Kirche St. Peter und Paul zu Erfurt

od-Nr. 77 2020 überarbeitet
obiter dictum 10/2016

Verfasser: Hans-Peter Bodenstein

Der Steinbau der Benediktiner-Klosterkirche St. Peter und Paul auf dem Erfurter Petersberg begann 1103, nachdem das Kloster 1085 durch Abt Giselbert im Sinne der Hirsauer Bestrebungen reformiert worden war. Es entstand eine neunjochige Pfeilerbasilika, dreischiffig, mit westlicher Zweiturmanlage – diese ist nie vollendet worden –, mit Querhaus und dreischiffigem Chor, der zunächst mit Apsiden versehen werden sollte. Der schließlich zur Ausführung gelangte gerade Chorabschluß mit zwei Osttürmen wird einem Planwechsel im Jahre 1127 zugeschrieben, den der aus Hirsau stammende Abt Werner I. veranlaßt haben soll. Die Tonnengewölbe der Ostteile, der Seitenschiffe und des Chorbereichs im Mittelschiff (chorus minor) sind wohl erst nach 1142 ausgeführt worden. Auf die Anlage einer Krypta wurde verzichtet. Am 16. Juni 1147 nahm Erzbischof Heinrich I. die Schlußweihe der Peterskirche vor.

„Die Gesamtdisposition, nicht aber die Bauformen im einzelnen, entspricht St. Peter und Paul in Hirsau."[1] Was diese ausmacht, erhellt folgendes Zitat: „[...] neuartig sind der lange, in das Mittelschiff hineinreichende Chor sowie die Anordnung von Seitenschiffen am Altarraum, die zusätzlich zu den weithin üblichen Querarm-Apsiden Altäre aufnehmen."[2]

Anfang des 19. Jahrhunderts verwandelten zunächst die Franzosen und dann die Preußen die Kirche in ein Magazin und Lagergebäude. Seither ist die kirchliche Nutzung beendet. Die beiden imposanten Osttürme wurden 1814 abgetragen.

Die Architekturanalyse, die der Verfasser hier vornimmt, greift auf Grundrißmaße zurück, die Albrecht Kottmann von der Kirche St. Peter und Paul auf einem Faltblatt des Verlages Gudrun Kottmann in Stuttgart (o. J.) unter dem Titel »Hirsauer Baumeister in Erfurt« veröffentlicht hat. Das aus der Analyse hervorgehende Denkmodell erhellt Überlegungen des Werkmeisters zu dessen Kirchenentwurf.

Im angesprochenen Faltblatt ist auch eine Zeichnung der Erfurter Peterskirche wiedergegeben (o. A.), die der Verfasser hier als Abbildung 1 verwendet.

Hauptbestandteil des Architekturmodells ist das Grundrechteck, das Länge und Breite des Bauwerks erfaßt, und auf dem die Teilungen für die Innenraumgliederung vollzogen werden.

Grundrechteck

Für die Bildung eines Grundrechtecks (s. Abb. 3) stehen hier die Bauwerkslänge

BwX = 74.80 m,

die äußere Breite des Querhauses

QhY = 33.98 m

und die Breite des Westbaus

WbY = 22.36 m

sowie die Breite des Langhauses

LhY = 20.40 m

zur Verfügung.

Die erste Grundregel romanischer Kirchenbaukunst sieht für das Grundrechteck ein Seitenverhältnis

AB : BC = i : j

zwischen den Zahlen 2 und 3 vor.

[1] Binding, Günther / Untermann, Matthias (2001), Kleine Kunstgeschichte der mittelalterlichen Ordensbaukunst in Deutschland, Darmstadt, S. 126.

[2] Binding / Untermann 2001, a. a. O., S. 126.

