Die wichtigsten Gesetze der Perspektive in ihrer Anwendung auf das Zeichnen nach der Natur

Conz, Gustav

Stuttgart, 1895

Verkürzte schräge Linien

urn:nbn:de:hbz:466:1-74898

Verkürzte schräge Linien.

§ 24. Verkürzte schräge Linien haben ihren Fluchtpunkt oberhalb des Horizonts, wenn sie nach der Ferne hin steigen, unterhalb des Horizonts, wenn sie nach der Ferne hin fallen; vgl. in Fig. 20 die steigenden Linien ac und ed und die fallenden Linien ag und eh. (Wenn im Folgenden von fallenden oder steigenden Linien die Rede ist, so sind immer Linien gemeint, welche in Wirklichkeit nach der Ferne hin steigen oder fallen.)

Es kann vorkommen, dass gemäss dieser Regel eine steigende Linie so gezeichnet werden muss, dass ihr fernerer Endpunkt tiefer liegt als der nähere, vgl. die Linie ac Fig. 18.

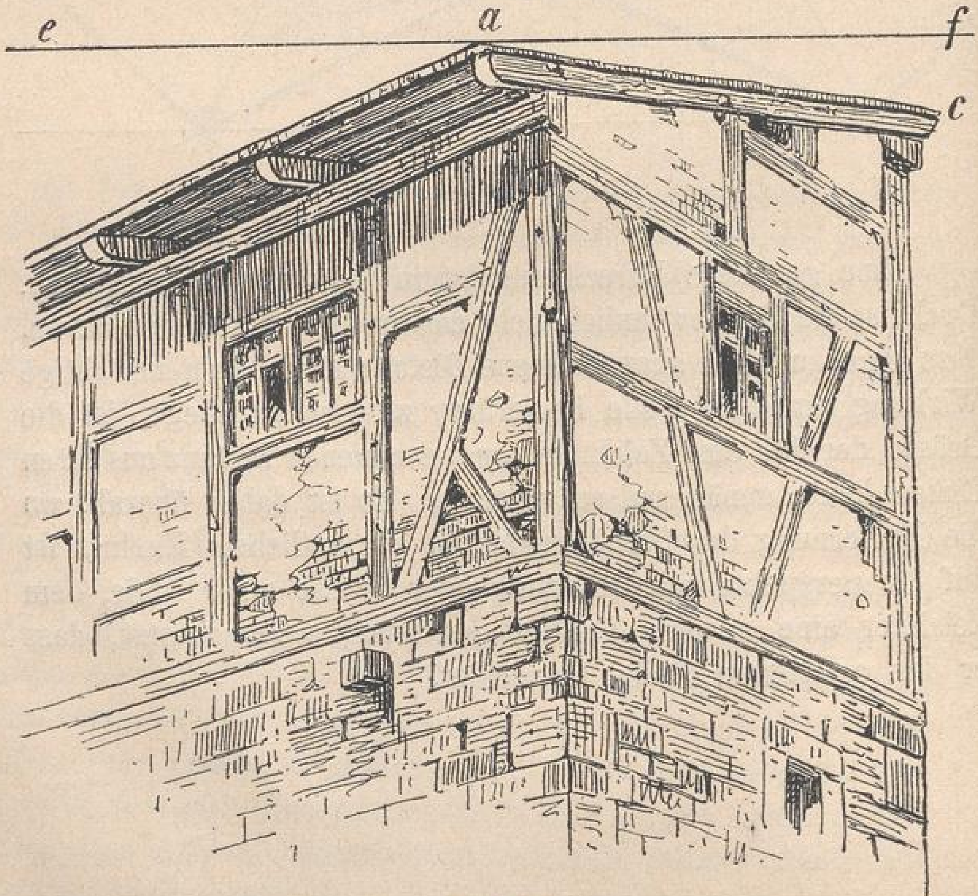


Fig. 18.

Häufiger ist der umgekehrte Fall, dass Linien, welche in Wirklichkeit nach der Ferne hin fallen, perspektivisch nach dorthin steigen, wie *ab* und *cd* Fig. 19.

In beiden Fällen ist ratsam, durch Hervorheben von geometrisch wagrechten Linien der nächsten Umgebung dafür zu sorgen, dass die Wirkung eine deutliche werde. In Fig. 18 tragen z. B. die wagrechten Balken der rechten Seite, in

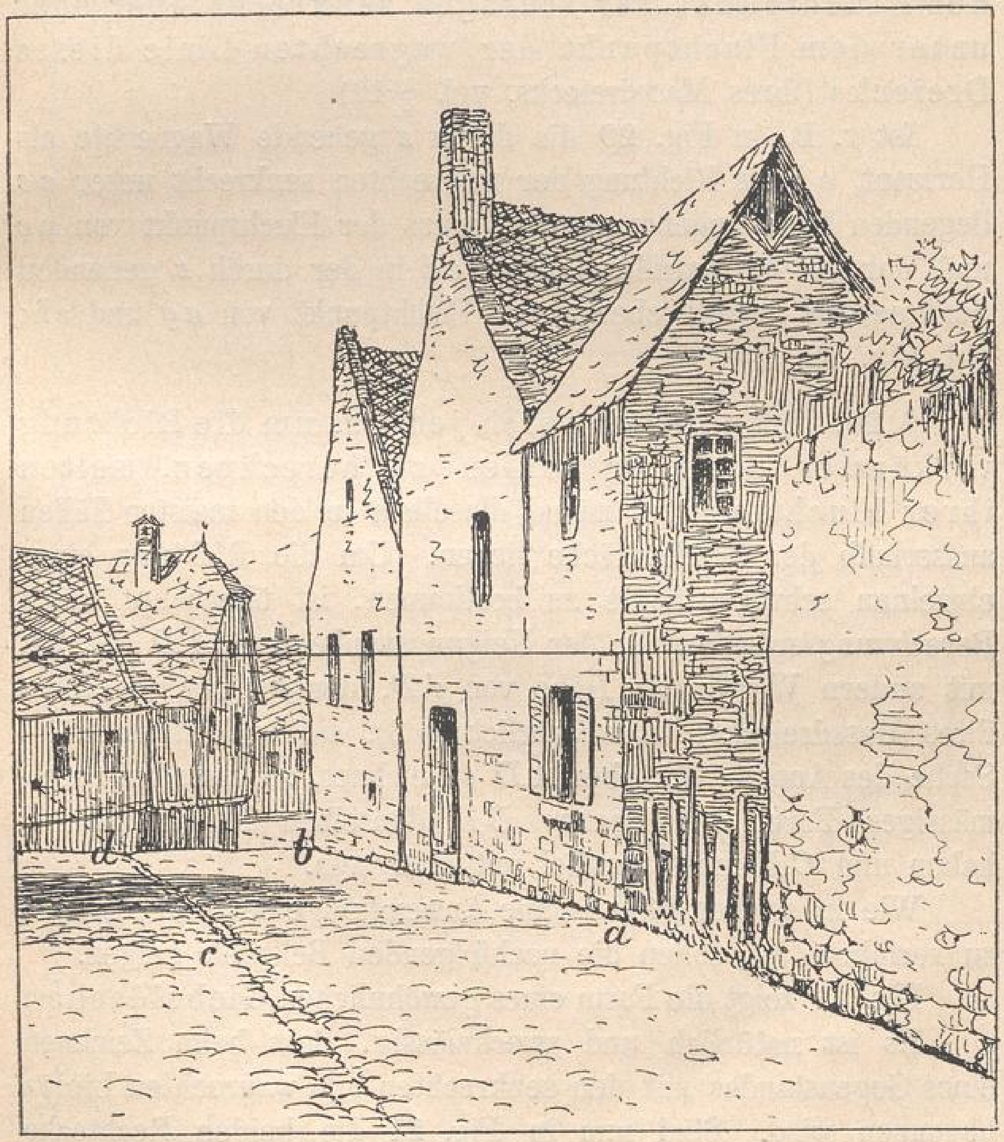


Fig. 19.

Fig. 19 die wagrechten Fugen der anstossenden Mauer wesentlich dazu bei, dem Beschauer klar zu machen, dass dort ac eine in Wirklichkeit von a nach c steigende, hier ab eine nach b hin fallende Linie ist.

§ 25. Verbindet man eine verkürzte schräge Linie mit einer Senkrechten und einer Wagrechten zu einem Dreieck, wie ac Fig. 20 mit ab und bc, so liegt der Fluchtpunkt der schrägen senkrecht über oder unter dem Fluchtpunkt der wagrechten Linie dieses Dreiecks (ihres Massdreiecks, vgl. § 12).

