



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Architektonische Raumlehre**

Entwicklung der Typen des Innenbaues

Von den ältesten Zeiten bis zum Abschluß der gothischen Periode

**Ebe, Gustav**

**Dresden, 1900**

Altchristlich-byzantinische gewölbte Zentralbauten

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96597](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96597)

### Altchristlich-byzantinische gewölbte Zentralbauten.

Die byzantinische Baukunst erwächst aus einer Mischung asiatischer, weströmischer und griechischer Elemente. Der asiatische Einfluß, der ebenfalls im weströmischen Gewölbebau wirksam war, tritt im byzantinischen noch stärker hervor, sowohl in der Konstruktion, wie in der dekorativen Gesamthaltung. Man könnte die byzantinische Konstruktionsweise bis zu assyrischen Anfängen in den Kanälen des Sargonpalastes und zu den altpersischen Kuppelbauten von Sarvistan und Firuz-Abad zurückverfolgen. Der weströmische Einfluß zeigt sich in der Anordnung der Grundrisse, welcher stets auf die Ableitung des Gewölbeschubs Rücksicht nimmt und die betreffenden Organe in das Innere hineinverlegt; endlich tritt die griechische Eigentümlichkeit in einer gewissen gesuchten Feinheit in der Verbindung der verschiedenen Elemente, in dem Beharren an dem einmal herausgebildeten Typus und in der Bildung der Einzelformen, namentlich des Blattornaments hervor. Der Ort, an dem sich die Anfänge des byzantinischen Stils entwickelten, war vermutlich Ephesos und überhaupt die ionische Küste, als Endpunkt des Karawanenwegs, der von den Euphratebenen ausging und als Stapelplatz, über welchen der Weg vom Orient nach Rom führte. Es ist nicht ohne Bedeutung, daß die Architekten des vorzüglichsten byzantinischen Bauwerks, der Sophienkirche in Konstantinopel, aus Jonien stammten, Anthemius aus Tralles und Isidoros aus Milet.

Indes sind die ersten Stufen der byzantinischen Kunstentwicklung nicht erhalten geblieben, wir finden im 6. Jahrh. eine Anzahl vollendeter Typen vor: die Kuppel über viereckigem und polygonalem Grundriß, die flachgedeckte Basilika u. a.

Bei der Ausführung der Gewölbe zeigt sich bei den Byzantinern, wie bei den Römern, das Bestreben auf möglichste Vermeidung der Lehrgerüste gerichtet. Bei den Gewölben in Schnittsteinen und bei den in Bruchstein ausgeführten war das Lehrgerüst immerhin notwendig, aber die byzantinischen Ziegelgewölbe wurden meist ohne dasselbe hergestellt.

Die byzantinischen Tonnengewölbe aus Schnittsteinen entfernen sich im Charakter am wenigsten von den weströmischen, auch bei jenen sind die unteren Schichten ohne Lehrbögen aufgemauert, und die oberen Schichten bestehen aus unverbunden nebeneinander gestellten Ringen, für welche stets derselbe Lehrbogen wieder verwendet werden konnte. In den Bruchsteingewölben sind die einzelnen Steine selten keilförmig zugehauen, vielmehr wird die Keilform durch die Mörtelfuge hervorgebracht und oft wechseln die Bruchsteine mit Ziegellagen ab.

Die Ziegelgewölbe zeigen verschiedene Methoden der Herstellung, welche aber sämtlich dahin zielen, den Lehrbogen überflüssig zu machen; namentlich geschieht dies durch eine scheibenförmige Anordnung der einzelnen Schichten in einer gegen die Senkrechte geneigten Linie, wie dies schon an den Wölbungen der Kanäle im Sargonpalaste zu Khorsabad zu bemerken war.

Eine eigene byzantinische Gewölbeform tritt erst bei den Kreuzgewölben aus Ziegeln auf, indem der Scheitel derselben gegen den der Schildbögen über-

nöht wird und die Diagonalbögen die Form eines Kreisbogens annehmen. Die Scheitellinie bildet dann ebenfalls eine flache Kreislinie. Es waren zu diesen Gewölben nur Lehrbögen unter den Gräten erforderlich. — Zu bemerken ist, daß sich dieselbe Gewölbeform im abendländischen Mittelalter wiederfindet.

