

VERÖFFENTLICHUNGEN DES INSTITUTS FÜR
KULTURRAUMFORSCHUNG OSTBAIERNS
UND DER NACHBARREGIONEN
DER UNIVERSITÄT PASSAU

Herausgegeben von Franz-Reiner Erkens

in Verbindung mit

Egon Boshof, Werner Gamerith, Rüdiger Harnisch, Walter Hartinger,
Hans-Christof Kraus, Anton Landersdorfer, Ulrike Müßig, Theodor Nolte,
Gosbert Schüßler, Oliver Stoll, Hartmut Wolff und Thomas Wunsch

Verlegt im Auftrag des Vereins für Ostbairische Heimatforschung e.V.

Band 60 – Michael Hauck / Herbert W. Wurster (Hg.)

Der Passauer Dom des Mittelalters

Vorträge des Symposiums Passau, 12. bis 14. März 2007

Michael Hauck / Herbert W. Wurster (Hg.)

Der Passauer Dom des Mittelalters

Vorträge des Symposiums Passau, 12. bis 14. März 2007

Dietmar Klinger Verlag Passau

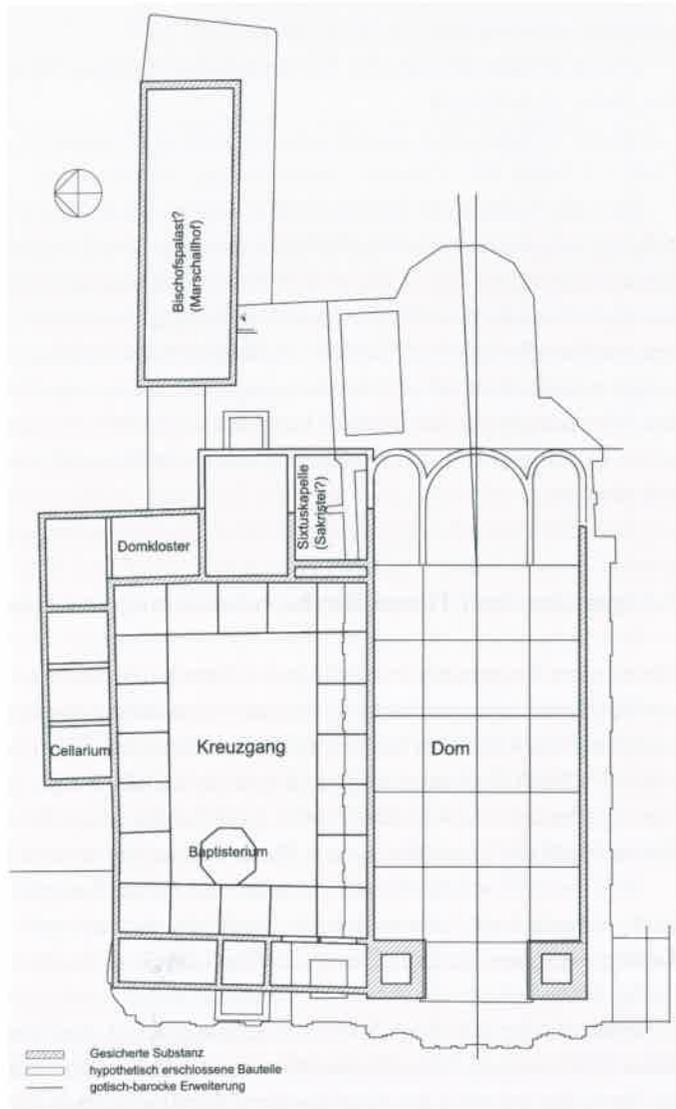
2009

Der Pilgrim-Dom

ERWIN REIDINGER

Passau, Dom St. Stephan 982 Achsknick = Zeitmarke

Wer den Achsknick als Zeitmarke bezweifelt, stellt auch die Orientierung mittelalterlicher Kirchen nach der aufgehenden Sonne in Frage.



Nach: WILDNER, Wolfgang: Der romanische Dom zu Passau, in: Ostbairische Grenzmarken. Passauer Jahrbuch für Geschichte, Kunst und Volkskunde (hrsg. von August LEIDL in Verbindung mit Josef OSWALD und Herbert SCHINDLER), Band XXV, Passau 1983, S. 117–127, Plan I im Anhang

Ziel dieser Arbeit ist die Bestimmung der Orientierungstage von Langhaus und Chor des Domes, um eine Aussage über dessen Gründungsjahr treffen zu können. Den Zugang hierfür ermöglicht uns die geknickte Kirchenachse (Kurzbezeichnung: „Achsknick“). Nach meinen Forschungen sind Kirchen mit Achsknick in der Regel nach der aufgehenden Sonne orientiert. Die Orientierungstage sind dabei projektbezogen. Durch ihre Festlegung wurde im Bauwerk eine Zeitmarke verewigt, die unter bestimmten Voraussetzungen erforscht werden kann. Konkret handelt es sich dabei um die Nachvollziehung einer heiligen Handlung, deren Basis die getrennte Orientierung von Langhaus und Chor ist. Dazu sind Kenntnisse in Bauplanung, Geodäsie und Astronomie erforderlich. Die jeweiligen Lösungen stehen im interdisziplinären Kontext zur Geschichtsforschung und Liturgiewissenschaft.

Als Orientierungstage, die der Anlage des Passauer Domes zugrunde gelegt wurden, habe ich erforscht:

Langhaus: 8. März 982, Quatembermittwoch der Fastenzeit.

Chor: 12. März 982, Zweiter Fastensonntag (Reminiscere).

Dass die Achsen des Domes dorthin zeigen, wo an den genannten Tagen die Sonne aufging, ist eine naturwissenschaftliche Lösung. Durch meine Behauptung, dass es sich bei den ermittelten Tagen, die im Grundriss des Gebäudes eingeschrieben sind, um keinen Zufall, sondern um Planungsabsicht handelt, entsteht erst die These. Meine Überzeugung beruht auf einer Vielfalt von Vergleichsbeispielen, von denen in dieser Arbeit einige erwähnt sind. Das Forschungsergebnis kommt der Wiederentdeckung verlorenen Wissens gleich. Zu diesem Thema habe ich 2004 bei der Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Mittelalterarchäologie in Wien referiert und darüber einen Beitrag verfasst.¹

1 Allgemeines zum Thema Kirchenorientierung und Achsknick

Meine erste Begegnung mit einer geknickten Kirchenachse hatte ich im Dom zu Wiener Neustadt.² Astronomische Untersuchungen haben ergeben, dass dessen Achsen von Langhaus und Chor dort hin zeigen, wo zu Pfingsten 1192 (24. Mai) bzw. zu Pfingsten 1193 (16. Mai) die Sonne aufging. Es stellte sich die Frage, ob das Absicht oder Zufall war. Die Antwort spricht für Absicht, weil Herzog Leopold V. zu Pfingsten (1192) von Kaiser Heinrich VI. in Worms am Rhein mit der Steiermark belehnt wurde.³

Weil beim Dom zu Wiener Neustadt die Achse Langhaus mit der Geometrie der Stadt verknüpft ist,⁴ nannte ich sie „weltliche Achse“ und die Achse Chor, die vom Knickpunkt ohne weiteren Bezug zur Stadt direkt in das Universum verläuft, „himmliche Achse“ (Abb. 1).

1994 wurden 800-Jahre Wiener Neustadt gefeiert, weil man von einer Gründung im Jahre 1194 ausging.⁵ Die Wiener Mediävistin Heide Dienst hat dazu erklärt, dass sich an Hand der schriftlichen Quellen die Gründung von Wiener Neustadt auf nur drei

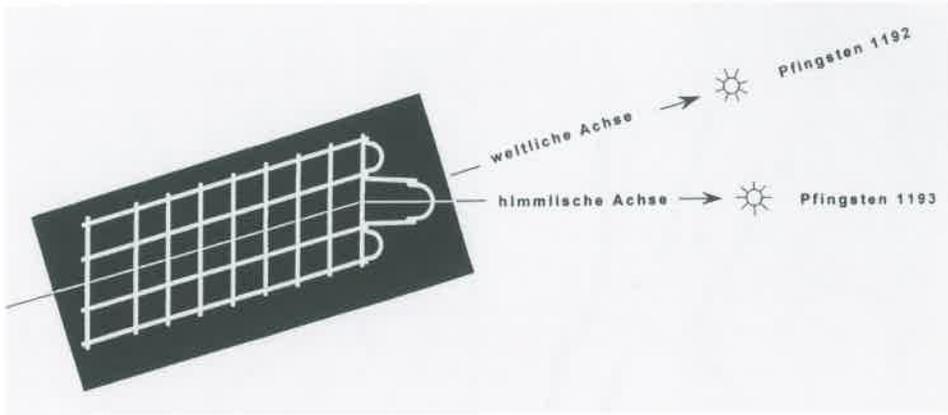


Abb. 1: Wiener Neustadt, Dom mit Achsknick (übertriebene Darstellung); Achse Langhaus = weltliche Achse (mit der Geometrie der Stadt verknüpft) / Achse Chor = himmlische Achse

Jahre (1192–1194) eingrenzen lässt.⁶ Aufgrund meiner Forschung, deren „Archiv“ der Baubestand ist, wurde das Gründungsjahr auf 1192 korrigiert.⁷ Hier liegt ein Beispiel vor, das ganz deutlich den Wert interdisziplinärer Forschung aufzeigt. Wiener Neustadt ist aber ein Sonderfall des Achsknicks, weil in zwei aufeinander folgenden Jahren orientiert wurde. Die Reihenfolge: zuerst Langhaus, dann Chor hat jedoch allgemeine Gültigkeit. Die Aufgabe, von drei Jahren das richtige herauszufinden, ist nach meinem heutigen Wissensstand nicht besonders schwierig.

Noch überzeugender muss daher das Ergebnis sein, wenn das Gründungsjahr der Kirche bekannt ist. Ein geeignetes Beispiel dafür ist Marchegg in Niederösterreich (civitas in Marhecke), das 1268 von König Ottokar gegründet wurde.⁸ Wie in Wiener Neustadt handelt es sich auch hier um eine verknüpfte Stadt- und Kirchenplanung, bei der das Heiligtum nach der aufgehenden Sonne orientiert wurde. Dafür spricht allein schon die Tatsache, dass seine Orientierung in auffälligem Widerspruch zum Stadtgrundriss steht. Die Bauanalyse und astronomische Untersuchung ergaben als Orientierungstage für das Langhaus den 5. April und für den Chor den 8. April. Diese Tage entsprechen im Jahr 1268 dem Gründonnerstag und Ostersonntag.⁹ Wie in Wiener Neustadt (Pfingsten) wurden auch in Marchegg hohe Festtage als Orientierungstage gewählt. In beiden Fällen unterscheiden sich die Orientierungstage vom Patrozinium (Wiener Neustadt: Mariä Himmelfahrt, Marchegg: hl. Margaretha).