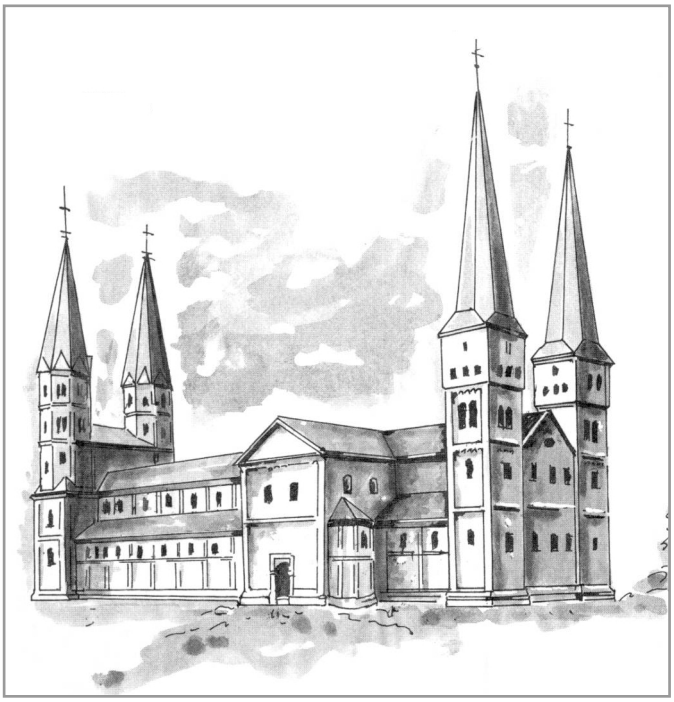


Abb. 1: Kirche St. Peter und Paul zu Erfurt.

Einer weiteren Regel zufolge ragen die Querhausarme einer Basilika, damit die Grundregel nicht verletzt wird, über die Langseiten des Grundrechtecks hinaus. In diesen Fällen umfängt das Grundrechteck den Westbau. Schließt die Basilika ohne Westbau, so gibt die Langhausbreite die Breite des Grundrechtecks vor. Bei sehr langen Basiliken, wie hier, fallen diese Varianten weg. Da

BwX : WbY = 74.80 : 22.36 = 3.35 > 3,

muß das Grundrechteck breiter sein. Deshalb prüfen wir die Brauchbarkeit der Querhausbreite.

BwX : QhY = 74.80 : 33.98 = 2.20 < 3

und zugleich

BwX : QhY = 2.20 > 2,

womit sich eine Möglichkeit ergibt, das Grundrechteck dieser Basilika zu konstruieren. Dessen Nähe zum Werkmeisterentwurf wird sich bei den inneren Teilungen herausstellen.

Darüber hinaus ist dem Grundverhältnis eine Form zu geben, die ein ganzzahliges Grundmaß in der Längeneinheit Fuß nach sich zieht. Hiermit werden wir dem Werkmeisterentwurf gerecht, in dem Ästhetik und Symbolik der Architektur eines Gotteshauses auf der Harmonie ganzer Zahlen beruhen.

Grundverhältnis und Grundmaß

Wir ziehen die Außenmaße der Basilika heran:

