Anleitung zum Studium der Perspective und deren Anwendung

Hetsch, Gustav F.

Leizpig, 1895

Perspektivische Konstruktionen ohne Anwendung der Distanzpunkte.

197. Bei rechtwinkligen Körpern, deren Seitenlinien nach den Distanzpunkten gehen, also übereck stehen, § 122, geht das eine System von Diagonalen, etwa Ad, nach P, das andere ist parallel zum Horizonte. § 119.

Perspektivische Konstruktionen ohne Anwendung der Distanzpunkte.

198. Wir haben in § 81 u. ff. gesehen, wie bei der Wahl der Distanz die Rücksicht auf den *Gegenstand,* welcher dargestellt werden soll, beständig massgebend ist; auch sind daselbst die Hauptgesichtspunkte angegeben worden, nach denen man sich bei der Wahl der Distanz zu richten hat.

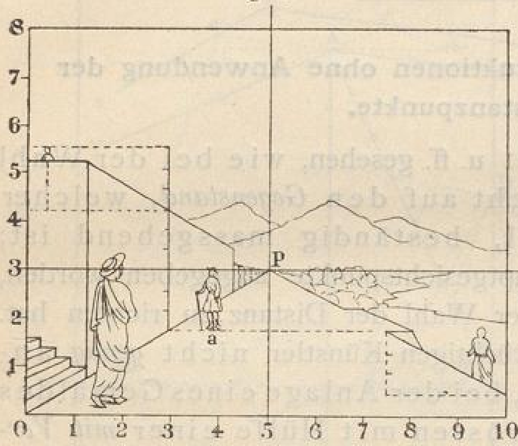
199. Obgleich jedem tüchtigen Künstler nicht *genug* anempfohlen werden kann, bei der Anlage eines Gemäldes die perspektivischen Grössen mit Hülfe einer *mit Verständnis ausgewählten Distanz* zu konstruieren, dabei aber auch den Abstand im Auge zu behalten, welchen die Gegenstände sowohl unter sich, als auch von der *Tafel* und dem *Gesichtspunkte* haben, so kommt doch oft der Fall vor, dass der Künstler gewisse Grössen in ihren Hauptmassen entweder in seiner Komposition angedeutet oder beim Zeichnen nach der Natur skizziert hat, und dass er nachträglich zû wissen wünscht, wie sich dieselben perspektivisch verkürzen, oder wie er die perspektivische Abnahme ihrer Teile ermitteln kann, ohne sich dazu deren Tiefenmass angegeben zu haben oder angeben zu wollen.

200. Solche Operationen können vorgenommen werden, ohne die Distanz oder die Distanzpunkte zu bestimmen. Mit Hülfe des bisher Gelernten werden die folgenden Beispiele leicht verständlich sein. Vorausgesetzt ist dabei, dass der Hauptpunkt, die Vertikale, der Horizont, so wie der Massstab auf der Zeichnung gegeben sei.

201. (Fig. 54). Nimmt man eine Tafel mit einer Horizonthöhe von beispielsweise $1^1/_2$ Meter an (in der Figur sei 1 Teil = 50 cm), so kann von jedem Punkte a des perspektivischen Terrains eine lotrechte Linie aufwärts bis zum Horizont gezogen werden, und diese wird überall dieselbe Höhe von $1^1/_2$ m vorstellen.

202. Da aber die Distanz unbestimmt ist, so ist auch die Entfernung des Punktes a von der Grundlinie (oder sein Tiefenmass) unbestimmt, was auch bei vielen einigermassen frei behandelten Gemälden oft von untergeordneter Bedeutung ist.