Hans Martin Schaller¹⁰ befasst sich mit der Bedeutung der heiligen Tage im Mittelalter und schreibt: „Was am heiligen Tag geschieht, ist in besonderem Maße teilhaft des göttlichen Schutzes, des himmlischen Segens.“

Die Orientierung mittelalterlicher Kirchen mit Achsknick vergleiche ich aufgrund zahlreicher Beispiele¹¹ mit einer Uhr, die ich „Orientierungsuhr“ nenne (Abb. 2). Durch sie lassen sich die Regeln des Orientierungsvorganges veranschaulichen. Im

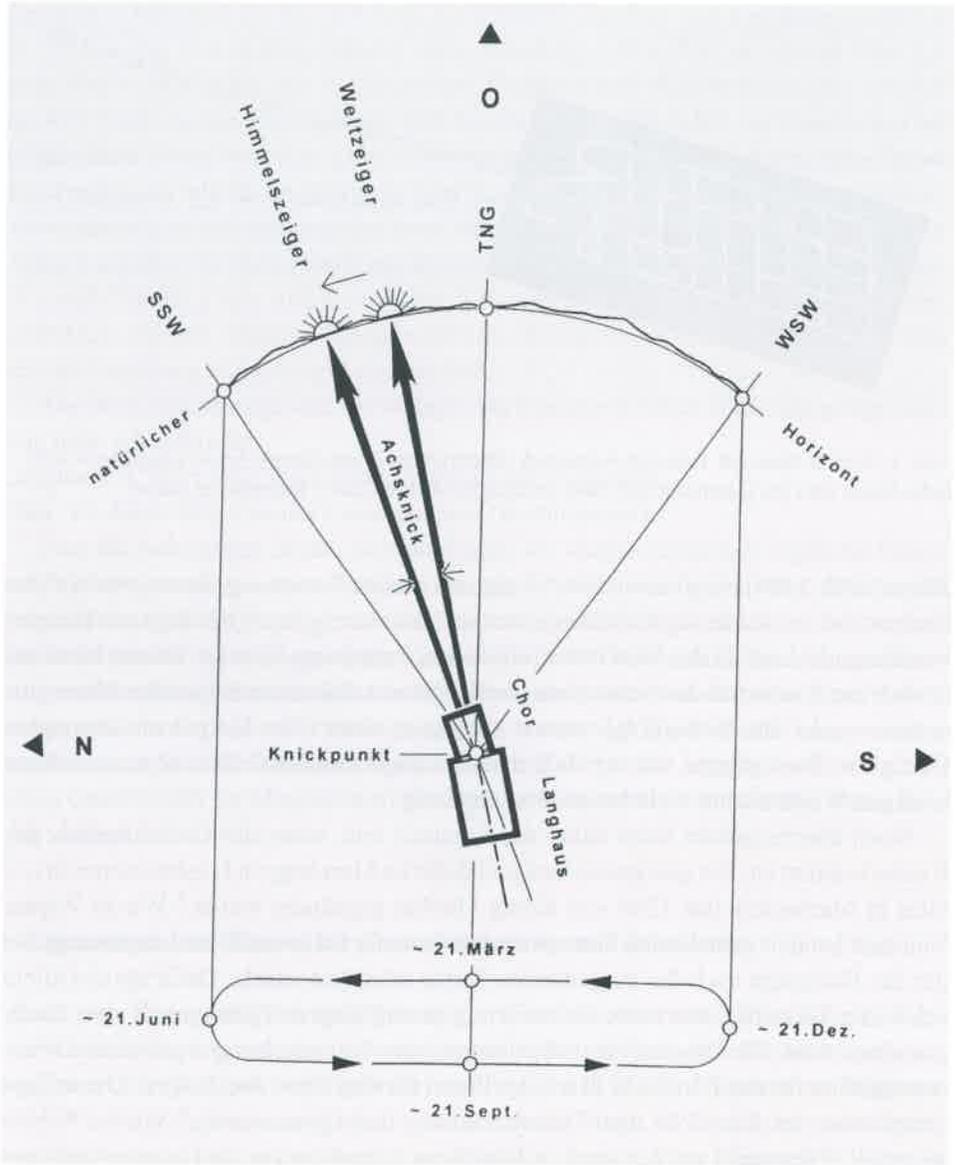


Abb. 2: „Orientierungsuhr“ mit Welt- und Himmelszeiger (Datumsangaben gregorianisch)

Mittelpunkt der Uhr steht die Kirche, das Zifferblatt bildet der natürliche Horizont der Landschaft und der Zeiger ist die Verbindungslinie zur aufgehenden Sonne. Bei einem derartigen Zeiger handelt es sich um einen „Tageszeiger“, der sich nach dem Lauf der Sonne zwischen Sommer- und Wintersonnenwende bewegt, von Sonnenaufgang zu Sonnenaufgang springt und diesen Weg zweimal pro Jahr zurücklegt. Jahreszeiger gibt

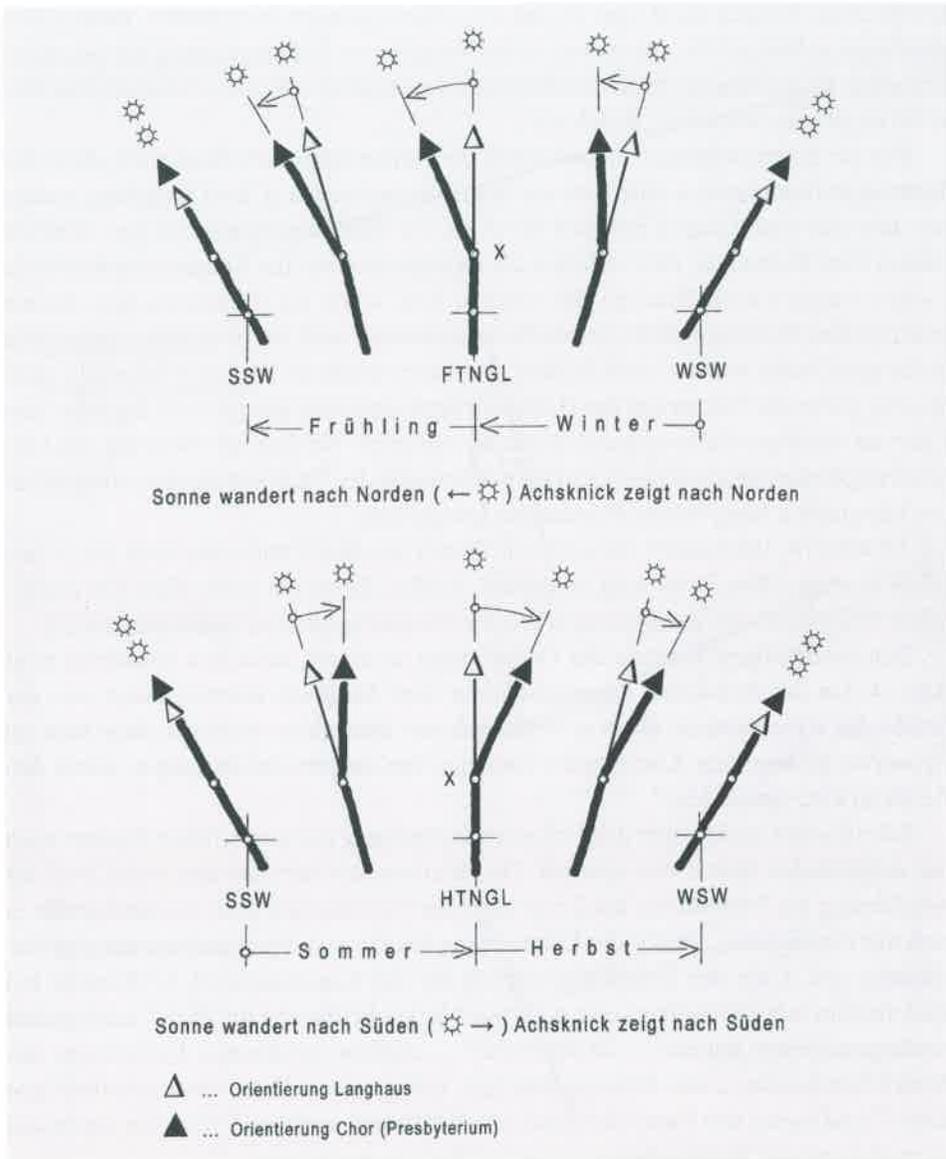


Abb. 3: Richtung des Achsknicks im Laufe der Jahreszeiten

es dabei leider keinen. Symmetrieachse des Zifferblattes ist die geografische Ostrichtung, von der die Sonnwendpunkte je nach Horizont ca. 35° entfernt liegen, woraus ein Öffnungswinkel von rund 70° resultiert.

Wenn ich nun dem Langhaus und dem Chor einen derartigen Tageszeiger zuordne und diese „Weltzeiger“ bzw. „Himmelszeiger“ nenne, lässt sich damit der Achsknick

beschreiben. Werden die Zeiger an den Orientierungstagen festgehalten, dann geben die Zeigerstellungen die getrennten Ausrichtungen von Langhaus und Chor an, deren Differenz als Achsknick im Kirchengebäude verewigt ist. Die Zeit zwischen den Orientierungstagen nenne ich „Knickzeit“.

Für die Zeigerstellungen ist außerdem die Reihenfolge aufschlussreich, denn der Weltzeiger (Langhaus) wurde stets vor dem Himmelszeiger (Chor) festgelegt, sodass pro Jahr nur eine Lösung möglich ist (Abb. 3). Steht der Himmelszeiger nördlich (links) vom Weltzeiger, dann erfolgte die Orientierung vor der Sommersonnenwende (Sonne wandert nach Norden). Im anderen Fall, wenn der Himmelszeiger südlich (rechts) vom Weltzeiger steht, wurde die Orientierung nach der Sommersonnenwende vollzogen (Sonne wandert nach Süden). Orientiert wurde in der Regel innerhalb einer Woche, wobei die Steigerung der Heiligkeit der Orientierungstage von Langhaus zum Chor ein wichtiges Kriterium war. Einfaches Beispiel: Wochentag – Sonntag. Als Orientierungskriterium gilt daher: Der Orientierungstag des Chores muss stets einen höheren liturgischen Rang haben als jener des Langhauses.

