# Principien der Perspektive und deren Anwendung nach einer neuen Methode

**Seeberger, Gustav**

**München, 1897**

Zweiter Abschnitt. Perspektivische Lehrsätze, Aufsuchung und Gebrauch der Hilfspunkte.

urn:nbn:de:hbz:466:1-79636

# Zweiter Abschnitt.

## Perspektivische Lehrsätze, Aufsuchung und Gebrauch der Hilfspunkte.

### 1. Unendlichkeit der perspektivischen Linien.

Eine jede gerade Linie, welche auf der Tafel bis zu ihrem Verschwindungspunkte gezogen wird, ist die Abbildung einer Linie, welche in der Wirklichkeit unendlich lang wäre. Darin besteht der Begriff von der Unendlichkeit perspektivischer Linien.

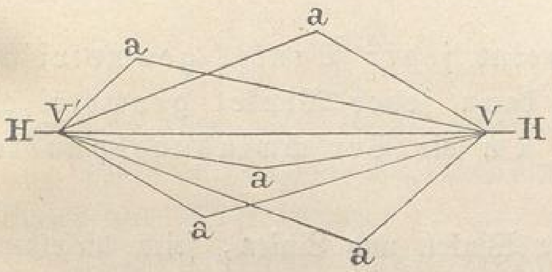



Fig. 2.

Alle Linien, welche in Fig. 2 von den Punkten a aus nach irgend einem Verschwindungspunkt V oder V' gezogen werden, sind unendlich lang, sie sind zugleich perspektivisch parallel und horizontal, weil ihre Verschwindungspunkte auf dem Horizonte liegen.

Man kann sich ohne besondere Beweisführung von der Richtigkeit dieses Satzes überzeugen, wenn man auf einer senkrecht stehenden Glastafel einige hinter derselben gezogene Parallellinien mit unverrücktem Auge nachzeichnet und in Gedanken verlängert, bis sich ihre Abbildungen auf der Tafel schneiden. Dieser Schnittpunkt ist der Verschwindungspunkt dieser Linien, er liegt so hoch als das Auge, das heißt auf dem Horizont.

Nun kann man sich aber auch leicht eine Linie vom Auge selbst nach diesem Verschwindungspunkte gezogen denken; diese Linie wird aber, weil sie durch das Auge geht, dem Auge als ein Punkt erscheinen, der auf den Verschwindungspunkt selbst trifft. Denkt man sich zur ersten Linie eine zweite, so daß beide einen Winkel bilden, so erhält man einen zweiten Verschwindungspunkt, wohin vom Auge aus wieder eine Linie gezogen gedacht werden kann. Beide Linien aber bilden am Auge einen Winkel, der geometrisch ist, weil die Schenkel desselben durch das Auge gehen.

Der Beweis dieses letzten Satzes kann auch auf geometrischem Wege in verschiedener Weise geführt werden.

Hier genüge es, den wichtigsten Grundsatz, den Schlüssel der ganzen Perspektive daraus zu folgern und mit den Worten auszusprechen:

„Am Auge erscheint jeder Winkel geometrisch oder auch: am Auge kann jeder Winkel geometrisch angetragen werden, um die Verschwindungspunkte zu erhalten.“

Dieses gilt für alle Winkel und Linien, seien dieselben schief oder horizontal. Da ich mich aber hier größtentheils mit horizontalen Linien zu beschäftigen habe, so ist zu zeigen, wie hiefür obiger Satz anwendbar wird.

Es ist klar, daß Linien, welche vom Auge aus auf die Tafel hin gezogen gedacht werden, in die Luft fallen und deßhalb nicht wirklich gezogen werden können.

Stellt man sich aber vor, daß zwei solche Linien vom Auge nach dem Horizont doch beständen, so bildet sich ein Dreieck, dessen eine Seite auf dem Horizonte liegt. Dieses Dreieck kann man sich aber an der auf dem Horizont liegenden Seite nach oben oder nach unten in die Tafelfläche umgelegt denken, um es wirklich ziehen zu können.

Durch dieses Umlegen wird natürlicher Weise zugleich die Distanz umgelegt, wodurch der schon oben erwähnte Fußpunkt erscheint.

Fig. 3 wird dieses anschaulich machen, wenn man sich vorstellt, daß das Dreieck V'FV eigentlich so stehen müßte, daß der Punkt F senkrecht auf der Papierfläche über den Augpunkt A zu stehen käme. Die beiden auf dem Horizonte liegenden Verschwindungspunkte V, V', um welche es sich hauptsächlich handelt, werden durch das Umlegen nicht geändert, sie bleiben in allen Lagen des Dreieckes immer dieselben.

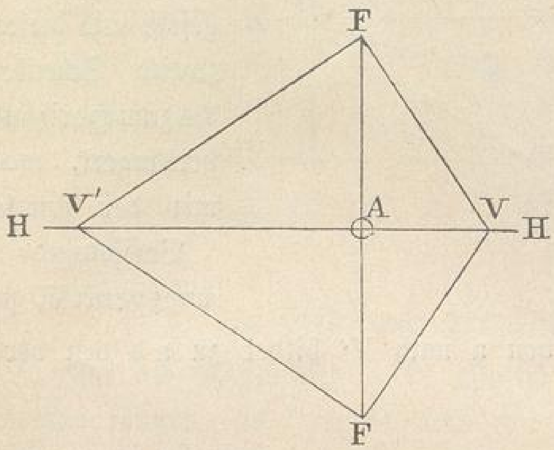


Fig. 3.