BwX = 74.80 m (Bauwerkslänge)
BwY = QhY = 33.98 m (Bauwerksbreite),

womit sich das Grundverhältnis

BwX : BwY ≈ i : j = 11:5

zum Grundmaß

6.80 m ≈ g = 23 pes.rö

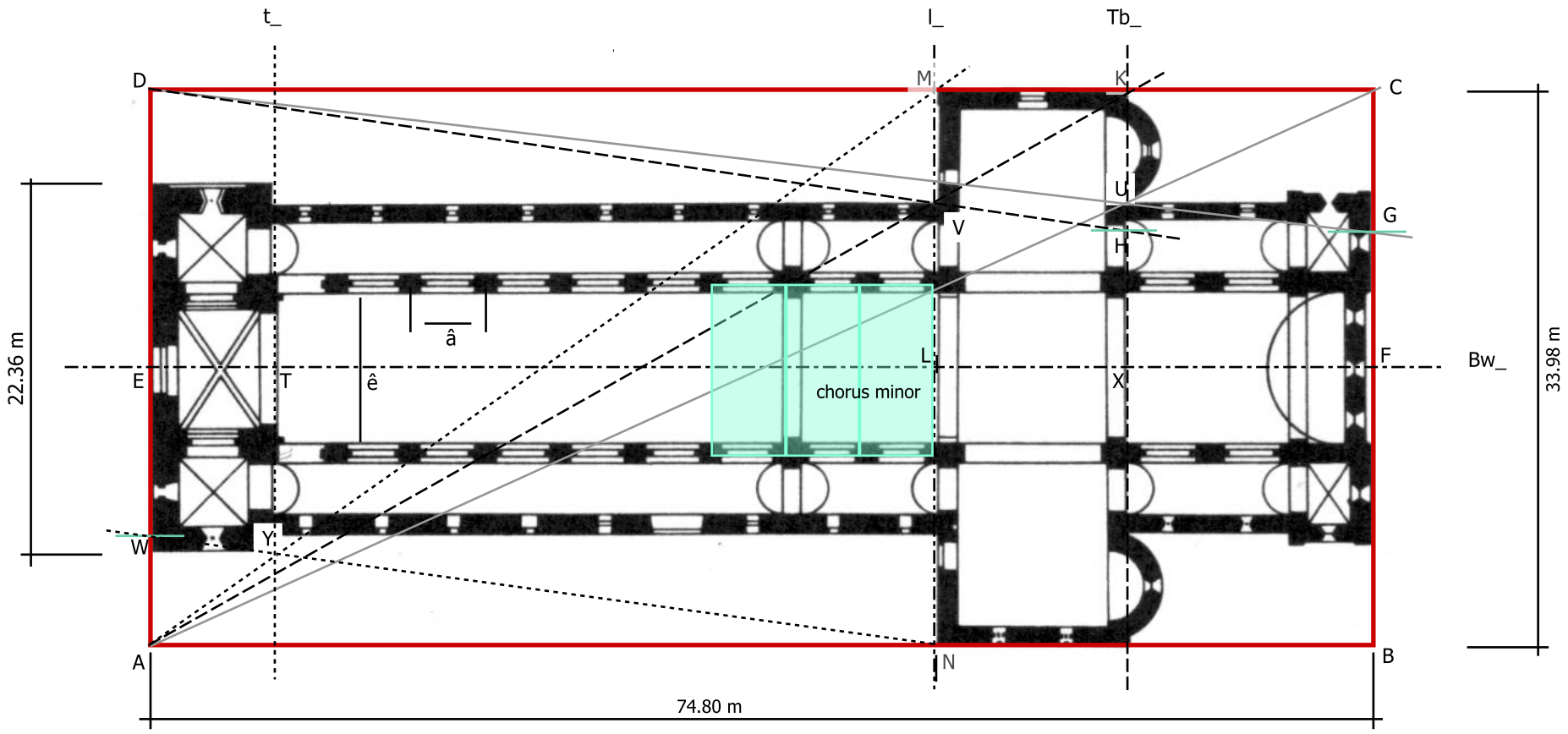
ergibt. Hierbei handelt es sich um den römischen Fuß:

1 pes.rö = 0.296 m.

Die Grundregel

2 < 11:5 < 3

ist erfüllt, denn 11:5 = 2.2 liegt zwischen 2 und 3.



Voraussetzungen:

ABCD	Grundrechteck
E	halbiert AD
EF	parallel AB
Bw_	Bauwerksachse auf EF
l_	Trennlinie Langhaus-Querhaus (orth. Bw_)
Tb_	Triumphbogenachse (orthogonal Bw_)
t_ ...	Trennlinie Langhaus–Westwerk (orth. Bw_)

Entwurfsmerkmale – Parameter:

i : j = 11:5	Grundverhältnis
g = 23 pes.rö	Grundmaß
AB = 253 pes.rö	= a
BC = 115 pes.rö	= b
â = 15 pes.rö	Achsabstand
ê = 35 pes.rö	Achsreihenentfernung
ê : â = 7 : 3	bezüglich 5 pes.rö