Ab dem 16. Jahrhundert (Konzil von Trient) hat die Orientierung nach der Sonne (Gebetsostung) ihre Bedeutung eingebüßt. Seither entspricht jeder Altar den liturgischen Erfordernissen, ganz gleich in welche Himmelsgegend er ausgerichtet ist.¹²

Den zweistufigen Vorgang der Orientierung an einem einfachen Grundriss zeigt Abb. 4. Ob der Achsknick augenscheinlich zum Ausdruck kommt, hängt von der Größe des Knickwinkels ab. Aus verschiedenen Beispielen weiß ich, dass man im Grundriss gelegentlich Korrekturen vornahm, um ästhetische Störungen durch den Achsknick zu vermeiden.¹³

Schriftliche Quellen über den Orientierungsvorgang mittelalterlicher Kirchen nach der aufgehenden Sonne sind spärlich. Den Bauforscher stört das aber nicht, weil die Ausführung die Antwort auf die Frage nach der Orientierung gibt. Anders verhält es sich mit Zeitangaben, die für die Eingrenzung des Untersuchungszeitraumes von Bedeutung sind. Über den Gründungsvorgang für das Kanonissenstift Schildesche bei Bielefeld im Jahre 939 gibt es eine derartige Nachricht, die erst im 13./14. Jahrhundert niedergeschrieben wurde:¹⁴ *„Im Jahre 939 ... stellten verständige Kunstfertige des Maurerhandwerks, ... den Mittagspunkt fest, schlugen um diesen einen ebenmäßigen Kreis¹⁵ und legten den Punkt des tatsächlichen Sonnenaufganges fest. Von jenem aus vermaßen sie das Sanktuarium, das im Halbkreis gerundet war. ...“*

Grundsätzlich stellt sich die Frage nach der Definition des Gründungsdatums. Ist es der Tag der Gründungsurkunde, der Orientierungstag oder der Tag der Grundsteinlegung? Mit anderen Worten: Willenskundgebung, Planung, Absteckung (Vermessung) oder Baubeginn? Dazu hat bereits Heinrich Nissen vor rund 100 Jahren bemerkt:¹⁶ *„Auch bei Kirchenbauten müssen die Festlegung der Axe und die Legung des Grundsteins als getrennte Handlungen angesehen werden. Im Lauf der Zeiten ist jene, die ursprünglich die Hauptsache gewesen war [die Orientierung], in den Hintergrund gedrängt und vergessen worden.“*

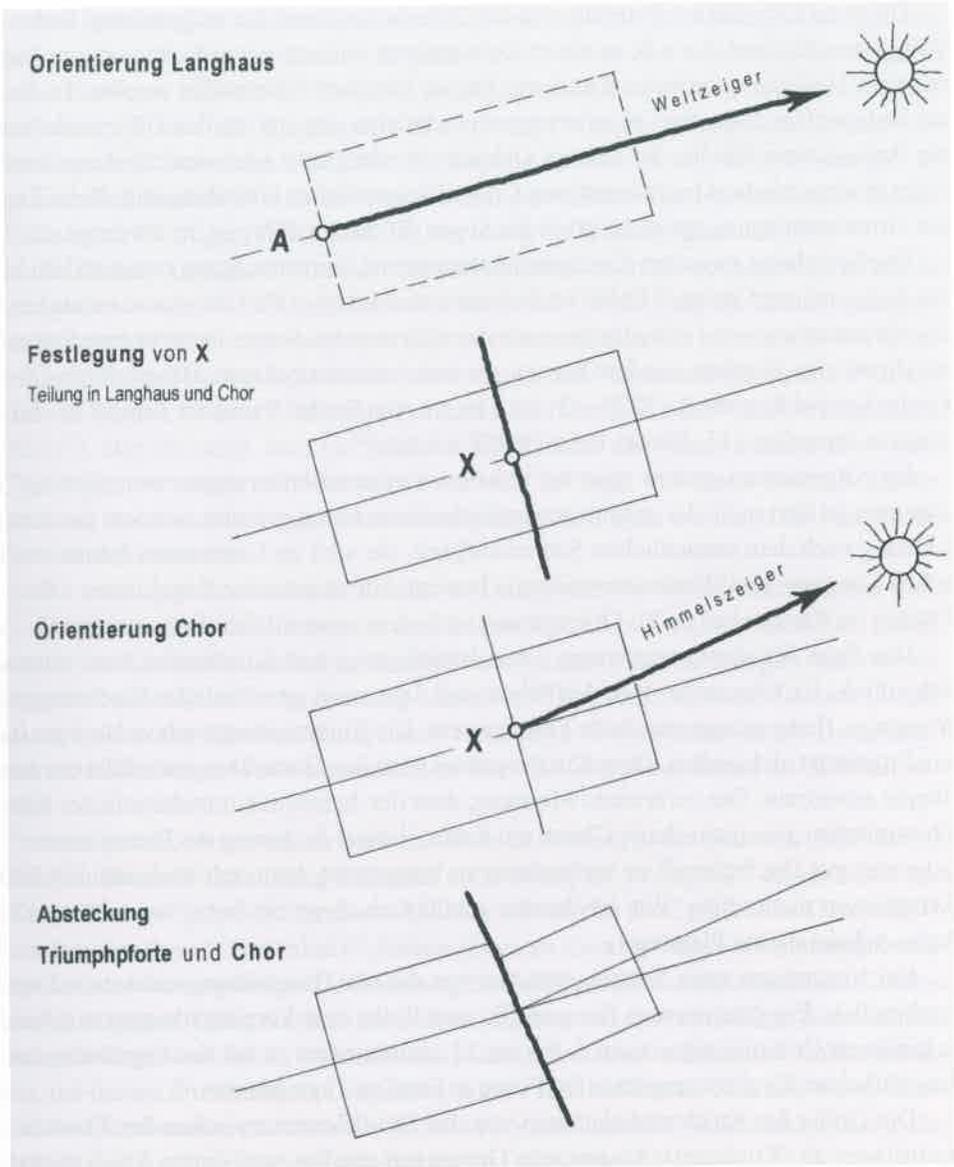


Abb. 4: Orientierung und Absteckung eines Kirchengrundrisses mit Achsknick (Schema):

- 1) Orientierung Langhaus vom Punkt A nach Sonnenaufgang an dem dafür vorbestimmten Tag (Festlegung des Weltzeigers = Achse Langhaus)
- 2) Absteckung des umschriebenen Vierecks der Kirche und Festlegung des Knickpunktes X während der Knickzeit (Teilung des Grundrisses in Langhaus und Chor)
- 3) Orientierung Chor vom Punkt X nach Sonnenaufgang an dem dafür vorbestimmten Tag (Festlegung des Himmelszeigers = Achse Chor)
- 4) Festlegung der Achse Triumphforte durch den Knickpunkt X und Absteckung des geknickten Chores

Die erste Aktivität am Bauplatz war die Orientierung nach der aufgehenden Sonne. Wenn diese für den Chor z.B. an einem Ostersonntag vollzogen wurde, kann dieser Tag in seiner Heiligkeit von keinem anderen Tag im Jahr mehr übertroffen werden. In dieser heiligen Handlung der Orientierung sehe ich daher den spirituellen Höhepunkt bei der Anlage einer Kirche, der sich im Gebäude wieder findet (Achsknick). Aus dieser Sicht erachte ich den Orientierungstag Chor als eigentlichen Gründungstag. Beim Tag der Grundsteinlegung stand der göttliche Segen für die Ausführung im Vordergrund.¹⁷

Die Beziehung zwischen Kirchenorientierung und Sonnenaufgang versinnbildlicht die Auferstehung Christi.¹⁸ Dabei ist die Sonne als Metapher für Christus zu verstehen. Die Orientierung von Heiligtümern nach der aufgehenden Sonne ist nicht eine Eigenart christlicher Kirchen, sondern bereits aus dem Altertum bekannt. Beispiele sind der Große Tempel Ramses II. (1279–1213 v. Chr.) in Abu Simbel¹⁹ und der Tempel des Salomo in Jerusalem (15. Nissan/Pessach 957 v. Chr.).²⁰

Im Allgemeinen spricht man bei solchen Kirchenorientierungen von „Ostung“. Darunter ist aber nicht die genaue geografische Ostrichtung gemeint, sondern die Ausrichtung nach dem tatsächlichen Sonnenaufgang, der sich im Laufe eines Jahres zwischen Sommer- und Wintersonnenwende bewegt. Die allgemeine Regel lautet daher: Ostung im Kirchenbau heißt: Orientierung nach dem tatsächlichen Sonnenaufgang.

Die Tage für die Orientierung, Grundsteinlegung und Kirchweihe sind unterschiedlich. Es können je nach Vorhaben und Jahreszeit gewöhnliche Wochentage, Sonntage, Heiligtage oder hohe Festtage sein. Die Einbeziehung mehrerer Heiliger in ein Projekt ist nicht selten. Dem Kirchenpatron wird das Gotteshaus jedenfalls bei der Weihe anvertraut. Die verbreitete Meinung, dass der Achsknick mittelalterlicher Kirchen mit dem geneigten Haupt Christi am Kreuz,²¹ einer Änderung des Patroziniums²² oder gar mit Baufehlern²³ in Verbindung zu bringen ist, kann ich nach meinen Erkenntnissen nicht teilen. Wie ich bereits ausführlich dargelegt habe, handelt es sich beim Achsknick um Planung.

Bei Neuanlagen nach Vorgängerbauten war die alte Orientierung nicht unbedingt verbindlich. Ein prominentes Beispiel für eine Reihe von Vorgängerbauten mit verschiedenen Orientierungen vom 4. bis ins 11. Jahrhundert ist bei der Ergrabung des bischöflichen Kirchenkomplexes St. Pierre in Genf zu Tage getreten.²⁴

Die Größe des Knickwinkels hängt von der Zeitdifferenz zwischen den Orientierungstagen ab (Knickzeit). Als unterste Grenze gilt ein Tag, was einem Knickwinkel von höchstens $0,6^\circ$ entspricht. Dies bedeutet bei einer Entfernung von 10 m eine seitliche Abweichung um 0,10 m, die mit freiem Auge kaum erkennbar ist. Bei längerer Knickzeit und größerer Entfernung ist dieser Wert in guter Näherung entsprechend zu vervielfältigen. Beispiel: Bei einer Knickzeit von 5 Tage und einer Entfernung von 20 m folgt eine seitliche Abweichung von $ca. 0,10 \times 5 \times 2 = 1,0$ m, was dem geschulten Auge sicher nicht mehr verborgen bleibt. Wie bereits erwähnt, war es nicht Absicht, den Knickwinkel zur Schau zu stellen, sondern vordringlich sein Datum im Bauwerk zu verewigen.

Der Achsknick mittelalterlicher Kirchen ist nicht Sonderfall, sondern Regelfall. Das kommt ganz deutlich bei kleinen Kapellen und Kirchen zum Ausdruck, bei denen es keine Probleme hinsichtlich Bauplatz und Baugrund gab. Einfache Beispiele aus Niederösterreich sind die Burgkapelle Emmerberg (Winzendorf) und die Kirche von Schöngrabern. Im ersten Fall steht die Kapelle auf Felsen mit freier Platzwahl. Im zweiten Fall handelt es sich um eine Kirche, deren Bauweise (steinsichtiges Mauerwerk, keine Baufugen) den Achsknick eindeutig als Planung erkennen lässt.

An Domen kann das Phänomen des Achsknickes ebenfalls beobachtet werden, sie sind jedoch wegen vielfältiger Baustufen für die Beweisführung nur bedingt geeignet. Im Unterschied zu den gewachsenen Städten bilden die Kirchen mittelalterlicher Gründungsstädte und planmäßiger Stadterweiterungen eine Ausnahme (Beispiele: Pfarrkirchen in Wiener Neustadt, Marchegg, Laa an der Thaya,²⁵ Linz²⁶ und St. Stephan in Wien²⁷). Der Umstand, dass bei größeren Kirchen mit dem Bau normalerweise beim Chor begonnen wurde, stellt den Achsknick nicht in Frage, weil dieser Baustufe die Absteckung des gesamten Grundrisses vorausging, ganz gleich, wie lange die Bauzeit des Gotteshauses dauerte.