Ist z. B. in Fig. 20 die durch z gehende Wagrechte als Horizont, ab als Richtung der wagrechten senkrecht unter ac liegenden Linie angenommen, so muss der Fluchtpunkt von ac und der mit ac parallelen Linie ed in der durch z gehenden Senkrechten liegen; ebenso der Fluchtpunkt von ag und eh; vgl. Fig. 19.

§ 26. Man bedient sich jedoch, um die Richtung verkürzter schräger Linien zu berechnen, selten ihrer Fluchtpunkte, zumal dieselben in den meisten Fällen ausserhalb der Zeichenfläche liegen. Um die Richtung einer einzelnen schrägen Linie zu bestimmen, ist überhaupt keine Berechnung erforderlich: der Neigungswinkel von AD Fig. 21, mit andern Worten die Höhe von dD, der senkrechten Linie ihres Massdreiecks, ist willkürlich (§ 3), sie zu bestimmen ist Sache des Auges. Ist aber AD gezeichnet, so muss bei regelmässiger Form des Daches BD denselben Neigungswinkel haben und CE muss parallel mit AD sein.

Wie in solchen Fällen ohne Anwendung eines Fluchtpunkts zu verfahren ist, sollen die nachfolgenden Beispiele zeigen.

Fig. 21 zeigt die Form eines gewöhnlichen Giebeldaches.

Es ist natürlich und zweckmässig, dass beim Zeichnen eines Gegenstandes mit den senkrechten und wagrechten Linien begonnen wird. Sind nun in Fig. 21 die beiden Rechtecke $ABGa$ und $ACca$ gezeichnet, so ergiebt sich die perspek-

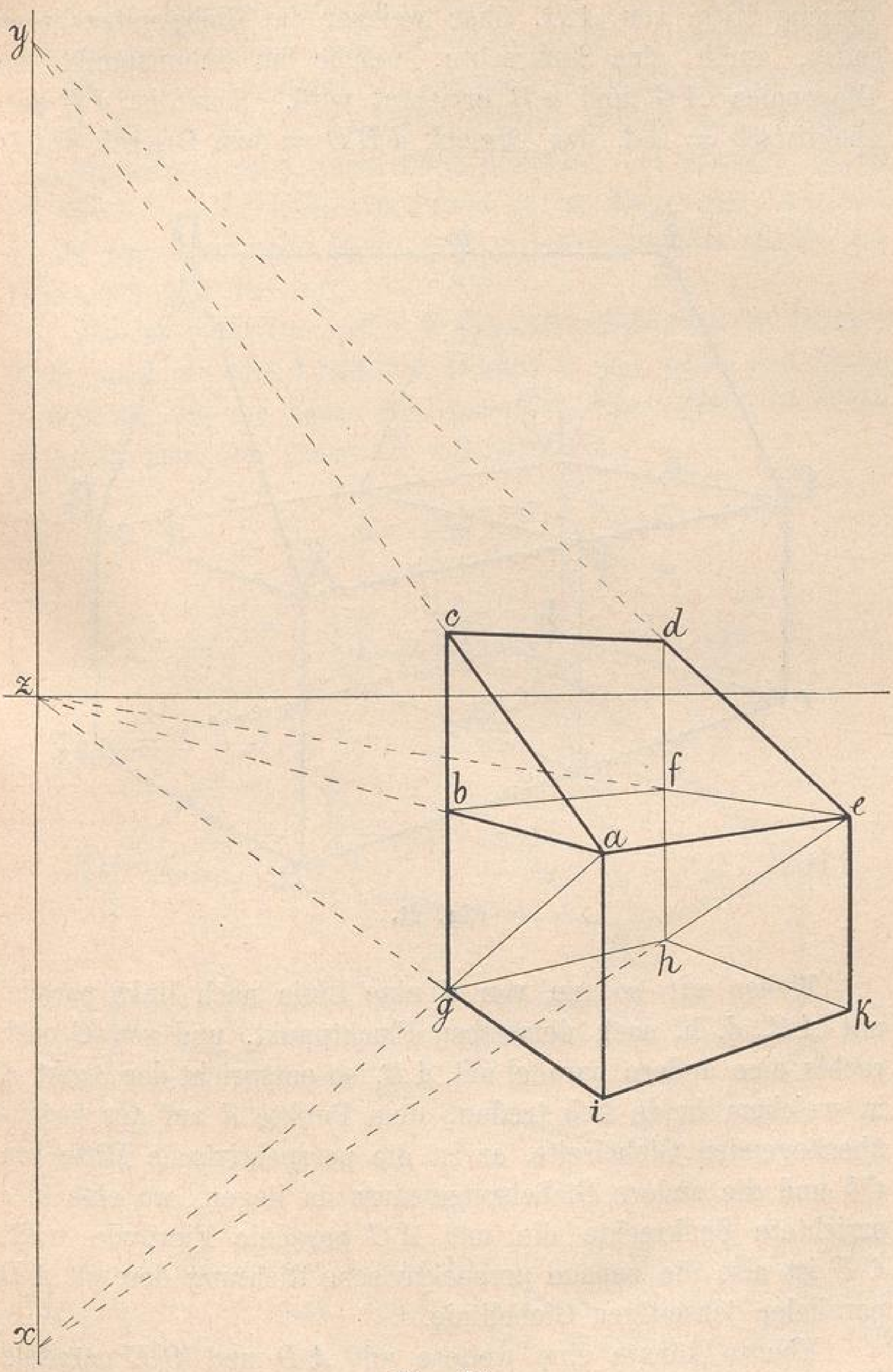


Fig. 20.

tivische Mitte von AB, über welcher die Giebelspitze liegen muss, durch eine Senkrechte, welche im Schnittpunkt der Diagonalen AG und aB errichtet wird. Somit ist dB perspektivisch $= Ad$, das Dreieck $dBD =$ dem Dreieck dAD.

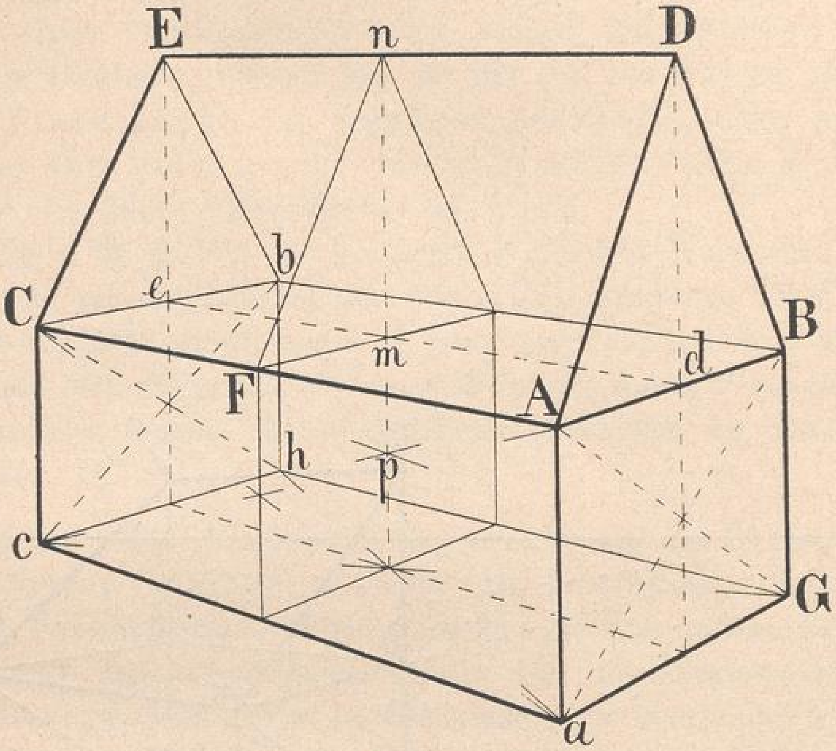


Fig. 21.

Ziehen wir sodann von d eine Linie nach links parallel mit AC, d. h. nach demselben Fluchtpunkt, und von C nach rechts eine andere parallel mit AB, so entspricht der Punkt e, in welchem beide sich treffen, dem Punkte d auf der gegenüberliegenden Giebelseite, er ist die perspektivische Mitte von Cb und die andere Giebelspitze muss da liegen, wo eine in e errichtete Senkrechte die mit AC parallele Firstlinie trifft. CE ist also die genaue perspektivische Richtung der mit AD parallelen jenseitigen Giebellinie.

Ebenso könnte eine weitere mit AD und CE parallele Linie von F aus mittels Fm und mn gezeichnet werden.

§ 27. Die Richtung der mit AD Fig. 21, parallelen Linien Fn und CE könnte auch auf folgende Art berechnet werden.

Wenn wir zwischen den diagonal entgegengesetzten Ecken c und B, G und C Verbindungslinien ziehen und in ihrem Schnittpunkte p eine Senkrechte errichten, so erhalten wir m als Mitte von de und den Punkt n als Mitte der Firstlinie. F als perspektivische Mitte von AC ergiebt sich mittels der Diagonalen Ac und aC.