Entwurfsmerkmale – Innere Teilungen:

k : l = 1:4 erste innere Teilung —> Tb_
XF = 1/5 a = 50½ pes.rö
EX = 4/5 a = 202½ pes.rö

m : n = 1:4 zweite innere Teilung —> l_
LX = 1/5 EX = 40½ pes.rö
EL = 4/5 EX =162 pes.rö

o : p = 1:5 dritte innere Teilung —> t_
ET = 1/6 EL = 27 pes.rö

Abb. 2: Grundriß der Kirche St. Peter und Paul zu Erfurt. Maßstab 1:392. Maße von Albrecht Kottmann veröffentlicht.
Grundrißzeichnung: Müller, Hans (1984), Dome - Kirchen - Klöster. Kunstwerke aus zehn Jahrhunderten, Berlin – Leipzig. S. 78.

Mithin ist das gefundene Grundrechteck

a = i·g = 11·23 pes.rö = 253 pes.rö = AB

lang und

b = j·g = 5·23 pes.rö = 115 pes.rö = BC

breit.

Die so konstruierten Maße, die denen des werkmeisterlichen Entwurfs entsprechen, weichen von den gemessenen Werten weniger als 0.2%.

Querhaus – Langhaus

Bei Querhausbasiliken ist davon auszugehen, daß Langhaus und Querhaus in ihrer Breite aufeinander bezogen sind. Die Breite des Querhauses gleicht hier der Breite des Grundrechtecks.

QhY ≈ b = 5·g

Die Umrechnung der Breite des Langhauses, für die 20.40 m gemessen wurde, in den römischen Fuß führt auf

LhY = 20.40 m ≈ 69 pes.rö = 3·g.

Hiermit läßt sich die äußere Länge eines Querhausarmes einfach darstellen (s. Abb. 2).

ΔQhY = (QhY - LhY) / 2

≈ (5·g - 3·g) / 2 = g

Mithin verhalten sich Querhausbreite und Langhausbreite wie 5:3. Dieses Maßverhältnis charakterisiert den Goldenen Schnitt.

Innere Teilungen

Um die Position des Triumphbogens zu bestimmen, die Grenze zwischen Langhaus und Querhaus festzulegen sowie den Westbau anzusetzen, bedarf es dreier innerer Teilungen. Diese Teilungen sind derart miteinander verknüpft, daß die folgende an das Ergebnis der vorangegangenen anknüpft.

Erste innere Teilung

Beim Ausschnüren des Grundrisses hat der Werkmeister den Punkt G so gesetzt, daß die Teilstrecke CG ein Viertel der kurzen Seite BC (und auch AD) beträgt. Hierfür schreiben wir

k : l = CG : AD = 1:4.

Die hiermit verknüpfte Strahlensatzfigur ACGD besitzt das Zentrum U, durch das die Triumphbogenachse Tb_ senkrecht zur Bauwerksachse Bw_ verläuft und hierbei die Schnittpunkte K und X erzeugt (s. Abb. 3). Auf diese Weise ist die Strecke XF zu

XF = 1/5 a ≈ 50½ pes.rö

bestimmt. An dieser Stelle, bei Punkt X, steht der Triumphbogen.

Querhaus, Langhaus und Westbau verteilen sich auf die restlichen

EX = 202½ pes.rö.

Zweite innere Teilung

Beim weiteren Ausschnüren des Grundrisses hat der Werkmeister den Punkt H so gesetzt, daß die Teilstrecke KH wiederum ein Viertel der kurzen Seite BC (und auch AD) beträgt. Hierfür schreiben wir

m : n = KH : AD = 1:4.

Die hiermit verknüpfte Strahlensatzfigur AKHD besitzt das Zentrum V, durch das die Trennlinie l_ zwischen Langhaus und Querhaus senkrecht zur Bauwerksachse Bw_ verläuft und hierbei die Schnittpunkte M und L erzeugt (s. Abb. 3). Auf diese Weise ist die Strecke LX zu

LX = 1/5 EX = 40½ pes.rö

bestimmt. Dieses ist die Breite des Querhauses, das sich um 10 Fuß kürzer als der Chor über XF erweist.