Der oben erwähnte Grundsatz kann nun für horizontale Linien und Winkel lauten:

„Am Fußpunkt kann jeder Winkel geometrisch angetragen werden." Jeder Winkel erscheint hier geometrisch und perspektivisch betrachtet, in ein und derselben Gestalt. Auf diesen Grundsatz basirt alles Folgende.

Da man in der ausübenden Perspektive meistens mit rechten Winkeln zu thun hat, so beschränke ich mich im Allgemeinen auf diese, es wird dann dem geehrten Leser nicht schwer fallen, auch andere als rechte Winkel zu behandeln, wenn er deren bedarf.

## 2. Das Antragen rechter Winkel.

Aufgabe. Fig. 4. Zu der gegebenen Linie a b soll ein perspektivisch rechter Winkel gezogen werden.

Horizont, Aug- und Fußpunkt ist gegeben. Man verlängere a b bis zum Horizont in V und ziehe von da eine Gerade nach dem Fußpunkt F. An diese letztere wird bei F ein geometrisch rechter Winkel gesetzt und dieser zweite Schenkel bis zum Horizont verlängert, womit der zweite Verschwindungspunkt V, gefunden ist.

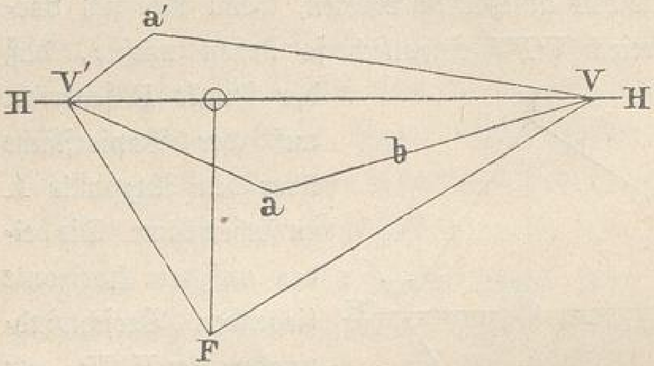



Fig. 4.

Die Linie von a nach V' bildet zu a b den verlangten Winkel.

Wo immer von einem Punkte a' auf der Tafel Gerade nach V und V' gezogen werden, entsteht ein perspektivisch rechter Winkel, dessen Schenkel mit ersteren parallel laufen.

Man sieht leicht ein, daß durch Drehung des rechten Winkels am Fußpunkt alle möglichen Lagen nebst den Verschwindungspunkten zu erhalten sind. Je näher der eine dem Augpunkt rückt, desto weiter wird sich der zweite von ihm entfernen und endlich soweit hinausrücken, daß er unmöglich mehr erreicht werden kann.

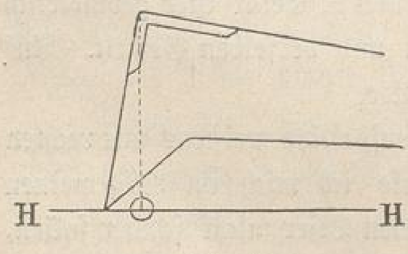



Fig. 5.

Fig. 6. Stellt sich endlich der rechte Winkel am Fußpunkt so, daß der eine Schenkel eine horizontale Lage annimmt, so ist der andere nach dem Augpunkt gerichtet.

Der perspektivisch rechte Winkel gestaltet sich dann so, daß die eine Seite horizontal bleibt, während die andere nach dem Augpunkt läuft. Diese Stellung ist in der Perspektive am leichtesten zu behandeln, weßhalb ich hier nicht besonders darauf eingehe, man nennt sie gewöhnlich Augpunkt=Perspektive.

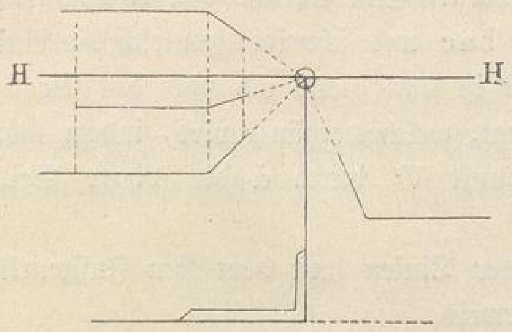


Fig. 6.

### 3. Gebrauch der Diagonale.

Da am Fußpunkte alle Winkel geometrisch angetragen werden können, so kann es auch mit der Hälfte eines rechten oder eines Winkels von 45 Graden geschehen. Die Halbirung des rechten Winkels wird nothwendig bei allen Vorsprüngen und Ausladungen, bei Gesimsen 2c. 2c. und dient besonders zur Konstruktion von Quadraten.

Ist in Fig. 7 die Linie a b als Seite eines Quadrats gegeben und es sollen die übrigen Seiten dazu bestimmt werden, so wird der rechte Winkel am Fußpunkt geometrisch halbirt in h. Eine Gerade, von F durch h bis zum Horizont gezogen, gibt in Dg den Dia=

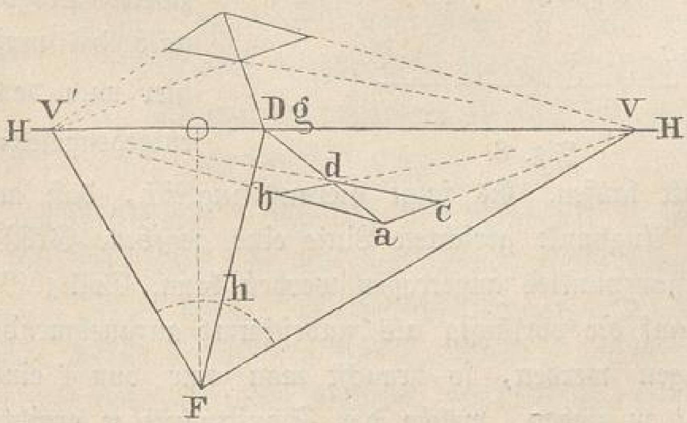


Fig. 7

gonalpunkt. Von a und b können die unbestimmt langen Seiten nach V gezogen werden. Eine Gerade von a nach D g halbirt den rechten Winkel bac und schneidet zugleich die Linie bV in d. Die Größe bd ist nun gleich ab und das Dreieck abd ist das halbe Quadrat, welches ergänzt wird, indem man aus dem Verschwindungspunkt V' durch d die vierte Seite dc zieht.

