

für die 3. Achse aber ein der Lage derselben entsprechend kleinerer Maßstab anzuwenden, welcher in einem gewissen Verhältnis zum Maßstabe der beiden anderen Achsen, etwa 2:3, steht, man nennt dies die dimetrische Projektion oder auch Kavalierverspektive.

Andere Achsenlagen, bei denen alle 3 Achsen verschiedene Verkürzungszahlen haben, nennt man die trimetrische Darstellung (Fig. 5), wovon im technischen Zeichnen wenig Gebrauch gemacht wird.

Die Parallelperspektive findet für technische Detailzeichnungen häufige Anwendung, jedoch nimmt man auf die Verkürzung der Achsen gewöhnlich keine Rücksicht, sondern wendet für alle 3 Achsen den gleichen Maßstab an. Dies ergibt zwar ein unrichtiges Bild, vereinfacht aber die Arbeit bedeutend, insbesondere beim Abgreifen der Maße. Die Fig. 1 bis 5, T. 4, zeigen einen Würfel in den gebräuchlichen Achsenlagen mit Anwendung nur eines Maßstabes auf allen 3 Achsen.

Die praktische Anwendung dieser Methode ist in vielen Detailzeichnungen der Tafeln des 2. Bandes zu ersehen (z. B. Holzverbindungen, T. 3, Steinschnitt, T. 41). Grundsatz bei dieser Methode ist, daß alle parallelen Linien auch wirklich parallel gezeichnet und alle Maße in der Richtung der 3 Achsen genauestens aufgetragen werden.

8. Beleuchtung durch Selbstschattenwirkung.

Einen nicht selbst leuchtenden Körper können wir nur dann sehen, wenn er von irgendeiner Lichtquelle beleuchtet wird. Als solche Lichtquelle wird bei technischen Zeichnungen die Sonne angenommen, deren Strahlen wegen der unendlichen Entfernung derselben als parallel zueinander gelten. Je nach dem Stande der Sonne werden die einzelnen Teile der Oberfläche eines Körpers verschiedenartig beleuchtet, so zwar, daß jene Teile, welche senkrecht von den Sonnenstrahlen getroffen werden, voll beleuchtet, dagegen jene Teile, welche von den Strahlen in schräger Richtung getroffen werden, minder stark beleuchtet und jene Teile welche von den Strahlen gar nicht getroffen werden, im Schatten erscheinen. Die Grenze zwischen Licht und Schatten ist die Dämmerungslinie; sie fällt parallel zu den Sonnenstrahlen. Diese verschiedenartige Beleuchtung der Körperoberfläche nennt man den Selbstschatten, zum Unterschiede von dem beim perspektivischen Zeichnen erklärten Schlagschatten.

Bei technischen Detailzeichnungen wird der Selbstschatten häufig angewendet, um die Oberfläche eines Körpers bildlich hervorzuheben. Es ist dabei sowohl auf den Stand der Sonne als auch auf den des Beschauers Rücksicht zu nehmen. Bei Zeichnungen in der 1. Projektionsebene wird der Standpunkt des Beschauers und der Sonnen vertikal ober der Bildebene in der Vogelschau (*Vue d'oiseau*) angenommen, so daß die horizontalen Flächen *a* (Fig. 12) senkrecht von den Sonnenstrahlen getroffen, daher voll beleuchtet werden und weiß bleiben, während die geneigten Flächen, welche von den Sonnenstrahlen unter spitzem Winkel, also in schräger Richtung getroffen werden, dem Auge dunkler erscheinen und je nach dem Grade des Neigungswinkels dunkler schraffiert oder angelegt werden. Durch den Wechsel der Beleuchtung erscheinen die oberen Kanten etwas dunkler, was beim Schraffieren ebenfalls zu berücksichtigen ist; siehe die Böschungen *b*, *c* und *d* in Fig. 12.

Gekrümmte Flächen werden ebenfalls dem Grade des Neigungswinkels zu den Sonnenstrahlen entsprechend dunkler oder lichter angelegt oder schraffiert (s. Fig. 13).

Bei Draufsichten (*Vue-d'oiseau-Plänen*) für Dächer u. dgl., wo die darzustellenden Flächen zumeist gleichmäßige Neigungen haben nimmt man den Standpunkt der Sonne links oben vorne an, so zwar, daß die Lichtstrahlen unter 45° zur Vertikalen geneigt einfallen. Die Flächen *a* (Fig. 16) sind daher stärker beleuchtet und lichter darzustellen als die Flächen *b*, welche nur unter sehr spitzem Winkel von den Lichtstrahlen getroffen werden.

