ nach b′ e′, so ist f′ e′ eine Achteckseite. Nun zeichne man in dem perspektivischen Quadrat die Diagonalen a c, b d, mache a f, b e gleich a′ f′, b′ e′ und ziehe von f und e nach A, dann sind e f und i k zwei Achteckseiten; da, wo f i, e k die Diagonalen schneiden, ziehe man parallel dem Horizont, woraus sich g, n, h, l ergeben; f g h i k l n e ist das reguläre, also gleichseitige Achteck.



Kürzer ist folgendes Verfahren: Man zeichne in Fig. 31 a einen Winkel gleich 45°, trage die Quadratseite a b auf einem

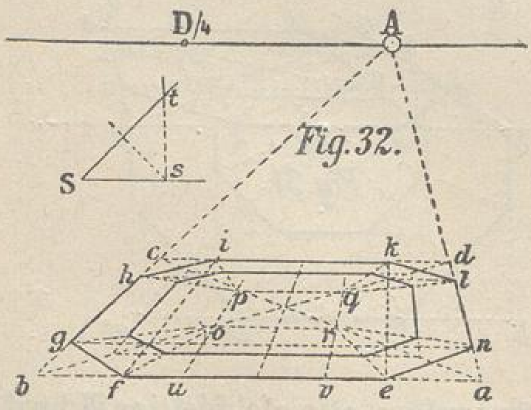
Schenkel des Winkels, z. B. in S o an und ziehe von o aus o p rechtwinklig gegen den andern Schenkel; es entsteht so das gleichschenklig-rechtwinklige Dreieck S o p; trägt man nun p o (= p S) von a nach f und von b nach e, so ist e f ebenfalls gefunden ꝛc.; daß in Fig. 31 a Dreieck S o p kongruent dem Dreieck b′a′m′ ist, mithin Fig. 31 a lediglich eine Vereinfachung der geometrischen Figur a′b′b a bedeutet, letztere somit entbehrlich ist, wird unschwer zu erkennen sein.

Auf welche Weise das zweite Achteck dem ersten einbeschrieben werden konnte, falls z. B. irgend ein Punkt q auf einer von der Ecke g nach m gezogenen Geraden gegeben war, ist aus der Zeichnung leicht zu ersehen. Man beachte nur, daß alle von f, g, h, i ... nach der Mitte m gehenden Geraden die Winkel des Achteckes halbieren.

Ferner sei bemerkt, daß durch die angenommene Verkürzung des Quadrates a b c d die Distanz bedingt ist. Die Verlängerung einer der Diagonalen a c oder b d würde die ganze Distanz und eine durch m′c oder m′d gezeichnete Gerade die halbe Distanz $D/_2$ ergeben.

§ 75. Aufgabe: Ein an den vier Ecken gleichmäßig abgestumpftes Quadrat zu zeichnen.

In Fig. 32 ist ein Quadrat a b c d derart abgestumpft, daß die dem Quadrat hierdurch einbeschriebene Figur wieder ein Achteck bildet, in welchem jedoch nur je vier Seiten gleich groß sind. Man bestimme a e (= b f) beliebig, ziehe von e und f nach A, ferner die Diagonalen a c, b d und, wo letztere durch e A, f A geschnitten werden, die



zum Horizont Parallelen g n, h l, dann ergeben sich die auf den Quadratseiten liegenden Punkte g, h, i, k, l, n des Achteckes;

um auf den Diagonalen a c, b d die Punkte o, p, q, r zu finden, nach welchen von f, g, h, i... die Halbierungslinien der Achteckswinkel gezeichnet werden, trage man b f (= a e) auf den nebenstehenden 45°-Winkel in S s an, errichte die Senkrechte s t, trage $1/2$ von S t nach e v, f u und ziehe v A, u A 2c.

§ 76. Aufgabe: Konstruktion eines aus Rechtecken zusammengesetzten Fußbodens.

Auf g l (Fig. 33) wurde irgend eine gegebene Strecke a b in eine Anzahl gleicher Teile, hier z. B. vier, eingeteilt, mit a b als Seite das Quadrat a b c d konstruiert, sodann die

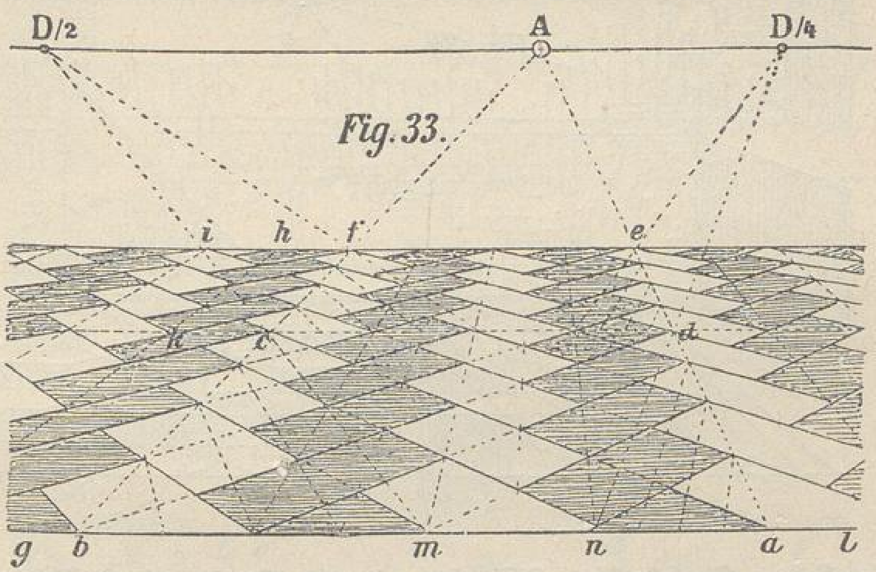


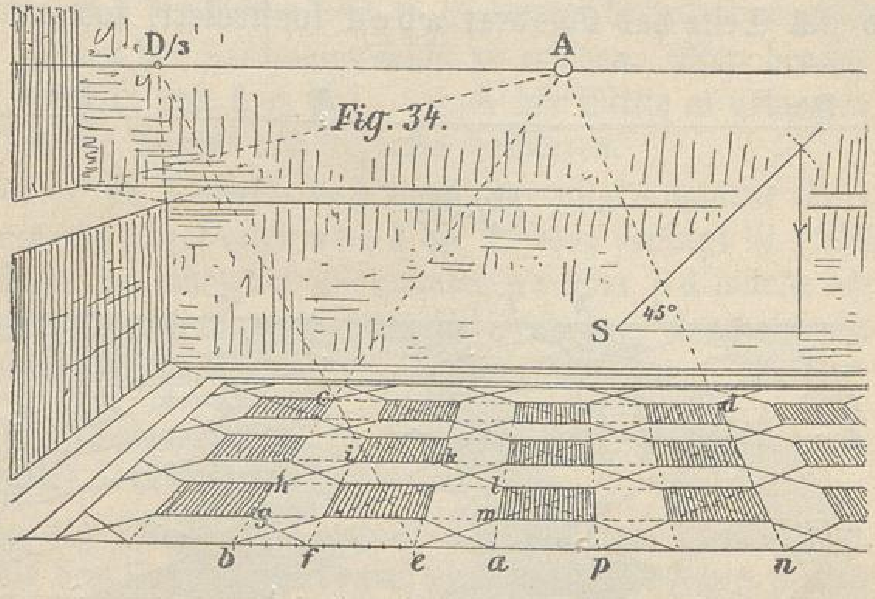
Fig. 33.

Seiten b c, c d, d a ebenfalls in vier perspektivisch gleiche Teile gebracht und die betreffenden Teilpunkte in diagonaler Richtung der Reihe nach verbunden. Hierdurch entstand ein Netz von symmetrisch übereck liegenden Quadraten, in welchem je zwei solcher Quadrate, reihenweise in entgegengesetzter Richtung zusammengefaßt, das in Fig. 33 veranschaulichte Bodenmuster ergaben; des weiteren ist zu ersehen, daß c d e f wieder ein Quadrat von derselben Größe wie a b c d ist, und daß f h, h i... perspektivisch gleich den Abschnitten a n, n m... sind.

Die Einteilung von bc, cf wurde hier mit $D/_2$, die Einteilung von ad, de mit $D/_4$, d. i. mit der halben, bezw. viertel Distanz bewerkstelligt, welche entweder von Anfang an gegeben, oder durch die Erscheinung des Quadrats abcd bedingt sein konnte. Die Fluchtpunkte der Rechteckseiten fallen hier mit den Distanzpunkten D, D' zusammen*).

§ 77. Aufgabe: Konstruktion eines romanischen Plattenbodens.