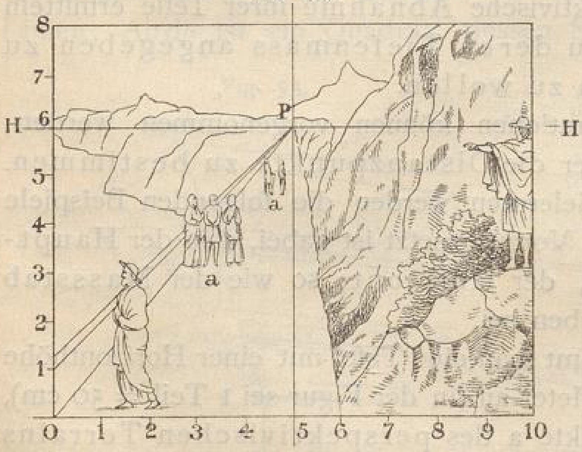
Fig. 54.



203. Wenn 3 der in der Figur angenommenen Masseinheiten die Höhe einer menschlichen Figur bedeuten, so würden bei der angenommenen Horizonthöhe die Köpfe aller Figuren, welche auf der verlängerten *Grundfläche stehen*, sich im Horizont befinden.

204. Ständen diese Figuren aber auf niedrigeren oder höheren Flächen, so würden sie zwar dieselbe Grösse behalten als die Figur a, die dieselbe Entfernung von der Tafel hat, aber ihre Köpfe würden sich unter oder über dem Horizonte befinden, und zwar in demselben Verhältnisse, in welchem die Fläche, auf welcher sie stehen, sich unter oder über der Grundfläche befindet (siehe die Figur rechts unten und links oben auf der Terrasse).

Fig. 55.



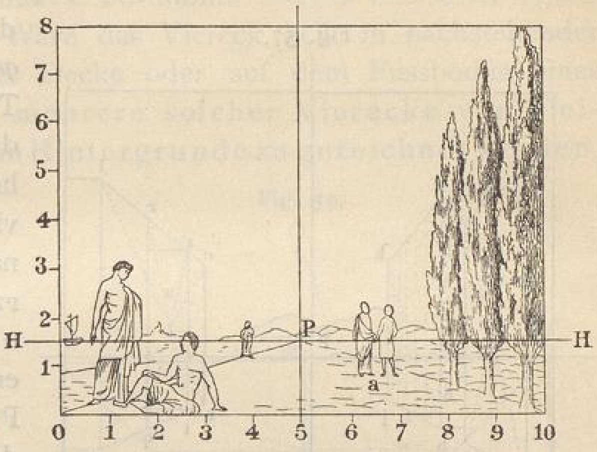
205. (Fig. 55). Wäre der Horizont jedoch in *doppelter* Manneshöhe angenommen, so würde der halbe Abstand des Punktes a vom Horizonte überall die Höhe einer menschlichen Figur vorstellen.

206. (Fig. 56). Wäre der Horizont endlich in *halber* Manneshöhe angenommen, so würde der Kopf jeder auf der Grundfläche stehenden Figur eben so weit oberhalb des Horizontes liegen, als der Fuss unterhalb desselben sich befindet; also braucht die

Entfernung des Punktes a vom Horizonte nur verdoppelt zu werden, um die Höhe einer menschlichen Figur zu erhalten.

207. In ähnlicher Weise können andere perspektivische Grössen, z. B. Tiere, Bäume, Häuser u. s. w., welche jedoch stets in einem richtigen Verhältnisse zu den auf derselben Ebene angebrachten menschlichen Figuren stehen müssen, ihrer Höhe und Breite nach vermittelst der Frontmassstäbe bestimmt werden. Sie können demnach dem als gegeben angenommenen Hauptpunkte und der gewählten Horizonthöhe angepasst werden, wenngleich ihr Tiefenmass, gleich wie die Distanz *unbestimmt* ist.

Fig. 56.



208. Sind aber die perspektivischen Tiefen gewisser verkürzter Linien, Flächen oder Körper auf der Tafel bekannt, sei es, dass sie nach der Natur gezeichnet oder auf andere Art bestimmt wurden, dann kann man ohne Schwierigkeit die *Einteilung* in eine beliebige Anzahl perspektivisch-abnehmender (aber in Wirklichkeit gleicher) Teile vornehmen, wozu die in der folgenden Figur angedeuteten Operationen die nötige Anleitung geben.