Ein umfangreiches Kollektiv für die Forschung nach dem Achsknick sind aber nicht die Dome, sondern die Kirchen auf dem Lande. Das konnte ich an zahlreichen mittelalterlichen Kirchen im südlichen Niederösterreich durch Beobachtungen und Vermessung mit bauanalytischer Auswertung feststellen.²⁸ In Landstrichen mit höherem Wohlstand wurden alte Kirchen häufig durch Neubauten (insbesondere in der Barockzeit) ersetzt und auf diese Weise Informationen über das Gründungsdatum der Kirchen zerstört.

Ganz gleich, ob wir uns in Südtirol (Dom zu Brixen)²⁹, der Schweiz (St. Pierre in Genf)³⁰, Baden-Württemberg (Münster zu Freiburg im Breisgau)³¹, Rheinland-Pfalz (Kaiserdom zu Speyer)³², Sachsen-Anhalt (Stiftskirche St. Cyriakus in Gernrode)³³, London (Southwark Cathedral)³⁴, Italien (Dom zu Caorle)³⁵ oder in Österreich befinden, tritt uns bei sorgfältiger Beobachtung der Achsknick bei mittelalterlichen Kirchen häufig entgegen. Offensichtlich handelt es sich hier um eine christliche Bautradition, deren Grenzen nach Raum und Zeit noch nicht systematisch erfasst sind. Selbst in Passau und dessen unmittelbarer Umgebung konnte ich in kürzester Zeit drei Kirchen mit Achsknick erkennen, und zwar bei St. Severin in der Innstadt, St. Bartholomäus in der Ilzstadt und der Pfarrkirche von Freinberg in Oberösterreich.

Die allgemeine Aussage zum verlorenen Wissen über die Orientierung mittelalterlicher Kirchen lautet daher: In mittelalterlichen Kirchen ist die getrennte Orientierung von Langhaus und Chor nach der aufgehenden Sonne häufig im Gebäude verewigt. Sie kommt durch einen Achsknick zum Ausdruck, der je nach Jahreszeit unterschiedlich ist.

Daneben gibt es auch Kirchen, die nicht nach der Sonne orientiert sind (ohne Achsknick). Dafür könnten Ordensregeln, Bauplatz- oder Sichtbedingungen, insbesondere in Städten, entscheidend gewesen sein.

2 Der Dom zu Passau

2.1 Baugeschichte³⁶

Herbert W. Wurster nimmt an, dass auf dem Domberg schon eine frühchristliche Kirche stand. Die Entstehung der Domkirche und das Aussehen des Sakralbezirkes bleiben unklar. Nach der Überlieferung soll es bereits zu Beginn des 8. Jahrhunderts einen eindrucksvollen Dom gegeben haben, der bis zu seiner Zerstörung im Jahre 976 (977) bestand. Abb.5 zeigt den Dom mit seiner dominierenden Lage auf dem Domberg.

Unter Bischof Pilgrim (971–991) wurde eine dreischiffige Basilika errichtet, deren Westbau bis zum Stadtbrand 1662 überdauerte. Bischof Bernhard von Prambach (1285–1313) ließ den Dom nach dem Stadtbrand von 1181 im gotischen Geiste wieder herstellen. 1407 wurde am Samstag, dem 7. Mai, der Grundstein für die Errichtung des gotischen Chores gelegt.³⁷ Nach dessen Fertigstellung folgte der Bau des Querhauses, das um 1490 vollendet wurde. Der Stadtbrand von 1662 zerstörte den Dom mit Ausnahme der Wände des Langhauses, des Querhauses und Chores. Unter Fürstbischof Wenzel aus Graf von Thun (1664–1673) begann der Wiederaufbau unter Einbeziehung der noch verbliebenen Bausubstanz im Stile des Barock.

2.2 Bauanalyse

Der Bauplatz des Domes kann als ideal betrachtet werden, weil für das Gebäude und den Vorgang der Orientierung optimale Bedingungen gegeben waren. Das nehme ich auch für die Vorgängerbauten an. Einerseits wurde das nach Osten fallende Gelände so ausgenützt, dass durch die in den Hang „hinausgeschobene“ Kirche der Domplatz entstehen konnte und die Errichtung einer Krypta begünstigt wurde. Andererseits gab es von dieser Stelle aus für die Orientierung nach der aufgehenden Sonne ausgezeichnete Sichtbedingungen zum natürlichen Horizont.³⁸ Dazu ist anzumerken, dass die Bebauung der Stadt damals nicht so hoch war wie heute und sie zu dieser Zeit zerstört war.

Da es über die Vorgängerbauten keine archäologischen Befunde gibt, beginne ich mit der Analyse beim Baubestand, den ich bezüglich seiner Orientierung als eigenständiges Projekt bewerte. Entsprechend der Baugeschichte ordne ich das Langhaus mit seinen sechs Jochen der Pilgrimschen Anlage zu, weil sie als Neubau überliefert ist. Dies betrifft heute zumindest noch die Außenwände des Langhauses und die Fundamente der Pfeiler. Dadurch ist bereits die Achse Langhaus definiert.

Anders verhält es sich mit der Achse Chor, weil der frühere Ostabschluss zugunsten des Querhauses und des gotischen Chores abgebrochen wurde. Trotzdem gibt es einen verlässlichen Hinweis über seine Richtung, den ich in der siebten Querachse des Langhauses sehe. Diese verläuft nämlich schiefwinklig zur Achse Langhaus und wird von mir mit der ehemaligen Achse der Triumphpforte gleichgesetzt. Die Senkrechte auf



Abb. 5: Der Dom zu Passau, Lage auf dem Domberg, 2007

diese schiefwinklige Querachse entspricht der Achse Chor. Dabei ist der Grundriss des abgebrochenen Chores nicht von Bedeutung, sondern nur seine Richtung. Diese wurde als „heilige Linie“ bei der Errichtung von Querhaus und gotischem Chor geachtet und deshalb beibehalten.

So gesehen kann man beim heutigen Dom durchaus von einer „Pilgrimschen Orientierung“ bzw. von einem „Pilgrimschen Achsknick“ sprechen. Vorgängerbauten mit einer anderen Orientierung stehen dazu nicht in Widerspruch, weil Bischof Pilgrim durch die Wahl der Orientierungstage dem Dom sein eigenes Konzept auferlegt hat.

Für die Bauanalyse ist ein genauer Lageplan mit Koordinaten erforderlich. Zu diesem Zweck wurde mir vom Vermessungsamt Passau ein Ausschnitt aus der digitalen Flurkarte³⁹ zur Verfügung gestellt. In dieser Karte ist die Außenbegrenzung des Domes (Grundgrenzen) zum größten Teil erfasst. Der Innenraum wurde an Hand einer photogrammetrischen Aufnahme⁴⁰ ergänzt. Auf diese Weise ist durch Überlagerung ein Plan entstanden, der die Grundlage der weiteren Forschung bildet. Die Ergebnisse der Bauanalyse sind in Abb. 6 eingetragen.⁴¹

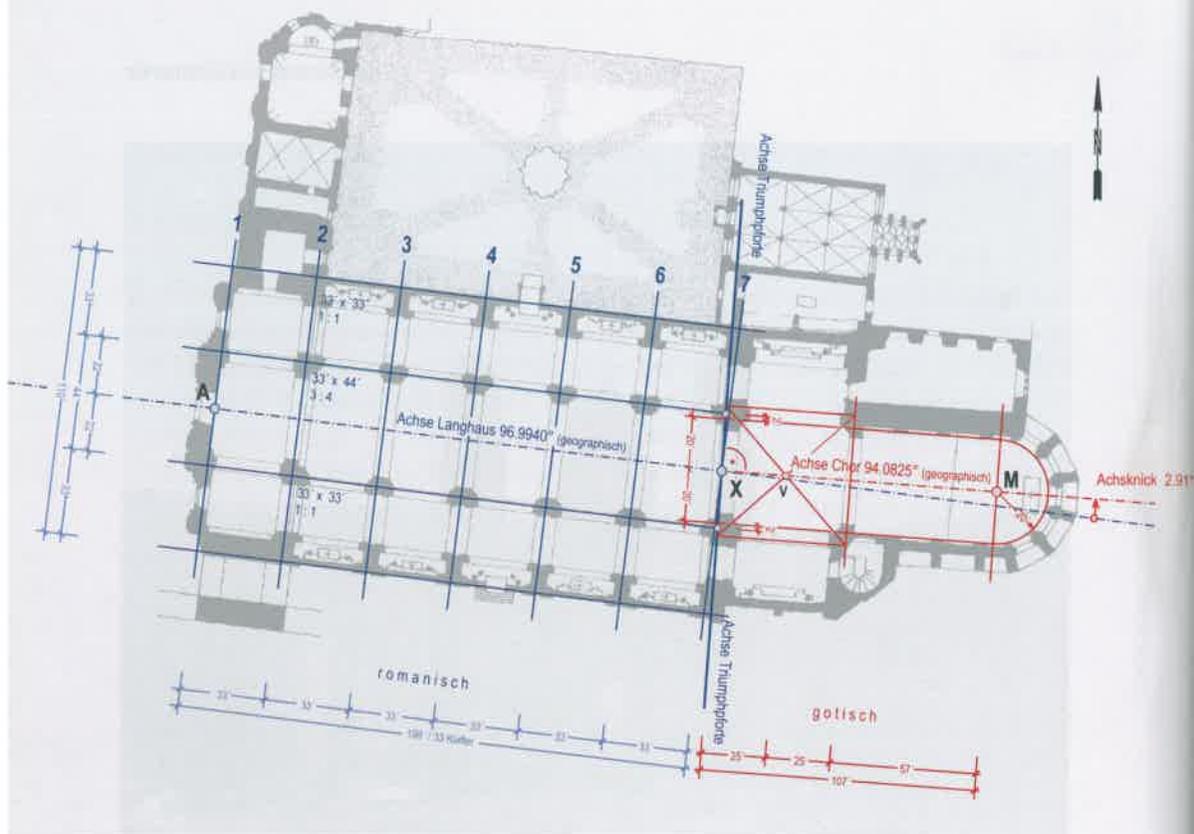


Abb. 6: Passau, Dom St. Stephan, Bauanalyse, Absteckung

2.2.1 Langhaus

Der erste Schritt der Auswertung betrifft die Ermittlung des Joachabstandes, der im metrischen System 10,23 m beträgt. Das Metermaß dient als Hilfsmaß, weil es erst im 19. Jahrhundert eingeführt wurde. Die historische Maßeinheit heißt Fuß bzw. Klafter. Diese Längeneinheit war nicht normiert und ist deshalb im Einzelfall aus dem Bauwerk zu ermitteln. Die 10,23 m entsprechen hier 33 Fuß. Der Fuß des Passauer Domes hat demnach eine Länge von $10,23 : 33 = 0,31$ m bzw. der Klafter (6 Fuß) von 1,86 m.⁴² In weiterer Folge ergibt sich der Achsabstand der Mittelschiffpfeiler mit 44 Fuß (13,64 m). Das bedeutet, dass die Mittelschiffjoche mit 33 : 44 Fuß einem klaren Seitenverhältnis von 3 : 4 entsprechen. Die äußeren Abstecklinien der Seitenschiffe (Wandachsen) sind von den Achsen der Mittelschiffpfeiler auch 33 Fuß entfernt und weisen deshalb untereinander einen Abstand von $44 + 2 \times 33 = 110$ Fuß (34,10 m) auf. Das Seitenverhältnis der Seitenschiffjoche ist mit 33 : 33 Fuß (1 : 1) gegeben. Die Achse des Langhauses ist Symmetrieachse dieses Querschnittes (Abb. 6).