Fn ist somit die mit AD parallele Mittellinie des Daches. Zieht man nun eine Linie von D nach C und durch den Punkt, in welchem sie die Linie Fn schneidet, eine Linie von A aus, so erhält man den Punkt E, vgl. Fig. 24.

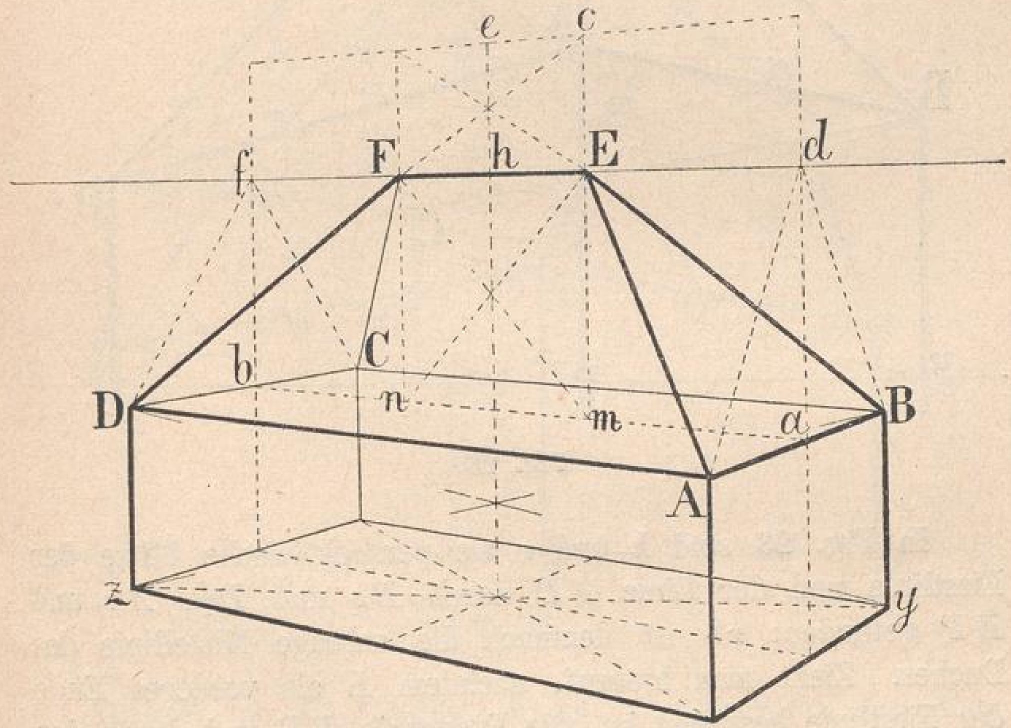


Fig. 22.

§ 28. Bei der Form eines sogenannten Walmdachs, welche Fig. 22 und 23 zeigt, liegen die Punkte E und F senkrecht über m und n; ma und nb sind geometrisch gleich lang, ebenso Eh und hF und in Fig. 22 Ed und Ff.

Beim Zeichnen eines solchen Daches in verkürzter Stellung erhält man durch die Diagonalen Bz und Dy*) den Punkt h als Mitte der Firstlinie (§ 27). Angenommen, dass E zuerst bestimmt sei, so ist in Fig. 22 $Fh = Eh$ gemacht, indem über Eh ein Rechteck $Ehec$ gebildet und von c eine Linie durch die Mitte von he gezogen wurde.

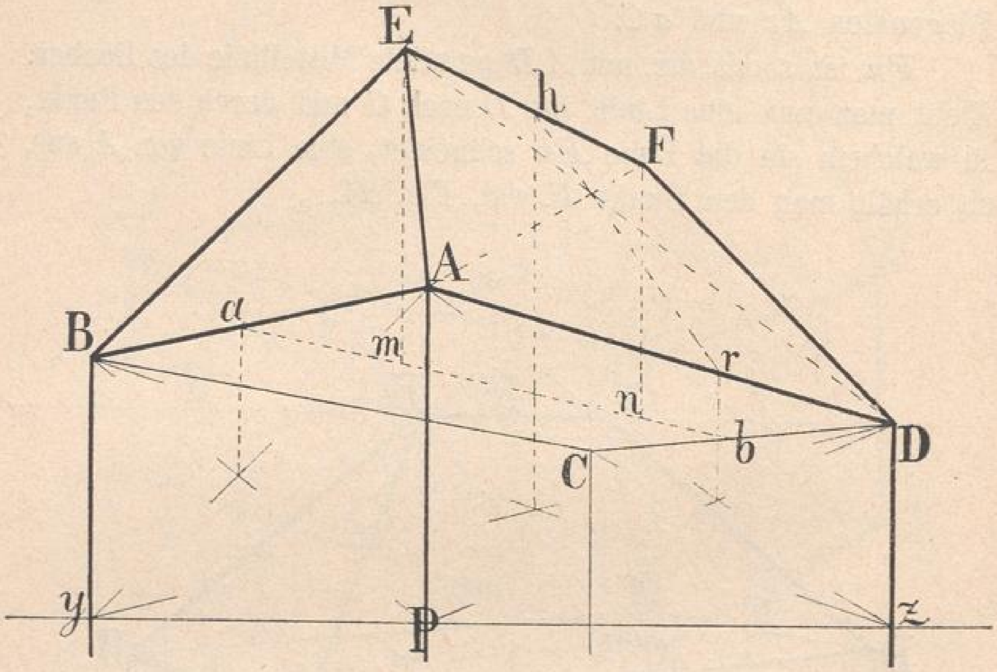


Fig. 23.

In Fig. 23 sind h und r als perspektivische Mitte der Firstlinie und der Linie AD durch Bz und Dy, Az und DP gefunden; rh ist demnach die schräge Mittellinie des Daches. Zieht man hierauf, nachdem E als vorderes Ende der Firstlinie bestimmt ist, die Diagonale ED und durch den Punkt, in welchem sie die Linie rh schneidet, eine Linie von A aus, so ergiebt sich F und ist hF perspektivisch $= hE$.

*) Wenn in Fig. 23 und 24, 26 u. a. behufs Bestimmung der senkrechten Mittellinie eine unverkürzte Wagrechte benützt ist, wie yz Fig. 23, Bb Fig. 24, so kann dies selbstverständlich nur die Horizontlinie sein.

Für gewöhnlich wird man sich in solchen Fällen damit begnügen, die Mitte der Firstlinie zu bestimmen, und von den beiden Hälften derselben die ferner liegende kleiner zu zeichnen als die nähere.

§ 29. In Fig. 24 ist zuerst die einfache Dachform *A a g h C* gezeichnet (vgl. Fig. 21), hierauf *e c* und *e f* parallel mit *A C* und *A a*. Für die Lage der Punkte *D* und *d* gilt sodann das in § 28 Gesagte.

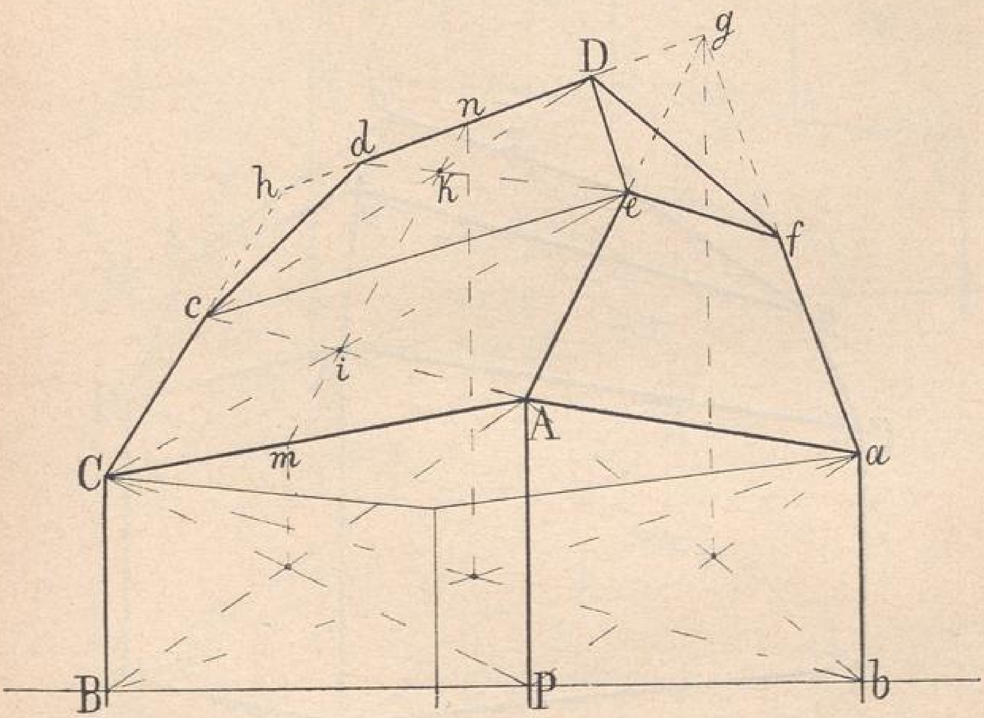


Fig. 24.