Der Parallelismus der Linien mit dem am Fußpunkte befindlichen, liefert den Beweis.

Fig. 8. Ist die gegebene Seite ab des Quadrats parallel zum Horizont, so laufen die zwei andern nach dem Augpunkt (siehe Fig. 6). Die Halbirung des rechten Winkels trifft hier auf den Distanzpunkt. Wird von a nach D gezogen, so ist dies die eine Diagonale des Quadrats und ergibt den Schnittpunkt c. Die Horizontale cd schließt das Quadrat. Die zweite Diagonale bd muß hier nach dem entgegengesetzten Distanzpunkt laufen. Es folgt hieraus zugleich, daß an jede nach dem Augpunkt gerichtete Linie eine gegebene Größe mittelst des Distanzpunktes angetragen werden kann. Soll z. B. die Größe ef auf die vorläufig als unbestimmt anzunehmende Linie eg getragen werden, so braucht man nur von f eine gerade nach D' zu ziehen, welche den Schnittpunkt g ergibt. eg ist nun gleich ef.

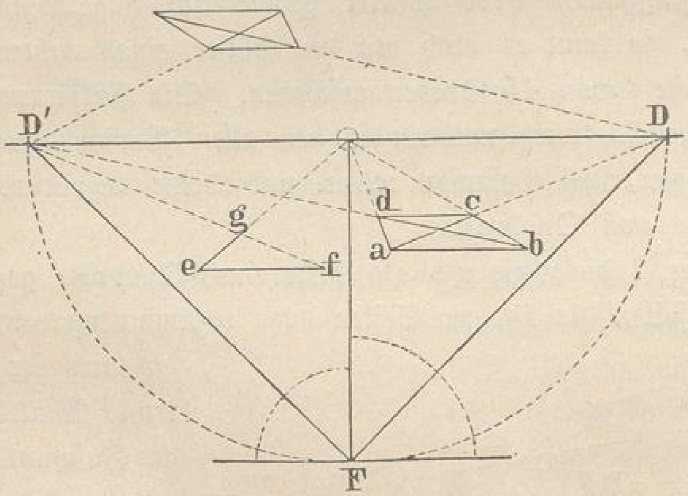



Fig. 8.

Es kann dazu der rechte oder linke Distanzpunkt gebraucht werden, je nachdem man die unverkürzte Größe links oder rechts ansetzt.

Fig. 9. Hat die eine Seite eines Quadrats ihre Richtung nach dem Distanzpunkt, so geht die Richtung der anderen Seite nach dem entgegengesetzten Distanzpunkt. Eine Diagonale läuft dann nach dem Augpunkt, während die andere horizontal bleibt. Aus der Winkelstellung am Fußpunkt wird dieses durch bloßes Anschauen klar sein.

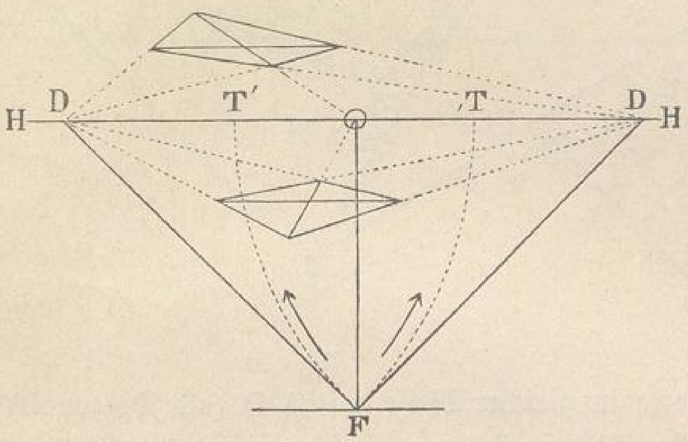


Fig. 9.

Selbstverständlich gilt das Antragen von Linien und Winkeln am Fußpunkt auch für jede irreguläre Figur.

Aufgabe. Fig. 10. Das geometrische unregelmäßige Viereck V soll zwar nicht in gleicher Größe, wohl aber in gleichen Verhältnissen perspektivisch gezeichnet werden, so daß der Punkt A nach a zu liegen kommt.

Auflösung. Ziehe an den Fußpunkt F eine mit A B geometrische Parallele und verlängere dieselbe bis zum Horizonte in 1, so ist dieses der Verschwindungspunkt der Linie a b, deren Größe gemäß der Aufgabe beliebig angenommen ist.

Die perspektivische Richtung der Linie a c erhält man, wenn an den Fußpunkt F abermals eine geometrisch parallele Linie mit A C bis zum Horizont in 2 gezogen wird. Eine Gerade von a nach 2 gibt a c, deren Länge vorläufig unbestimmt bleibt.

Eine dritte mit B D an F gelegte Parallele gibt auf dem Horizonte den Verschwindungspunkt 3, wohin von b gezogen wird.