Im Mittelalter hatten die Zahlen eine besondere Bedeutung. Man spricht von Symbolzahlen. Die Deutung der Zahl 33 nimmt z. B. auf die 33 Lebensjahre Christi Bezug,

indem sie als Zeichen des irdischen Lebens und des Opfertodes Christi verstanden wird. Nach einer anderen Auslegung bezeichnet sie den Glauben an die Trinität und das Handeln nach den Zehn Geboten, weil sie sich aus $3 \times 10 + 3$ zusammensetzt.⁴³

Die sechs Joche des Langhauses mit 6×33 Fuß ergeben eine Länge von 198 Fuß (Soll: 61,38m / Ist: 61,47 m).⁴⁴ In Abb. 6 entspricht diese Entfernung der Strecke von A nach X. Der Punkt A ist dabei der Orientierungspunkt des Langhauses und der Punkt X (Knickpunkt) jener des Chores.

Punkt	y [m]	x [m]
A – Orientierungspunkt Langhaus	9 767,85	5 381 808,42
X – Knickpunkt (Orientierungspunkt Chor)	9 828,88	5 381 801,04

Koordinate nach Gauß-Krüger-Österreich (M 31)

Die siebte Querachse, die ich bereits als Achse Triumphpforte bewertet habe, ist die Trennlinie zwischen der noch vorhandenen Pilgrimschen Anlage und der späteren Erweiterung durch Querhaus und gotischen Chor. Die Richtung der Achse Langhaus von A nach X berechnet sich geodätisch mit: Achse Langhaus: $95,8945^\circ$ (System Gauß-Krüger-Deutschland), $96,8945^\circ$ (System Gauß-Krüger-Österreich)

2.2.2 Chor

Bemerkenswert ist der geometrische Übergang vom Langhaus über das Querhaus in den Chor. Verlängert man nämlich die Innenfluchten des Chores nach Westen so ergibt sich an der siebten Querachse ein symmetrischer Anschluss, weil die Innenfluchten des Chores gegenüber den Fluchten der Mittelschiffpfeiler zu beiden Seiten um 2 Fuß (0,62 m) nach innen versetzt sind (Abb. 6).

Für die Achse Chor habe ich durch Kreisinterpolation der Außenkanten der gotischen Strebepfeiler den Mittelpunkt M des kreisförmigen Chores bestimmt.

Die Orientierung Chor entspricht der Richtung der Geraden von X nach M (Abb. 6). Die Entfernung von X nach M wurde mit 107 Fuß (Soll: 33,17 m / Ist: 33,22 m) ermittelt, wobei die Tiefe der Vierung 50 Fuß (15,50 m) beträgt.⁴⁵ Zur Kontrolle habe ich

Punkt	y [m]	x [m]
M – Mittelpunkt gotischer Chor (Kreisinterpolation)	9 862,02	5 381 798,73
V – Mittelpunkt Vierung (Trigonometer, Kreuz)	9 836,62	5 381 800,50

Koordinate nach Gauß-Krüger-Österreich (M 31)



Abb. 7: Passau, Dom St. Stephan, Blick gegen Osten in Richtung aufgehender Sonne

noch festgestellt, dass der Mittelpunkt der Vierung V mit ausreichender Genauigkeit auf dieser Geraden liegt (Abweichung 0,14 m nach Süden). Der Vergleich mit der Richtung der siebten Querachse (östliche Flucht der Mittelschiffpfeiler ca. $4,0^\circ$ von Nord, System Österreich) hält der Annahme stand, dass diese senkrecht auf der Achse Chor steht. Die geodätische Richtung der Achse des Chores beträgt:

Achse Chor (geodätisch): $92,9830^\circ$ (System Gauß-Krüger-Deutschland), $93,9830^\circ$ (System Gauß-Krüger-Österreich)

2.3 Astronomische Auswertung

2.3.1 Grundlagen

Lage und Orientierung

Für die astronomischen Berechnungen ist die Kenntnis der geographischen Lage des Domes unentbehrlich. Seine geographischen Koordinaten betragen: Geographische Länge: $13,4658^\circ$, Geographische Breite: $48,5742^\circ$.

Im Hinblick auf die astronomische Verwendbarkeit sind die geodätischen Richtungen im geographischen (astronomischen) System auszudrücken. Dies geschieht mit Hilfe der Meridiankonvergenz γ ,⁴⁶ die trotz der unterschiedlichen geodätischen



Abb. 8: Passau, Dom St. Stephan, Blick gegen Osten in Achse Chor

Systeme in Deutschland und Österreich gleiche Werte ergeben müssen. Die Meridiankonvergenz beträgt im deutschen System $+ 1,0995^\circ$ und im österreichischen System $+ 0,0995^\circ$. Daraus folgt: Achse Langhaus (geographisch / astronomisch): $96,9940^\circ$, Achse Chor (geographisch / astronomisch): $94,0825^\circ$, Achsknick: $2,9115^\circ$

Horizont

Der natürliche Horizont wird durch die Berge am rechten Donauufer gebildet (Abb. 7 und 8). Für die astronomische Bestimmung des Sonnenaufganges ist die exakte Erfassung dieses Horizonts erforderlich. In der Astronomie spricht man von der Höhe der Sonne und deshalb auch von der Höhe des Horizonts. Gemeint ist in beiden Fällen der Höhenwinkel, der in Grad angegeben wird. Um den Horizont möglichst genau zu erfassen, wurde ein Geländemodell⁴⁷ erstellt und in den Achsen von Langhaus und Chor Geländeprofile angelegt (Abb. 9 und 10).

Die Höhendaten des Modells beziehen sich auf das Gelände ohne Wald. Aufgrund der relativ geringen Entfernung ist dessen Höhe unbedingt zu berücksichtigen. Nach Rücksprache mit dem Landwirtschaftsamt Passau nehme ich dafür einen mittleren Wert von 25 m an. Der Einfluss der Erdkrümmung und Refraktion können dagegen vernachlässigt werden. Ausgangspunkt der Berechnung ist die Augenhöhe des Beobachters zur Zeit der Orientierung. Dafür setze ich am Ort des Domes eine Seehöhe von

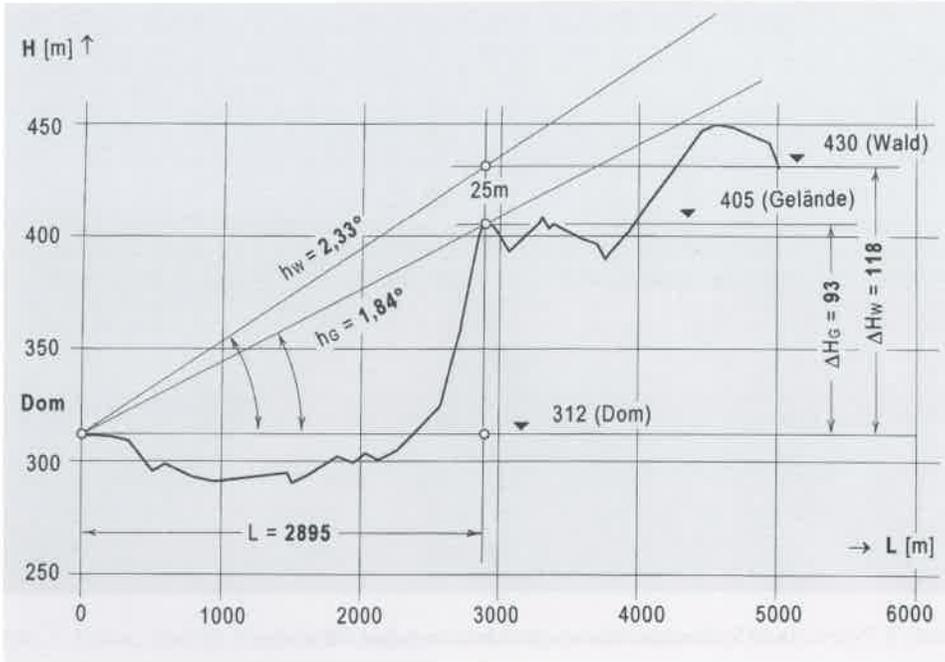


Abb. 9: Passau, Dom St. Stephan, Geländeprofil in Achse Langhaus (96,99°)

312 m an. Zur Abschätzung der Genauigkeit beträgt z.B. ein Höhenfehler von 5 m bei 3 km Entfernung 0,10°. Dieser Wert ist in Verbindung mit dem scheinbaren Durchmesser der Sonne von 0,52° zu sehen und noch tolerierbar.

In der Achse Langhaus beträgt die Höhe des Horizonts ohne Wald 1,84° und mit Wald 2,33°. Er liegt 2895 m vom Dom entfernt (Abb. 9). Bei der Achse Chor sind die Höhen etwas kleiner. Sie betragen ohne Wald 1,69° und mit Wald 2,03°. Dafür ist aber die Entfernung mit 4170m größer (Abb. 10). In Abb. 7 und 8 ist zu erkennen, dass es sich beim Horizont um den Höhenverlauf von zwei verschiedenen Bergrücken handelt, die in ihrer Entfernung durch einen dazwischen liegenden Graben (Kräutergraben) versetzt sind.

