

1027: Gründung des Speyerer Domes

Orientierung – Achsknick – Erzengel Michael

Von Erwin REIDINGER

Mit dem Bau des Speyerer Kaiserdomes wurde, so die landläufige Meinung, um 1030 begonnen¹; urkundliche Schriftquellen sind jedoch nicht überliefert. Zielsetzung des vorliegenden Beitrages ist es, das Gründungsdatum aufgrund der geknickten Kirchenachse (Achsknick), die sich vor allem aus der schiefwinkligen Lage des Querhauses erkennen lässt², zu bestimmen. Kirchen mit Achsknick sind in der Regel nach der aufgehenden Sonne orientiert. Dabei war die Wahl der Orientierungstage ein wesentlicher Teil der Planung. „Was am heiligen Tage geschieht, ist in besonderem Maße teilhaft des göttlichen Schutzes, des himmlischen Segens“³. Durch ihre Festlegung im Bauwerk, die durch Beobachtung des Sonnenaufganges erfolgte, ist eine Zeitmarke verewigt, die noch heute unter bestimmten Voraussetzungen naturwissenschaftlich erforscht werden kann. Konkret handelt es sich um die Nachvollziehung einer „heiligen Handlung“, deren Folge 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 Kaiserdomes zu Speyer zugrunde gelegt wurden, konnte für das Langhaus Montag, 25. September 1027 und für den Chor Freitag, 29. September 1027 (Fest des Erzengels Michael) ermittelt werden. Dass die Achsen des Domes dorthin zeigen, wo an den genannten Tagen die Sonne aufging, ist eine naturwissenschaftliche Lösung (ein Befund). Durch die 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 (das Gutachten), die durch eine Vielfalt von Vergleichsbeispielen untermauert

-
- 1 Hans AMMERICH vertritt die Ansicht, dass die Gründung vor 1030 stattfand. Der Dom zu Speyer, hg. Dombauverein Speyer e.V. Speyer ⁴2010, S. 2f.
 - 2 Achsknick bedeutet nicht unbedingt, dass die Längsachse einer Kirche (zwischen Langhaus und Chor) geknickt sein muss, es genügt, wenn die Achse Triumphpforte nicht im rechten Winkel auf die Achse Langhaus steht.
 - 3 Hans Martin SCHALLER, Der heilige Tag als Termin mittelalterlicher Staatsakte. In: Deutsches Archiv für Erforschung des Mittelalters 30 (1974) S. 1–24, hier S. 23.

wird. Das Forschungsergebnis kommt der Wiederentdeckung verlorenen Wissens gleich und könnte neue Impulse erfahren. Bereits vor 100 Jahren bemerkte Heinrich Nissen zur Orientierung: „Auch bei Kirchenbauten müssen die Festlegung der Achse und die Legung des Grundsteins als getrennte Handlung angesehen werden. Im Laufe der Zeit ist jene, die ursprünglich die Hauptsache gewesen war [die Orientierung], in den Hintergrund gedrängt und vergessen worden“⁴.

KIRCHENORIENTIERUNG

Orientierung

Die Beziehung zwischen Kirchenorientierung und Sonnenaufgang ver-sinnbildlicht die Auferstehung Christi⁵. 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 Ram-ses II. (1279 bis 1213 v. Chr.) in Abu Simbel⁶ und der Tempel des Salomo in Jerusalem (15. Nissan/Pessach 957 v. Chr.)⁷. Ein frühes Beispiel einer zwei-fachen Orientierung eines Heiligtums stellt der muslimische Felsendom in Jerusalem dar (Zentralbau, Baubeginn 686)⁸. Letzteres Beispiel weist da-rauf hin, dass der Ursprung der zweifachen Orientierung wahrscheinlich bei den frühchristlichen Kirchen des Orients zu suchen ist.

4 Heinrich NISSEN, *Orientation. Studie zur Geschichte der Religionen*, Heft 3. Berlin 1910, S. 406.

5 Maria FIRNEIS und Herta LADENBAUER, *Studien zur Orientierung mittelalterlicher Kir-chen*. In: *Mitteilungen der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühge-schichte* 28/1 (1978) S. 1–12, hier S. 1.

6 Manfred GÖRG, *Die Beziehung zwischen dem alten Israel und Ägypten: Von den Anfän-gen bis zum Exil*. Darmstadt 1991, S. 25.

7 Erwin REIDINGER, *Die Tempelanlage in Jerusalem von Salomo bis Herodes aus der Sicht der Bautechnischen Archäologie*. In: *Biblische Notizen. Beiträge zur exegetischen Diskus-sion* 114/115 (2002) S. 89–150, hier S. 136, 137 und 147; Erwin REIDINGER, *The Temple Mount Platform in Jerusalem from Solomon to Herod. An Re-Examination*. In: *Assaph* 9 (2004) S. 1–64; Erwin REIDINGER, *Die Tempelanlage in Jerusalem von Salomo bis Herodes. Neuer Ansatz für Rekonstruktion durch Bauforschung und Astronomie*. Wiener Neustadt 2005; Erwin REIDINGER *Der Tempel in Jerusalem, Datierung nach der Sonne*. In: *Biblische Notizen. Aktuelle Beiträge zur Exegese der Bibel und ihrer Welt* NF 128 (2006) S. 81–104; Erwin REIDINGER, *Die Tempelanlage in Jerusalem von Salomo bis Herodes. Rekonstruk-tion der Planung, Orientierung und Vermessung*; vgl. die Homepage des Verfassers: <http://erwin-reidinger.heimat.eu> (Stand 19.11.2010, abgerufen 10.05.2011), hier Pläne.

