I. Construction der geometrischen Grundfiguren.

1. Winkelgerechtigkeit.

Ohne den Nothbehelf der selten zuverläßigen Winkellineale werden gerechte Winkel, die die
Grundbedingung jeder richtigen geometrischen Zeichnung sind, auf folgende Art construirt:
Ziehe eine beliebige Linie: a b, setze den einen Fuß des Zirkels beiläufig in die Mitte 1.
derselben c, und durchschneide mit dem andern Zirkelfuße die Linie a b mit willkührlicher
Oeffnung des Zirkels, z. B. in d und e, so sind d und e die Punkte, von welchen aus mit
willkührlich geöffnetem Zirkel Kreuzschnitte, z. B. in f und g gemacht werden. Wird nun
von f nach g eine Linie gezogen, so bildet diese mit der durchschnittenen Linie a b vier gerechte Winkel. — Willst
du ein Quadrat construiren, so setze, nachdem du, wie eben gezeigt, verfahren hast, den einen Zirkelfuß in
c, und mache mit der Zirkelöffnung von c nach d oder e Zirkelschnitte in h und i, und mit derselben Zirkel-
öffnung von d, e, h und i aus Kreuzschnitte in k, l, m und n, wodurch sich die vier Ecken des Quadrats
ergeben. — Handelt es sich aber nur darum, das Papier, auf welches eine Zeichnung entworfen werden soll,
winkelrecht zu umgrenzen, so ist das Verfahren kurz folgendes: Ziehe auf's Gerathewohl aus den vier, wenn ad 1.
auch noch so ungleichen Papierecken a b c d zwei sich durchkreuzende Linien, setze in deren Durchkreuzungs-
punkt e den einen Zirkelfuß, öffne den Zirkel nach Belieben, und mache mit dem andern Zirkelfuße auf alle
vier Linienenden Zirkelschnitte, z. B. in f g h i, so ist durch die Verbindung dieser Punkte mittelst Linien
die winkelrechte Vierung fertig.

2. Das Grundquadrat und die Construction der Diagonale des Kubus aus demselben.

Das Grundquadrat drückt schon durch seinen Namen aus, daß es der Hauptbestantheil des Grundrisses ist. Bei Kirchengrundrissen bildet es das Hauptmaaß der ganzen innern Eintheilung, indem solche in mehrere Grundquadrate zerfällt, welche mit ihren Diagonallinien zugleich die Grundrisse für einfache Kreuzgewölbe bilden. Eben so ist das Quadrat Hauptbestantheil des Grundrisses der meisten einzelnen, für sich bestehenden Theile, z. B. der Thürme, Schäfte, u. s. w., wenn solche auch in ihren oberen Theilen in andere Vielecke übergehen, und ähnliche Zugrundelegung von Quadraten findet auch in der weltlichen Architectur und in andern Kunstzweigen, z. B. in der Ornamentik überhaupt statt, indem jeder Grundriß entweder aus einem Grundquadrat besteht, oder sich in mehrere zerlegen läßt, wenn nicht etwa ein anderes Vieleck schon den untersten Grundriß bildet. — Eben so wichtig, wie das Grundquadrat, ist dessen Kubus, welcher der Kreuzform der Kirchen zu Grunde liegt, indem sein Netz, d. h. die auseinander gelegten sechs Quadrate, aus denen er besteht, den Grundriß des lateinischen Kreuzes, und fünf derselben den Grundriß des griechischen Kreuzes bilden. — Quadrat und Kubus erscheinen als ein vom Fußmaaß, — vom jedesmaligen Landesmaaße, — unabhängiges höheres Maaß, indem durch dieselben, so wie überhaupt durch die Durchkreuzungspunkte der Linien des Grundrisses, welche durch die verschiedenen über und in einander über Eck gestellten Vielecke entstehen, die Maaßbestimmungen zu den verschiedenen Höhenverhältnisse des Aufrisses gegeben werden, denn letztere hängen so wenig von einem bloßen Schönheitsgefühle ab, als die Anordnung des Grundrisses eine willkührliche ist, wie bereits in der Einleitung gezeigt wurde, und bei der Anwendung der geometrischen Grundfiguren auf die Grundformen des Styles (siehe Vorlegeblatt II.) näher entwickelt werden wird. — Das

2. nach Anleitung der Winkelgerechtigkeit construirte Quadrat a b c d zeigt in b c die Einheit des Quadrats, und in a c dessen Diagonale (welche zugleich die Diagonale eines um das Quadrat beschriebenen Kreises und einer Kugel von gleicher Größe ist). Um nun auch die Diagonale des Kubus zu finden, so betrachte das Quadrat a b c d als den Grundriß des Kubus, und verfahre, als wolltest du aus diesem Grundrisse den Aufriß ausziehen. Bringe demnach die Kante c in Aufriß nach e. Diese Kante c e wird mit der Diagonale a c einen rechten Winkel bilden, und, weil der Kubus aus lauter gleichen, gleichseitigen Quadraten besteht, der Einheit b c gleich sein. Ziehe sodann eine Linie von a nach e, so ist diese die Diagonale des Kubus.