Zeitrahmen

Für die astronomische Berechnung ist eine Zeitangabe unerlässlich. Hier stellt sich die Frage, innerhalb welchen Zeitrahmens geforscht werden soll. Die Antwort darauf habe ich bereits in den Abschnitten Baugeschichte und Bauanalyse gegeben. Es ist wegen des damals neu gebauten Domes die Zeit von Bischof Pilgrim (971–991), in der nach Lösungen zu suchen ist. Für die Berechnung ist der Julianische Kalender

Jahr ↓		Orientierungstag Langhaus 96,99° (Höhe Sonne)	Sonnenlauf→			Orientierungstag Chor 94,08° (Höhe Sonne)		Anmerkung (H. Wurster)
Tag→	7.	8. März	9.	10.	11.	12. März hl. Gregor	13.	
971		Mi (+ 2,43°)				So, 2.F (+ 2,02°)		Lösung (zu früh)
972*		Fr		So		Di		
973		Sa	So			Mi		
974		So				Do		
975	So	Mo				Fr		
976*		Mi (+2,81°)				So, 1.F (+ 2,39°)		Lösung (zu früh)
977		Do			So	Mo		Zerstörung
978		Fr		So		Di		
979		Sa	So			Mi		
980*	So	Mo				Fr		
981		Di				Sa	So	
982		Mi (+ 2,59°) Quatembermittwoch				So (+ 2,18°) 2. Fastensonntag		Lösung (ja)
983	Mi	Do			So	Mo		
984*		Sa	So			Mi		
985		So				Do		Teilweihe
986	So	Mo				Fr		
987		Di				Sa	So	
988*		Do			So	Mo		
989		Fr		So		Di		
990		Sa	So			Mi		
991		So				Do		

* Schaltjahre

Tabelle 1: Passau, Dom, Sonnenaufgangstage zur Zeit Bischof Pilgrims. Zuordnung der Orientierungstage nach Wochentagen in der Zeit von 971 bis 991

Terminen.⁴⁸ Der erste bezieht sich auf Kriegshandlungen im Jahre 977 (spätestens Juni / Juli), bei denen die Stadt und der Dom zerstört wurden.⁴⁹ Der zweite Termin betrifft ein Weihedatum aus dem Jahre 985 (5. August), das sich offensichtlich nur auf den Chor des in Bau befindlichen Domes beziehen kann. Das architektonische Konzept des Chores (Apsis mit oder ohne Querhaus und/oder Chorquadrat) bleibt unklar, was für diese Forschung aber belanglos ist.

Abgesehen von der Bautradition, dass bei größeren Kirchen stets mit dem Bau des Chores begonnen wurde, um möglichst rasch eine liturgische Nutzung zu erreichen, gibt es noch zwei Hinweise, die für den fertigen Chor im Jahre 985 sprechen. Erstens: Die Übertragung der Reliquien des hl. Maximilian in den Dom (vor dem 30. September 985)⁵⁰ setzt einen Altar im Chor (der Apsis) voraus. Zweitens: Die kaiserliche Förderung vom 30. September 985 (Teil des Passauer Zolls)⁵¹ kann als Beitrag zum

Datum MEZ	: 982/03/08	6h43m29s	Mi	Sternzeit	18h00m25s
Datum UT	: 982/03/08,	2385		JD (UT)	: 2079799,7385
Datum DT	: 982/03/08,	2603	(□T= 0h31,4m)	JD (DT)	: 2079799,7603
Geographische Länge = -13,4658°, Breite = +48,5742°, Seehöhe = 312m					
Sonne und Mond: Auf/Untergang und Dämmerung					
Beginn astronom.	Dämmerung	4h 40m		Mondaufgang	13h 05m
nautisch.	Dämmerung	5h 17m		Mond Kulmination	21h 26m
bürgerl.	Dämmerung	5h 53m		Monduntergang	4h 59m
Sonnenaufgang		6h 25m		Mond: Beleuchteter Teil	0,80
				Alter	9,7 Tage
Sonne Kulmination		12h 16m		Nach Erstem Viertel	
Sonnenuntergang		18h 09m			
Ende bürgerl.	Dämmerung	18h 40m		Sonne: Geometrische Höhe	+2,29°
nautisch.	Dämmerung	19h 17m		Refraktion	0,30°
astronom.	Dämmerung	19h 54m		Scheinbare Höhe	+2,59°
				Azimut	96,99°

Tabelle 2: Passau, Dom, Berechnung des Sonnenaufganges in der Achse Langhaus am Mittwoch, dem 8. März 982, um 6 Uhr 27 Minuten wahrer Ortszeit

Weiterbau des Domes betrachtet werden. Herbert Wurster setzt in seinem Beitrag über den Pilgrimdom mein Forschungsergebnis mit den schriftlichen Quellen in Beziehung.

Wenn ich nun die von mir erforschte Zeitmarke für die Orientierung des Domes: 12. März 982 zu den angeführten Rahmenbedingungen in Beziehung setze, ergeben sich folgende Zeitabschnitte: Zerstörung bis Orientierung: ca. 4 ½ Jahre, Orientierung bis Teilweihe: ca. 3 ½ Jahre

Der erste Zeitabschnitt umfasst die Notmaßnahmen nach der Zerstörung, die Planungsphase und Grundfreimachung für den Neubau. Der zweite Abschnitt bezieht sich auf das Bauen. Unter der Annahme, dass bald nach der Orientierung der Grundstein gelegt und mit dem Bau begonnen wurde, verbleiben fürs Bauen (ohne Winter) fast vier Jahre. Diese Bauzeit erachte ich für die Errichtung des Chores als ausreichend und komme daher wie Herbert Wurster zum Schluss, dass das Orientierungsjahr 982 aus dieser Sicht realistisch ist.

2.3.3 Orientierungstage von Langhaus und Chor

Da die Tagesbahnen der Sonne im Rhythmus der Schaltjahre wandern, sind zur endgültigen Bestätigung des Orientierungsjahres 982 die astronomischen Untersuchungen für die beiden Sonnenaufgangstage am 8. und 12. März dieses Jahres noch anzustellen. Erst wenn die Sonnenaufgänge mit dem Horizont übereinstimmen, ist die Lösung

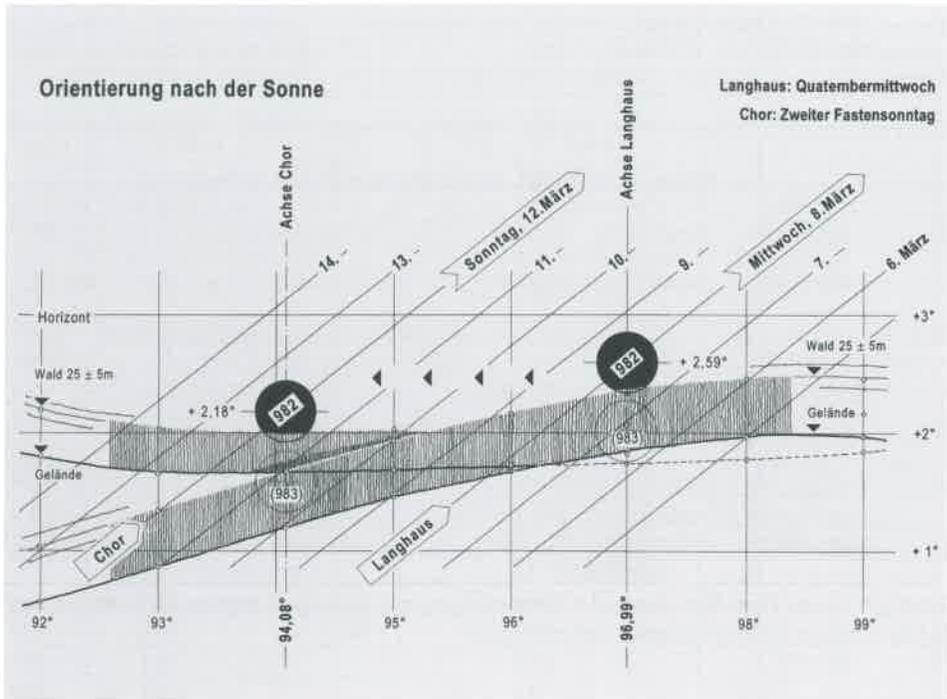


Abb. 11: Passau, Dom St. Stephan, Darstellung der Sonnenaufgänge in der Achse Langhaus und Chor am 8. bzw. 12. März 982 über dem natürlichen Horizont (bewaldeter Bergrücken)

982 auch astronomisch abgesichert. Für die astronomischen Berechnungen verwende ich ein Rechenprogramm, das die Sonnenaufgänge so zeigt, wie man sie damals nach dem Julianischen Kalender gesehen hat.⁵²

Die Berechnung der Sonnenstellung in der Achse Langhaus (96,99°) ergibt am 8. März 982 eine scheinbare Höhe von + 2,59° (Tabelle 2). Im Vergleich dazu beträgt die Höhe des natürlichen Horizonts mit Wald + 2,33° (Abb. 9). Die Differenz von $2,59^\circ - 2,33^\circ = 0,26^\circ$ entspricht dem Durchmesser der halben Sonnenscheibe. Das bedeutet, dass die volle Sonnenscheibe (scheinbarer Durchmesser $0,52^\circ$) etwa auf dem Horizont aufsitzt. In Abb. 11 ist dieses Ergebnis graphisch dargestellt.

In gleicher Weise erfolgt die Berechnung des Sonnenaufganges in der Achse Chor (94,08°) für den 12. März 982. Die scheinbare Höhe der Sonne beträgt + 2,18° (Tabelle 3). Der natürliche Horizont mit Wald liegt auf Höhe + 2,03° (Abb. 10). Auch hier ergibt sich die Lichtgestalt der Sonne annähernd als volle Scheibe (Abb. 11). Der Sonnenaufgangspunkt in der Achse Chor (Abb. 11) deckt sich gut mit dem Horizontpunkt des Fotos nach Abb. 8.

Da die Lichtgestalt der Sonne an beiden Tagen die Anforderung für einen Orientierungstag erfüllt, ist das Jahr 982 auch astronomisch abgesichert.