Fig. 25 ist ein Mansardendach. Die Form desselben unterscheidet sich von Fig. 24 dadurch, dass *A B b a* und derselbe Teil des Daches auf der gegenüberliegenden Seite gleichfalls schräge Flächen sind, jedoch weniger nach innen geneigt, als *a b d*.

Es sind zuerst *A k*, *B k*, *k i* und *C i* entsprechend Fig. 22 und 23 zu zeichnen, hierauf *a b* und *a g* parallel mit *A B* und

AC; das Übrige ergiebt sich gleichfalls aus Fig. 22 und 23. (Die schräge Mittellinie von $AagC$ geht von f, der Mitte von AC, nach der senkrecht über z liegenden Mitte von ik.)

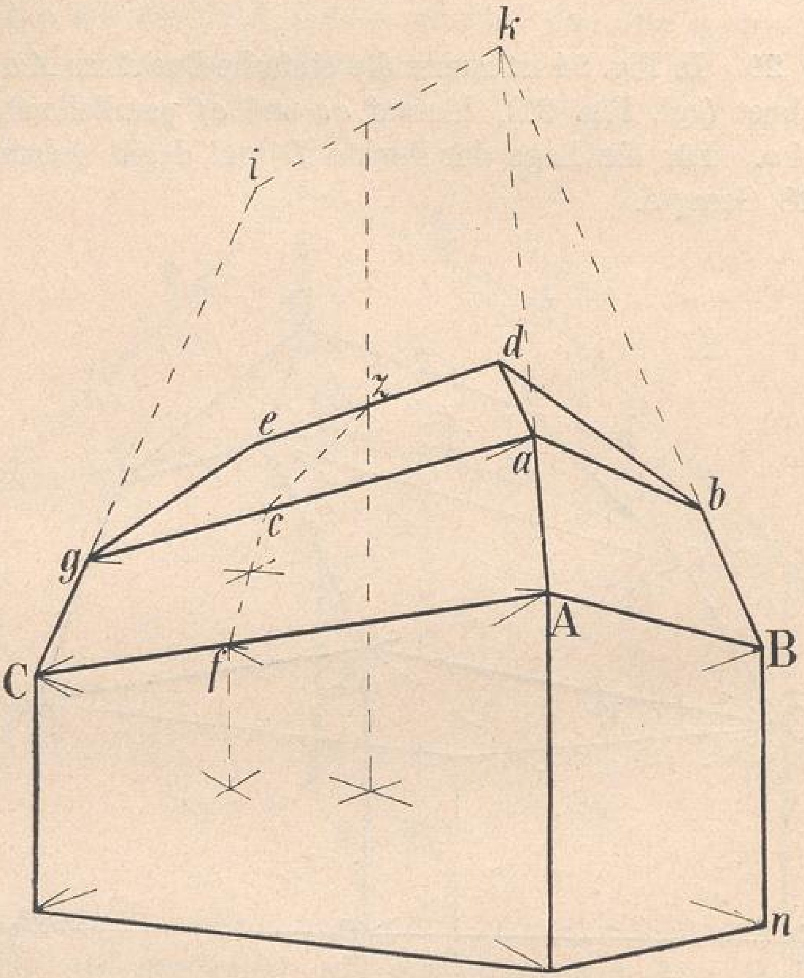


Fig. 25.

§ 30. Fig. 26 zeigt zwei häufige Formen von **Dachfenstern.** my, nz und df sind parallel mit AD, yz, op und mn mit AC; ef, ik und cb sind parallel mit AB.

Man achte auf die Lage der Punkte k und b und die Richtung der Linien fk und fb: k und b liegen da, wo die mit AD parallele Linie ab (a Mitte von dh) von den mit AB parallelen Linien ik und cb geschnitten wird. Der Giebel

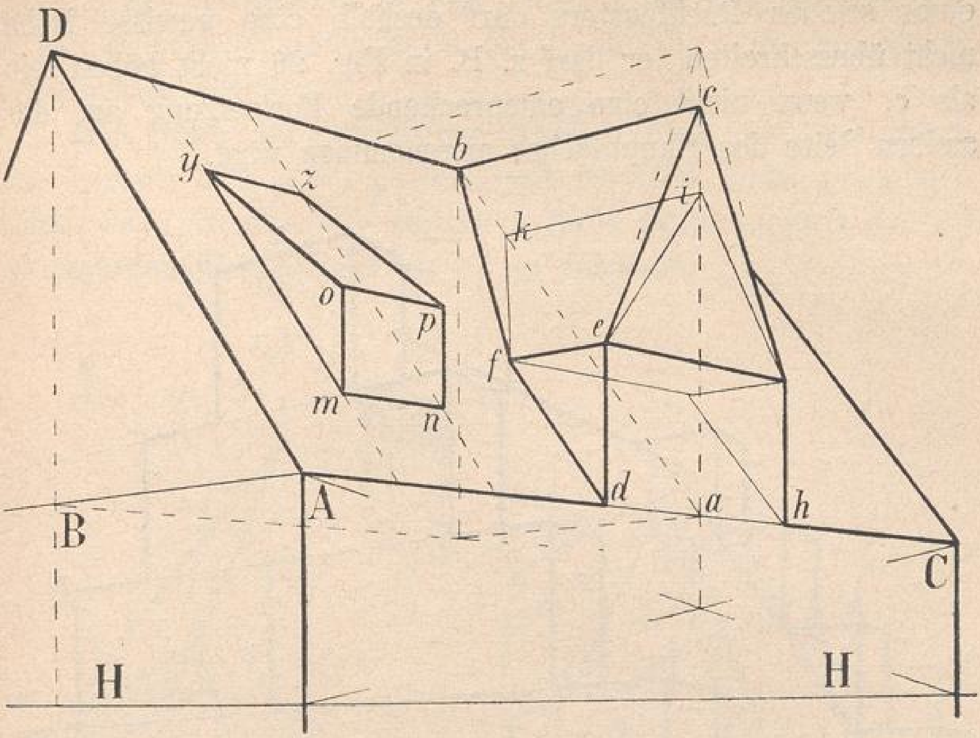


Fig. 26.

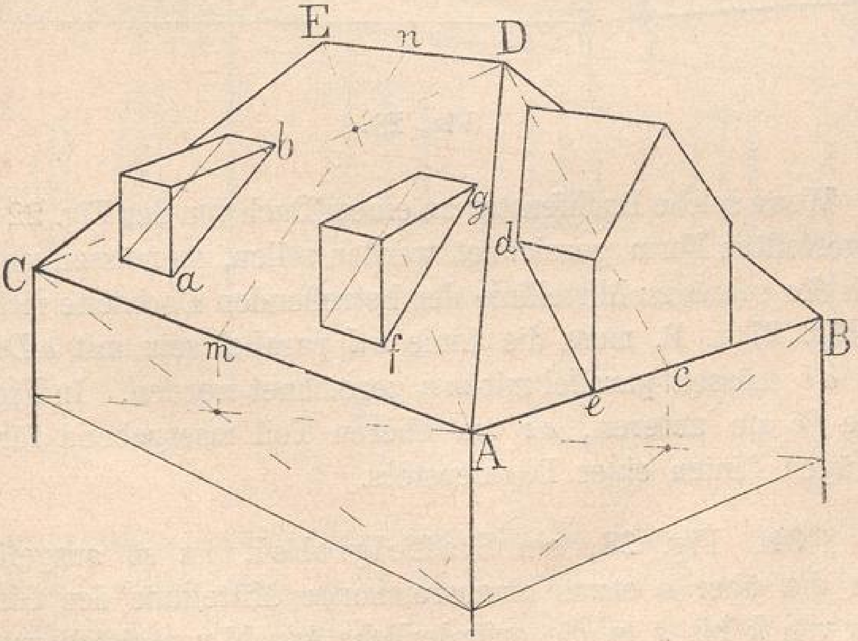


Fig. 27.

eines solchen Dachfensters darf deshalb eine gewisse Höhe nicht überschreiten, er darf z. B. in Fig. 26 nicht höher sein als *c*, wenn nicht eine entsprechende Fortsetzung auf der andern Seite des Hauptdaches angenommen wird.