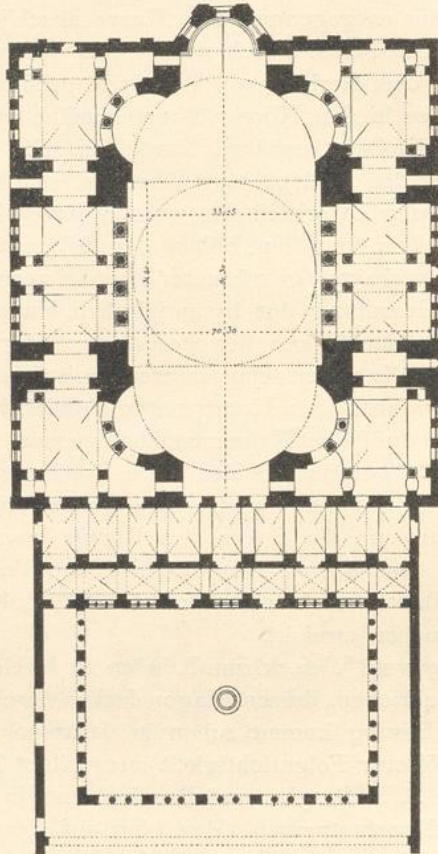
Die sphärische Kuppel, die Hauptgewölbeform der byzantinischen Kunst, konnte in einzelnen für sich geschlossenen konischen Ringen ohne Lehrgerüst hergestellt werden, wenn man die Neigungslinie der Schichten nach einem oberhalb des Zentrums der Kuppel liegenden Mittelpunkt richtete, dieselbe also mehr der Horizontalen annäherte. Charakteristisch für das byzantinische Kuppelgewölbe ist seine Einhüllung am Fuße durch die höher geführte Umfassungsmauer, welche mit einer der Kuppellinie entgegengesetzten Kurve abschließt, und seine Teilung in senkrecht aufsteigende Felder durch nach innen vortretende Rippen. Diese haben aber nichts mit dem Gerippe von Verstärkungsbögen gemein, welche die Römer des Abendlandes in den Körper ihrer Gewölbe versenkten und welche sie vor der Ausfüllung der Zwischenräume herstellten. Die byzantinischen Rippen werden gleichzeitig mit den Feldern ausgeführt und sind mit diesen in Verband gesetzt. Um die Wölbung zu erleichtern, wurden poröse Materialien, auch wohl Töpfe, angewandt, und in manchen Fällen der Seitenschub durch eingelegte Schichten in einander verhakter gekrümmter Ziegeln vermindert.

Wichtig für die Gestaltung der byzantinischen Kuppel ist die Anordnung der Hängezwikel über den Ecken der viereckigen oder polygonalen Räume. Die Anfänge des Pendentifs waren schon im weströmischen Gewölbebau gegeben, wurden aber in der byzantinischen Kunst weiter entwickelt. Gewöhnlich zeigen die Hängezwikel einen größeren Krümmungshalbmesser, als die sie bedeckende Kalotte und es entsteht zwischen beiden eine Brechungslinie; aber bisweilen bilden Kalotte und Pendentifs ein ungetrenntes Ganzes und sind aus der Durchdringung der auf einem um die Ecken des Raums beschriebenen Kreises errichteten Kuppel mit dem Prisma hervorgegangen. Diese letztere Lösung ist den abendländischen Bauten nicht eigentümlich und wird auch in Ostrom erst nach vielfältigen Versuchen erreicht.

Um den Übergang vom Viereck zum Runden zu erreichen, wird in dasselbe oft ein Achteck eingeschrieben, dessen Diagonalecken durch Halbkreise ausgefüllt werden. Auch diese Lösung kommt schon in weströmischen Grabbauten vor, findet sich aber in größerer Folgerichtigkeit ausgebildet in Ostrom, an den Gebäuden im Typus von S. S. Sergius und Bacchus und in den großen Apsiden der Sophienkirche in Konstantinopel. Man ging auf diesem Wege noch einen Schritt weiter und errichtete die Kuppel auf achteckigem Grundplan, welche durch vier sogenannte Trompen in den Ecken unterstützt wurde. Die Ecktrompe verwandelte sich in eine kleine Hängekuppel, wenn die umschließenden Mauern viereckig aufstiegen und den umschriebenen Kreis durchschnitten. Diese Art Trompen werden dann häufig durch einen Stirnbogen von der Kalotte getrennt oder es kommt ein flachgewölbtes Dreieck hinter dem Stirnbogen zur Ausführung.