8 Diese zweifache Orientierung führt im Grundriss zur Verdrehung zwischen Oktogon und Rotunde um 2.8°. Der Orientierungstag Oktogon entspricht dem Sonnenaufgang am Tag der Himmelfahrt des Propheten Mohammed (Mi'radsch, 16. Ramadan 66/14. April

Im Allgemeinen spricht man bei solchen Kirchenorientierungen von Ostung. Darunter ist aber nicht die genaue geographische Ostrichtung gemeint, sondern die Ausrichtung nach dem tatsächlichen Sonnenaufgang, der sich im Laufe eines Jahres zwischen Sommer- und Wintersonnenwende bewegt. Diese Aussage stützt sich auf exemplarische Messungen an 45 Kirchen im Raum um Wiener Neustadt, Niederösterreich⁹. Nur zwei von diesen Kirchen waren nicht nach einem Sonnenaufgang orientiert. Deshalb lautet die allgemeine Regel: Ostung im Kirchenbau bedeutet Orientierung nach dem tatsächlichen Sonnenaufgang.

Sollte eine Kirche genau nach geographischem Osten orientiert sein, dann heißt das noch lange nicht, dass ihre Ausrichtung wegen der Tag- und Nachtgleiche so festgelegt wurde. Vielmehr ist hier nach christlichen Anlässen zu suchen. Bei diesen Betrachtungen ist der jeweilige Kalender maßgebend, der im 12. Jahrhundert durch die Julianische Zeitrechnung bestimmt war¹⁰. Zwischen dem heutigen Gregorianischen und dem damals gültigen Julianischen Kalender gibt es z. B. im Zeitabschnitt von 1100 bis 1300 eine Zeitverschiebung von sieben Tagen¹¹. So entsprach zu jener Zeit das Datum der Tag- und Nachtgleiche dem 14. September (gregorianisch 21. September), an dem das Fest der Kreuzerhöhung¹² gefeiert wurde. Gleiche Betrachtungen gelten auch für die Sonnwendtage, so zum Beispiel für Weihnachten.

686) und jener der Rotunde der Nacht der Macht (Lailat al Qadr, 23. Ramadan 66/21. April 686). Es ist anzunehmen, dass es christliche Bauleute waren, die hier entsprechend dem Achsknick christlicher Kirchen so geplant haben; Erwin REIDINGER, Tempel Salomo – Felsendom – Templum Domini. In: Blätter Abrahams 9 (2010) S. 13–78 (auch Homepage des Verf., wie Anm. 7, Abhandlungen); Erwin REIDINGER, Jerusalem, Felsendom, Plan M 1:200, Niederösterreichische Landesbibliothek, Kartensammlung, Sign.: Kl 4612/2009 (NÖLB); Erwin REIDINGER, „Jerusalem, Felsendom“ (Homepage, Pläne).

- 9 Erwin REIDINGER, Planung oder Zufall. Wiener Neustadt 1192. Wiener Neustadt 1995, hier 2. erweiterte Aufl. Wien 2001, S. 363.
- 10 Kalenderreform von 1582, bei der der Julianische Kalender vom Gregorianischen Kalender abgelöst wurde. Auf den 4. Oktober folgte sogleich der 15. Oktober 1582. Die Schaltungen wurden so festgelegt, dass erst nach 3000 Jahren vom Lauf der Sonne um einen Tag abgewichen wird. Beim Julianischen Kalender waren es bis zum Ende des 16. Jahrhunderts zehn Tage, weil das Julianische Jahr um 0,0078 Tage zu lang war. – Zur mittelalterlichen Zeitrechnung und den Kalenderreformen: Hermann GROTEFEND, Taschenbuch der Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit. Hannover ¹³1991.
- 11 Hermann MÜCKE, Vom Reigen himmlischer Lichter. In: Der Sternbote. Österreichische astronomische Monatsschrift 44 (537/2001) Heft 4, S. 66–77, hier S. 69.
- 12 Kreuzerhöhung: Fest am 14. September 335 zur Erinnerung an die erstmalige Verehrung des wiedergefundenen Kreuzes am Tag nach der Weihe der Grabeskirche in Jerusalem.

Ab dem 16. Jahrhundert (Konzil von Trient) hat die Orientierung nach der Sonne (Gebetsostung) ihre Bedeutung eingebüßt. Seither entspricht jeder geweihte Altar, ganz gleich in welche Himmelsgegend er ausgerichtet ist, den kanonischen Erfordernissen¹³.