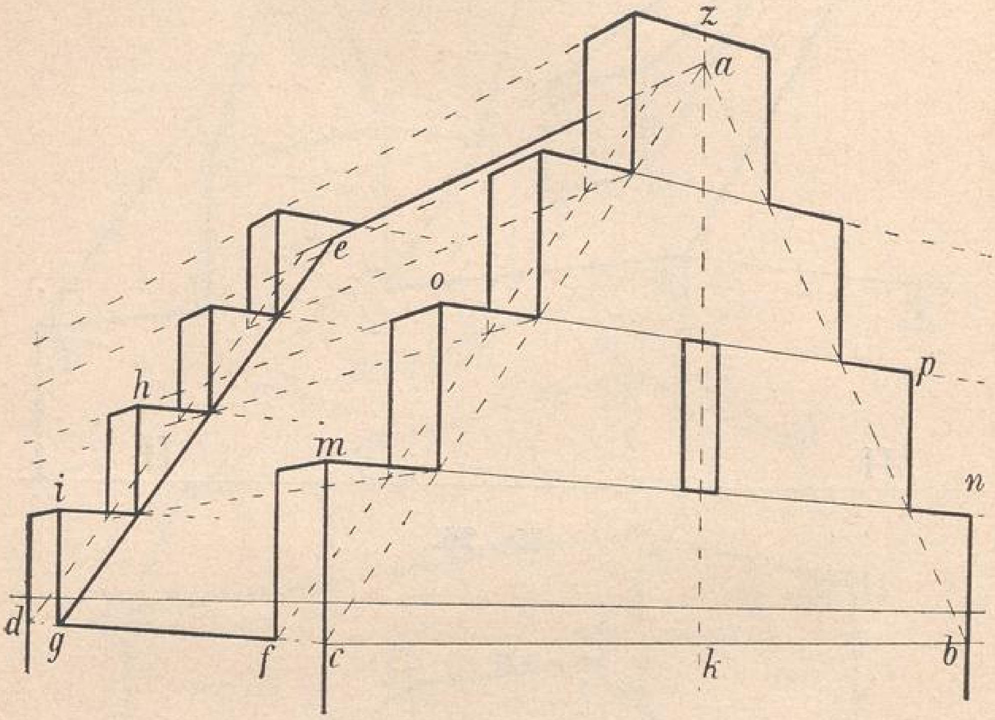


Fig. 28.

Wenn solche Dachfenster an einem Dach von der Fig. 22—25 dargestellten Form gezeichnet werden sollen, so müssen sie sich nach der schrägen Mittellinie der betreffenden Dachseite richten. In Fig. 27 z. B. muss die Linie *e d* parallel sein mit *c D*; *f g* und *a b* müssen parallel mit *m n* gezeichnet werden. In Fig. 25 wäre *f c* am unteren, *c z* am oberen Teil massgebend für die schrägen Linien eines Dachfensters.

§ 31. Fig. 28, ein Staffelgiebel, ist so ausgeführt, dass die über *a* etwas hinausreichende Mittellinie des Giebels *c b a* von *k* bis *z* in die erforderliche Anzahl von gleich grossen Teilen, hier in 4, geteilt und durch die Teilungspunkte Linien parallel mit cb gezogen wurden, worauf die Punkte m und n, o und p u. s. w. sich durch die in c, b u. s. w. errichteten Senkrechten ergeben.

Die Höhe der jenseitigen Absätze wird bestimmt durch die von m, o u. s. w. parallel mit cd nach links gezogenen Linien mi, oh u. s. w.; bezüglich ihrer Breite genügt es, dg als ferneren Teil kleiner als cf zu zeichnen.

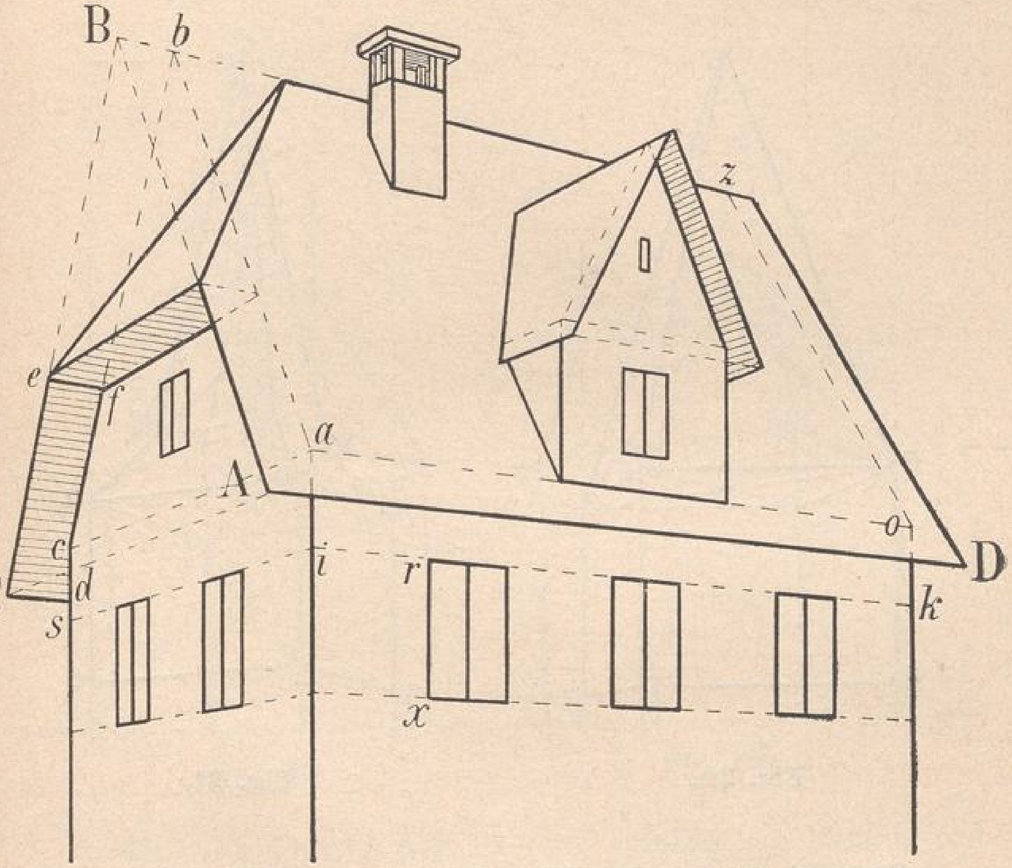


Fig. 29.

Bei stark vorspringenden Dächern ist ratsam, zuerst die Giebellinien ohne Dach, z. B. in Fig. 29 die Linien ab, cb, oz zu zeichnen. Die Punkte A und C liegen in einer mit ac parallelen Wagrechten; Cd und ef sind parallel mit AD und ao.

§ 32. Zu den nachfolgenden Beispielen verschiedener Formen von Turmhelmen ist zu bemerken, dass als Grundfläche überall ein Quadrat angenommen ist. Näheres über die Konstruktion verkürzter Quadrate ist in §§ 45—49 enthalten.

In Fig. 30—42 liegt die Turmspitze senkrecht über der Mitte der quadratischen Grundfläche, also in Fig. 30 und 31 in der senkrechten Linie, welche im Schnittpunkt der Diagonalen *a c* und *b d* oder *a g* und *c e* errichtet ist.

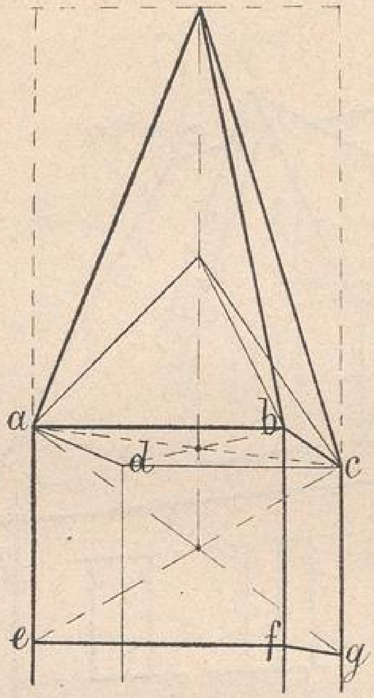


Fig. 30.

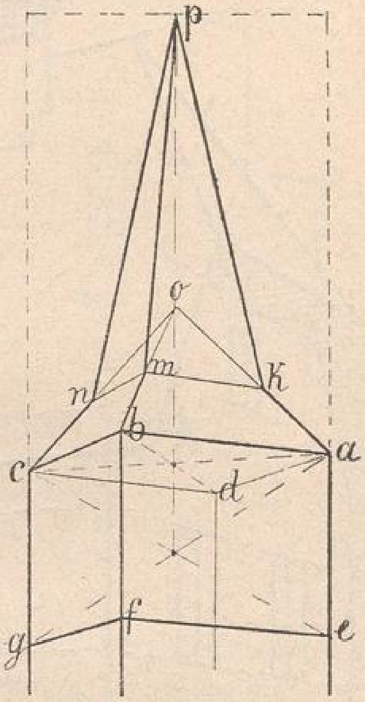


Fig. 31.