3. Dreitheilung.

3. Beschreibe den Kreis und setze den einen Fuß des Zirkels in irgend einen Punkt seiner Peripherie, z. B. in a; öffne den Zirkel von hier aus bis in den Mittelpunkt des Kreises in b, und trage diese Weite von a nach c und d, sodann aber die Entfernung von c nach d von diesen Punkten nach e.
ad 3. Ziehe endlich von c, d und e Linien in das Centrum b, so ist die Dreitheilung fertig. — Die Punkte c d e sind es also, aus denen das Dreieck construirt wird, wenn solche mittelst Linien verbunden werden. — Soll das Dreieck nach einer gegebenen Linie, z. B. nach der Linie c d in der Figur ad 3 construirt werden, so öffne den Zirkel von c nach d, und mache mit dieser Zirkelöffnung von c und d aus einen Kreuzschnitt, welcher in e treffen wird.

4. Viertheilung.

4. Zuerst ziehe durch das Centrum des Kreises eine wagrechte Linie, z. B. a b, mache von a und b aus beliebige Kreuzschnitte, z. B. in c und d, und ziehe durch c und d eine Linie, welche die Peripherie
ad 4. des Kreises in e und f berührt, so ist die Viertheilung vollendet. — Das Viereck wird also durch Verbindung der Punkte a e b f mittelst Linien construirt. — Die Construction des Vierecks nach einer gegebenen Linie ergiebt sich von selbst durch die Regel der Winkelgerechtigkeit.

5. Fünf- Zehn- und Sechszehntheilung.

5. Ziehe durch das Centrum des Kreises eine wagrechte Linie a b, und vom Centrum c aus — durch einen von a und b aus willkührlich, z. B. in d gemachten Kreuzschnitt — eine mit a b winkelrecht verbundene lothrechte Linie, welche die Peripheri des Kreises in e berührt. Theile die Entfernung von c nach b — durch willkührlich von c und b aus, z. B. in f gemachte Kreuzschitte — in zwei gleiche Theile in g. Setze nun den einen Zirkelfuß in g, öffne den Zirkel bis e, und mache mit dieser Zirkelöffnung von g aus mit dem andern Zirkelfuße einen Zirkelschnitt durch die Linie a b, welcher in h treffen wird. Hiemit sind die Punkte gegeben, welche der Fünftheilung, Zehntheilung und Sechszehntheilung zu Grunde liegen. Um das Fünfeck zu construiren, öffne den Zirkel von h nach e, trage mit demselben diese, den fünften Theil der Peripherie des Kreises enthaltende Distanz h e von e aus nach i und k, von k nach l, von l nach m und verbinde die
ad 5. Punkte e k l m i durch Linien. — Die nämlichen Punkte e k l m i geben, wenn von ihnen aus Linien in das Centrum des Kreises gezogen werden, die Fünftheilung. — Die Zehntheilung ist durch die in Figur 5 enthaltene Entfernung von h nach c gegeben, welche den zehnten Theil der Peripherie des Kreises enthält, und daher nur auf dieselbe herumgetragen zu werden braucht. — Die Sechszehntheilung aber ist durch die in Figur 5 enthaltene Entfernung von a nach h gegeben, welche den sechszehnten Theil der Peripherie des Kreises ent-
b ad 5. hält. — Soll das Fünfeck nach einer gegebenen Linie construirt werden, z. B. nach der Linie a b, so ziehe vom Punpte a aus mit bis nach b geöffnetem Zirkel einen Kreis; deßgleichen einen solchen, den erstern durchkreuzenden mit der nämlichen Zirkelöffnung von b aus. (Diese Kreise brauchen auf den beiden äußern, sich nicht berührenden Seiten, wie die Figur zeigt, nicht völlig geschlossen zu sein). Die beiden Punkte, in welchen sich die Kreise durchkreuzen, bezeichne mit c und d. Ziehe ferner mit der nämlichen Zirkelöffnung a b von d aus einen Bogen durch a und b, und mache zugleich in e und f einen Kreuzschnitt. Sodann lege das Lineal von d nach c und durchschneide mit demselben den Bogen a b in g. Durchschneide ferner mittelst Anlegung des Lineals von e durch g die eine Kreislinie in h, deßgleichen verfahre in der Richtung von f durch g und mache bei der andern durchschnittenen Kreislinie ein i. Endlich öffne den Zirkel von a nach b und mache mit dieser Zirkelöffnung von i und h aus einen Kreuzschnitt in k, so ist das Fünfeck durch Ziehung der Linien von a nach i, von i nach k, von k nach h, und von h nach b vollendet.