Das Bodenmuster Fig. 34 besteht aus ineinandergeschobenen regulären Achtecken, bezw. aus Quadraten und



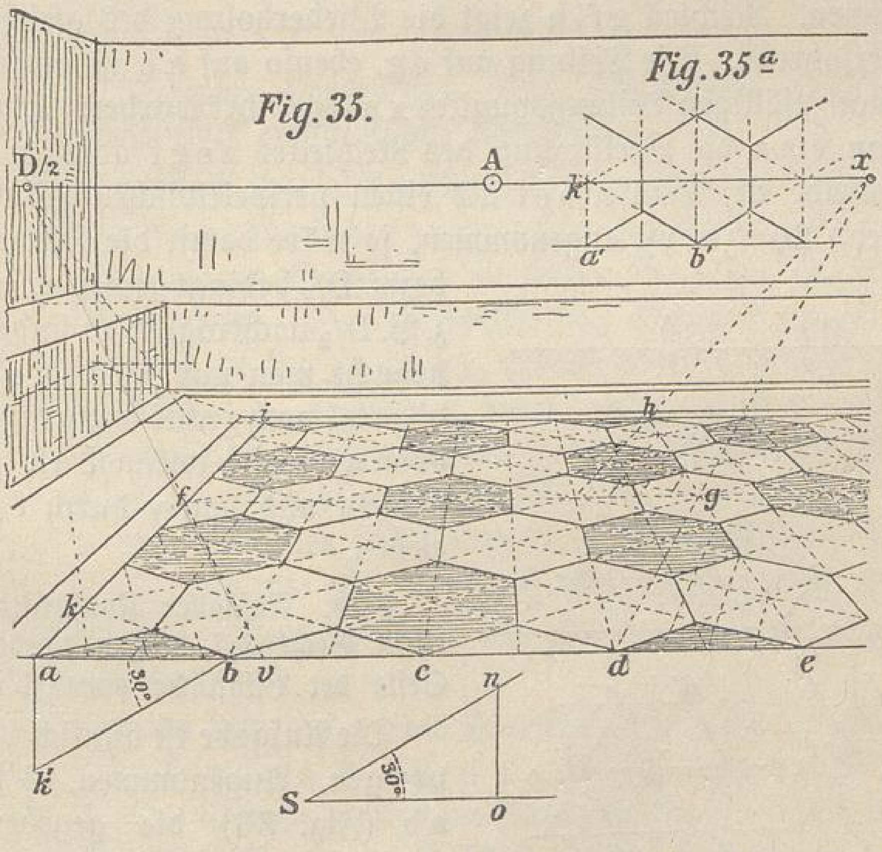
länglichen Sechsecken. Ist hier ab als Breite eines Achtecks efghiklm bestimmt und dasselbe wie bei Fig. 31 konstruiert, so hat man lediglich die alternierenden Breiten, wie ae, ef (welche sich, nebenbei bemerkt, wie 5:7 verhalten), auf der Grundlinie des weiteren nach links und rechts aufzutragen und aus den einzelnen Punkten wie a, e, f, b... nach A zu ziehen. Es sei wie hier $D/_3$ gegeben; trägt man nun etwa be von e noch zweimal in ep, pn an, konstruiert mit bn als Seite das Quadrat nbcd und zieht

*) D. h. mit den Umlegungen der ganzen Distanz, hier außerhalb der Zeichenfläche liegend.

die Diagonale b d, so wird letztere durch die aus b, f, e, a ... nach A gezeichneten Geraden in einer Reihe von Punkten geschnitten; durch diese Schnittpunkte ziehe man sodann die zum Horizont parallelen Geraden 2c.

§ 78. Aufgabe: Konstruktion eines aus regulären Sechsecken bestehenden Plattenbodens.

In dieser Aufgabe (Fig. 35) handelt es sich nur um die Konstruktion eines aus gleichseitigen Dreiecken



bestehenden Netzes. Ist z. B. a b als die Breite eines Sechseckes gedacht, so trage man eine solche Breite in b c, c d, d e ... beliebig oft an, hier z. B. viermal, ziehe b k' unter einem Winkel von 30° zu a b (vergl. Fig. 35 a), ebenso a k' rechtwinklig zu a b*), und trage mittels $D/_2$ die Strecke a k'

*) Das Dreieck a b k' könnte natürlich ebensogut für sich, d. h. als eigene Figur S n o, angegeben werden.

viermal von a nach f an, ziehe fg, eg, teile fg, eg ebenfalls in vier gleiche Teile, verbinde die auf dem perspektivischen Rechteck eafg liegenden Punkte der Reihe nach in schiefer, zu ef und ag perspektivisch paralleler Richtung, halbiere ferner die Abschnitte ab, bc... und ziehe von den hierdurch zwischen ab, bc... erhaltenen Punkten weitere Gerade nach A; damit ist das aus gleichseitigen Dreiecken bestehende Netz vorhanden, in welches sodann in der aus Fig. 35 ersichtlichen Weise die Sechsecke eingezeichnet werden können. Rechteck gfih zeigt die Wiederholung des gleichen Verfahrens. Die Teilung auf eg, ebenso auf gh ist mittels eines zufälligen Teilungspunktes x ausgeführt worden. Hätte man etwa die Verkürzung des Rechteckes aegf oder, was dasselbe ist, Winkel aef als einen perspektivischen Winkel gleich 30° **zuerst** angenommen, so wäre damit die Distanz, bezw. $D/_2$ bedingt gewesen; um z. B. $D/_2$ nachträglich zu finden, braucht man nur $^1/_2$ von ak′ viermal nach rechts anzutragen oder av gleich zweimal ak′ zu machen und von v durch f zu ziehen.

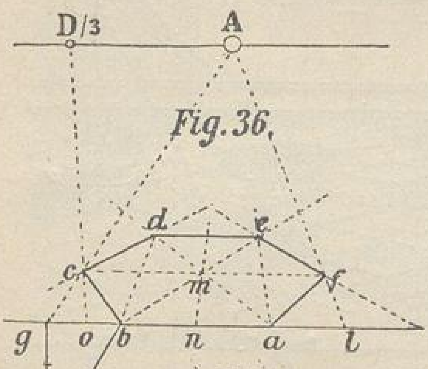


Fig. 36.

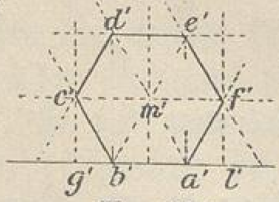


Fig. 36a.

§ 79. Aufgabe: Konstruktion eines Sechseckes, dessen vordere Seite der Bildfläche parallel ist.

Die Aufgabe ist ähnlich der vorigen. Angenommen, es sei ab (Fig. 36) die gegebene Sechseckseite; man halbiere ab in n, mache bg, al gleich $^1/_2$ ab, ziehe von g, b, a, l nach A, bestimme etwa Punkt c auf der Geraden gA beliebig und ziehe von c parallel zu gl bis f, ferner aus a und b durch die Mitte von cf (d. i. durch die Mitte des Sechseckes); es sind damit auf aA, bA die Eckpunkte e, d gefunden (vergl. die geometrische Figur 36a). Die Geraden bc, ad, fe, ebenso die Geraden c d, b e, a f sind in diesem Falle unter 60° zur Grundlinie geneigt, und daraus folgt, daß z. B. g c gleich g c'' und hierdurch die Distanz oder ein Bruchteil derselben nachträglich leicht zu finden ist. Man trage z. B. $^1/_3$ g c'' in g o an, ziehe von o durch c bis zum Horizont, dann ist ein Drittel Distanz in D/$_3$ gefunden.

Die Konstruktion eines Fußbodens, dessen Platten aus regulären Sechsecken bestehen und in der hier gegebenen Lage gezeichnet werden sollten, wäre demnach leicht auszuführen.

§ 80. Aufgabe: Konstruktion eines sechsseitigen regulären Prismas und einer rechtwinkligen Sockelstufe.

In Fig. 37 (S. 76) sei der Augenpunkt, die halbe Distanz, die Grundlinie g l, sowie der geometrische Grundriß (Fig. 37a) eines regelmäßigen Sechseckes in seiner Lage zur Grundlinie g' l' gegeben. Das perspektivische Sechseck a b c d e f soll in gleicher Lage zu g l, jedoch noch einmal so groß als a' b' c' ... gezeichnet, bezw. aus dem Grundrisse Fig. 37a abgeleitet werden. Man nehme zunächst den Eckpunkt a auf der Grundlinie g l beliebig an, ziehe sodann in Fig. 37a aus sämtlichen Eckpunkten b', c', d' ... rechtwinklig gegen die Grundlinie g' l', wodurch sich auf derselben die Abschnitte (Projektionen) a' 2', 2 3, 3 4 (= 4 5, 5 6, 6 a) ergeben haben.