Statt die senkrechte Mittellinie zu benützen, könnte man auch die beiden äussersten Senkrechten, z. B. in Fig. 30 und 31 die Linien *e a* und *g c* nach oben verlängern und die Spitze in die Mitte dieser beiden verlegen. Das Ergebnis entspricht zwar, wie Fig. 30 zeigt, nicht immer dem einer genauen Berechnung, die Wirkung ist aber immerhin eine für das Auge richtige.

In Fig. 31 sind zuerst von *a*, *b* und *c* aus 3 Linien nach einem in der Mittellinie des Ganzen liegenden Punkte *o* gezogen, hierauf die mit *ab* und *bc* parallelen Linien *mk* und *mn* und von den Punkten *n*, *m* und *k* aus Linien nach der Spitze *p*.

Die Ausführung von Fig. 32 und 33 ist hienach aus den Linien der Zeichnung leicht zu ersehen.

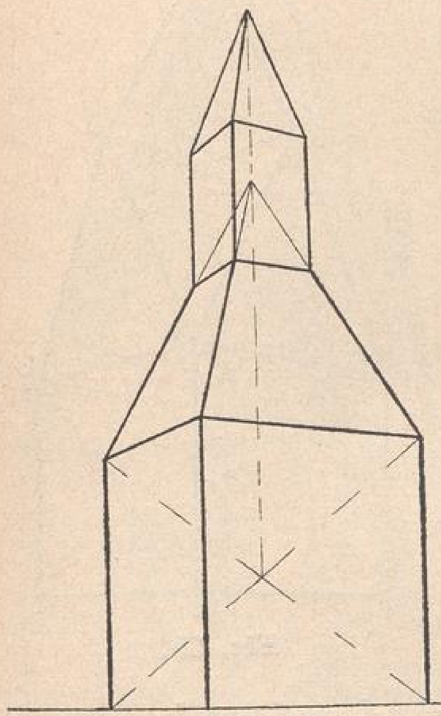


Fig. 32.

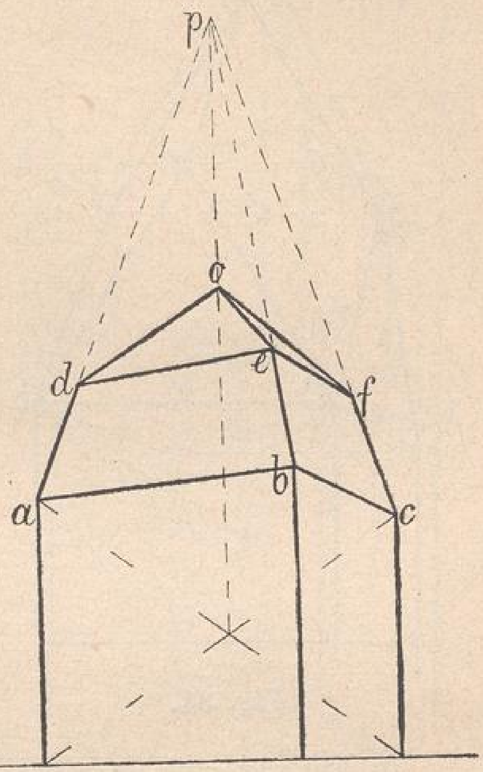


Fig. 33.

§ 33. Die Formen Fig. 34—36 kommen an Bauten des romanischen Styls häufig vor. Die 4 senkrechten Seiten des Turms schliessen mit 4 (gleich hohen) Giebeln ab; von diesen steigt der Helm bei Fig. 34 und 35 in 4, bei Fig. 36 in 8 schrägen Flächen zur Spitze auf.

Ist in Fig. 34 *abd* und *ac* gezeichnet, so kann das Rechteck *abhg* gebildet werden und ergiebt sich der Punkt *f* durch eine parallel mit *ac* von *g* aus gezeichnete Wagrechte und durch die senkrechte Mittellinie von $a c$, der Punkt e durch die mit $a b$ und $a c$ parallelen Linien $f e$ und $h e$.

Oder kann, wie in Fig. 35, von d eine mit $a c$ parallele Linie bis zur senkrechten Mittellinie des Ganzen, also bis o, gezogen werden, hierauf parallel mit $a b$ eine Linie $o f$ bis zur Mittellinie der linken Seite.

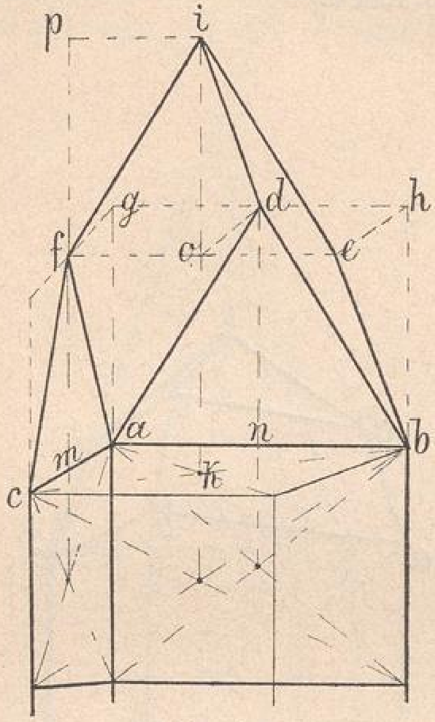


Fig. 34.

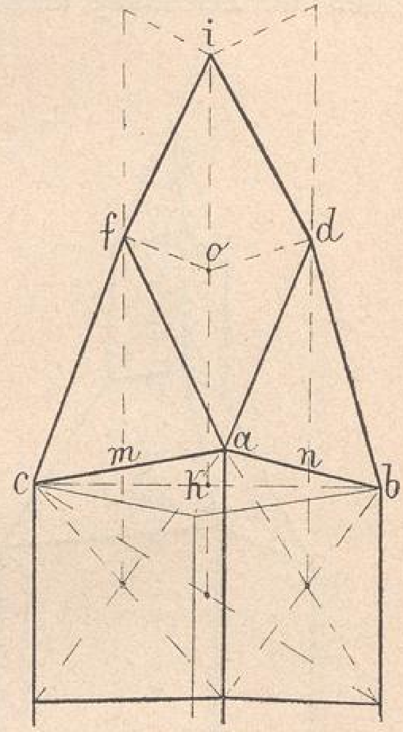


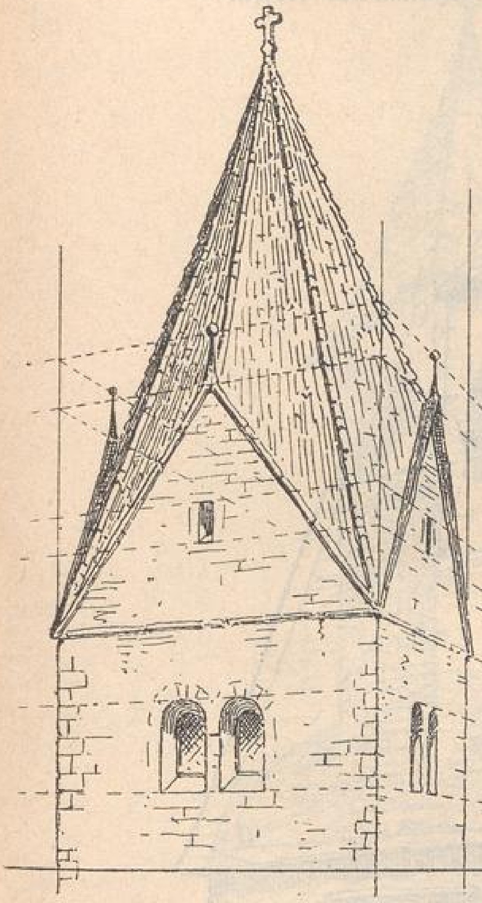
Fig. 35.

In Fig. 34 und 35 muss $o i = n d$, $m f$ und $k o$ sein, da sonst $a d i f$ keine ebene Fläche wäre. Es muss daher, wenn die Zeichnung genau sein soll, entweder $o i = k g$ gemacht oder die senkrechte Mittellinie eines Giebels, z. B. die Linie $m f$, um so viel verlängert werden, dass $f p = m f$ ist, worauf eine mit $a b$ parallele Linie von p aus den Punkt i ergiebt.*)

§ 34. Dagegen ist bei der achteckigen Form des Helms, welche Fig. 36 zeigt, die Höhe der Spitze beliebig und nicht abhängig von der Höhe der 4 Giebel.