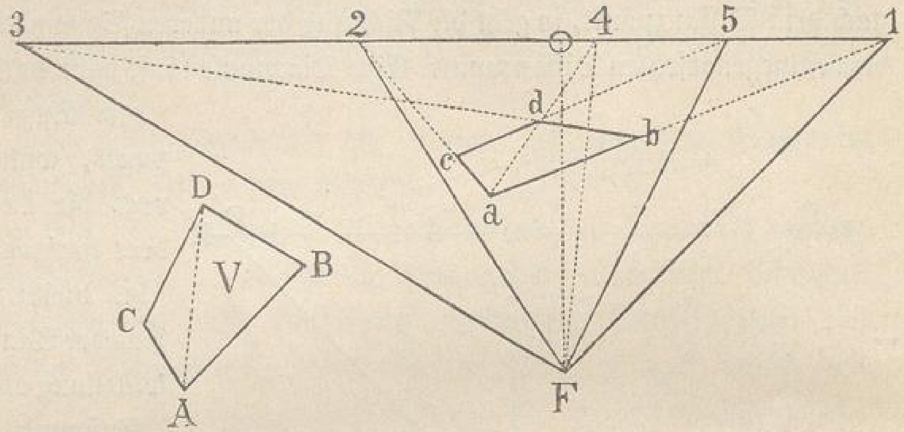



Fig. 10

Eine vierte in gleicher Weise mit A D (als Diagonale) an F gezogene Parallele ergibt den Verschwindungspunkt 4. Die Linie a 4 schneidet jetzt b 3 in d, womit die richtige Größe von b d gefunden ist.

Der Verschwindungspunkt 5 der letzten Linie c d ergibt sich schließlich wieder durch eine mit C D an F gelegte Parallele.

## 4. Aufsuchung und Gebrauch des Theilungspunktes.

Aufgabe. Fig. 11. Die unverkürzte Größe a b soll auf die von a nach dem Accidentalpunkt V laufende Linie perspektivisch aufgetragen werden.

Auflösung. Man setze den Zirkel in V ein, eröffne denselben bis zum Fußpunkt in F und ziehe den Bogen F T. Der Punkt T am Horizont ist dann der Theilungspunkt der Linie a V und aller Linien, die mit derselben perspektivisch parallel gehen. Eine Gerade von b nach dem Theilungspunkte T schneidet a V in c, womit a c gleich a b gemacht ist.

Beweis. Zieht man statt des Bogens eine gerade Linie F T, so hat man das gleichschenkliche Dreieck T V F.

Vergleicht man damit das kleinere perspektivische Dreieck

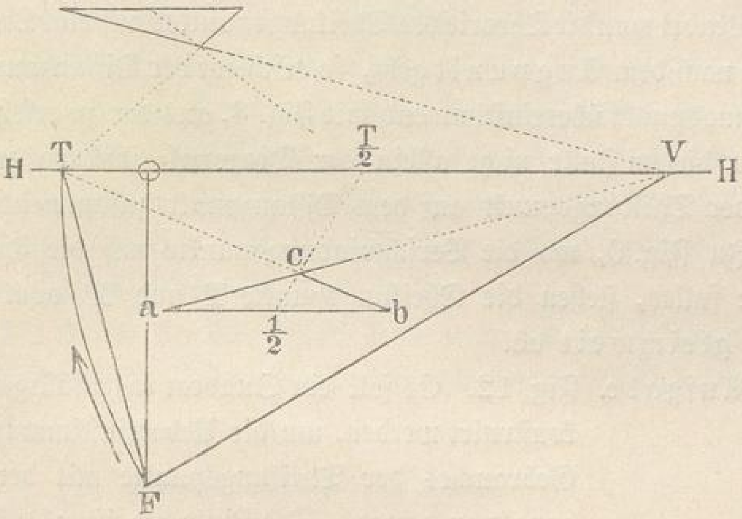



Fig. 11.

a b c, so findet man, daß die drei Seiten desselben mit den Seiten des großen geometrischen Dreiecks parallel laufen. Nämlich a b parallel mit T V, a c mit F V und b c mit F T (wegen gleichen Verschwindungspunkten).

Wenn aber in dem großen Dreieck die Seiten V T und V F einander gleich sind, so müssen auch die Seiten a b und a c des kleineren perspektivischen Dreiecks einander gleich sein.

Daß letzteres eine umgekehrte Lage hat, ändert an der Sache nichts.

Man sieht, daß auch hier der Winkel am Fußpunkt die Hauptrolle spielt, er ist so beschaffen, daß sich das gleichschenkliche Dreieck bilden muß.

Wenn der Fall eintritt, daß der Theilungspunkt über die Bildfläche hinausfällt, so benützt man den halben. Um denselben zu finden, halbirt man die Entfernung vom Accidentalpunkt

V zum Theilungspunkt T in T/2. Letzterer ist jetzt der halbe Theilungspunkt. Um denselben zu gebrauchen, nimmt man statt der ganzen Größe a b nur die Hälfte und zieht von $^1/_2$ nach T/2, so ergibt sich der Punkt c genau wie vorher.

Wendet man die Theorie des Theilungspunktes auf eine Linie an, welche nach dem Augpunkt geht, so erscheint der Distanzpunkt als Theilungspunkt übereinstimmend mit Fig. 8, aus der zu ersehen ist, daß in diesem Falle nicht allein der Diagonal- sondern zugleich auch der Theilungspunkt auf dem Distanzpunkt zusammentreffen.

In Fig. 9, wo die Verschwindungspunkte auf die Distanzpunkte fallen, stehen die Theilungspunkte T und T′ vom Augpunkt gleichweit ab.