Macht man nun auf g l die Strecken a 2, a 3, a 4 ... gleich zweimal den Strecken a' 2, a' 3, a' 4 ... in Fig. 37a und zieht von 2, 3, 4 .. Gerade nach dem Augenpunkte, so sind diese ebenfalls rechtwinklig zu g l (siehe § 43) und es erübrigt nur noch, die Strecken 2 b', 3 c', 4 d' .. der Figur 37a von 2, 3, 4 .. aus in doppelter Größe mittels der Distanz perspektivisch zu übertragen. Da nun in Fig. 37a das Sechseck nur die halbe lineare Größe der perspektivischen Figur a b c d e f darstellt, zugleich aber auch von der Distanz nur die Hälfte in A D/$_2$ gegeben war, so erhellt, daß man, um beispielsweise b zu finden, nur b' 2 aus Fig. 37a von 2 nach rechts in 2 n an=

zutragen und von n nach $D/_2$ zu ziehen brauchte, um 2 b gleich zweimal 2 b′, somit auch a b gleich zweimal a′ b′ zu machen. In gleicher Weise hat man auch die übrigen Eckpunkte c, d, e, f gefunden. Als Höhe des Prismas wurde hier die Länge einer Sechseckseite bestimmt und demnach eine Größe wie a′ b′ von a aus zweimal in a h aufgetragen; die Höhen der übrigen Kanten konnten nach der in § 52 erklärten Weise leicht bestimmt werden.

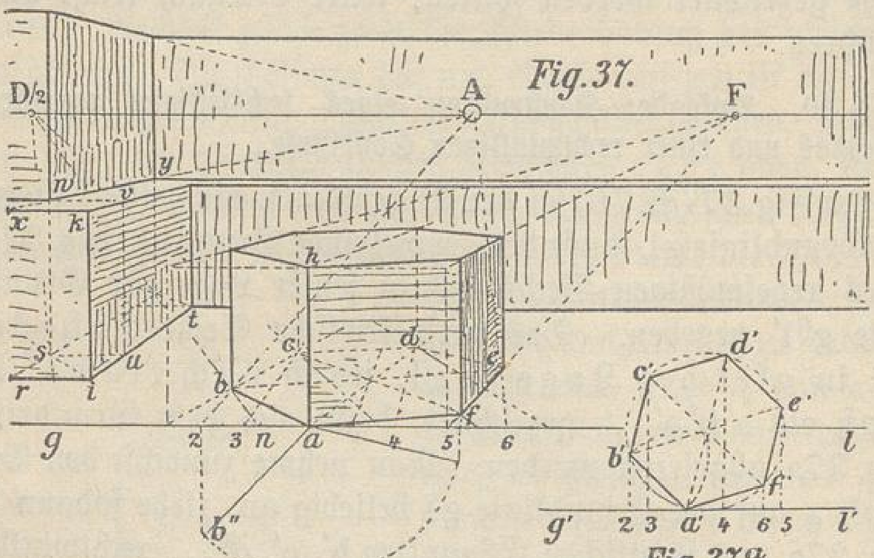


Fig. 37a

Für die Sockelstufe ist i k als die Höhe und i r als die Breite der oberen, horizontalen Fläche gegeben. Macht man r s gleich r i und zieht i s, so ist i s die Halbierungslinie des perspektivisch rechten Winkels r i t und s u gleich s r gleich r i; zeichnet man in s eine Senkrechte, ferner u v, v w, so ergiebt sich die Ecke w im gleichen Abstande von den Kanten x k und k A; in derselben Weise ist auch die weiter rückwärts liegende Ecke y bestimmt worden, und die wagrechte Oberfläche der Stufe hat demnach überall die gleiche perspektivische Breite.

§ 81. Wäre, wie es bei Bildern öfters vorkommen kann, etwa die eine perspektivische Seite eines regulären Sechseckes, z. B. hier a b, ihrer Lage und Größe nach beliebig angenommen worden und dabei A und $D/_2$ dieselben geblieben, so wäre damit auch die geometrische Lage von b″a zur Grundlinie, sowie deren wahre Länge und mithin auch die scheinbare Länge und Lage der übrigen Kanten wie b c, c d ... bedingt gewesen.

Um in diesem Falle das Prisma zu zeichnen, verfahre man wie folgt:

Man ziehe aus A durch b bis zur Grundlinie, aus $D/_2$ durch b bis n, trage 2 n (als die halbe Größe von b 2) von 2 in 2 b″ zweimal nach abwärts und verbinde a mit b″; nun zeichne man in Fig. 37a a′b′ gleich $^1/_2$ a b″ unter dem Winkel g′a′b′ gleich dem Winkel 2 a b″, konstruiere über a′b′ als Seite das reguläre Sechseck a′b′c′d′e′f′ und bestimme hieraus die Punkte c, d, e, f des perspektivischen Sechseckes wie zuvor.

§ 82. Aufgabe: Darstellung einfacher Körper in beliebig schiefer Lage zur Bildfläche.

Sollten für die Aufgabe in Fig. 38 (S. 78) lediglich Augenpunkt und Distanz als Hilfspunkte zur Verwendung kommen, so kann dies mittels der geometrischen Projektionen Fig. 38a ähnlich wie bei Fig. 37 und 37a geschehen.

So stellt Fig. 38a die geometrischen Projektionen eines auf einer Kante liegenden vierseitigen Prismas in $^1/_2$ der perspektivisch zu zeichnenden Größe dar, und die Senkrechte 4″1 bedeutet die Risse (Projektionen) der Bildfläche. Ist nun in Fig. 38 Augenpunkt A, die halbe Distanz $D/_2$ und eine Ecke a des Körpers B gegeben, so ist hierdurch auch die weitere Ausführung des Körpers B, d. h. sein perspektivisches Bild bedingt.

Man zeichne durch den vordersten und links liegenden Eckpunkt a eine Senkrechte a 2 f″, mache a 2 gleich zweimal a′2′ in Fig. 38a, ziehe durch 2 die Grundlinie GL, sowie eine Gerade nach dem Augenpunkt; auf letztere trage man die doppelte Größe der einzelnen Abschnitte von 2′ bis 3′ (oder a bis c) aus Fig. 38a nach 2 bis 3 in Fig. 38 über

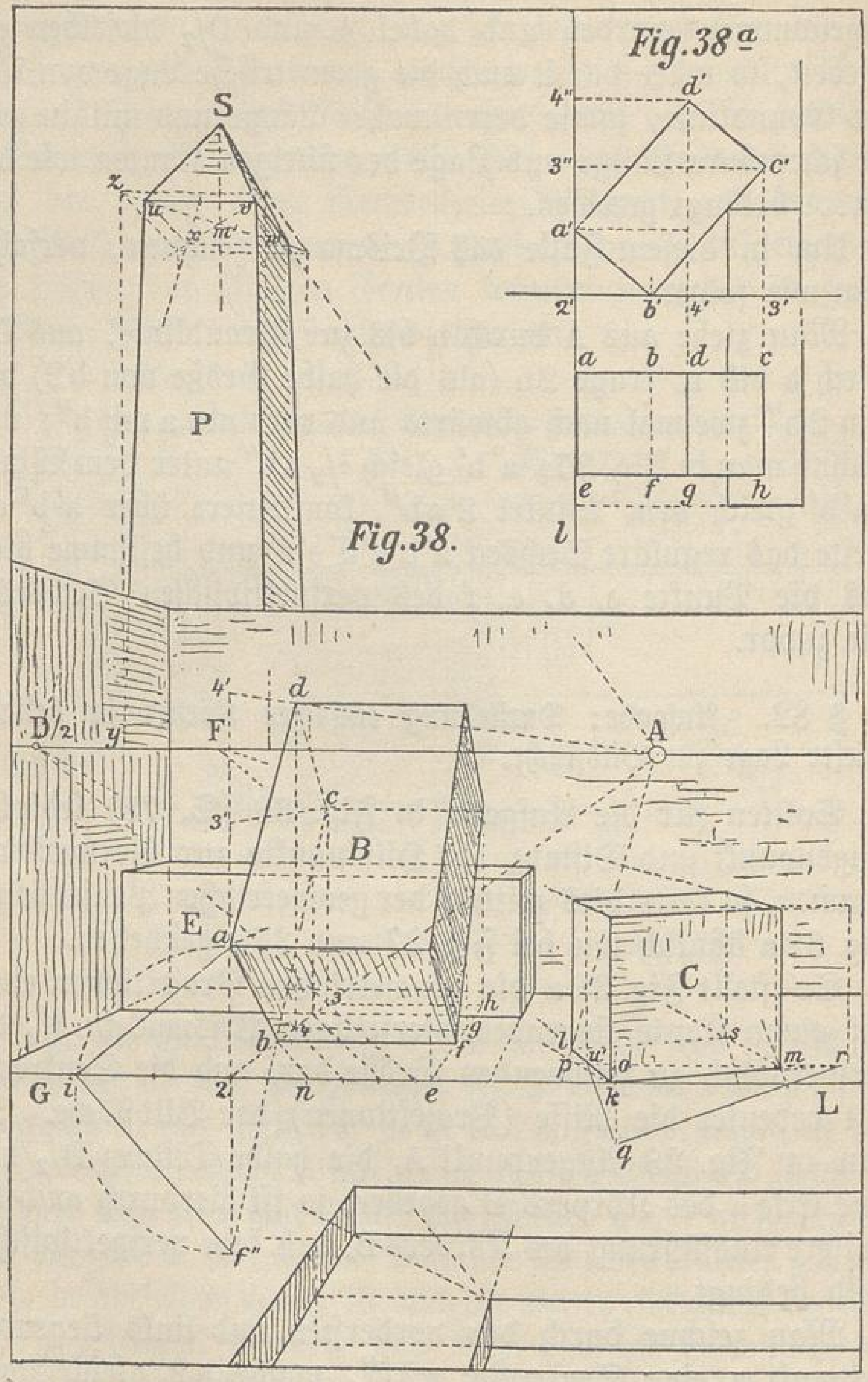


Fig. 38.