*) Zu Fig. 32 und $f f$ s. die Anmerkung Seite 40.

Wie in Fig. 35 nur eine Seite des Helms sichtbar ist, so würde man bei anderer Stellung des Turms Fig. 36 nach Umständen nur 2 von den 8 schrägen Flächen sehen.



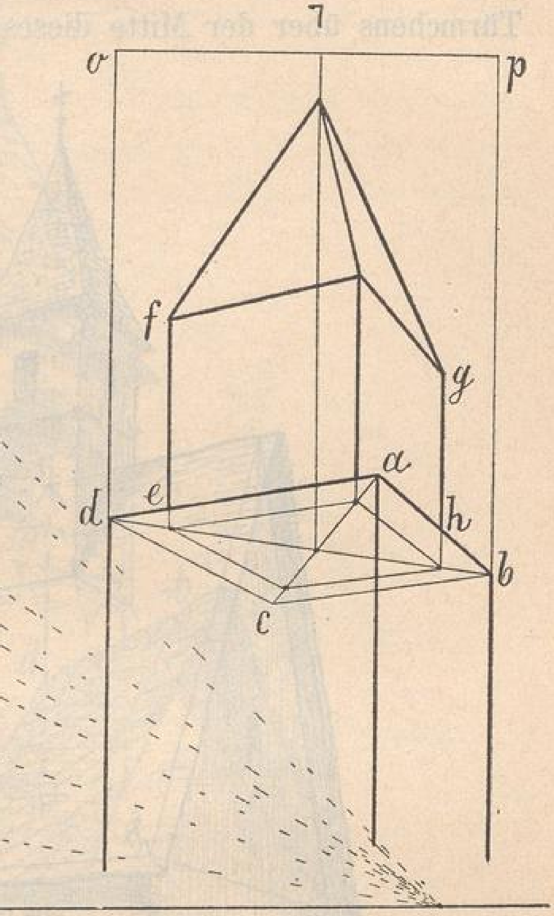


Fig. 36. **Fig. 37.**

Um den Turmaufsatz Fig. 37 genau zu zeichnen, muss, nachdem ab und ad angegeben sind, das Quadrat $abcd$ und in diesem mit Hilfe seiner Diagonalen ein kleineres Quadrat gebildet werden, von dessen Ecken die Aussenlinien des oberen Teils aufsteigen.

Eine richtige Wirkung lässt sich jedoch auch dadurch erzielen, dass man die Linien ef und gh in gleiche Entfernung von *d o* und *b p* und die Spitze in die Mitte zwischen diesen beiden verlegt.

§ 35. In Fig. 38 ist angenommen, dass *a b* und *b c* gleichfalls Seiten eines Quadrats seien und dass die Spitze des Türmchens über der Mitte dieses Quadrats liege.

Fig. 38.

Die perspektivische Mitte der Firstlinie ist *i*. Ziehen wir die Linien *i a*, *i b* und *i c*, so ergiebt sich das Weitere aus Fig. 32. Der Punkt *e* liegt in der senkrechten Mittellinie der linken Seite des Turmaufsatzes.

Ebenso muss in Fig. 39 der Punkt d senkrecht unter der Mitte von pf liegen, dc muss parallel mit ab, ec parallel mit der Firstlinie und mit gp sein.

Fig. 39.

In Fig. 40 ist $abgh$ und der Turmaufsatz wie in Fig. 38 gezeichnet, worauf sich die perspektivische Form des vorderen Giebels durch eine mit bc parallele Linie von d, der Mitte von gh, bis zu der in der Mitte von ab errichteten Senkrechten ergiebt.

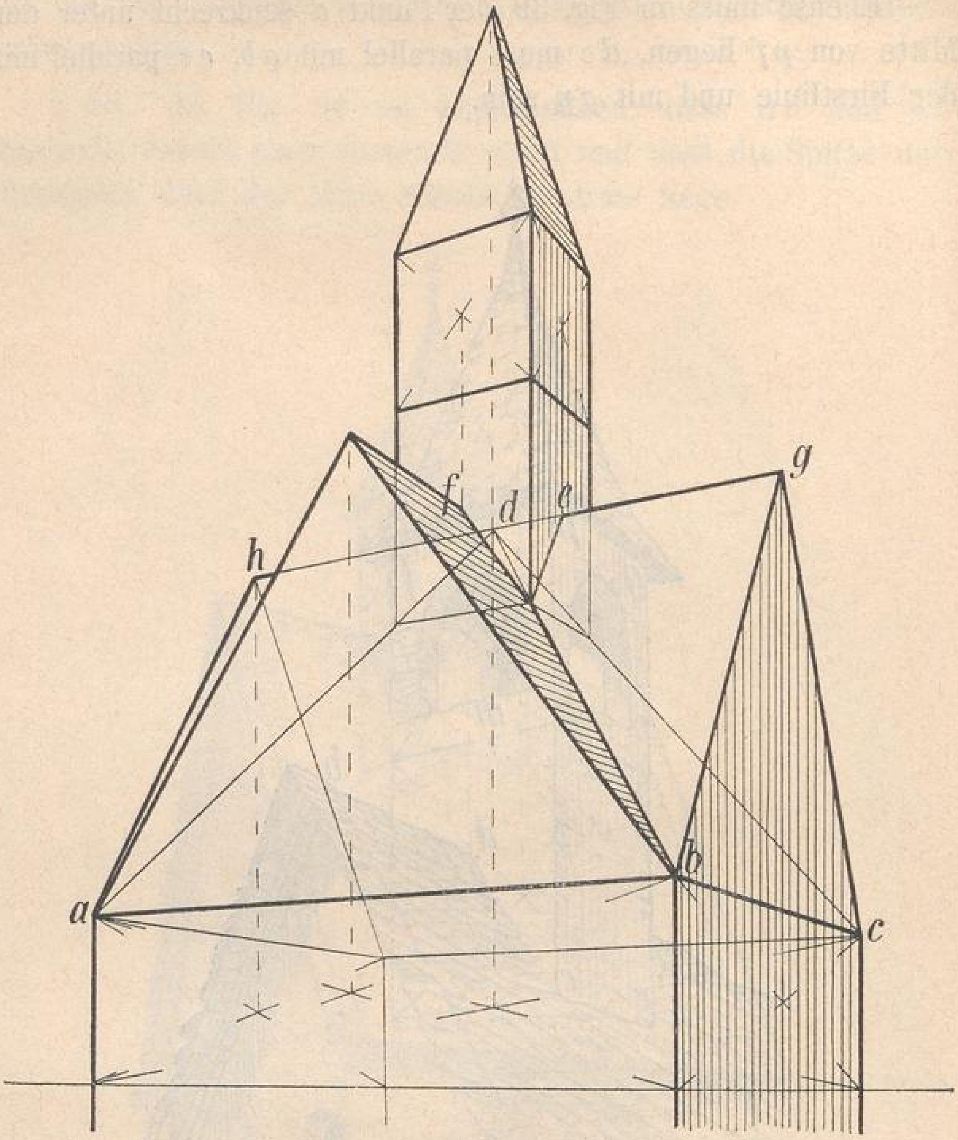


Fig. 40.

§ 36. In Fig. 41 und 42 kommt es hauptsächlich darauf an, dass die Punkte, an welchen die geschweiften Ecklinien ihre grösste Ausladung haben, also in Fig. 41 die Punkte $k\,m\,n$, in Fig. 42 h, o, i oder x, y, z, in gleicher Höhe liegen, d. h. in Linien, welche parallel sind mit $a\,b$ und $b\,c$.

Fig. 41 ist zuerst geradlinig wie Fig. 33 gezeichnet; den Punkten $k\,m\,n$ entsprechen dort die Punkte $d\,e\,f$.

In Fig. 42 sind die Linien *en*, *fm* und *gk* ebenso zu zeichnen, wie in Fig. 31 *cn*, *bm* und *ak*: sie müssen die Richtung nach einem Punkte *d* der senkrechten Mittellinie haben. Die Ausladung der Ecklinien kann sehr verschieden sein. Wird beispielsweise bei *h* die stärkste Ausladung der linken Ecklinie angenommen, so ziehe man von da eine Senkrechte bis zu der Linie *de*, errichte zwei weitere Senkrechte in *f* und *g* und zeichne *ho* uud *oi* parallel mit *ef* und *fg*.

Wird die stärkste Ausladung bei *x* angenommen, so müssen *y* und *z* senkrecht über *b* und *c* liegen.