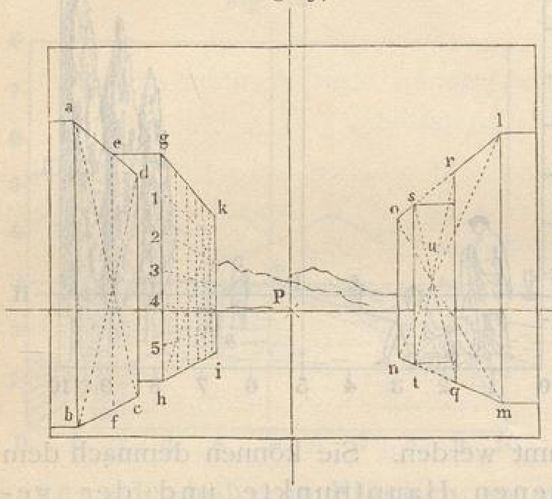
209. Bei Anwendung der folgenden Vorschriften darf jedoch nicht ausser Acht gelassen werden, dass Vorbedingung ist, dass sowohl *die Grösse der Hauptmassen,* als auch die *Anzahl der Teile,* in welche dieselben geteilt werden sollen, im Voraus *richtig* bestimmt sind; anderenfalls könnte leicht eine Disharmonie in der Darstellung dieser *Körper* und ihrer *einzelnen* Teile, als auch in ihrem Verhältnis zum *Ganzen* die Folge davon sein.

210. (Fig. 57). Ist z. B. das verkürzte Parallelogramm abcd gegeben (auf der linken Seite der Figur), und soll dessen Mitte gefunden werden, so hat man einfach die beiden Diagonalen ac und bd zu ziehen. Eine Linie ef, welche durch den Durch-

schnittspunkt der Diagonalen geht, teilt das Parallelogramm abcd in perspektivisch gleiche Teile.

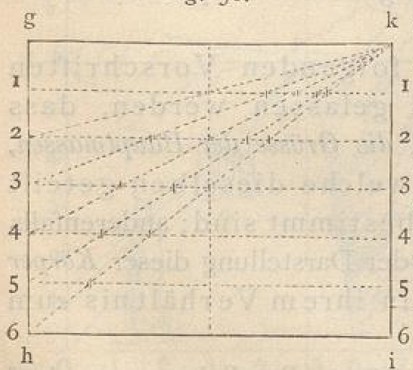
211. Soll ghik in 6 *perspektivisch* gleiche Teile geteilt werden, so teile man die mit der *Tafel parallele* Seite gh in die nämliche Anzahl *geometrisch* gleicher Teile und ziehe durch die Punkte 1, 2, 3, 4, 5 horizontale, perspektivisch-parallele Linien nach P. Wo diese Parallelen die Diagonale hk schneiden, entsteht eine Anzahl Punkte, durch welche diejenigen lotrechten Linien gehen, welche die Fläche in die verlangte Anzahl gleicher Teile teilen.

Fig. 57.



212. Auch bei solchen Linien gk und hi, welche nicht nach P gehen, sondern in einen Accidentalpunkt verschwinden, kann dieselbe Methode angewendet werden. Auch braucht kaum bemerkt zu werden, dass sich dasselbe Verfahren ebenso bei horizontal-liegenden Parallelogrammen, ja bei Parallelogrammen in ganz beliebiger Lage anwenden lässt, so lange nur *zwei von den Seiten parallel* zur Tafel sind (d. h. Frontlinien bilden).

Fig. 58.