Eine Eigentümlichkeit des byzantinischen Gewölbebaues ist die Verankerung, welche vielleicht durch die Notwendigkeit, den Zerstörungen durch Erdbeben zu begegnen, hervorgerufen ist. Im Schiff der Sophienkirche zu Konstantinopel bestehen die Anker aus Eisen, gewöhnlich sind dieselben aus Holz hergestellt. Abgesehen von diesen Verankerungen besteht ein sehr ausgebildetes Strebesystem,

um den Schub der Kuppeln abzufangen. Falls die Mauern des Tambours stark genug sind, so genügen diese allein als Widerlager; sonst kommen bei polygonalem Plan noch Eckstrebe Pfeiler zur Anwendung, wie beispielsweise in S. S. Sergius und Bacchus zu Konstantinopel, welche im ganzen eine gewisse Übereinstimmung mit der Minerva medica in Rom zeigt. In der byzantinischen Architektur werden wie in der weströmischen die Strebe Pfeiler nach innen verlegt. Dem nach allen Seiten gleichmäÙsig wirkenden Schub der Kuppel wird durch kurze vorgelegte Tonnengewölbe oder durch Nischengewölbe begegnet, oft sind beide Arten gleichzeitig zur Anwendung gekommen.

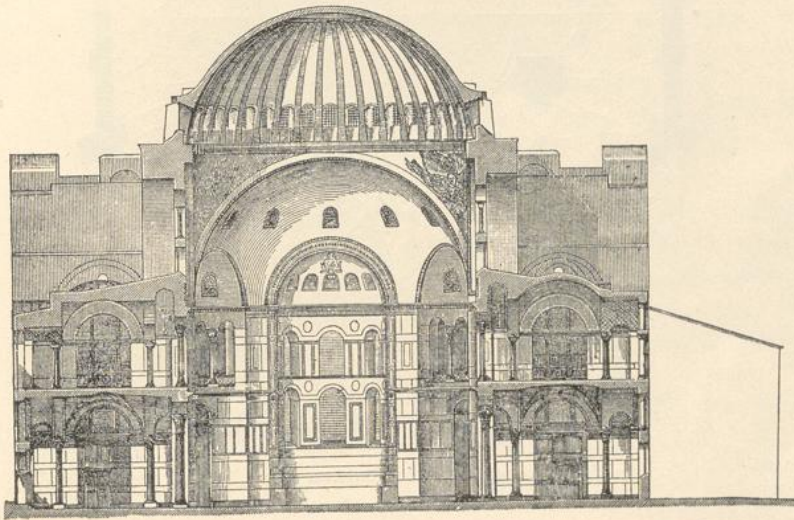


42. Plan der S. Sophia in Konstantinopel. Nach Dartein.

Die Sophienkirche in Konstantinopel liefert ein vorzügliches Beispiel der gesuchten Feinheit, mit welcher die Byzantiner bei der Ableitung des Gewölbschubs verfahren. Die Mittelkuppel ist auf zwei Seiten genügend durch große Nischengewölbe, auf den beiden anderen Seiten weniger ausreichend durch Stirnbögen abgestützt. Um an diesen Stellen das Fehlende zu ersetzen, sind den Ecken bedeutende doppelte Strebe Pfeiler hinzugefügt, welche sich als Strebe-mauern über der Terrasse der Seitenschiffe erheben (Abbildg. 42). Die letzteren, an der Nord- und Südseite angeordnet, sind zweistöckig und steigen bis zum

Ansätze der großen Kuppel auf. Der Hauptschub der Seitenschiffsgewölbe wird dann an den Außenseiten durch breite Stirnbögen aufgenommen, und der Druck, welchen die Quergurte ausüben, wird durch vorspringende Mauerpfeiler beseitigt. Zwischen der Kuppel und den gewölbten Seitenschiffen übertragen Längsgewölbe den Schub, im oberen Stock schmale Tonnen, im unteren Stock halbe Tonnen, in welche die Gurtbögen der Arkadenstellung einschneiden (Abbildg. 43). Danach sind auch in diesem Bauwerke sämtliche Strebevorrichtungen nach innen verlegt, und die Strebepfeiler fast ganz durch Widerlagsgewölbe ersetzt. Die Innenwirkung infolge dieser Methode ist die einer überraschenden Kühnheit.