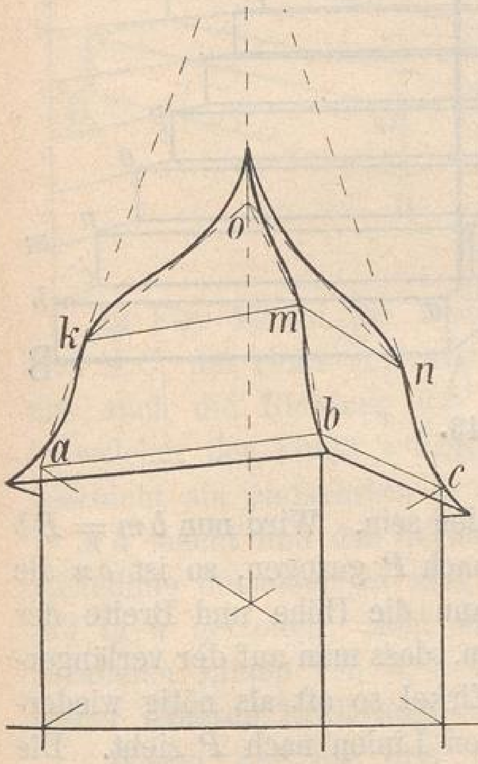


Fig. 41.

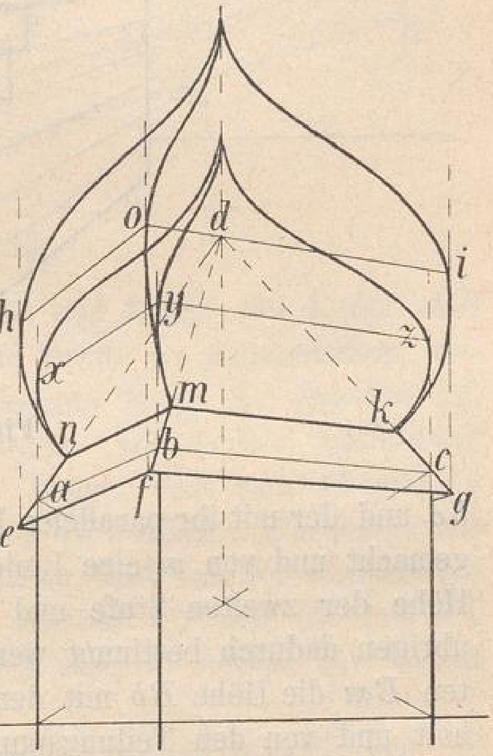


Fig. 42.

§ 37. Fig. 43 und 44 sind Beispiele von Treppenstufen.

In Fig. 43 sei *ABba* als Länge und Höhe, *bc* als Breite der untersten Stufe angenommen. Da *AB* eine unverkürzte Wagrechte ist, so muss der Augpunkt Fluchtpunkt der Linie

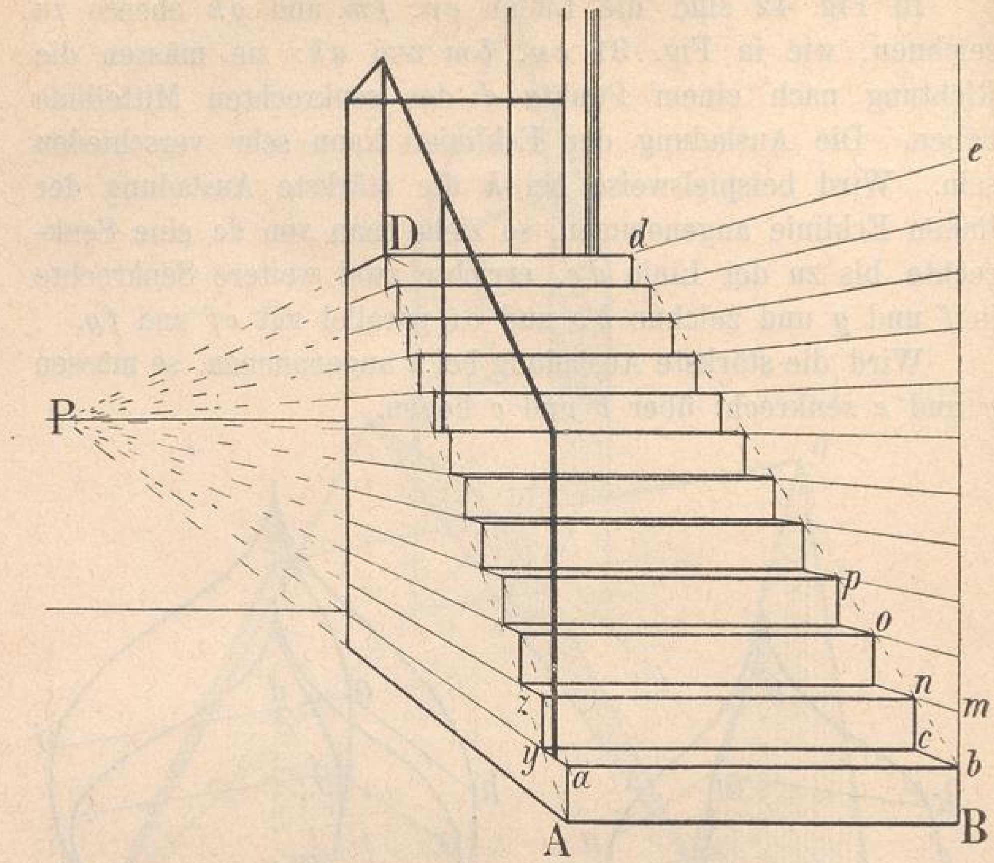


Fig. 43.

$b c$ und der mit ihr parallelen Linien sein. Wird nun $b m = B b$ gemacht und von m eine Linie nach P gezogen, so ist $c n$ die Höhe der zweiten Stufe und kann die Höhe und Breite der übrigen dadurch bestimmt werden, dass man auf der verlängerten $B m$ die Höhe $B b$ mit dem Zirkel so oft als nötig wiederholt und von den Teilungspunkten Linien nach P zieht. Die Punkte, in welchen dieselben die verlängerte schräge Linie $b n$ schneiden, sind die äusseren Ecken der folgenden Stufen, die inneren ergeben sich durch die von o, p u. s. w. abwärts gezogenen Senkrechten.

Auf der andern Seite schneiden sich $a P$ und die von c nach links gezogene Wagrechte in y, eine Wagrechte von n und eine Senkrechte von y schneiden sich in z u. s. w.

Oder kann, nachdem die Höhe der zweiten Stufe wie oben bestimmt ist, die Verlängerung der schrägen Linien Ay und az benützt werden, um die übrigen Stufen zu zeichnen: man zieht von z eine Linie nach P bis zu der verlängerten Ay, hierauf eine Senkrechte bis aD u. s. w.

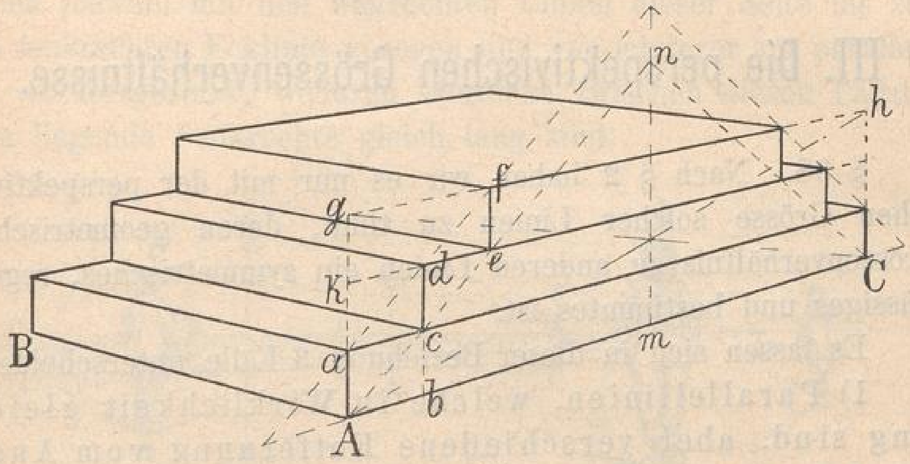


Fig. 44.

In Fig. 44 sei die Richtung und Länge der Linien AB und AC, die Höhe Aa und die Breite ac angenommen, womit auch die Richtung der schrägen Linie Ac gegeben ist, in welcher der Punkt e liegen muss. Die weitere Ausführung geschieht am einfachsten in der Weise, dass man ak und kg $= Aa$ macht und das Rechteck $AghC$ bildet. Die senkrechte Mittellinie desselben ist mn. Diese wird von der verlängerten Ac in n getroffen; zieht man hierauf nC und die mit AC parallelen Linien von a, k und g aus, so bedarf das Übrige keiner näheren Erklärung.

Wären nur die drei vorderen Stufen zu zeichnen, so könnte man, nachdem AB und AC, Aa und ac bestimmt sind, $cd = bc$ machen, de parallel mit AC ziehen und die Höhe ef durch die verlängerte ad erhalten, u. s. w.