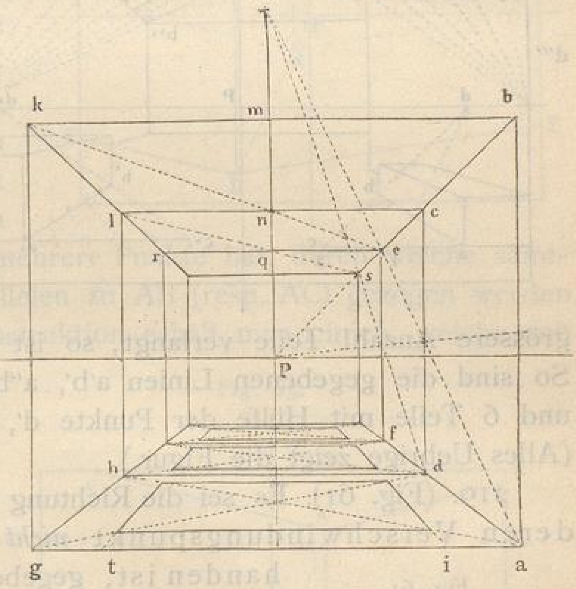
213. (Fig. 58). Den Grund hierfür zeigt die geometrische Figur. Zugleich erkennt man aus derselben, wie leicht die Fläche ghik gleichzeitig in 5, 4, 3, 2 Teile u. s. w. geteilt werden kann. Man hat nur die Diagonallinien k 5, k 4 u. s. w. zu ziehen und diejenigen Durchschnittspunkte zu benutzen, welche die Diagonalen mit den Linien 11, 22, 33, 44 gemein haben.

214. Wäre die Masse lmno auf der rechten Seite der Figur 57 und zugleich die Linie qr gegeben, so könnte eine andere Linie gesucht werden, welche sich in demselben

Abstande von no, wie qr von lm, befindet. In diesem Falle ziehe man die Diagonalen mo und ln, ferner durch ihren Durchschnittspunkt u zwei andere Diagonalen qs und rt, so wird hierdurch die verlangte Linie st bestimmt.

215. (Fig. 59). Wäre das Viereck bclk in nachstehender Figur gegeben (an der Decke oder auf dem Fussboden eines Zimmers), und sollen mehrere solcher Vierecke von gleicher Grösse nach dem Hintergrunde zu gezeichnet werden, so teile man kb in zwei gleiche Teile und ziehe die Mittellinie mn in der Richtung nach P. Darauf ziehe man die Linie kn, welche in ihrer Verlängerung bP in e schneidet. Zieht man er durch e parallel zu cl, so ist lcer das zweite Viereck. Ein drittes und viertes u. s. w. findet man auf dieselbe Weise.

Fig. 59.



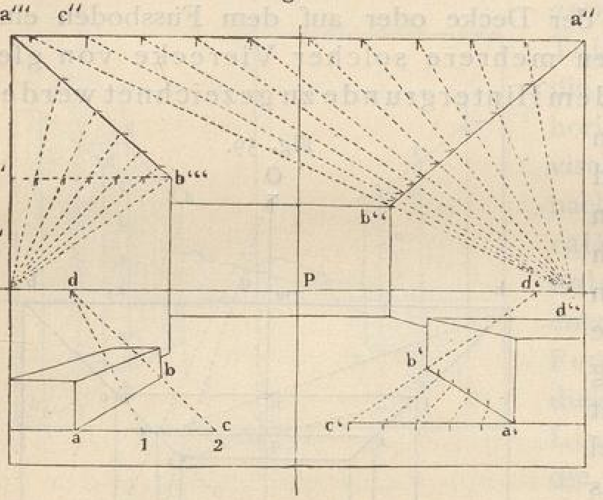
216. Die horizontalen Diagonalen kne und lqs würden sich verlängert in einem Punkte des Horizontes treffen. Der entsprechende Punkt würde bei Einteilung lotrechter Ebenen auf der Vertikalen zu liegen kommen, wie man an den Vierecken abcd und dcef sehen kann, bei denen sich die Linien ae und ds in O auf der Vertikalen treffen. Wenn die Tafel gross genug ist, dass dieser Punkt Platz darauf finden kann, werden die Konstruktionen dadurch um so bequemer.