Beispiele: S. Vitale in Ravenna (526—547), ganz byzantinisch, obgleich auf italischem Boden, giebt eine organische Weiterbildung des Grundplans der Minerva medica in Rom, nur daß in jener der achteckige Mittelraum nun nach allen Seiten durchbrochen ist und von halbkreisförmigen Nischen, weiterhin von einem ringsum geführten zweigeschossigen Umgange umgeben wird. Nur die

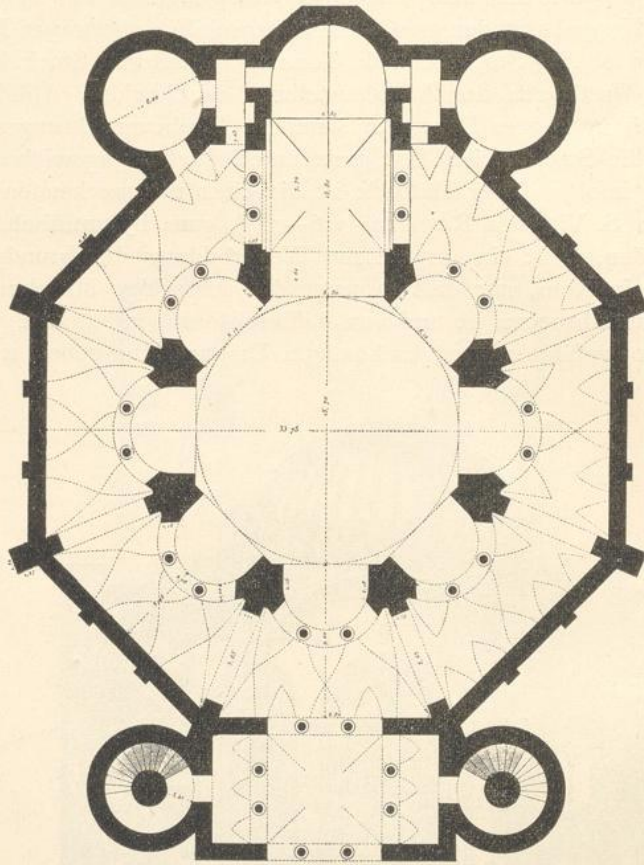


43. Querschnitt der Agia Sophia in Konstantinopel. Nach Salzenberg.

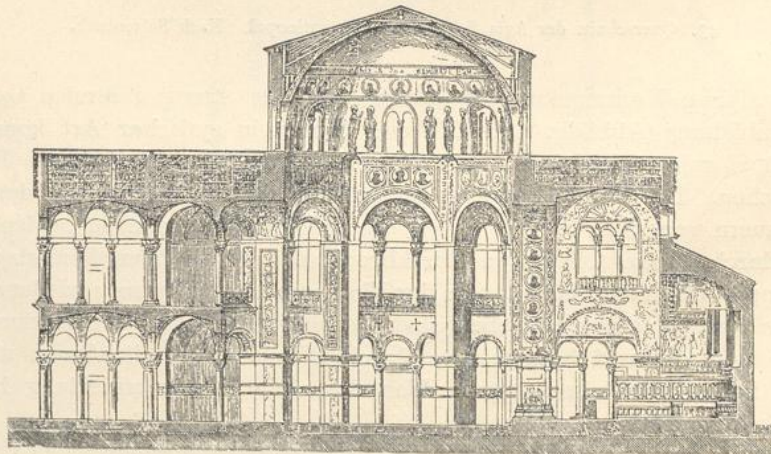
Apsis mit ihrem Vorraume unterbricht störend den streng zentralen Gedanken der Raumbildung (Abbildg. 44). Die aus Töpfen in syrischer Art konstruierte Mittelkuppel ruht auf kleinen Zwickeln und ist an ihrem Fulse von Fenstern durchbrochen. Der Schub konzentriert sich auf die Eckpfeiler, hinter denen sich Strebemauern von mehr als der Breite des Umgangs befinden, in beiden Stockwerken durch große Öffnungen durchbrochen. Ein weiteres Widerlager der Hauptkuppel bilden die Halbkuppeln der Nischen, welche ihrerseits wieder von den Gewölben des Umgangs umgeben sind (Abbildg. 45). Die Innenwirkung von S. Vitale ist reich und harmonisch, obwohl Nischen und Mittelraum vielleicht etwas zu hohe Verhältnisse zeigen. Von der alten Mosaikverkleidung hat sich ein Stück in der Apsis erhalten.