Langhaus und Westbau verteilen sich auf die restlichen

EL = 162 pes.rö.

In dem Zusammenhang ist Punkt T auszuschnüren.

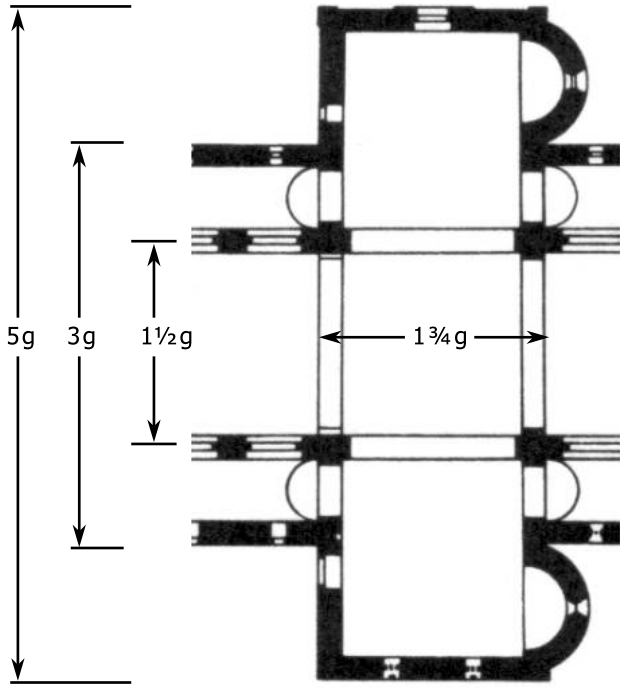


Abb. 2: Maßbezüge zwischen Querhaus und Langhaus. g = 23 pes.rö

Dritte innere Teilung

Zuletzt hat der Werkmeister den Punkt W so gesetzt, daß die Teilstrecke AW nunmehr ein Fünfel der kurzen Seite AD (und auch MN) beträgt. Hierfür schreiben wir

o : p = AW : MN = 1:5.

Die hiermit verknüpfte Strahlensatzfigur AMNW besitzt das Zentrum Y, durch das die Trennlinie t_ zwischen Langhaus und Westbau senkrecht zur Bauwerksachse Bw_ verläuft und hierbei den Schnittpunkt T erzeugt (s. Abb. 3). Auf diese Weise ist die Strecke ET zu

ET = 1/6 EL = 27 pes.rö

bestimmt. Dieses ist die Breite des Westbaus.

Die vermittels der inneren Teilungen vorgenommene Gliederung des Grundrechtecks erweist sich in bester Näherung als autentisch. Zugleich wird die Rangordnung sichtbar, der die vier Bauwerksteile von Ost nach West hin unterliegen. Die Zerlegungen in fünf gleiche Teile (k : l = m : n = 1:4) haben einen Christusbezug (fünf Wundmale). Die Zerlegung in sechs gleiche Teile (o : p = 1:5) hat einen Bezug zur Vollkommenheit, denn 6 ist eine vollkommene Zahl (1+2+3 = 1·2·3). GOTT erschuf die Welt in sechs Tagen. Die drei Strahlensatzfiguren werden dem Werkmeister als mathematische Sinnbilder und als Ausschnürhilfe gedient haben.

Arkatur

In den Mittelschiffsarkaden stehen neun Bögen in einer Reihe (n = 9). Den Achsabstand der zugehörigen Pfeiler bezeichnen wir mit â, die Entfernung der sich gegenüberstehenden Achsreihen mit ê (s. Abb. 3).

_Anzahl n ist ungerade, womit der Tatsache Genüge getan ist, daß das Patrozinium des Gotteshauses männlich ist. Selbst bei Abzug des »chorus minor« bliebe die Ungradheit erhalten. Zu einem weiblichen Patrozinium wäre die fragliche Anzahl gerade.

_Anzahl n = 9 ist hoch, weil das lange Mittelschiff mit seinen Seitenschiffen bestimmte liturgische Anforderungen zu erfüllen hatte, die aus cluniazensichen Regeln resultierten.