217. Unter der Voraussetzung, dass das auf dem Fussboden gezeichnete Viereck aghd ein *Quadrat* sei, kann mittelst der Diagonalen leicht eine ringsum laufende, überall gleich breite Einfassung gezeichnet werden, indem man blos deren Breite von a nach i (oder von g nach t) trägt; das Uebrige zeigt dann die Figur. Stellt aghd dagegen ein *Rechteck* vor, so kann dies Verfahren nicht statthaben. Denn, wenn man die *Breite* des Rahmens mit Hülfe der *Diagonalen* des Rechtecks bestimmen

wollte, würde diese auf der langen Seite des Rechtecks zu *schmal* gegen die auf der kurzen Seite werden.

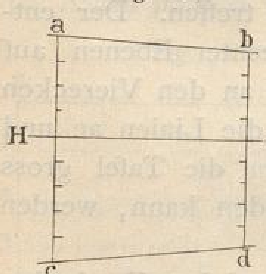
218. (Fig. 60). Sollte die gegebene Linie ab (auf der linken Seite der Figur), welche nach dem Hauptpunkte geht, in zwei gleiche Teile geteilt werden, so ziehe man ac parallel zur Grundlinie und trage darauf von a aus zwei gleiche Teile ab. Von 2 zieht man durch b eine Linie bis zum Horizont; der Punkt d leistet dann dieselben Dienste, wie sonst der Teilungspunkt. Wird eine grössere Anzahl Teile verlangt, so ist das Verfahren dasselbe. So sind die gegebenen Linien a'b', a''b'', a'''b''' in resp. 5, 10 und 6 Teile mit Hülfe der Punkte d', d'', d''' geteilt worden. (Alles Uebrige zeigt die Figur.)

Fig. 60.



219. (Fig. 61). Es sei die Richtung einer Horizontallinie ab, deren Verschwindungspunkt *nicht* auf der Tafel vorhanden ist, gegeben. Sie liege beispielsweise 4 Teile oberhalb des Horizontes. Durch einen 5 Teile unterhalb des Horizontes senkrecht unter dem Punkte a gelegenen Punkt c soll eine Linie perspektivisch parallel zu ab gezogen werden. Man teile bh in eben so viele kleinere aber unter sich gleiche Teile, als aH geteilt ist, trage von diesen *kleineren* Teilen eben so viele von h nach d, als sich deren auf Hc befinden (hier also 5), ziehe cd, so ist diese Linie perspektivisch-parallel zu ab.

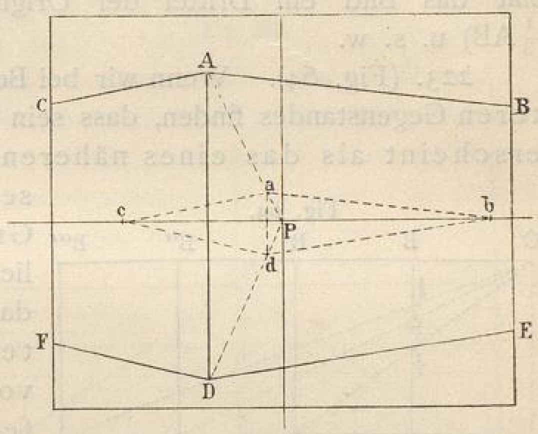
Fig. 61.