Aufgabe. Fig. 12. Es soll ein Quadrat in zufälliger Lage konstruirt werden, um die Uebereinstimmung des Gebrauches der Theilungspunkte mit der Diagonale zu zeigen. Die Linie a b ist als Seite eines Quadrats gegeben. Horizont, Augpunkt und Fußpunkt sind als bekannt anzunehmen.

Auflösung. Nach bereits bekannter Weise wird durch Verlängerung der Linie a b der Verschwindungspunkt A und

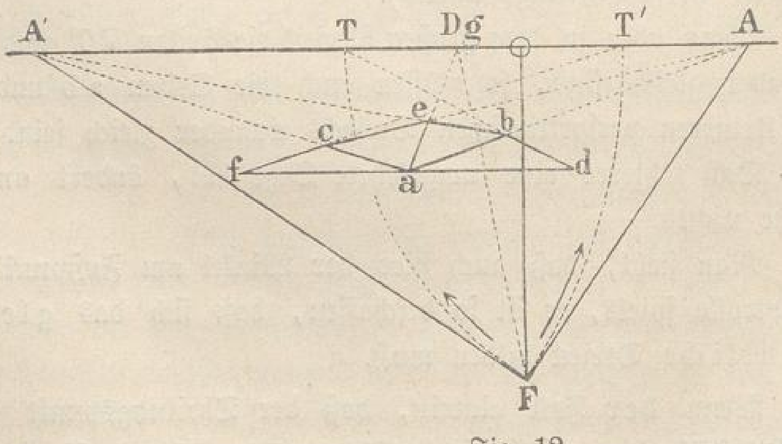



Fig. 12.

durch Antragung des rechten Winkels am Fußpunkt F der zweite Verschwindungspunkt A′ gesucht. Desgleichen auch die Theilungspunkte T und T', und durch Halbirung des rechten Winkels am Fußpunkt der Diagonalpunkt D g. Um die Länge der Linie a b nach a c zu bringen, wird bei a eine unbestimmt lange Horizontale gezogen, um auf dieselbe die unverkürzte Größe von a b durch Hilfe des Theilungspunktes T zu bekommen. Die Linie a d ist diese Größe, welche jetzt auf die andere Seite von a nach f gebracht wird, so daß also a f = a d ist. Zieht man von f nach dem entgegengesetzten Theilungspunkt T', so bekommt man c. Nun ist auch a c = a f, folglich auch gleich a b.

Linien von b und c nach den beiden Verschwindungspunkten schließen das Quadrat in e.

Die Probe der Richtigkeit kann nun mit der Diagonale a e gemacht werden, sie muß nach dem Diagonalpunkt D g am Horizont treffen.

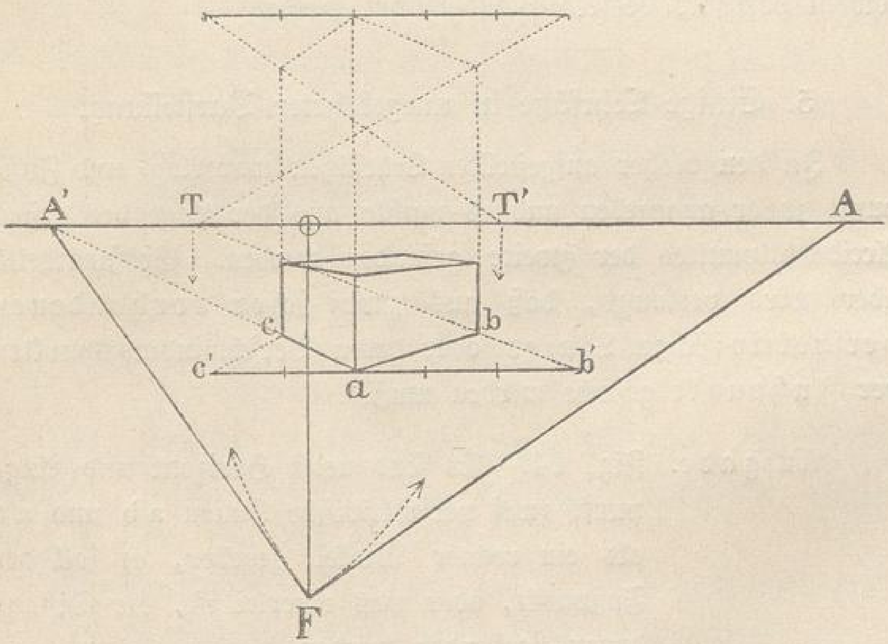



Fig. 13.

Aufgabe. Fig. 13. Es soll ein rechtwinkliger Körper in accidentaler Stellung gezeichnet werden, dessen

Grundfläche ein Verhältniß wie zwei zu drei hat. Die Linie a b ist als die größere Seite gegeben.

Auflösung. Nachdem der zweite Verschwindungspunkt A′ dem Fußpunkt F entsprechend bestimmt und die beiden Theilungspunkte von A und A′ angegeben sind, wird auf einer bei a gezogenen Horizontalen die unverkürzte Größe a b′ von der perspektivischen Linie a b mittelst des Theilungspunktes T bestimmt. Hierauf werden zwei Dritttheile von der Linie a b′ auf die andere Seite a c′ getragen und von c′ eine Gerade nach dem entgegengesetzten Theilungspunkt T′ gezogen, welche a A′ in c schneidet. Es enthält nun a c zwei Drittel von a b, womit die Aufgabe in der Hauptsache gelöst ist.

Was hier unterhalb des Horizontes geschah, könnte ebensowohl oberhalb desselben ausgeführt werden.