_Die inneren Teilungen geben den Platz für die neun Arkaden vor. Diese sind auf der Länge

TL = EL - ET = (162 - 27) pes.rö = 135 pes.rö

unterzubringen.
Und in der Tat, 135 ist durch 9 teilbar.

â = TL / 9 = 135 pes.rö / 9 = 15 pes.rö

Leichte Achsverschiebungen im Bereich des »chorus minor« sind in der ersten Arkade westlich hiervon bereits wieder ausgeglichen (s. Abb. 3).
_Die Entfernung der beiden Achsreihen mißt

ê = 35 pes.rö,

womit sich das Arkaturverhältnis

ê : â = 35 : 15 = 7:3

einstellt. Dieser Quotient genügt der ersten Grundregel (s. o.)

2 < 7:3 < 3,

womit der Grundriß seine innere Vollendung erreicht.

Achsorientierung – Gründung

Aus astronomischer Sicht sind der Achsrichtung einer jeden romanischen Kirche innerhalb eines Jahres zwei Sonnenaufgänge zuzuordnen, die das Gotteshaus gegebenenfalls mit einem Ereignis im »Allgemeinen Römischen Kalender« verknüpfen. Es kann sich hierbei um ein Hochfest, Fest, Gedenktag oder um einen »gemeinen« Sonntag, dem Hochfest ebenbürtig, handeln.

Die Achse der St. Peter und Pauls Kirche (nördl. geogr. Breite 50.97878°) zeigt auf einen Punkt am Horizont, der 21.59° nördlich von Ostpunkt liegt. Dem entsprechen 33 Tage und 17 Stunden, die ab der Frühlingstagundnachtgleiche (1103 März 14 21 h bzw. 1104 März 14 6 h) verstreichen mußten, um den Sonnenaufgang in Achsrichtung der Basilika zu erleben. Nach dem Kalender fand dieses Ereignis 1103 am 17. April, einem Freitag, statt. Der »Allgemeine Römische Kalender« hielt an diesem Tage kein Fest oder Gedenken bereit, wohl aber ein Jahr später. Am 17. April 1104 war Ostersonntag. Höchstwahrscheinlich wurde an diesem Tage die Kirchenachse »im Angesicht Christi, des aufgehenden Lichts« ausgeschnürt.

Ein zweites Mal fand der entsprechende Sonnenaufgang 33 Tage und 17 Stunden vor der Herbsttagundnachtgleiche statt. Im Jahre 1104 ereignete sich dieser Aufgang am 14. August, einem Sonntag. Einen Tag später weist der »Allgemeine Römische Kalender« das Hochfest »Mariä Himmelfahrt« aus.

Alles in allem drängt sich daher die Vermutung auf, 1104 als »Gründungs«-jahr dieser Kirche anzusehen. Die große Winkeldifferenz gegenüber dem Ostpunkt in Nordrichtung von 21.59° legt den Zusammenhang der Achsorientierung mit dem Osterfest nahe. Diese Kopplung war seinerzeit weit verbreitet.

Die Zuverlässigkeit des in der Literatur[3] angegebenen Baubeginns im Jahre 1103 kann vom Verfasser nicht beurteilt werden. Angesichts dessen scheint die Einjahresdifferenz das Ergebnis der asronomisch-kalendarischen Berechnungen des Verfassers nur zu bestätigen.

Fazit

An den Analyseergebnissen überrascht, daß diese keine Überraschungen bereithalten. Grundwert, Grundverhältnis, innere Teilungen, Arkaturverhältnis und die nichtmetrischen Maßeinheiten befinden sich in Erkenntnisbereichen bisher getroffener Verallgemeinerungen.

Offensichtlich sind die Entwurfsregeln für romanische Kirchengrundrisse in einer Weise universell, daß sich aus diesen bauliche Spielarten entwickeln lassen, die unterschiedlichsten liturgischen und monastischen Anforderungen Rechnung tragen.