220. (Fig. 62 und 63). Ist AB (siehe beide nachstehenden (Figuren) irgend eine horizontale Linie, und will man durch einen senkrecht unter A liegenden Punkt D eine Linie perspektivisch parallel mit AB ziehen, so verbinde man A und D mit irgend einem Punkte (z. B. P) des Horizontes. Durch einen

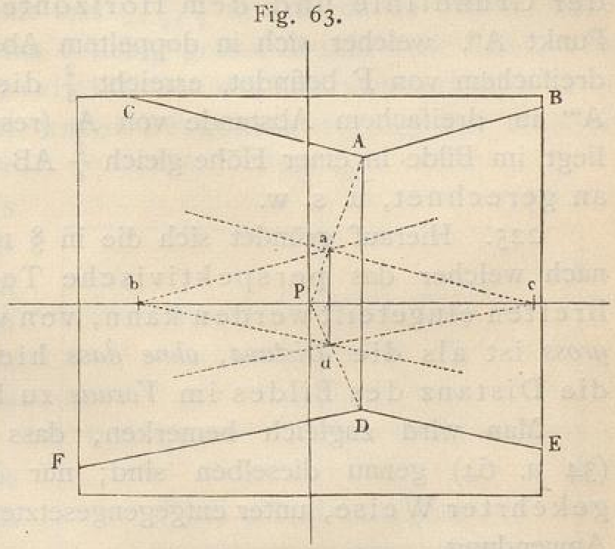
beliebig auf AP anzunehmenden Punkt a ziehe man eine Linie geometrisch parallel zu AB, wähle jedoch den Punkt a so, dass diese Parallele den Horizont noch innerhalb der Tafel, etwa in b, schneide. Den Punkt b verbinde man mit dem senkrecht unter a auf DP liegenden Punkt d und ziehe DE geometrisch parallel zu db, so ist DE die verlangte Linie. (In beiden Figuren ist dieselbe Konstruktion auch für AC durchgeführt.)

Fig. 62.



221. Dies Verfahren lässt sich mit Leichtigkeit auch dann anwenden, wenn man auf der Linie AD mehrere Punkte hat, durch welche sämtlich perspektivische Parallelen zu AB (resp. AC) gezogen werden sollen. Durch diese Konstruktion erhält man Linien, welche sich sämtlich in demjenigen Verschwindungspunkte treffen, nach welchen AB und DE (resp. AC und DF) konvergieren (siehe § 185 — 190). Der Grund hierfür ist derselbe, welcher in § 191 angegeben ist.

Fig. 63.



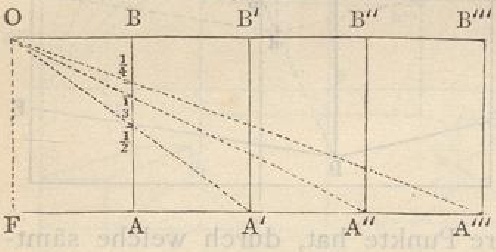
Hierbei ist ebenso, wie in § 192, zu bemerken, dass die Figur cabd nichts anderes ist, als ein verkleinertes Bild einer grösseren ähnlichen Figur, von welcher CAB—EDF nur ein Teil ist.

222. (Fig. 64). Nach § 15 behält ein Gegenstand, z. B. ein lotrechter Stock, welcher dicht an der Tafel steht, seine wirkliche Grösse. Entfernt man diesen Stock (siehe die geometrische Figur) eben so weit hinter die Tafel, als sich das Auge vor

derselben befindet, d. h. wird die Entfernung des Stockes vom *Gesichtspunkte* O gleich der doppelten Distanz, so wird das Bild *halb* so gross als die Originallinie, d. h. gleich $\frac{1}{2}$AB. Wird die Entfernung gleich der dreifachen Distanz, so hat das Bild ein Drittel der Originalgrösse (ist also gleich $\frac{1}{3}$AB) u. s. w.

223. (Fig. 64). Wenn wir bei Beobachtung eines entfernteren Gegenstandes finden, dass sein Bild gerade *halb so gross* erscheint als das eines näheren Gegenstandes von derselben geometrischen Grösse, z. B. einer menschlichen Figur, so schliessen wir daraus, dass die entferntere Figur *doppelt so weit* von unserem Auge entfernt ist als die nähere.