### 5. Einige Lehrsätze in umgekehrter Darstellung.

In den bisher aufgestellten Lehrsätzen war Aug- und Fußpunkt zuvor angegeben und es mußte aus der Lage des ersten Accidentalpunktes der zweite gefunden werden. Größtentheils aber wird verlangt, daß aus zwei schon vorhandenen perspektivischen Linien oder deren Verschwindungspunkten der Fußpunkt gesucht werden muß.

Aufgabe. Fig. 14. Es sind nebst Horizont und Augpunkt zwei perspektivische Linien a b und a c als ein rechter Winkel gegeben, es soll der Fußpunkt, oder was einerlei ist, die Distanz daraus gefunden werden.

Auflösung. Nachdem man durch Verlängerung der beiden gegebenen Linien bis zum Horizont die Verschwindungspunkte

A und A' derselben gefunden hat, so halbire man die Weite von A zu A' in h, betrachte h als Mittelpunkt eines Kreises

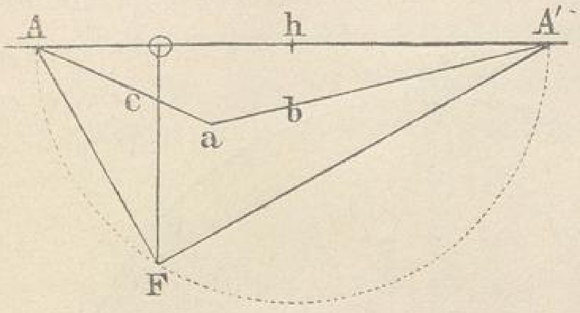



Fig. 14.

und ziehe durch A und A' einen Halbkreis. Wird jetzt von dem Augpunkt eine Senkrechte bis an die Kreislinie in F gefällt, so ist F der Fußpunkt und —⊙—F die Distanz.

Dieses Verfahren beruht auf einem geometrischen Satz, welcher später weiter ausgeführt ist und welcher in der Perspektive, besonders aber bei dem hier zu entwickelnden Verfahren von größter Wichtigkeit ist.

Obschon nachstehende zwei Figuren 15 und 16 für den Maler weniger Anwendung finden, so haben dieselben doch so viel wissenschaftliches Interesse, daß sie hier Platz finden können. Zugleich zeigen dieselben, in welch' innige Verbindung geometrische Lehrsätze zu perspektivischen treten können.

Aufgabe. Fig. 15. Die Figur a b c d ist als ein perspektivisches Quadrat gegeben, es soll dazu Horizont, Augpunkt und Distanz bestimmt werden.

Auflösung. Durch Verlängerung der Seiten bis sie sich schneiden, erhält man die beiden Verschwindungspunkte A und A' und damit auch den Horizont.

Die Diagonale a c wird bis zum Horizonte in D verlängert.

Die Entfernung von A zu A' wird als Durchmesser eines Kreises betrachtet und derselbe aus dem Mittelpunkte m gezogen. Von dem Punkte M, senkrecht über m, wird durch D eine Gerade bis an den entgegengesetzten Theil des Kreises in F gezogen, womit der Fußpunkt F gefunden ist. Von da ergibt eine Senkrechte gegen den Horizont in P den Augpunkt und PF ist die Distanz.

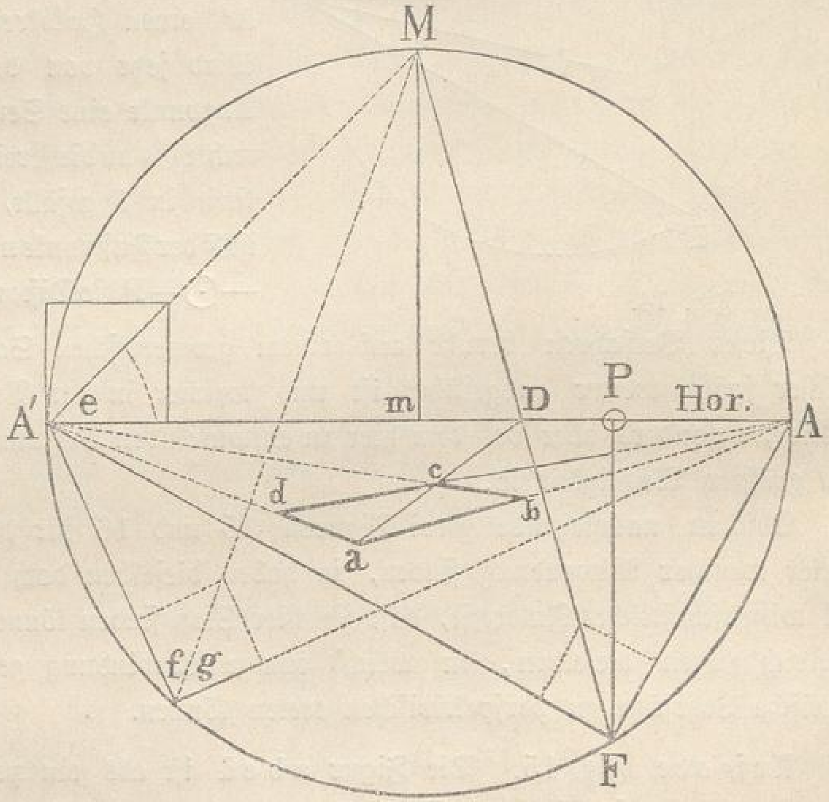



Fig. 15.

Wollte man den Fußpunkt an eine andere Stelle statt F im untern Halbkreise verlegen, so würde der daselbst halbirte rechte Winkel, das heißt die Linie M F nicht mehr durch D treffen, was hier gerade Bedingung ist, weil der halbe rechte Winkel am Fußpunkt mit der Diagonale a c in D auf dem Horizonte zusammentreffen muß.