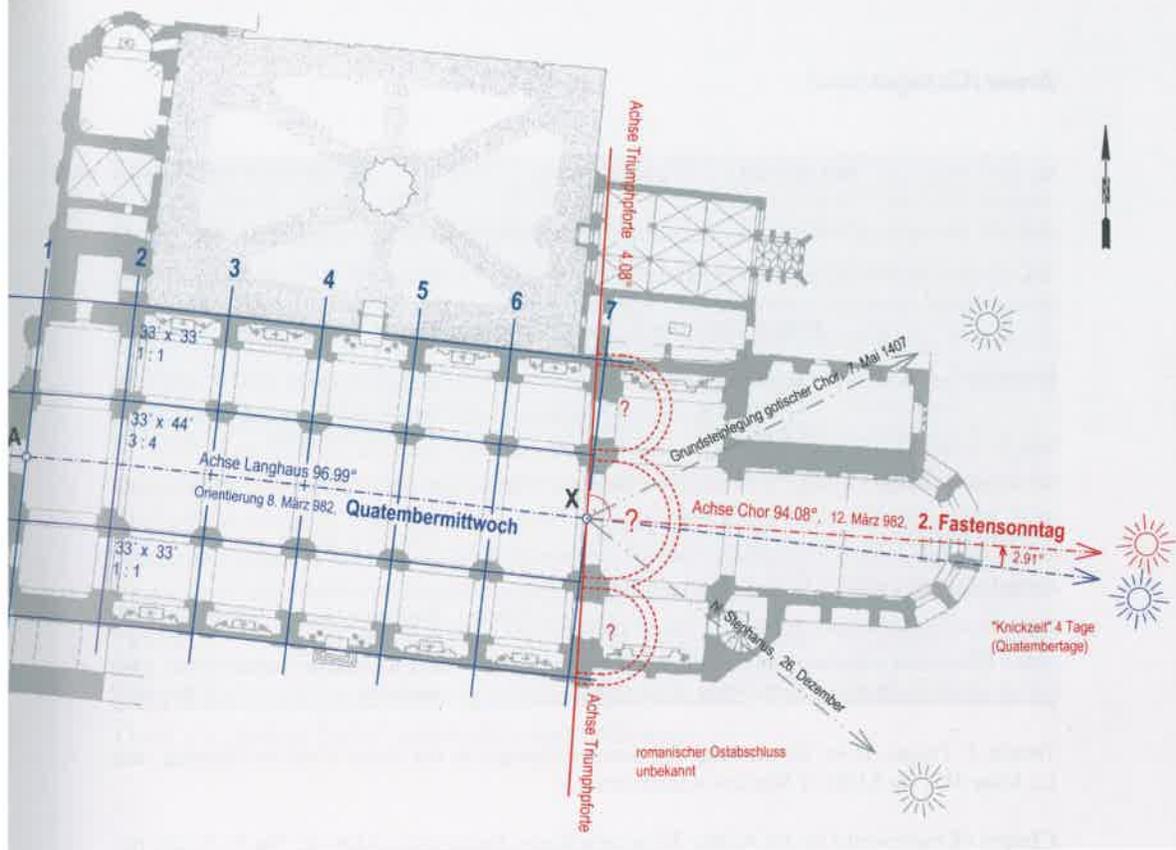


Abb. 12: Passau, Dom St. Stephan, Pilgrimsche Orientierung (Quatember Mittwoch und Zweiter Fastensonntag 982). Zum Vergleich sind die Richtungen der Sonnenaufgänge für den Tag der Grundsteinlegung des gotischen Chores (7. Mai 1407) und zu hl. Stephanus (26. Dezember 982) eingetragen

In Abb. 11 habe ich den Wald mit 25 m Höhe dargestellt. Für die Abschätzung unterschiedlicher Höhen sind an den Rändern noch Linien für Höhen von ± 5 m angegeben. Außerdem sind für das Jahr 983 Sonnenstellungen eingetragen, die sich auf den Tag vorher, also den 7. bzw. 11. März beziehen. Hier wäre die gleiche Orientierungsfolge mit Mittwoch und Sonntag. Da beide Sonnenstellungen unter dem Horizont liegen, scheidet dieses Jahr für eine Orientierung aus.

Nun stellt sich die Frage nach der Bedeutung der Orientierungstage von Langhaus und Chor im Jahre 982, die innerhalb der österlichen Fastenzeit liegen und daher wie Ostern beweglich sind (Abb. 12). Die Beurteilung ergibt: Orientierungstag Langhaus am 8. März 982: Quatembermittwoch, Orientierungstag Chor am 12. März 982: Zweiter Fastensonntag (Reminiscere).

Die Wahl der Orientierungstage im Quatember⁵³ der Fastenzeit kann kein Zufall sein. Die Sonnenaufgänge zwischen den Orientierungstagen von Langhaus und Chor können als Grenzen der Quatembertage (Fasttage) verstanden werden. Am ersten Sonnenaufgang dieser Zeit (Mittwoch) wurde das Langhaus orientiert und am ersten Sonnenaufgang danach (Sonntag) der Chor.⁵⁴ In der Zwischenzeit („Knickzeit“) wurde am Bauplatz der Grundriss des Langhauses abgesteckt und der Orientierungspunkt des

Datum MEZ	: 982/03/12	6h32m16s	So	Sternzeit	18h04m56s
Datum UT	: 982/03/12,	2307		JD (UT)	: 2079803,7307
Datum DT	: 982/03/12,	2525	($\Delta T = 0h31,4m$)	JD (DT)	: 2079803,7525
Geographische Länge = $-13,4658^\circ$, Breite = $+48,5742^\circ$, Seehöhe = 312m					
Sonne und Mond: Auf/Untergang und Dämmerung					
Beginn astronom.	Dämmerung	4h 31m		Mondaufgang	18h 20m
nautisch.	Dämmerung	5h 08m		Mond Kulmination	-- --
bürgerl.	Dämmerung	5h 45m		Monduntergang	6h 22m
Sonnenaufgang		6h 16m		Mond: Beleuchteter	Teil 1,00
Sonne Kulmination		12h 15m		Alter	13,7 Tage
Sonnenuntergang		18h 15m		Vor Vollmond	
Ende bürgerl.	Dämmerung	18h 46m		Sonne: Geometrische Höhe	+1,83°
nautisch.	Dämmerung	19h 23m		Refraktion	0,35°
astronom.	Dämmerung	20h 01m		Scheinbare Höhe	+2,18°
				Azimet	94,08°

Tabelle 3: Passau, Dom, Berechnung des Sonnenaufganges in der Achse Chor am Sonntag, dem 12. März 982, um 6 Uhr 17 Minuten wahrer Ortszeit

Chores (Knickpunkt in der Achse Triumphpforte) festgelegt (Abb. 4). Nach diesen besonderen Fasttagen wurde am Sonntag (kein Fasttag, sondern Festtag) die heilige Handlung der Orientierung des Chores vollzogen, der als Abbild des himmlischen Jerusalem zu sehen ist. Um das Gelingen dieses Kirchenneubaus durch Fasten zu erbiten, könnten für die Orientierung die Quatembertage gewählt worden sein.

Die Quatembertage haben heute an Geltung stark eingebüßt. In einem „Schott-Meßbuch“ aus 1938 steht noch geschrieben:⁵⁵ „Zum Ehrwürdigsten und Schönsten des gottesdienstlichen Jahres gehören die Quatembertage [...]. Wie jede Woche durch die Feier des Sonntags eingeleitet und sozusagen eingeweiht wird, so auch die vier Jahreszeiten im Kirchenjahr durch die vier Quatemberfeiern. Sie umfassen drei Tage: Mittwoch, Freitag und Samstag der sogenannten Quatemberwochen.“ Über die Bedeutung der Quatembertage zur Zeit Bischofs Pilgrim hat Heinz-Walter Schmitz recherchiert und seine Ergebnisse im folgenden Beitrag dargelegt.

Die nächsten Festtage wären in vier Wochen der Palmsonntag und in fünf Wochen der Ostersonntag gewesen. Wahrscheinlich wollte bzw. konnte man diese Tage wegen der wesentlich anderen Orientierung im Hinblick auf den nach Osten fallenden Geländerrücken nicht heranziehen (Palmsonntag ca. 16° und Ostersonntag ca. 20° weiter nach Nord).

Dass der Festtag des hl. Stephanus, der 26. Dezember, nicht als Orientierungstag gewählt wurde, wird aus der Topographie des Domberges verständlich. Es hätte gegenüber der Ausführung (wahrscheinlich auch der Vorgängerbauten) eine Orientierung um ca. 35° weiter nach Süden bedingt (Richtung in Abb. 12).

2.4 Zusammenfassung

Durch den Achsknick im Dom konnte sein Gründungsdatum erforscht werden. Für den Chor war es der Tag des ersten Sonnenaufganges nach den Quatembertagen in der Fastenzeit des Jahres 982 (Zweiter Fastensonntag). Heinz-Walter Schmitz bewertet die Orientierungstage von Langhaus und Chor mit hohem liturgischem Rang. Die durch Herbert Wurster historisch abgesicherte Lösung heißt: Dom zu Passau: Zeitmarke Gründungsdatum = 12. März 982 (Zweiter Fastensonntag).

Der heute (2007) sichtbare Knick in der Kirchenachse ist bereits 1025 Jahre alt und Zeuge der damaligen Neuanlage des Domes unter Bischof Pilgrim. Damit ist auch die Aussage verbunden, dass der 1407 errichtete gotische Chor nicht neu orientiert, sondern in der durch Bischof Pilgrim festgelegten Achse verlängert wurde. Dass der Achsknick der romanischen Anlage entspricht, geht aus dem 7. Joch (Achse Triumphpforte) hervor, das bereits um diesen Winkel verdreht ist. Das kann augenscheinlich durch den Verlauf der Fugen im Fußboden beobachtet werden. Die Achse Chor steht senkrecht auf der noch erhaltenen romanischen Querachse des 7. Joches. Sie wurde in der Gotik als „heilige Linie“ beibehalten und verlängert.

Danksagung

Im Zuge der Forschungsarbeit war ich auf umfangreiche Hilfe angewiesen. Dafür danke ich: Dionys Asenkerschbaum (AV-Medienzentrale der Diözese Passau), Michael Hauck (Staatliche Dombauhütte), Josef Lechner (Diözesanbauamt), Anton Landersdorfer (Universität Passau, Lehrstuhl für Kirchengeschichte), Peter Neugebauer (EDV-Bearbeitung), Rainer Prager (Geländemodell), Rudolf Reitinger (Vermessungsamt Passau), Ewald Schwarz (Vermessungsamt Passau), Johann Weißensteiner (Archiv der Erzdiözese Wien), Johann Wuketich (Korrekturlesung) und nicht zuletzt Heinz-Walter Schmitz (Kirchenmusikdirektor des Bistums Passau) und Herbert W. Wurster (Bischöfliches Ordinariat Passau, Archiv des Bistums) für die interdisziplinäre Bewertung meines Forschungsergebnisses.

- 1 REIDINGER, ERWIN: Mittelalterliche Kirchenplanung in Stadt und Land aus der Sicht der „Bau-technischen Archäologie“: Lage, Orientierung und Achsknick. In: Die Kirche im mittelalterlichen Siedlungsraum: Archäologische Aspekte zu Standort, Architektur und Kirchenorganisation. Beiträge zur Mittelalterarchäologie in Österreich 21/2005, Wien 2005, S. 49–66.
- 2 REIDINGER, ERWIN: Planung oder Zufall: Wiener Neustadt 1192, Wiener Neustadt 1995, Wien 2001, S. 268–389, hier 343–355 und 372–377.
- 3 Umsetzung des Georgenberger Erbvertrages vom 17. August 1186. Aufgrund dieses Vertrages fielen nach dem Tod Ottakars IV. die Steiermark und auch das Gebiet um Wiener Neustadt (das damals zur Steiermark gehörte) an die Babenberger.
- 4 Die Achse des Domes (Langhaus) schneidet die nördliche und westliche Stadtseite genau in der Mitte (REIDINGER (wie Anm. 2), S. 96–101).