Fig. 64.



224. Ebenso ergiebt sich, dass das Bild einer horizontalen Strecke AA', welche gleich ist AF oder gleich der Distanz AB, die *halbe* Höhe zwischen der Grundlinie und dem Horizonte einnehmen muss. Punkt A'', welcher sich in doppeltem Abstande von A oder in dreifachem von F befindet, erreicht $\frac{2}{3}$ dieser Höhe AB; Punkt A''' in dreifachem Abstande von A (resp. vierfachem von F) liegt im Bilde in einer Höhe gleich $\frac{3}{4}$ AB von der Grundlinie an gerechnet, u. s. w.

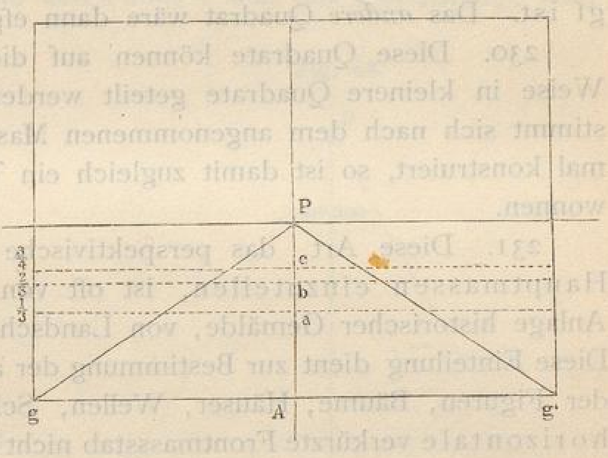
225. Hierauf gründet sich die in § 169 erwähnte Methode, nach welcher das perspektivische Terrain in *abnehmende* Breiten eingeteilt werden kann, von welchen jede *eben so gross* ist als die *Distanz*, *ohne dass* hierzu notwendig ist die Distanz des Bildes im *Voraus* zu bestimmen.

Man wird zugleich bemerken, dass die beiden Figuren (34 u. 64) genau dieselben sind; nur kommen sie in umgekehrter Weise, unter entgegengesetzten Voraussetzungen zur Anwendung.

226. (Fig. 65). Wenn nun nach Feststellung des Horizontes die Höhe zwischen ihm und der Grundlinie in zwei gleiche Teile geteilt und durch die so erhaltene Mitte des perspektivischen Terrains eine Horizontallinie gelegt wird, so stellt die untere *Hälfte* Aa des Terrains dasjenige Stück des hinter der Tafel liegenden Fuss-(Erd-)Bodens dar, welches eben so breit ist als

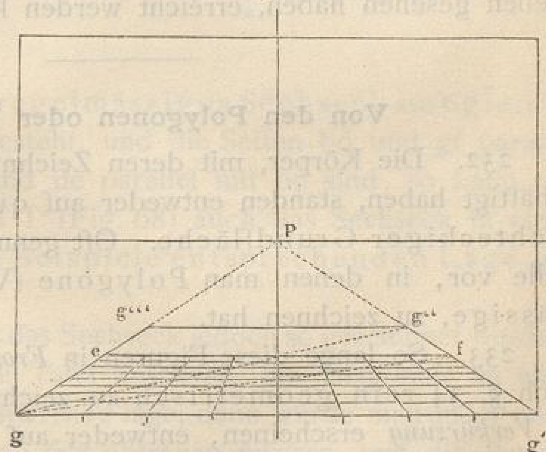
der Abstand des Beschauers von der Tafel, also gleich der Distanz. Der Ort des Punktes a würde daher in einer Entfernung vom Fusspunkte des Beschauers liegen, welche gleich ist der doppelten Distanz (siehe Figur 64); Punkt b welcher in doppelter Distanz von der Grundlinie oder in dreifacher von F liegt, hat sein Bild in einer Höhe über der Grundlinie gleich $\frac{2}{3}$ AP Punkt c, in dreifacher Distanz von der Grundlinie oder vierfacher von F, liegt in $\frac{3}{4}$ dieser Höhe, u. s. w.

