vischen Ebene in einer Ebene liegt. Nach dem Vorhergesagten wird der Horizontabstand zirka der ein- bis eineinhalbfachen Länge der Diagonalen angenommen, der Augpunkt und die Distanz entsprechend gewählt. Es liegt der Fluchtpunkt aller auf der perspektivischen Ebene senkrechten Geraden im Augpunkte *o*, der Fluchtpunkt aller unter einem Winkel von 45° geneigten Geraden (Diagonalen) in den Distanzpunkten *D* oder *D'*.

Das perspektivische Bild der Seiten *a b* und *c d* liegt demnach auf *a' o* und *d' o*. Ihre Länge ist gegeben durch die Schnittpunkte der Geraden *d' D'* und *a' o*, das ist der Punkte *b'* und der Geraden *a' D* mit *d' o*, das ist der Punkt *c'*. Es ist *a' b' c' d'* das perspektivische Bild von *a b c d*.

b) Mit Hilfe des Augpunktes und der Fluchtpunkte (Fig. 11).

Die Seiten und Diagonalen des Viereckes schließen mit der perspektivischen Ebene nicht Winkel von 90° und 45°, sondern beliebige Winkel ein. Horizont und Augpunkt werden wie vorher entsprechend angenommen. Der durch den Augpunkt zu *a b* und *c d* parallele Strahl *o f'* trifft die Grundlinie im Punkte *f'*. Dieser Punkt *f'* ist der Grundriß des Fluchtpunktes und dieser selbst wird erhalten, indem man *f'* in den Horizont hinaufprojiziert. Die Schnittpunkte der Verlängerungen der beiden Seiten *a b* und *c d* bis zur Grundlinie ergeben die Punkte *a''* und *d''*. Verbindet man *a''* und *d''* mit dem Fluchtpunkte *f*, so liegen auf diesen Geraden die perspektivischen Bilder *a' b'* und *d' c'*. Ihre Länge wird durch die Schnittpunkte der in gleicher Weise bestimmten Strahlen *d''' v*, *c''' v* gefunden. Es gibt also *a' b' c' d'* das perspektivische Bild des Viereckes *a b c d*.

c) Mit Hilfe des Augpunktes und des Teilpunktes (Fig. 11).

Schlägt man den Grundpunkt *O* in einem Kreisbogen mit *f* als Mittelpunkt in den Horizont hinauf, so erhält man in *O'* den sogenannten Teilpunkt. Soll nun z. B. die perspektivische Länge der Viereckseite *d c* auf dem ihr entsprechenden perspektivischen Strahl ermittelt werden, so trägt man vom Punkte *d''*, dem Schnittpunkt der Viereckseite *d c* mit der Grundlinie, nach rechts die Längen *d'' d* und *d'' c* auf. Die so erhaltenen Punkte *d''' c'''* verbindet man mit dem Punkt *O'* und die Schnittpunkte dieser Verbindungslinien mit dem perspektivischen Strahl *d'' f*, ergeben die Punkte *d'* und *c'*. Diese beiden Punkte begrenzen die perspektivische Länge der Viereckseite *d c*. Auf dieselbe Weise kann man die perspektivischen Längen der anderen Viereckseite konstruieren und erhält so das perspektivische Bild *a' b' c' d'* des im Grundriß gegebenen Viereckes *a c b d*.

4. Der perspektivische Maßstab.

Haben parallel zur perspektivischen Ebene liegende Gerade bestimmte Längenverhältnisse zueinander, so haben auch ihre perspektivischen Bilder dieselben Längenverhältnisse.

Haben wir ein Quadrat *a b c d* von der Längeneinheit 1 *m* (Fig. 12), so ist *a b*, weil in der perspektivischen Ebene liegend, auch geometrisch gleich 1 *m*. Die Seite *b d'* ist perspektivisch 1 *m* tief. Durch mehrfaches Auftragen dieser Längeneinheit auf der Grundlinie, in der Zeichnung links von *a b*, ergeben sich im Schnittpunkt der Strahlen 1 *D*, 2 *D* usw. mit den Strahlen *a o* und *b o* die Punkte *c' d'*, *e' f'*, *g' h'* usw. Die Strecken *b d'*, *d' f'*, *f' h'* usw. sind die perspektivischen Größen für die Viereckseite *b d* in 1, 2 und 3 *m* Tiefe hinter der Bildebene, *c' d'*, *e' f'*, *g' h'*, die perspektivischen Größen für die Seite *a b* in den eben angeführten Tiefen.

Wir nennen *a o b* den perspektivischen Maßstab.