In S. S. Sergius und Bacchus zu Konstantinopel, ungefähr gleichzeitig mit S. Vitale, ist das Problem jener Raumbildung weiter verfolgt, indem der acht-

eckige Mittelbau mit vier Nischen auf den Diagonalseiten und der Apsis in einen rechteckigen Umgang hineingestellt wurde. Die den Hauptaxen ent-



44. Plan von S. Vitale in Ravenna. Nach Dartein.



45. Innere Ansicht von S. Vitale in Ravenna. Nach Adamy.

sprechenden inneren Seiten des Oktogons sind, die Chorseite ausgenommen, durch gerade Säulenstellungen von den Seitenräumen abgetrennt; die auf Gewölbzwickeln ruhende Kuppel ist durch 16 Rippen in Felder geteilt. In konstruktiver wie in künstlerischer Hinsicht steht jedoch S. S. Sergius und Bacchus weit tiefer als S. Vitale. — Die von Konstantin d. Gr. erbaute Kirche zu Antiochien bildete ein Achteck, ringsum von Exedern und Nebenräumen in zwei Geschossen umgeben, ähnlich wie S. Vitale. Die Kirche zu Ezra (Zorah) in Zentralsyrien, 510 erbaut, gehört wie die vorige zu den Vorbildern von S. S. Sergius und S. Vitale. In Ezra erhebt sich über acht Pfeilern ein Tambour, welcher eine ovoidische Kuppel trägt. Die Eckauskragungen sind in der im Haurân üblichen Weise durch grosse Steinplatten hergestellt, der Umgang ist wieder achteckig in ein Viereck mit Ecknischen eingeschrieben; dieser sowie der halbrund geschlossene Chor mit Vorraum waren mit Steinplatten abgedeckt. Die künstlerische Durchbildung der Kirche ist nur dürftig. Ähnlich und fast gleichzeitig war die Kirche in Bosrah, deren Kuppel eingestürzt ist.

Die Sophienkirche in Konstantinopel (532—537), das hervorragendste Werk der justinianischen Zeit, wurde bald nach der Vollendung durch den Einsturz der Kuppel beschädigt, welcher vermutlich durch ein Erdbeben veranlasst war, doch wurde dieselbe bald darauf durch eine andere von höherer Wölbung ersetzt (558—563), unter gleichzeitiger Verstärkung der nördlichen und südlichen Strebesysteme. S. Sophia zeigt die Motive von S. S. Sergius und Bacchus kombiniert mit denen der grossen römischen Thermensäle, namentlich auch mit denen der Basilika des Maxentius. Das System der Stützkonstruktion der Sophienkirche ist schon weiter oben erörtert; dasselbe ist, ungeachtet aller überlegten Feinheit, doch in der Diagonalrichtung des Mittelquadrats nicht ganz genügend (vergl. Abbildg. 43). Die grosse, auf vier Pfeilern ruhende, durch innere vorspringende Rippen in Felder geteilte Hauptkuppel hat im Fusskranz einen Durchmesser von 32 m, bleibt also in dieser Hinsicht weit hinter dem römischen Pantheon zurück. In die östliche und westliche grosse Halbkuppel, welche das Mittelschiff in einen Längsbau umwandeln, schneiden je drei andere kleinere Bögen ein, von denen die beiden seitlichen sich zu Nischen mit runden kleineren Halbkuppelgewölben gestalten. Zweigeschossige Säulenarkaden füllen diese Nischen, ebenso wie die Nord- und Südseite des Mittelraumes. — Die Gesamtwirkung des Innern ist grosartig und von überkühner Leichtigkeit, ein Eindruck, der noch von der Fülle des einströmenden Lichts verstärkt wird. Die Unter- und Obergeschosse der Seitenräume, die Altarnische, die Eingangsseite, die grossen Schildbögen der Nord- und Südseite, die sämtlichen Halbkuppeln und der Fuss der Hauptkuppel sind mit zahlreichen Fenstern versehen. Das Äußere der Kirche ist völlig schmucklos und gipfelt sich in den mit Bleiplatten überdeckten Bogen- und Kuppelwölbungen schwerfällig empor. Die Sophienkirche hat in der byzantinischen Architektur zunächst nicht Schule gemacht, denn in der nachjustinianischen Zeit kommt die viel einfachere Form des griechischen Kreuzes zur Anwendung; erst in muhammedanischer Zeit findet sich eine Nachahmung der Sophienkirche in den grossen Moscheen von Konstantinopel.