Aufgabe. Fig. 16. Zu dem perspektivischen Rechteck a b c d soll Horizont, Augpunkt und Distanz so gefunden werden, daß Alles mit dem Verhältniß der geometrischen Figur R übereinstimmt.

Auflösung. Nachdem wie in Fig. 15 durch Verlängerung der Seiten die beiden Accidentalpunkte nebst Horizont gefunden und in gleicher Weise wie vorher ein Kreis gezogen ist, wird auch wieder die Diagonale a c bis zum Horizonte in D verlängert.

Legt man nun den kleineren Diagonalwinkel E bei e oder den größeren G bei g an den Horizont und verlängert diesen

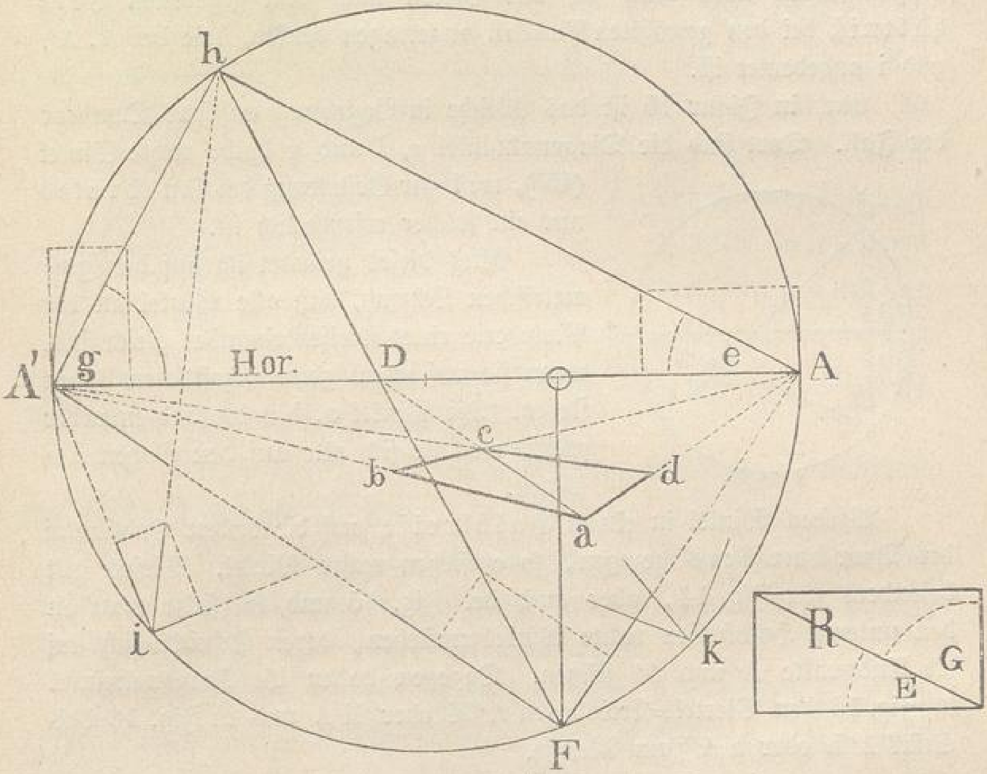



Fig. 16.

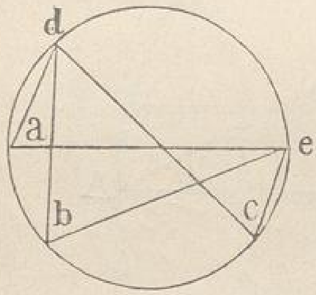
Schenkel, bis er den Kreis in h trifft, so kann von h durch D eine Gerade bis an den entgegengesetzten Halbkreis in F gezogen werden.

Der Punkt F ist nun der Fußpunkt, aus welchem sich Augpunkt und Distanz wie immer von selbst ergeben.

An jeder andern Stelle des untern Halbkreises außerhalb F würde die Linie h F nicht mehr durch den Diagonalpunkt D gehen, wie es hier erforderlich ist.

**Anmerkung.** Das Antragen des Diagonalwinkels kann zwar immer am einfachsten gleich am Horizonte, wie hier bei e oder g vorgenommen werden, jedoch kann es auch an jeder andern beliebigen Stelle des Kreises z. B. bei i oder k geschehen, nur muß bei dem gewählten Punkt zuvor eine Linie nach einem oder auch nach beiden Accidentalpunkten gezogen werden, um den Diagonalwinkel richtig stellen zu können, immer wird dadurch der Punkt h erzielt werden. Zu besserer Anschaulichkeit kann man sich das Viereck nach dem gegebenen Verhältniß bei den gewählten Punkten angetragen denken, wie bei A, A', und i angedeutet ist.

Auch in Figur 15 ist das Gleiche in Beziehung auf das Quadrat der Fall. Dort sind die Diagonalwinkel e, f und g halbe rechte Winkel (45°), weil zur Gestaltung des Quadrates nur ein solcher erforderlich ist.




Alles dieses gründet sich auf den geometrischen Lehrsatz, daß alle Winkel an der Peripherie eines Kreises einander gleich sind, wenn sie auf einem gemeinschaftlichen Bogen stehen. Die Winkel a, b und c sind einander gleich, weil sie sich alle auf den Bogen d e stützen.