5. Die Bestimmung der perspektivischen Höhen.

a) Mit Hilfe des Augpunktes: Denken wir uns ein vierseitiges Prisma (Fig. 13), dessen vordere Fläche *a b e f* mit der perspektivischen Ebene zusammenfällt, so haben die auf diesen Flächen senkrechten Seitenflächen ihren Fluchtpunkt im Augpunkt *o*. Aus der Figur ergibt sich, daß *a e* die wirkliche Höhe und *d' h'* die perspektivische Höhe des Prismas ist.

Soll demnach für einen beliebigen Punkt, in unserem Falle z. B. im Punkt *d'*, eine Lotrechte von bestimmter Größe *a e* konstruiert werden, so zieht man durch den Augpunkt *o* und durch den Punkt *d'* eine Gerade, verlängert dieselbe bis zum Schnittpunkt *a* mit der Grundlinie und errichtet in *a* die Lotrechte *a e* von der gegebenen Größe. Verbindet man den Punkt *e* mit den Augpunkt *o*, so schneidet diese Verbindungslinie die im Punkt *d'* errichtete Lotrechte im Punkt *h'* und *d' h'* ist somit die gesuchte perspektivische Höhe, welche der wirklichen Höhe *a e* entspricht.

b) Mit Hilfe eines Distanz- oder Akzidentalpunktes (Fig. 14): Im vorigen Falle waren die Seitenflächen des Prismas senkrecht auf die in der perspektivischen Ebene liegenden Seitenfläche angenommen. Sie können aber auch einen anderen Winkel, z. B. 45°, miteinander einschließen. Dann ist der Fluchtpunkt der beiden Seitenflächen der Distanzpunkt *D* und man erhält ähnlich wie im vorigen Falle die perspektivische Höhe *d' h'* für den Punkt *d'* durch Verbindung der Punkte *a* und *e* mit dem Distanzpunkt *D*. So kann man mit Hilfe jedes beliebigen Fluchtpunktes die perspektivische Höhe bestimmen.

Bei der perspektivischen Darstellung von Gebäuden kommen viele parallele Linien vor. Sockelkanten, Gurtgesimse, Fenster- und Türgesimse, Dachgesimse usw. Alle diese Linien dürfen in der perspektivischen Ansicht mit der Grundlinie bzw. mit dem Horizont nicht zu große Winkel einschließen. Da kann es vorkommen, daß ein oder auch mehrere Verschwindungspunkte außerhalb der Zeichenfläche fallen. In solchen Fällen hilft man sich durch Auftragung von proportionalen Größen.

Es sei *v* (Fig. 15) ein außerhalb der Zeichenfläche fallender Fluchtpunkt. Die durch ihn gelegten Strahlen schneiden auf den beiden Parallelen Segmente *a' b'* und *a b* ab, welche sich zueinander so verhalten wie die lotrechten Entfernungen der Parallelen vom Fluchtpunkt *v e* und *v f* $a' b' : a b = v e : v f$.

Ist nun das Verhältnis $v e : v f$ bekannt, so können durch Übertragung dieses Proportionsverhältnisses auf die parallelen Geraden die entsprechenden Größen aufgetragen werden.

Es empfiehlt sich für solche Fälle, zur leichten und raschen Auftragung Proportionalzirkel zu verwenden.

6. Perspektivische Beleuchtung.

Um dem Bilde, welches uns die Linearperspektive vermittelt, auch noch die sinnfällige körperliche Wirkung zu geben, stellt man auch die Schatten, welche die einzelnen Flächen eines Raumgebildes aufeinander werfen, konstruktiv dar.

Es sei im folgenden auch nur das Wesentlichste aus der Lehre über Schattenkonstruktionen gestreift.

Liegt zwischen einer Lichtquelle *s* und der Zeichenfläche ein Körper, z. B. eine undurchsichtige Tafel *a b c d* (Fig. 16), so werden alle die Tafel treffenden Strahlen von dieser aufgefangen und nur alle außerhalb der Tafel fallenden Lichtstrahlen werden die Zeichenfläche treffen. Es entsteht ein Schattenbild *a' b' c' d'* auf der Zeichenfläche, welches wir den Schlagschatten der Tafel nennen.

Wird die Lichtquelle nicht punktförmig, sondern räumlich aufgefaßt, so unterscheiden wir auf der Zeichenfläche jenen Schattenteil, welcher von gar keinem Lichtstrahl getroffen wird, *a'' b''* (den sogenannten Kernschatten, Fig. 17, 17*a* und 17*b*), und jenen Teil, welcher nur von einem Teil der Lichtstrahlen getroffen wird, *a' a''* und *b' b''*, diesen Teil der Schattenfläche nennen wir den Halbschatten.

Die Lichtstrahlen werden bei perspektivischen Entwürfen immer parallel angenommen, wegen der großen Entfernung der Sonne, welche ja die Lichtquelle darstellt.