Fig. 65.



227. Wenn man in dieser Weise die Höhe zwischen der Grundlinie und dem Horizont nacheinander in 5, 6, 7, 8 und mehr gleiche Teile teilt und $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{7}$ u. s. w. davon nimmt, kann man das Terrain in eine beliebig grosse Anzahl Teile teilen, von welchen jeder so breit ist, als die Distanz beträgt. Der Distanz kann hierbei, unter Berücksichtigung der Grösse der Tafel, immer noch ein beliebiges Verhältnis zu derselben gegeben werden, wenn sie nur zu dem Gegenstande passt, welcher auf der Tafel dargestellt werden soll.

Fig. 66.



228. (Fig. 66). Ist die Distanz etwa gleich der *Grundlinie* oder gleich der Breite der Tafel gg' angenommen, und zieht man von den Endpunkten g und g' der Grundlinie zwei Geraden nach P, so ist die Breite gg' gleich der Tiefe gg''', wenn g''' die Linie gP halbiert, folglich gg'g''g''' ein perspektivisches Quadrat.

229. Wird die Distanz jedoch *doppelt so gross* angenommen als die Grundlinie, so stellt gg'g''g''' eine Fläche vor, die zweimal so tief als breit ist, d. h. zwei Quadrate. In diesem Falle kann dieses Doppelquadrat gg'g''g''' durch eine Diagonale gg'' in zwei einzelne Quadrate der Art geteilt werden, dass gefg' das *vorderste* Quadrat wird, dessen Diagonale dann gf ist. Das *andere* Quadrat wäre dann efg''g'''.

230. Diese Quadrate können auf die in § 211 erwähnte Weise in kleinere Quadrate geteilt werden. Deren Grösse bestimmt sich nach dem angenommenen Massstabe. Sind sie einmal konstruiert, so ist damit zugleich ein Tiefenmassstab gewonnen.

231. Diese Art, das perspektivische Terrain in gewisse Hauptmassen einzuteilen, ist oft von grossem Nutzen bei Anlage historischer Gemälde, von Landschaften, Seestücken etc. Diese Einteilung dient zur Bestimmung der abnehmenden Grösse der Figuren, Bäume, Häuser, Wellen, Schiffe u. s. w., da der horizontale verkürzte Frontmassstab nicht allein zur Bestimmung der Breite, sondern auch, wie wir gleich zu Anfang gesehen haben, zur Bestimmung der Höhe zu verwenden ist, § 97, 98. 99. Man sollte daher niemals ein Gemälde oder eine (malerischen Zwecken dienende) Zeichnung anlegen, ohne sich von der Richtigkeit der darin dargestellten perspektivischen Grössen zu überzeugen, zumal dies durch höchst einfache Operationen, wie wir soeben gesehen haben, erreicht werden kann.

Von den Polygonen oder Vielecken.

232. Die Körper, mit deren Zeichnung wir uns bisher beschäftigt haben, standen entweder auf quadratischer oder auf rechteckiger Grundfläche. Oft genug kommen jedoch auch Fälle vor, in denen man Polygone (Vielecke), zumal regelmässige, zu zeichnen hat.

233. So lange diese Figuren in *Frontebenen* liegen, sind sie nach §. 34 rein geometrisch zu zeichnen. Sollen sie jedoch in *Verkürzung* erscheinen, entweder auf horizontalen, vertikalen oder geneigten Ebenen, so verdient ihre Konstruktion noch eine besondere Betrachtung.

234. (Fig. 67). Es möge beispielsweise ein horizontal liegendes gleichseitiges Dreieck, dessen eine Seite