Bei den übrigen technischen Zeichnungen wird der Standpunkt der Sonne zumeist links oben rückwärts angenommen, so daß die Lichtstrahlen unter 45° zur 1. und 2. Projektionsebene geneigt nach rechts, unten, vorne einfallen. Das Auge des Beschauers wird beim Zeichnen von Grundrissen über und beim Zeichnen von Aufrissen vor dem gezeichneten Gegenstande gedacht. Es sind daher die Flächen für den 1. Fall nach Fig. 10 und für den 2. Fall nach Fig. 11 zu tuschen, so daß die dem Beschauer zugekehrten Seiten stets weiß bleiben und die anderen Flächen nach dem Grade des Neigungswinkels lichter oder dunkler getuscht oder schraffiert werden. Auch hier erscheinen die Flächen an den Kanten etwas dunkler (s. Fig. 10 und 11). Die Fig. 1 bis 6 und 14, 15 zeigen einige Beispiele verschiedener Körper.

Die Darstellung des Selbstschattens geschieht entweder, wie in den Figuren angedeutet, durch Schraffierung oder durch Anlegen mit dem Pinsel (Lavieren mit blassem Tusch).

E. Anfertigen der Baupläne.

1. Allgemeines über Baupläne.

Durch Baupläne können auszuführende Bauten, das sind Projekte und Entwürfe, als auch fertige Bauten dargestellt werden. Jeder Plan muß ein deutliches, leicht verständliches und genaues Bild des darzustellenden Gegenstandes geben. Größere Objekte werden in reduzierter Größe, d. i. in verjüngtem Maße gezeichnet, während kleinere Gegenstände manchmal auch in Naturgröße dargestellt werden.

Die Zeichnungen können entweder perspektivisch, axonometrisch oder als horizontale und vertikale Projektion ausgeführt werden. Die horizontale Projektion wird auch Draufsicht oder *Vue d'oiseau* (Vogelperspektive), die vertikale Projektion *Ansicht* oder *Fassade* genannt. Endlich kann ein Gegenstand auch durch eine entsprechende Anzahl horizontal und vertikal geführter Schnitte dargestellt werden. Die horizontalen Schnitte heißen *Grundrisse*, die vertikalen *Längen- oder Querprofile* (oder *Schnitte*). Für die Ausführung von Bauplänen wird hauptsächlich die letzte Art der Darstellungsweise benützt. Die perspektivische Darstellung dient nur ausnahmsweise für Architekturdetails, die axonometrische manchmal für bautechnische Details.

Zu den Bauzeichnungen gehören:

- a) *Skizzen*, welche meist einen flüchtigen Entwurf der Baupläne darstellen.
- b) *Baupläne*, meist im Maßstabe 1:100 und 1:200.
- c) *Detail*-, auch *Werk- oder Polierpläne*, welche häufiger in größerem Maßstab, selbst 1:1 gezeichnet werden.

Die *Skizzen* gehen in ihrer Ausführung zumeist den Bauplänen voraus. Sie zeigen das Projekt nur in einfachen Umrissen mit Hinweglassung aller minderwichtigen Details. *Linearskizzen* (Fig. 9, T. 13) zeigen nur durch einfache Linien ohne Berücksichtigung der Mauerstärken die Unterteilung eines Gebäudes in Lokale, ferner die Lage und Anzahl der Fenster und Türen.

Die *Baupläne* enthalten alle wissenswerten Details sowohl für die Ausführung der Bauten, für die Verfassung von Voranschlägen oder Abrechnungen als auch für die Benützung bestehender Bauten.

Nach dem Zwecke der Baupläne unterscheidet man:

1. *Projektpläne*, d. h. Zeichnungen noch nicht ausgeführter Objekte.
2. *Abrechnungspläne*, d. h. Zeichnungen bereits ausgeführter Objekte, die zur Rechnungslegung dienen. Statt denselben können auch die *Projektpläne* oder *Kopien* (Pausen) dienen, wenn bei der Ausführung des Objektes keine, oder nur unbedeutende (im Plane leicht rektifizierbare) Veränderungen gegenüber dem *Projektsanfrage* gemacht wurden. Die Veränderungen haben, der *Wirklich-*