Werden Winkel in einem Halbkreise auf die beiden Endpunkte des Durchmessers gezogen, so entstehen rechte Winkel. Dieses gilt besonders für Fig. 14, aber auch bei Fig. 15 und 16 sieht man an den unteren Halbkreisen rechte Winkel entstehen, deren Schenkel sich auf die Endpunkte A und A' stützen. Dagegen haben die Diagonalwinkel in Fig. 15 den Viertels-Kreisbogen A' M oder M A und in Fig. 16 das Stück A' h oder h A zum Maaße.

## 6. Verkleinerung der Distanz.

Die Distanzpunkte sind immer unentbehrlich, sie können aber, vermöge ihrer Natur und Eigenschaft, nie auf die Bildfläche fallen, müssen daher als Bruchtheil, als Hälfte, Drittel Viertel &c. &c. von der ganzen Distanz gebraucht werden können, ähnlich wie in Fig. 11 mit dem Theilungspunkt gezeigt wurde.

Fig. 17. Wenn auf der nach dem Augpunkt gerichteten Linie a b, die Größe a c angetragen werden soll, so wird einfach von c nach D eine Gerade gezogen, um die perspektivische Linie in b zu schneiden, dann ist a b = a c. Hat man aber nur die Hälfte der Distanz D/2, so wird von der Linie a c auch nur die Hälfte genommen.

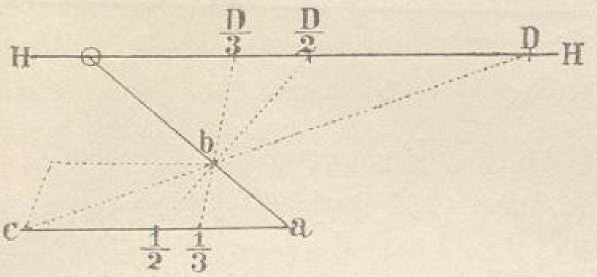


Fig. 17.

Die Gerade $^1/_2$ D/2 gibt denselben Schnittpunkt b. Ist nur der dritte Theil der Distanz D/3 vorhanden, so wird von der Linie a c nur der dritte Theil von a aus genommen. Die Linie von $^1/_3$ zu D/3 schneidet die perspektivische Linie a b wieder in b.

In gleicher Weise kann es mit jedem beliebigen Bruchtheil der Distanz gemacht werden.

Wollte man obige zwei Linien a c und a b zum Quadrat ergänzen, so zieht man von c nach dem Augpunkt und von b eine Horizontale, bis erstere getroffen wird.

Mit getheilter Distanz kann nun auch jede beliebige regelmäßige oder unregelmäßige Figur, deren Gestalt und Lage geometrisch gegeben ist, perspektivisch übertragen werden.

Aufgabe. Fig. 18. Das Viereck V soll perspektivisch gezeichnet werden, so daß der Punkt A nach a kommt. Es ist der halbe Theil der Distanz gegeben.

Auflösung. Ziehe sowohl an A, als auch an a eine Horizontale und fälle auf erstere von den Punkten B, C und D Senkrechte herab, wodurch man I, II und III erhält. Die Abstände, welche sich dadurch auf der Horizontalen ergeben, trage man in derselben Ordnung und Größe bei a in 1, 2 und 3 an und ziehe unbestimmt lange Linien nach dem Augpunkt. Diese letzteren Linien müssen jetzt perspektivisch gleich den entsprechenden geometrischen gemacht werden. Dieses geschah z. B. mit I C, indem dieselbe halbirt, diese Hälfte bei 1 horizontal angetragen und von h eine Gerade nach D/2 gezogen wird,

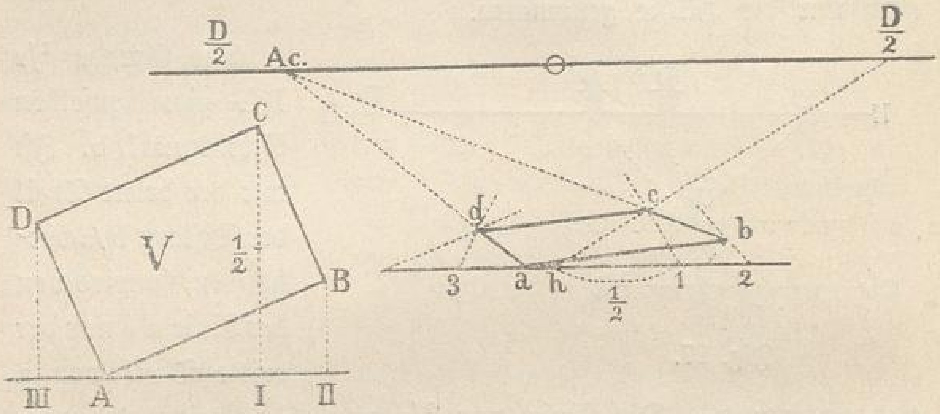



Fig. 18.

wodurch sich der Schnittpunkt c ergibt. Die Größe 1 c ist jetzt perspektivisch gleich der geometrischen Größe I C. Dasselbe Verfahren wird mit II B und III D vorgenommen.

Wäre der dritte oder vierte Theil der Distanz bekannt, so müßte von I C und den übrigen Größen auch nur der dritte oder vierte Theil bei den entsprechenden Punkten der perspektivischen Darstellung zum Abschneiden angetragen werden.

Man kann hiebei wieder den rechts und links liegenden Distanzpunkt benützen, je nachdem man die getheilte Größe links oder rechts anträgt.

Aus der Figur ist zu ersehen, daß durch Verlängerung der Seiten a d und b c auf dem Horizont der Verschwindungspunkt erhalten wird, welcher bei etwaiger Wiederholung oder Vermehrung dieser Figur die Sache erleichtern wird. Zu gleichem Zwecke könnte auch noch die Diagonale gezogen werden.