(vergl. Fig. 37), ziehe durch b, 4, 3 Parallele zu GL, mache 2e gleich zweimal ae in Fig. 38a und ziehe eA, dann ist 2b43hgfe der perspektivische Grundriß des Körpers B, über dessen einzelnen Punkten 2, 4, 3... die betreffenden, aus Fig. 38a zu entnehmenden Höhen doppelt und in gleicher Ordnung aufzutragen sind. Um z. B. die Ecke d zu finden, entnehme man aus Fig. 38a die Größe 4′d′ oder, was dasselbe ist, 2′4″, trage sie von 2 aus in 24′ doppelt auf, ziehe 4′A und errichte über 4 eine Senkrechte; infolgedessen wird letztere die Gerade 4′A in d schneiden &c. Hat man einmal das perspektivische Rechteck abcd konstruiert, so erübrigt nur noch, aus a, b, c, d Parallele zu GL, sowie in e, g, h Senkrechte zu zeichnen, um die Eckpunkte des über e..h stehenden, zu abcd parallelen Rechteckes zu finden. Wie der als Stütze gedachte Körper E konstruiert wurde, bedarf wohl keiner weiteren Erklärung.

§ 83. Das Prisma B könnte, sofern es sich nicht um bestimmte Maße handelt, auch ohne die geometrischen Projektionen Fig. 38a in folgender Weise gezeichnet werden: Man bestimme etwa die Kante ab beliebig, ziehe aus A durch b, ferner durch a eine Senkrechte, wodurch sich Punkt 2 ergeben hat; durch 2 lege man die Grundlinie GL, ziehe ferner aus $D/_2$ durch b bis n, trage die doppelte Größe 2n von 2 etwa nach links in 2i an und verbinde a mit i durch eine Gerade; zu letzterer rechtwinklig zeichne man if″, ferner aus f″ durch b eine Gerade und bestimme auf derselben die Länge bc beliebig, ziehe sodann aus A durch c bis 3′, trage die Strecke 2a von 3′ nach aufwärts in 3′4′ an und ziehe 4′A; sodann fälle man in c die Senkrechte c3, mache 34 perspektivisch gleich 2b und errichte in 4 eine Senkrechte; daraus ergiebt sich Ecke d auf der vorhin gezeichneten Geraden 4′A, und das Rechteck abcd ist damit gefunden. Soll eine Kante, wie bf &c., perspektivisch gleich ba sein, so trage man ai nach 2e, ziehe eA und verfahre im übrigen wie vorhin.

Man beachte, daß hier lediglich das zur Grundebene vertikale, rechtwinklige Dreieck ab2 um seine Kathete 2a parallel der Bildfläche gedreht ist, was leicht auszuführen war, indem man nur die wahre Größe der zweiten Kathete 2b nach 2i zu tragen und a mit i zu verbinden brauchte, um in Dreieck a2i die wahre Größe des perspektivischen

Dreieckes a 2 b zu erhalten, welch ersteres sodann durch Ziehen von if″ zu dem rechtwinkligen Dreieck aif″ ergänzt und damit auch die Lage von f″bc als perspektivisch-rechtwinklig zu ab gefunden war.

Angenommen, daß eine Distanz oder $D/_2$ **nicht vorher** bestimmt gewesen wäre, so hätten auch ab, bc als rechtwinklig zu einander **beliebig** gezeichnet werden können, und in diesem Falle würde af″ die Hypotenuse, b 2 die Höhe*) des rechtwinkligen Dreieckes abf″ sein. Zeichnet man nun über af″ als Durchmesser, etwa nach links, einen Halbkreis, so fällt die Drehung des Punktes b nach i in den Halbkreis (vergl. Fig. 7 a), und Dreieck aif″ ist somit geometrisch gleich dem perspektivischen Dreieck abf″, woraus folgt, daß 2 b wieder gleich 2 i sein muß. Trägt man daher $^1/_2$ von 2 i in 2 n an und zieht von n durch b bis zum Horizont, so ist $D/_2$ **nachträglich** gefunden.

§ 84. Bei dem Körper C ist zunächst die Richtung und Länge einer Basiskante kl beliebig angenommen und daraus die Lage einer zu kl Rechtwinkligen und Horizontalen kr mittels $D/_2$ abgeleitet worden.

Zieht man etwa pm, d. h. eine Parallele zu GL, ferner von k nach A und $D/_2$, so ist der Abschnitt op gleich der halben Größe ko; macht man demnach oq gleich zweimal op, zieht u′q, dann qr rechtwinklig zu u′q und verbindet man k mit r, so ist lkr ein perspektivisch rechter Winkel. Auf kr nehme man irgend eine Größe km beliebig an, ziehe von m eine perspektivische Parallele (mF) zu klF und mache ms gleich kl (siehe § 63); A ist hierbei als ein zufälliger Teilungspunkt benützt worden; die weitere Ausführung des Körpers über dessen Basis klsm ist leicht zu ersehen.

Für den Obelisk bei P wurde zuerst das Quadrat uvwx konstruiert und in demselben die Diagonalen uw, vx über die Ecken hinaus verlängert; ferner uy in **beliebiger**,

*) Unter der Höhe eines rechtwinkligen Dreiecks versteht man eine von der Spitze des **rechten** Winkels auf die Hypotenuse rechtwinklig gefällte Gerade.

nach unten divergierender Richtung gegeben. Errichtet man nun z. B. in y eine Senkrechte, bis die nach links verlängerte Diagonale wu in z geschnitten wird, und zeichnet von z aus ein zweites Quadrat, dessen Mitte m′ zugleich auch die Mitte des ersten ist, so ergeben sich auf den nach außen verlängerten Diagonalen in der Nähe von v, w, x weitere Eckpunkte des zweiten Quadrates; aus diesen fälle man Senkrechte bis zum Horizont und verbinde v, w mit den zuletzt erhaltenen, in der Horizonthöhe liegenden Punkten. Man beachte, daß man hier lediglich das von z aus gezeichnete Quadrat bis zur Horizonthöhe heruntergerückt hat, womit dasselbe, da es in dieser Höhe weder Untersicht noch Aufsicht bietet, als eine Gerade mit dem Horizont zusammenfällt.

§ 85. Aufgabe: Darstellung verschiedener Treppen.

In Fig. 39 (S. 82) ist das Treppenprofil parallel der Bildfläche und konnte somit geometrisch aufgetragen werden; die durch die Eckpunkte a, c, e, g und b, d, f, h gezeichneten Geraden sind ebenfalls geometrisch parallel (siehe § 20); ebenso ist ik geometrisch parallel zu ag, bh. Die Breite, bezw. hier die Tiefe der Treppe ist unbestimmt, falls eine Distanz nicht direkt oder indirekt gegeben ist. Betrachtet man jedoch lm, nm als Halbierungslinien der rechten Winkel bei l und n, so ist damit die Distanz und hierdurch auch die Tiefe der Treppe indirekt bestimmt. Man suche z. B. $D/_2$.

§ 86. In Fig. 40 liegt das Stufenprofil in einer zur Bild- und Grundfläche rechtwinkligen Ebene; die Breite bc einer jeden Stufe ist hier gleich dreimal der Stufenhöhe angenommen. Die Höhe, bezw. ein Drittel der Breite hat man hier von 0′ nach rechts viermal und die Höhe 01 (perspektivisch = ab) von 0 aus fünfmal auf die Senkrechte 0 … 5 angetragen. Nun ziehe man $4'D/_3$, dadurch ergiebt sich d′ auf aA, errichte in d′ eine Senkrechte und ziehe 5A, 4A, woraus sich d und e ergiebt, verbinde a mit e, b mit d und ziehe von 1, 2, 3 Gerade nach A, alsdann sind auf den ansteigenden Parallelen ae, bd die Eckpunkte des Treppenprofiles gefunden.