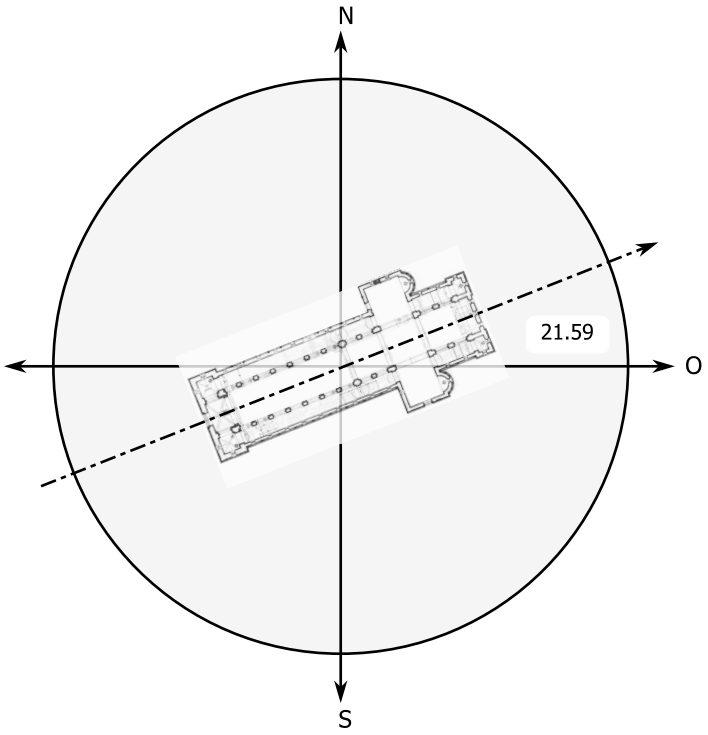


Abb. 4: Grundriß der Basilika auf der Horizontebene.
A(Südpunkt) = 0°, A(West) = 90°, A(Nord) = 180°, A(Ost) = 270°.
Azimut der Bauwerksachse A = 270.00° - 21.59° = 248.41° an einer Satellitenaufnahme (googlemaps) der ehemaligen Klosterkirche St. Peter und Paul gemessen.

Das hier von der Struktur der Bailika in der Grundebene entworfene mathematische Denkmodell läßt für den Ostabschluß des Chores auch turmlose Varianten mit Apsiden zu. Hingegen gibt das Denkmodell die Gestalt des Westbaus in der Grundebene eindeutig vor. Dieses ist um so bemerkenswerter, als turmartige Westbauten an monastisch initiierten bzw. motivierten Basiliken im 12. Jh. eher die Ausnahme darstellen.

Welche den Grundrissen eingeschriebene Merkmale als der »hirsauischen« Architektur eigen anzusehen sind, ist am Ende dieses Aufsatzes völlig offen. Analoge Denkmodelle der Kirche St. Peter und Paul zu Hirsau und deren Nachahmung in der Klosterkirche Paulinzella bieten sich für weitere Vergleiche an. Hierzu ermuntert die Feststellung „Es ist bemerkenswert, daß die bis ca. 1120 begonnen Kirchen- und Klosterbauten der hirsauisch eingerichteten oder reformierten Klöster ein wenig einheitliches Bild bieten."[4] nachdrücklich. Mögen sich hierbei Argumente für oder gegen den Universalitätsanspruch (s. o.) ergeben.

Die sich aus dem monastischen Dasein ergebenden praktischen Anforderungen an das Gotteshaus umfaßten mindestens vier grundrißrelevante Punkte:
_lange, in sich geschlossene Prozessionswege;
_eine hinreichende Anzahl von Stellmöglichkeiten für Altäre;
_Ausdrucksmöglichkeiten nach innen und außen für die Präsenz des weltlichen Eigenherrn;
_eine allen Belangen angemessene Lichtführung.

Hierfür eine funktionale Architektur zu schaffen, lag bei dem Werkmeistern, den eigentlichen Schöpfern und Bewahrern romanischer Kirchenbaukunst.

3 Binding / Untermann 2001, a. a. O., S. 125.
4 Binding / Untermann 2001, a. a. O., S. 123.