Die heilige Grabeskirche zu Jerusalem, gegründet durch Konstantin um 326, mehrmals zerstört und wieder aufgebaut und durch eine Wiederherstellung nach 1808 verändert, war ursprünglich ein oben offener Rundbau mit zwei Um-

gängen; drei Altäre standen in den Apsiden der Mittelmauer und 12 Säulen stützten den mittleren Tambour, welcher mit einem hölzernen, oben offenen Dache überdeckt war. In der Mitte unter einem Tigurium befand sich das heilige Grab. Die Möglichkeit des durch Beschreibung bezeugten zweiten Umgangs ist an der Westseite durch die Bodengestaltung ausgeschlossen, vielleicht war nur eine halbrunde äußere Halle vorhanden. Die auf die zweite Zerstörung folgende Gestalt der Kirche (1010), welche durch die Bauten der Kreuzfahrer nicht wesentlich verändert wurde (1130), schließt sich der früheren an, doch wurde die Rundung des Umgangs östlich in ein gerades Atrium übergeführt, an welches sich südlich und nördlich kleine Kapellen anlegten. Der Umgang war zweigeschossig. Die heilige Grabeskirche hat später im Abendlande mehrfach Veranlassung zu Nachahmungen gegeben. — Von der Himmelfahrtskirche auf dem Ölberge, gleichfalls einer konstantinischen Gründung, sind nur unbedeutende Reste erhalten. In der Mitte unter freiem Himmel befand sich der Fels, von dem aus der Herr gen Himmel gefahren ist, sowie ein Altar unter einem Ciborium; zwei Umgänge umgaben den Mittelraum. In der Erneuerung der Kirche durch die Kreuzfahrer zeigte die Kirche eine achteckige Form, vielleicht war diese auch die ursprüngliche.

Der Felsendom auf Moria (Moschee Kubbet-es-Sakkrah) ist von einem byzantinischen Meister in griechischer Weise für den Kalifen Abd el Melek (688—691) als Moschee ausgeführt und kam 1099 in die Hände der Templer. Die Kapitelle sind anderen Monumenten entnommen und zeigen einigemal das Kreuz auf der Deckplatte. Der Mittelraum ist kreisförmig, jedoch sind durch vier starke Pfeiler, zwischen denen je drei Säulen stehen, zwei Hauptachsen angedeutet. Der erste Umgang ist von einem Achteck umschlossen, dessen Ecken wieder durch Pfeiler bezeichnet sind, zwischen denen je zwei Säulen stehen; den zweiten Umgang umschließt die achteckige Umfassungsmauer. Die Arkadenbögen waren früher halbrund und sind jetzt leicht zugespitzt; zehn Fenster in der Obermauer beleuchten den Mittelraum. Die mittlere Holzkuppel, auf einer leichten Zwerggalerie sich erhebend, ist in Konstruktion und Dekoration arabisch. Die Arkaden des Umgangs sind von hölzernen Architraven überspannt, über welchen sich Bögen öffnen. Die späteren Templerkirchen des Abendlandes sind nur sehr ungefähre Nachahmungen des Felsendoms in Jerusalem.