Wie hier fn und damit das rechtsseitige Profil gefunden ward, ist unschwer aus der Zeichnung zu ersehen. Die oberste

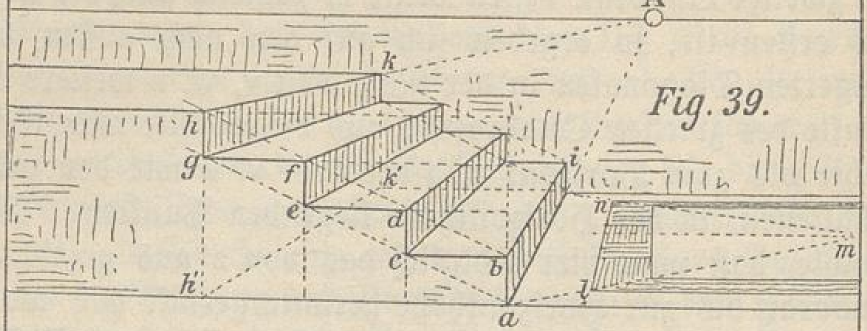


Fig. 39.

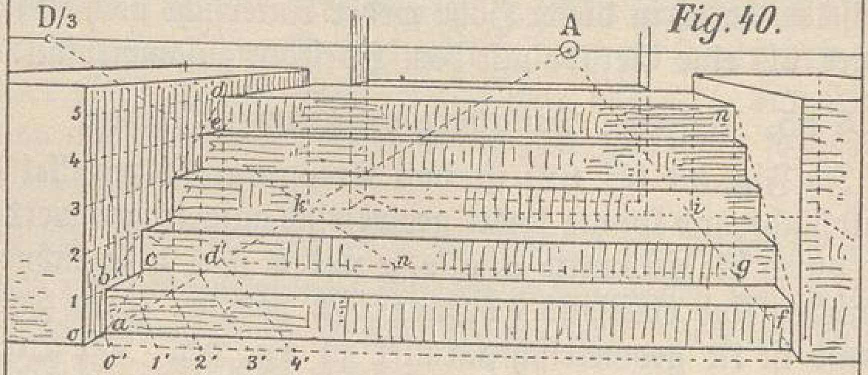


Fig. 40.

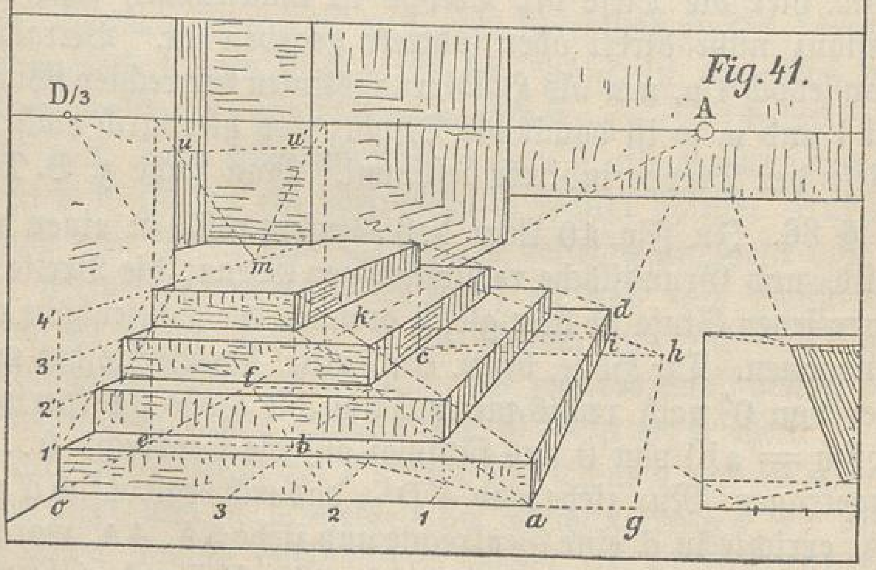


Fig. 41.

Antrittsfläche bildet ein Quadrat, welches zuerst auf der Grundfläche in d'kig konstruiert wurde.

§ 87. Die Konstruktion der von drei Seiten zugänglichen Treppe (Fig. 41) wurde, nachdem A und D/3 gegeben waren, wie folgt ausgeführt.

Man trage von a nach links in a 1, 1 2, 2 3 die Breiten der einzelnen Stufen an, ziehe 3 A, ferner von 2 nach D/3, alsdann ist 3 b gleich 3 a und a b die Halbierungslinie des perspektivisch rechten Winkels 3 a d. Die Länge der obersten Stufenplatte wurde gleich sechsmal der Breite b e angenommen, so daß also b c gleich sechsmal b e ist.

Nun zeichne man aus c die Gerade c h parallel zum Horizonte, mache die Strecke i h perspektivisch gleich a 1 (= a g) und ziehe von h nach D/3; dann ist i d wieder gleich i c und daher d c die Halbierungslinie des rechten Winkels k d a. Zieht man noch aus 1, 2, 3 nach A, so sind damit auf a b, d c die Eckpunkte der Treppe im Grundrisse gefunden. Die Höhen der Stufen sind hier bei 0, 1′, 2′, 3′, 4′ aufgetragen worden ꝛc.

§ 88. **Aufgabe: Konstruktion verschiedener Simsprofile.**

Bei der Darstellung von Gesimsprofilen in kleinerem Maßstabe wird man gewöhnlich nur die Hauptmasse derselben bestimmen und die Details sodann nach dem Gefühle einzeichnen; so kann z. B. in Fig. 42 die Gerade a b als die Lage und Gesamtausladung des gegebenen Profiles betrachtet und von den einzelnen hier gegebenen Gliedern bei der perspektivischen Konstruktion zunächst Umgang genommen werden.

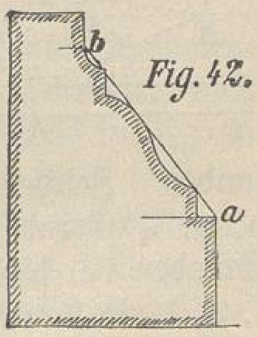


Fig. 42.

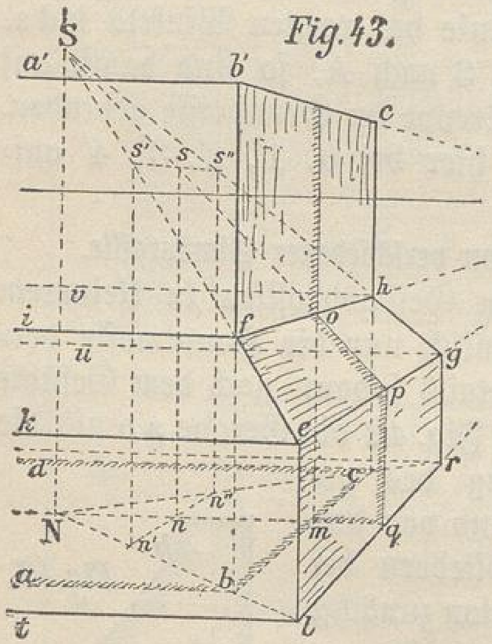
In den sehr oft vorkommenden Fällen, wo es sich darum handelt, an einem und demselben Mauerkörper Gesimse in verschiedenen Höhen zu zeichnen, kann die Benützung bestimmter Hilfslinien manche Vorteile und Abkürzungen bieten, weshalb hier folgende Erklärung den weiteren Beispielen vorausgehen soll.

Die nach drei Seiten ausladenden Gesimsflächen, wie i f e k, f h g e und h v u g (Fig. 43, S. 84) schneiden sich in den Geraden f e, h g; letztere heißen Wiederkehren, Kehrungen oder auch Kehrprofile.

Solche Kehrprofile liegen stets in den die Winkel der Mauerflächen halbierenden Ebenen, wie l e f S N b l und r g h S N c r; diese hier senkrechten Ebenen schneiden sich nun nach der senkrechten Geraden N S, welche wir der Kürze halber als die Kehrungsachse*) bezeichnen wollen; diese Achse kann nun für alle, dem Mauerkörper anliegenden Gesimse benützt werden.