- 5 GERHARTL, GERTRUD: Wiener Neustadt: Geschichte – Kunst – Kultur – Wirtschaft, Wien 1978, S. 3.
- 6 DIENST, HEIDE: Nova Civitas - die ältesten schriftlichen Quellen, in: REIDINGER (wie Anm. 2), S. 8f.
- 7 Bundesdenkmalamt Österreich (Hrsg.): Dehio-Handbuch. Die Kunstdenkmäler Österreichs. Niederösterreich südlich der Donau, Teil 2, Wien 2003, S. 2598.
- 8 Österreichischer Städteatlas, Marchegg, 2. Lieferung 1985.
- 9 REIDINGER, ERWIN: Marchegg – Ostersonntag 1268, in: Der Sternbote. Österreichische astronomische Monatsschrift, 45. Jg. 551/2002-6, Wien 2002, S. 102–106.
- 10 SCHALLER, HANS MARTIN: Der heilige Tag als Termin mittelalterlicher Staatsakte, Deutsches Archiv für Erforschung des Mittelalters 30. Jg. / Heft 1, Köln / Wien 1974, S. 1–24, hier S. 23.
- 11 REIDINGER (wie Anm. 1), S. 53, Tabelle 1.
- 12 NISSEN, HEINRICH: Orientation. Studie zur Geschichte der Religionen, 3. Heft, Berlin 1910, S. 413.
- 13 In Muthmannsdorf, NÖ, wurde das Langhaus als beliebiges Viereck ausgeführt. Beim Kaiserdom zu Speyer wurden nach meinen Untersuchungen die Richtungen der Querachsen (vier Joche) allmählich an jene der Triumphpforte angeglichen (Pläne und Berechnungen im Archiv des Verfassers, Veröffentlichung vorgesehen).
- 14 BINDING, GÜNTHER / LINSCHIED-BURDICH, SUSANNE: Planen und Bauen im frühen und hohen Mittelalter nach den Schriftquellen bis 1250, Darmstadt 2002, S. 153 und 155.
- 15 Weitere Übersetzungsvorschläge: „[...] machten darum einen viergeteilten Kreis [...]“, oder: „[...] machten mit dem Kreis ein Viereck [...]“. Nach einem Gespräch mit dem Astronomen Hermann Mucke dürften auch diese Übersetzungsvorschläge nicht den Inhalt treffen, weil offensichtlich damit eine Konstruktion zur Bestimmung der genauen Ostrichtung gemeint ist. Beim Mittagspunkt handelt es sich um die Südrichtung (Methode der korrespondierenden Höhen) und bei fraglicher Konstruktion um die Bestimmung der Ostrichtung, die senkrecht auf die Südrichtung steht. Die lateinische Wortfolge lautet: „circulo exin quadrato“.
- 16 NISSEN (wie Anm. 12), S. 406.
- 17 Lexikon für Theologie und Kirche, vierter Band, Kapitel Grundsteinlegung, Freiburg / Basel / Rom / Wien 1995, Spalte 1077.
- 18 FIRNEIS, MARIA / LADENBAUER, HERTA: Studien zur Orientierung mittelalterlicher Kirchen, in: Mitteilungen der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte 28/1, Wien 1978, S. 1–12, hier S. 1.
- 19 GÖRG, MANFRED: Die Beziehung zwischen dem alten Israel und Ägypten: Von den Anfängen bis zum Exil, Darmstadt 1991, S. 25.
- 20 REIDINGER, ERWIN: Die Tempelanlage in Jerusalem von Salomo bis Herodes aus der Sicht der Bautechnischen Archäologie, in: Biblische Notizen, Beiträge zur exegetischen Diskussion, Heft 114/115, München 2002, S. 89–150, hier S. 136, 137 und 147; ders.: The Temple Mount Platform in Jerusalem from Solomon to Herod: An Archaeological Re-Examination, in: Assaph No.9, Tel Aviv 2004.
- 21 Das geneigte Haupt Christi am Kreuz zeigt nach rechts. Demzufolge dürfte es nur Achsknicke in einer Richtung geben. Tatsächlich gibt es sie aber nach beiden Richtungen.
- 22 Die Absteckung des Kirchengrundrisses ist „ein“ Vorgang (Vgl. Abb. 4). Eine Änderung des Patroziniums, wenn überhaupt nach einem orientiert wurde, ist damit nicht vereinbar.
- 23 Durch die Vermessung und Bauanalyse von Kirchengrundrissen (Kapellen bis Dome) konnte ich stets hohe Qualität der Ausführung feststellen. Den Achsknick als Baufehler abzutun ist verfehlt.
- 24 GLASER, FRANZ: Frühes Christentum im Alpenraum: Eine archäologische Entdeckungsreise, Graz 1997, S. 106 f.
- 25 Pläne und Berechnungen im Archiv des Verfassers.
- 26 REIDINGER, ERWIN: Mittelalterliche Stadtplanung am Beispiel Linz, in: Historisches Jahrbuch der Stadt Linz 2001, Linz 2003, S. 11–97.

- 27 REIDINGER, ERWIN: St. Stephan: Lage, Orientierung und Achsknick – Ein Vergleich mit der Tempelanlage in Jerusalem. Vorgetragen am 22. November 2006 im Religionspädagogischen Institut der Erzdiözese Wien, Manuskript zur Veröffentlichung abgegeben.
- 28 Bad Fischau, Leobersdorf, Petronell, Unter-Waltersdorf, St. Egyden am Steinfeld, Saubersdorf, Würflach / Blasiuskapelle, St. Lorenzen am Steinfeld, Scheiblingkirchen, Maiersdorf, Muthmannsdorf, Dreistetten, Grünbach, Waldegg, Gutenstein u.a.
- 29 Feststellung des Verfassers, 2005, Knick nach Norden.
- 30 GLASER (wie Anm. 24), S. 106. Knick nach Norden (aus Plan ersichtlich).
- 31 Pläne und Berechnungen beim Verfasser (Voruntersuchung 2004). Knick nach Norden.
- 32 Pläne und Berechnungen beim Verfasser. Manuskript für Veröffentlichung fertig.
- 33 Die Stiftkirche St. Cyriakus zu Gernrode, DKV-Kunstführer Nr. 404/2, 7. Auflage, München. Knick nach Süden (aus Plan ersichtlich).
- 34 Feststellung des Verfassers 2006. Knick nach Süden.
- 35 Caorle, Dom, Knick nach Norden. Voruntersuchung des Verfassers: Orientierungstag Chor: Ostern 1034.
- 36 WURSTER, HERBERT W.: Passau Dom St. Stephan, Peda-Kunstführer Nr. 560/2004, S. 4–6.
- 37 Persönliche Mitteilung von H. Wurster, Passau.
- 38 Für die Orientierung ist der natürliche Horizont nicht zwingend. Das konnte ich bei der Schottenkirche in Wien nachweisen, wo der Horizont durch die Bebauung der Stadt maßgebend war. REIDINGER, ERWIN: Die Schottenkirche in Wien: Lage – Orientierung – Achsknick – Gründungsdatum, in: Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege, LXI-2007-Heft 2/3, S. 181–213.
- 39 Die Koordinaten dieser Flurkarte entsprechen dem System Gauß-Krüger-Deutschland, das sich vom System Gauß-Krüger-Österreich unterscheidet. Für die weitere Bearbeitung wurden diese Koordinaten auf das österreichische System transformiert, um die astronomische Untersuchung – der Horizont für die Sonnenaufgänge liegt in Österreich – in einem System durchführen zu können.
- 40 Passau St. Stephan, Domgrundriss, Diözesanbauamt Passau, Nr. D1229-0, 126 x 84cm, „de waal archifoto bv-hattem-holland“, M 1:100, 10/1981.
- 41 Der tatsächliche Arbeitsplan für die Bauanalyse wurde am Computer (AutoCAD) erstellt und liegt im Maßstab 1:100 (1:200) vor. Er kann im Archiv des Bistums Passau eingesehen werden. (AutoCAD: Programm für automatisches, computerunterstütztes Konstruieren – automatic computer aided design).
- 42 Dem Fuß mit 0,31 m (1 Klafter 1,86m) bin ich im Rahmen meiner Forschungen sowohl in der Antike als auch im Mittelalter begegnet. Ein Beispiel aus der Antike ist die herodianische Tempelanlage in Jerusalem (REIDINGER (wie Anm. 20), S. 96–103). Beispiele aus dem Mittelalter sind die Burgkapellen von Starhemberg und Emmerberg in Niederösterreich. Pläne und Berechnungen im Archiv des Verfassers. Nach dem Metrologen Rolf Rottländer handelt es sich bei diesem Fuß um den attisch-olympischen Fuß. – ROTTLÄNDER, ROLF A.C.: Das neue Bild der antiken Metrologie: Alte Vorurteile – Neue Beweise, in: Jahresheft des Österreichischen Archäologischen Instituts, Band 63, Hauptblatt 1993, S. 11.
- 43 MAYER, HEINZ / SUNTRUP, RUDOLF: Lexikon der mittelalterlichen Zahlenbedeutung, München 1987, Spalte 704.
- 44 Die Differenz von Ist – Soll = $61,47 - 61,38 = 0,09$ m ist nicht von Bedeutung. Der aus der Ist-Länge errechnete Fuß: $61,47 : 198 = 0,31045$ m entspricht dem gerundeten Wert von 0,31 m, der als Soll-Wert festgelegt wurde.
- 45 Bei der Umrechnung von Meter in Fuß habe ich dieselbe Maßeinheit (1 Fuß = 0,31 m) wie beim Langhaus verwendet.
- 46 Die Meridiankonvergenz γ ist der Korrekturwert, der die Umrechnung vom ebenen geodätischen System in das gekrümmte System der Erdoberfläche ermöglicht.

- 47 Das Geländemodell basiert auf der Shuttle Mission aus dem Jahre 2000, dessen Daten vom U.S. Geological Survey (USGS) freigegeben wurden. Die Auswertung verdanke ich Herrn Dipl.-Ing. Rainer Prager.
- 48 WURSTER, HERBERT W.: Bischof Pilgrim und der Passauer Dom in der Epoche von 976 bis 985, siehe Seite 43–53 in diesem Band.
- 49 Passau wird von Herzog Heinrich dem Zänker von Bayern besetzt, Kaiser Otto II. nimmt die Stadt ein und zerstört sie.
- 50 Anm. 48.
- 51 Ebd.
- 52 Pietschnig, Michael / Vollman, Wolfgang: Himmelskundliches Softwarepaket Uraniastar 1,1, Wien 1998.
- 53 Quatember ist die Bezeichnung von vier bestimmten Fastenzeiten innerhalb eines Jahres, an denen jeweils innerhalb einer Woche am Mittwoch, Freitag und Samstag gefastet wird und besondere Quatembermessen gefeiert werden. Hier handelt es sich um den Quatember nach dem ersten Sonntag in der Fastenzeit. Die Quatember werden schon bei Papst Leo dem Großen (440–461) erwähnt, Endgültig festgelegt wurden sie unter Gregor VII. (1073–1085). – BISER, EUGEN u.a.: Der Glaube der Christen, Band 2, Ein ökumenisches Wörterbuch, München 1999, S. 395, Kapitel Quatember.
- 54 Das Orientierungskriterium (Abschnitt 1): „Der Orientierungstag des Chores muss stets einen höheren liturgischen Rang haben als jener des Langhauses“ ist hier eindeutig erfüllt.
- 55 Schott, Anselm: Das Meßbuch der heiligen Kirche, 44. Auflage, neu bearbeitet von Mönchen der Erzabtei Beuron, Freiburg im Breisgau 1938, S. 34*.