Die gewölbten Zentralbauten in Armenien schliessen sich den byzantinischen Vorbildern an. Ein bezeichnendes Beispiel bildet die Kirche von Pitzunda in Abchasien an der Küste des Schwarzen Meeres, welche von Justinian gestiftet sein soll. Sie bildet ein Quadrat mit halbrunder Concha und einem Narthex im Westen. Die Kuppel ist von vier gleichen Armen des Kreuzes umgeben, die auch im Innern als höhere Teile hervortreten. Die Kuppel ruht auf Hängewickeln, alle übrigen Räume sind mit Tonnengewölben überdeckt. Die Bögen unter dem Tambour der Kuppel, welche die Form eines gedrückt geschweiften Spitzbogens zeigen, vielleicht auch der von acht Fenstern durchbrochene Tambour selbst, scheinen einer späteren Zeit anzugehören.

Im allgemeinen gelingt es den byzantinischen Bauwerken nicht, das kühn und glänzend entwickelte Innere mit dem Äusseren in harmonische Verbindung zu setzen; obgleich die innere Raumbildung zur Erscheinung kommt, so verbleibt

noch dem Äußeren ein Rest des altorientalischen, ungefügigen Grottenbaues. Auch die wenig durch plastische Gliederungen belebte Innenausstattung verrät den alt-orientalischen phantastischen Geschmack.

### Die altchristliche flachgedeckte Basilika.

Die eigentlich typische Form des altchristlichen Kirchengebäudes ist die flachgedeckte Basilika mit oblongem Grundplan, höher geführtem Mittelschiff und fester perspektivischer Richtung auf das Sanktuarium. Auch im Mittelalter bleibt die Längsbasilika die vorherrschende Kirchenform, und an ihr vollziehen sich, in dem Bestreben das Gewölbe an die Stelle der Flachdecke zu setzen und zugleich die günstigste Beleuchtung zu erlangen, die wichtigsten stilistischen Umwandlungen.

Wir lernen die christliche Basilika nicht in ihren Anfängen kennen, sie steht im konstantinischen Zeitalter bereits als fertiger Typus da, jedoch kann ihr Ursprung aus antiken Bauelementen nicht zweifelhaft sein. Die Überhöhung des Mittelschiffs und die Beleuchtung desselben durch Oberfenster fand sich schon in den ägyptischen hypostylen Tempelsälen, beispielsweise in dem großen Saale von Karnak; und nach dem Zeugnisse Vitruvs ging der ägyptische Saal mit erhöhtem Mittelschiff auch auf das römische Wohnhaus über, schliesslich finden wir dasselbe Motiv in den gewölbten Thermensälen und den forensischen Basiliken Roms wider. Aber wir vermögen nicht mit Dehio und v. Bezold die kirchliche Apsis als Umbildung des Tablinums des römischen Hauses, in dem Altar den Marmortisch vor dem Tablinum, im Querschiff die Alae wiederzuerkennen. Für alle Gebäudetypen gilt das Gesetz, daß ihre Gestaltung durch das Bedürfnis hervorgerufen wurde, weshalb sollte dasselbe nicht im wesentlichen für das christliche Kirchengebäude zutreffen? Das Langhaus gehörte der Gemeinde, das Querschiff dem Chor der Geistlichkeit und den Vorstehern und die Apsis war für den Altar und den Bischofssitz hinter demselben bestimmt. Indes waren die Formenelemente dieser Raumteile, wie schon oben erwähnt, durch Überlieferung gegeben, wenn auch die Idee, welche dieselbe zu einem typischen Ganzen verband, erst durch die Bedürfnisse des kirchlichen Gottesdienstes bedingt war.

Die ausgebildete Basilika besitzt einen von Säulengängen umgebenen Vorhof, der aber schon gegen Ende des ersten Jahrtausends außer Gebrauch kommt, die Thorhalle, welche sich in der griechisch-orientalischen Kirche zum Narthex ausbildet, das Langhaus, in ein breiteres Hauptschiff und begleitende Nebenschiffe geteilt, die halbrunde Apsis für den Klerus und den Altar, das Querschiff zwischen Langhaus und Apsis als Erweiterung des Priesterhauses, welches jedoch in gewissen lokalen Gruppen fehlt, und endlich die Confessio, das Märtyrerggrab, unter dem Platze des Altars.

In der abendländischen Basilika kommen in der Regel keine Galerien über den Seitenschiffen vor, dagegen fehlen diese im Morgenlande nicht, wo die Frauen einen besonderen Platz einnahmen.

Die innere Raumgliederung der Basilika kommt mit Klarheit und Einfachheit