Konstruktion: Es sei a b c d als Grundriß des Mauerkörpers gegeben; man halbiere zunächst den perspektivischen Winkel a b c und zeichne in m als der perspektivischen Mitte von b c die zum Horizont parallele Gerade m N, dann ergiebt sich Schnittpunkt N, aus welchem durch c die Halbierungslinie (Diagonale) N c des Winkels d c b gezeichnet wurde; über m q zeichne man das gewünschte Sockelprofil m q p o geometrisch und verlängere p o, bis die Senkrechte über N in S geschnitten wird, dann ist S als Achsenpunkt für die Kehrungen f e, h g gefunden.

Fig. 43.



Zeichnet man nun aus dem Augenpunkte durch o, p, q Gerade, zieht ferner aus S durch f und h die Geraden f e, h g, sodann die Senkrechten e l, g r und aus f, e, l die Kanten f i, e k, l t 2c., so ist damit das Sockelgesimse vollendet. Statt der Senkrechten N S könnten indes auch Hilfslinien, wie n s, n' s', n'' s'', benützt werden, falls N S wegen Mangel an Raum unzugänglich wäre. Man

*) Worunter also die Schnittkante zweier Kehrungsebenen zu verstehen ist.

bestimme z. B. n′ beliebig auf der Diagonalen b N, ziehe von n′ nach dem Augenpunkte, wodurch sich n und n″ auf den Geraden m N, c N ergeben haben, errichte nun über den Punkten n′, n, n″ Senkrechte, verlängere p o, bis die auf n errichtete Gerade in s geschnitten wird, und ziehe aus dem Augenpunkte durch s; dadurch haben sich s′, s″ als Punkte ergeben, von welchen ebenso wie aus S die Kehrungen f e, h g gezeichnet werden können. Grundbedingung ist nur, daß solche Hilfslinien wie n′ s′, n″ s″ innerhalb derjenigen

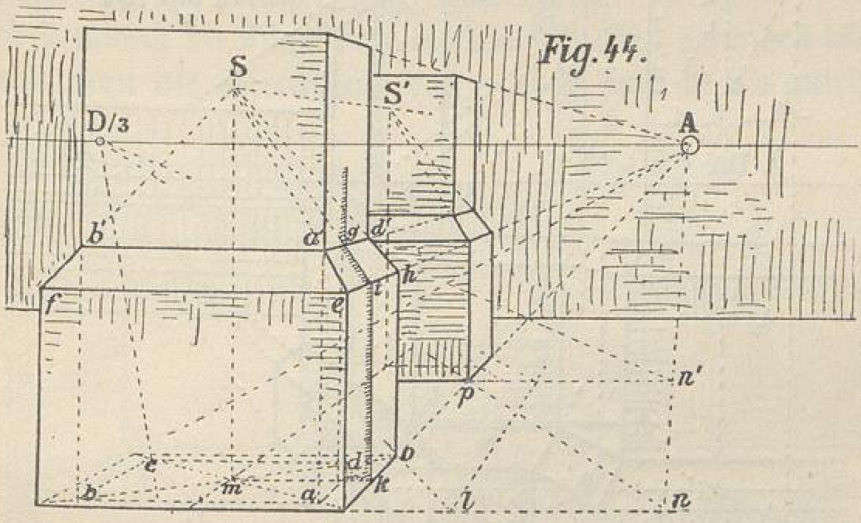


Fig. 44.

Ebenen liegen, welche die in einer Eckkante zusammenstoßenden Mauerflächen halbieren. Uebrigens sei noch bemerkt, daß es für die Ausführung des Sockels in Fig. 43 der Hilfslinien wie N S, n′ s′ ... nicht bedurft hätte, sondern, wie aus der Zeichnung leicht ersichtlich ist, die Halbierungslinien b l, c r nebst dem Profil m o p q genügten, falls es sich nur um das Zeichnen dieses einen Gesimses gehandelt hätte.

§ 89. In Fig. 44 bilden die Gesimsflächen des vorderen Pfeilers (ebenso des weiter zurückstehenden) lediglich eine reguläre, abgestumpfte vierseitige Pyramide, deren Spitze über der Mitte m des quadratischen Pfeilergrundrisses a b c d liegt und deren sichtbare Basisseiten mit f e, e h bezeichnet sind. Das Sockelprofil ist in **g i k m** als geometrischer Durchschnitt durch die Mitte m angenommen worden. Durch die Verlängerung von i g ergab sich Punkt S, aus welchem die übrigen Kehrkanten gezeichnet wurden. Die weitere Ausführung ergiebt sich aus der Zeichnung selbst. Der Abstand des zweiten Pfeilers vom ersten, d. h. die Entfernung o p, ist gleich dreimal l n.

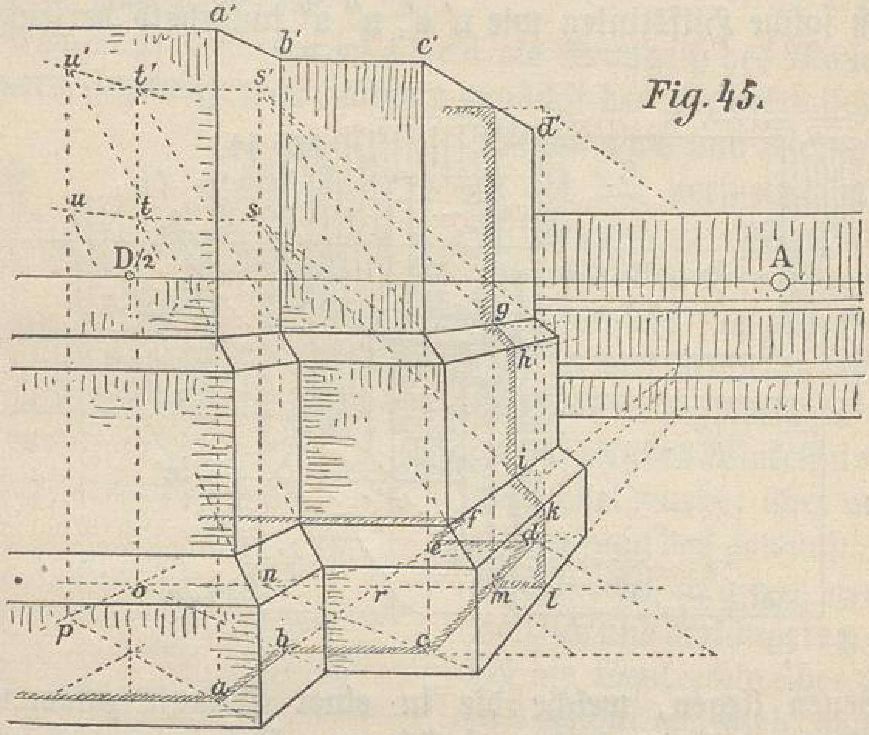
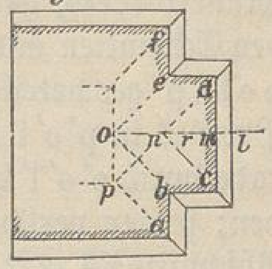


Fig. 45.

§ 90. In Fig. 45 sei **a b c d e f** die Basis eines Mauerprofiles. Bei der Mitte m des vorspringenden Pfeilers **b c d e** wurde das Sockelprofil in **l k i h g** geometrisch gezeichnet. Halbiert man nun die perspektivisch rechten Winkel bei a, b, c, d... und zieht durch m parallel dem Horizonte eine Gerade m n o, so werden die Diagonalen aus d, c, b die Gerade m o in n und o schneiden (vergl. Fig. 45 a); zieht man ferner aus A durch o eine Gerade gegen den Vordergrund, so wird letztere durch die aus a gezeichnete Diagonale in p geschnitten; über den Punkten n, o, p errichte man nun

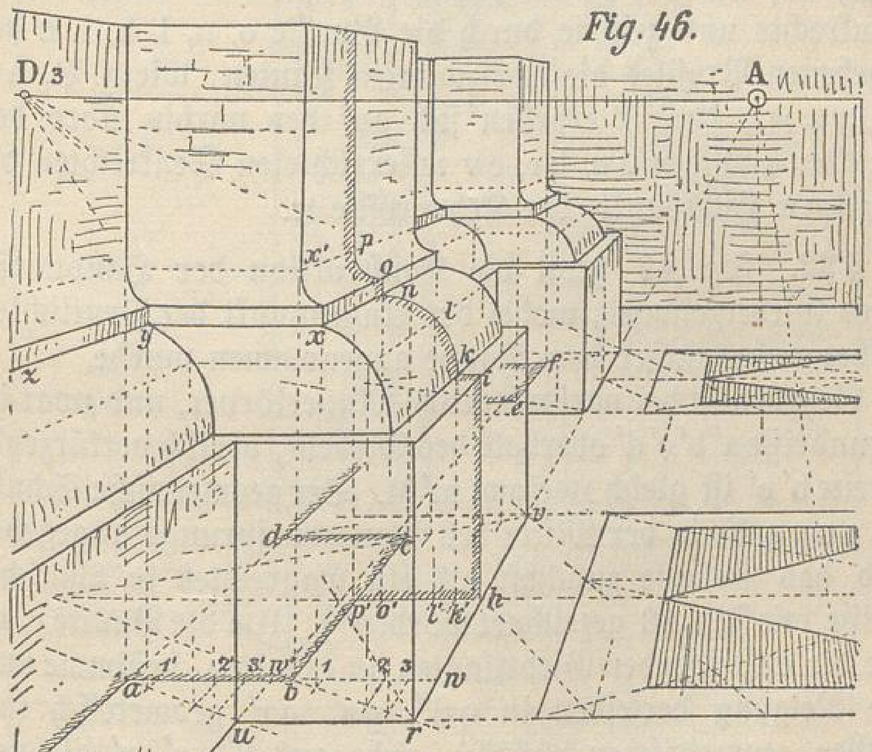
Senkrechte und verlängere zunächst k i bis s und h g′ bis s′; dadurch können aus s, s′ die zu den Eckkanten c c′, d d′ gehörigen Kehrprofile gezeichnet werden. Die zu b b′ und a a′ gehörigen Kehrungen sind aus den Punkten t, t′ und u, u′ gezeichnet, welche, wie aus der Figur ersichtlich ist, die perspektivisch gleiche Höhenlage wie s, s′ über der Grundfläche haben.

Fig. 45a



Ferner sei noch bemerkt, daß die Strecke n o gleich m r, d. h. gleich dem Vorsprung des Mauerpfeilers b c d e ist und demnach die Diagonale b o am kürzesten gefunden wird, wenn man die Strecke m r von n nach links in n o anträgt.

Fig. 46.



Die Diaganalen a p, b o, c n .... bilden die perspektivischen Horizontalprojektionen der zu den betreffenden Eckkanten wie a a′, b b′ ... gehörigen Kehrprofile (vergl. Fig 45 a).

§ 91. Fig. 46 (S. 87) veranschaulicht ein im Detail ausgeführtes Gesimse, in welchem sämtliche Eckpunkte der einzelnen Glieder durch Konstruktion gefunden sind.

Man bestimme zunächst den Grundriß a b c d ... e f des Mauerkörpers, halbiere sodann die Winkel an den betreffenden Eckpunkten mittels $D/_3$, zeichne rechts von p p′ das Profil p o l h p′ geometrisch und projiziere die einzelnen Punkte des Profiles in p′ o′ l′ k′ h auf die Grundfläche, ziehe aus A Gerade durch p′ o′ l′ k′ h, bis b r, c v hierdurch geschnitten werden; ferner verlängere man a b gegen w, trage die kleinen Abschnitte b 1, 1 2 ..., welche sich auf b w ergeben haben, von a aus in a′ 1′, 1′ 2′ ... auf und ziehe aus dem Augenpunkte durch 1′, 2′, 3′, w′, bis a u geschnitten wird; in den hierdurch auf a u, b r, c v ... erhaltenen Punkten errichte man Senkrechte und zeichne durch die Punkte o, n, l, k, i, h des gegebenen Profiles die horizontalen Kanten, wie z. B. n x, x y, y z ꝛc.; daraus ergeben sich auf den vorhin über den Punkten zwischen a u, b r, c v ꝛc. errichteten Senkrechten die einzelnen Hilfspunkte der Kehrprofile ꝛc.

§ 92. Fig. 47 zeigt die Konstruktion der Hauptmasse eines Giebelgesimses, wobei der Augenpunkt der Deutlichkeit halber rechts außer dem Rande angenommen wurde.

Gegeben ist der vorspringende Mauerkörper, und zwar im Grundrisse a′ b′ c′ d′ oberhalb des Giebels; die sich verkürzende Breite b′ c′ ist gleich zweimal m′ M. Der geometrische Schnitt l m n o p q ist in der Mitte des Mauervorsprungs angegeben und das Gesimse zunächst als ein wagrechtes in ähnlicher Weise wie Fig. 43 gezeichnet worden*). Um die Punkte r, s, t für die ansteigenden Giebelkanten zu erhalten, bestimme man die Neigung derselben in q S″, p s′, o r′ geometrisch (als halben geometrischen Aufriß), ziehe aus S″, s′, r′ die zum Horizont parallelen Geraden S″ t, s′ s, r′ r, errichte in q die Senkrechte q t, ebenso in p die Senkrechte p r s und fälle von

*) Man betrachte Fig. 43 umgekehrt, so daß der Horizont nach unten zu liegen kommt.

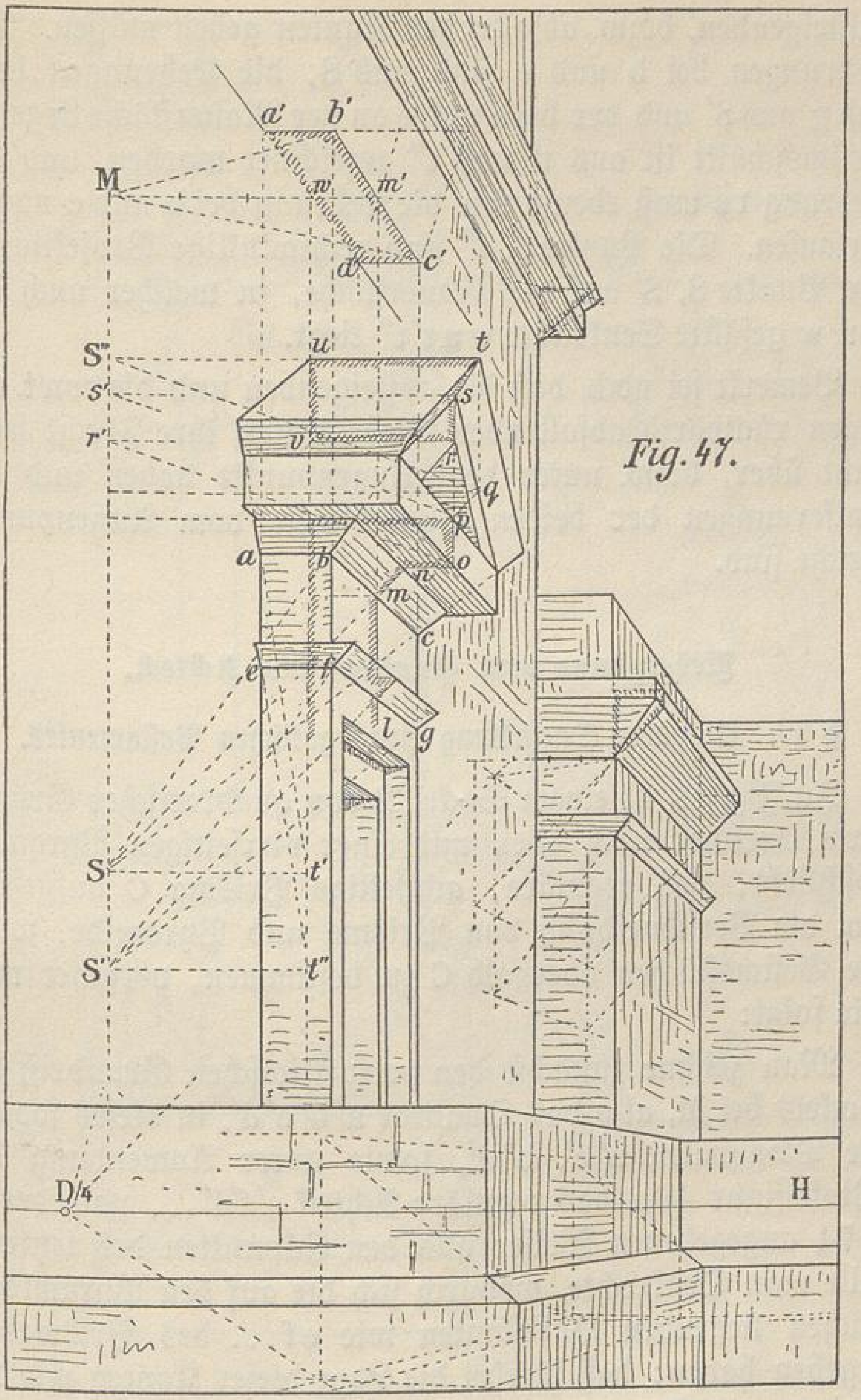


Fig. 47.

w, d. i. dem Schnittpunkte der Geraden m'M, a'd', eine Senkrechte, dann ist vutsr die Schnittfigur durch den Scheitel des Giebels, und t, s, r sind die Eckpunkte, nach welchen die aufsteigenden, bezw. abfallenden Kanten gehen müssen. Die Kehrungen bei b und c sind aus S, die Kehrungen bei f und g aus S′ und der bei a und e an der Mauerfläche liegende Gesimsschnitt ist aus t′ und t″ gezeichnet worden, und die Kehrung t s muß ebenso wie die Kehrung bei b und c nach S verlaufen. Die Punkte t′, t″ sind rechtwinklige Projektionen der Punkte S, S′ auf die Mauerfläche, in welcher auch die von w gefällte Senkrechte w u t′ t″ liegt.

Bemerkt sei noch, daß die ansteigenden und die von t, s, r gegen rückwärts abfallenden Giebelkanten ihre Flucht senkrecht über, bezw. unter dem Augenpunkte haben und die Entfernungen der beiden Fluchtpunkte vom Augenpunkte gleiche sind.

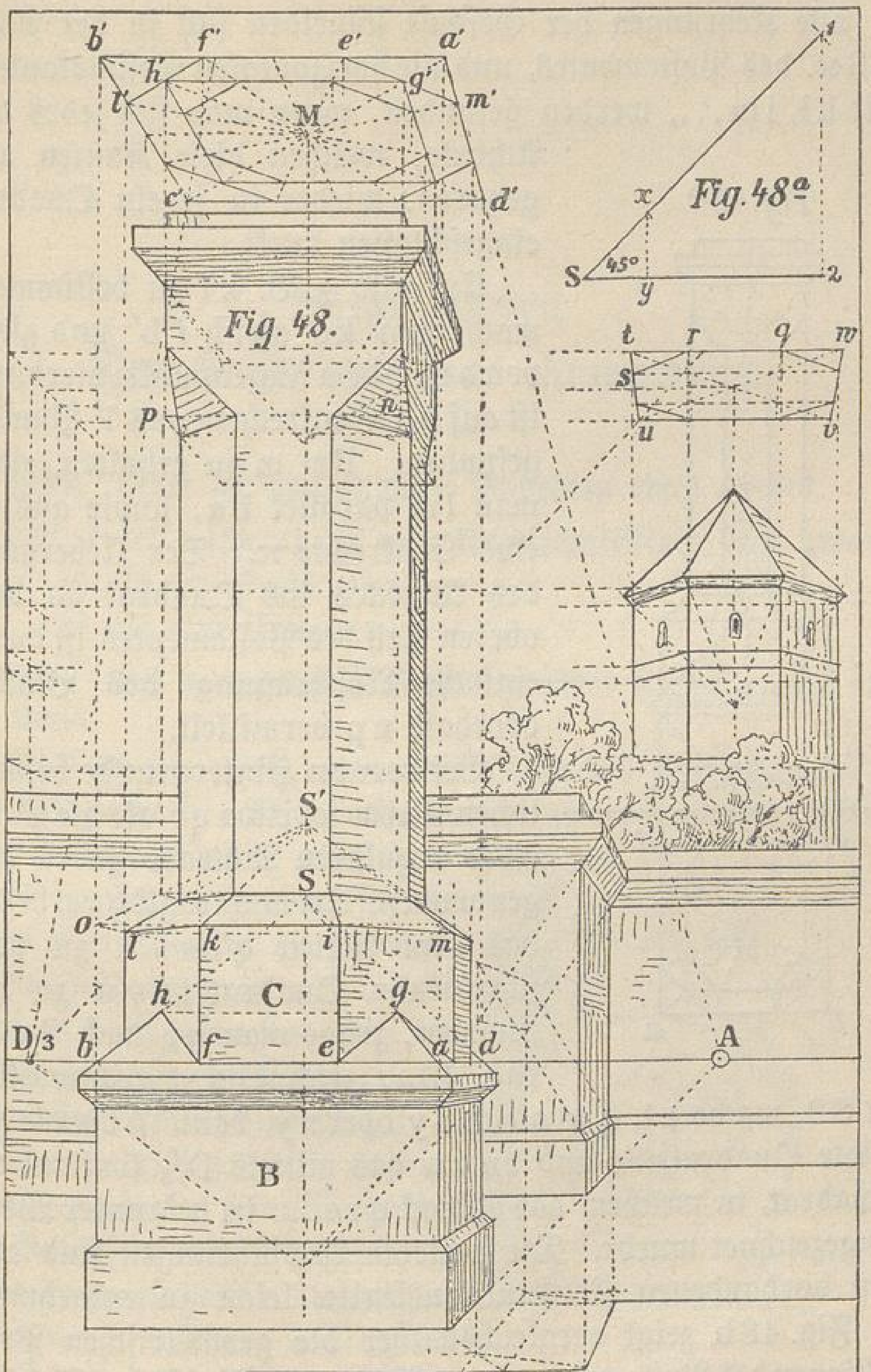
Uebergänge vom Quadrat ins Achteck.

§ 93. Aufgabe: Darstellung eines gotischen Postamentes.

In Fig. 48 ist einem Sockel B von quadratischer Grundform, welcher nach oben mit einer vierseitigen Pyramide abschließt, das reguläre, achtseitige Prisma C aufgesetzt. Um die Verschneidung von Prisma und Pyramide, sowie die Gesimsflächen oberhalb C zu bestimmen, verfahre man wie folgt:

Man zeichne zunächst den perspektivischen Grundriß des Sockels bei M, also das Quadrat a′ b′ c′ d′, in dieses sodann die Diagonalen a′ c′, b′ d′, sowie unter Anwendung der Winkelfigur 48 a das reguläre Achteck e′ f′ l′ ... nach der in § 74 angegebenen Weise; aus den Eckpunkten des letzteren fälle man Senkrechte, wodurch sich die auf den Pyramidenflächen liegenden Basiskanten wie e f ... des Prismas C ergeben haben; daß hierbei die Lage dieser Kanten mit den Seiten des Quadrates, also e f ... mit a b ꝛc., zusammenfallen, ist leicht zu ersehen.

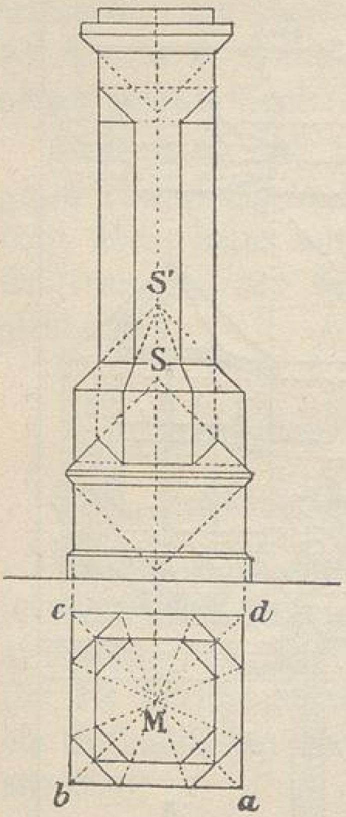
Um die Durchschnittspunkte wie g und h der Pyramidenkanten a S, b S ... zu bestimmen, fällt man aus den Schnitt-



punkten der Achteckseiten mit den Diagonalen des Quadrates, also aus g′, h′.., Senkrechte, wodurch sich die Punkte g, h.. auf aS, bS.. ergeben haben ꝛc.

Die Kehrungen der Gesimse schneiden sich in der Achse MS 2c. des Postamentes, und die horizontalen Gesimskanten, wie kl, im..., werden gefunden, wenn man sich jedes der Achtecke, welchen diese Kanten angehören, wieder in je ein Quadrat eingeschlossen denkt.

Fig. 48b



Um also z. B. kl zu bestimmen, mache man ko gleich f'b' und ziehe von o nach dem Augenpunkt; hierdurch ist auf der Senkrechten aus l' Punkt l gefunden. Um m zu erhalten, ziehe man lm parallel ba, sowie aus m' eine Senkrechte 2c. Der Uebergang des Achteckes ins Quadrat an dem oberen Teil des Postamentes ist durch einfache Abschrägung des Blockes oberhalb np vermittelt.

Bei dem im Hintergrunde befindlichen Turm sei etwa qr als die Seite eines regulären Achteckes zuerst angenommen. Um nachträglich rs, bezw. das dem Achteck qrs... zu umschreibende Quadrat tuvw zu bestimmen, trage man qr nach Sx in Fig. 48a, zeichne xy rechtwinklig zu S2, mache rt, qw gleich Sy oder xy, dann ist tw die gesuchte Quadratseite und tuvw das mittels $D/_3$ konstruierte Quadrat, in welchem das Achteck qrs... in bekannter Weise eingezeichnet wurde. Die weiteren Ausführungen sind aus den vorhandenen Konstruktionslinien leicht zu entnehmen.

Fig. 48b zeigt vergleichshalber die geometrischen Projektionen des Postamentes in verkleinertem Maßstabe. Tafel II veranschaulicht die Verwertung des bisher Gesagten bei einem Interieur in gerader Ansicht.