Die schriftlichen Quellen über die Orientierung mittelalterlicher Kirchen sind spärlich und beziehen sich meistens auf Klöster oder Stifte. So stellt der im 13./14. Jahrhundert entstandene Bericht¹⁴ über die 939 erfolgte Gründung des Kanonissenstiftes Schildesche bei Bielefeld fest: *Im Jahr 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 [...].*

Achsknick

In vielen mittelalterlichen Kirchen weist das Langhaus eine andere Orientierung auf als der Chor; dies wird als „Achsknick“ bezeichnet¹⁶. Der Achsknick ist von der Bauepoche und dem Rang einer Kirche unabhängig; er ist bei Domen genauso anzutreffen wie bei Dorfkirchen oder Burgkapellen. Die Richtung des Achsknicks kann von der Achse Langhaus sowohl nach Süden als auch nach Norden abweichen. Beispiele dafür sind: Dom St. Stephan zu Passau¹⁷, Dom zu Wiener Neustadt¹⁸, Pfarrkirche Muth-

13 NISSEN, Orientation (wie Anm. 4), S. 413.

14 Günther BINDING und Susanne LINSCHIED-BURDICH, 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*, auch: *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*. – Zum Stift, zu seiner Gründung und zur Quellenlage: Ulrich ANDERMANN (Hg.), Stift und Kirche Schildesche 939–1810. Festschrift zur 1050-Jahr-Feier. Bielefeld 1989.

16 Erwin REIDINGER, Mittelalterliche Kirchenplanung in Stadt und Land aus der Sicht der „Bautechnischen Archäologie“: Lage, Orientierung und Achsknick. In: Beiträge zur Mittelalterarchäologie in Österreich 21 (2005) S. 49–66.

17 Erwin REIDINGER, Passau, Dom St. Stephan 982, Achsknick = Zeitmarke. In: Der Passauer Dom des Mittelalters, hg. von Michael Hauck und Herbert W. Wurster (= Veröffentlichung des Instituts für Kulturräumforschung Ostbairern und der Nachbarregionen der Universität Passau 60). Passau 2009, S. 7–32, hier S. 18 und 27; Homepage (wie Anm. 7), Pläne.

18 REIDINGER, Planung (wie Anm. 9), S. 344–360.

mannsdorf, Niederösterreich¹⁹ und die Burgkapelle Emmerberg in Winzendorf, Niederösterreich²⁰. Gelegentlich wird ein „übertriebener“ Achsknick vorgetäuscht, zumeist dann, wenn die Achsen von Langhaus und Chor seitlich versetzt sind, wie das z. B. bei der Kirche Maria am Gestade in Wien der Fall ist.

Die Erklärungen für einen Achsknick sind mannigfach: Er sei entstanden bei Chorerneuerungen oder durch eine ungenaue Anwendung des Kompasses; symbolisch wird er als geneigtes Haupt Christi am Kreuz gedeutet oder wird auf eine Änderung des Patroziniums zurückgeführt. Nach meinen bautechnischen Forschungen steht hinter der geknickten Kirchenachse nichts anderes als ein zweistufiger Vorgang bei der Absteckung des Kirchengrundrisses, dem eine getrennte Orientierung von Langhaus und Chor nach der aufgehenden Sonne zugrunde liegt. Vermutlich geht diese getrennte Orientierung auf eine kanonische Anforderung zurück, die ganz deutlich zwischen den Orientierungstagen von Langhaus und Chor unterscheidet. Das Langhaus entspricht im Kirchengebäude dem irdischen und der Chor dem himmlischen Bereich; Schnittstelle ist die Achse Triumphpforte. Dadurch wird im Bauwerk die Hinführung vom irdischen zum himmlischen (ewigen) Leben symbolisiert; der Knickpunkt kann als Grenzpunkt zwischen Tod und Auferstehung verstanden werden. Der Umbau von Kirchen erfasste häufig den Chor, seltener das Langhaus. Generell fällt auf, dass im Mittelalter die Orientierungen des Vorgängerbaus als „heilige Linie“ geachtet und deshalb bei baulichen Veränderungen meist beibehalten wurden.

Die Zusammenhänge zwischen Orientierung, Achsknick und Sonne lassen sich gut mit einer Uhr vergleichen, die „Orientierungsuhr“ genannt wird (Abb. 1)²¹. Im Mittelpunkt 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 jahreszeitlichen Lauf der Sonne zwischen Sommer- und Wintersonnenwende bewegt, von Sonnenaufgang zu Sonnenaufgang springt und diesen Weg zweimal pro Jahr zurücklegt. Jahreszeiger gibt es dabei leider keinen. Symmetrieachse des Zifferblattes ist die geografische Ostrichtung, von der die Sonnwendpunkte in Mitteleuropa je nach Horizont bis ca. $\pm 37^\circ$ entfernt liegen, woraus ein Öffnungswinkel von rund 74° resultiert.

19 Pläne und Berechnungen beim Verfasser.

20 Pläne und Berechnungen beim Verfasser.

21 REIDINGER, Kirchenplanung (wie Anm. 16), S. 51–53.

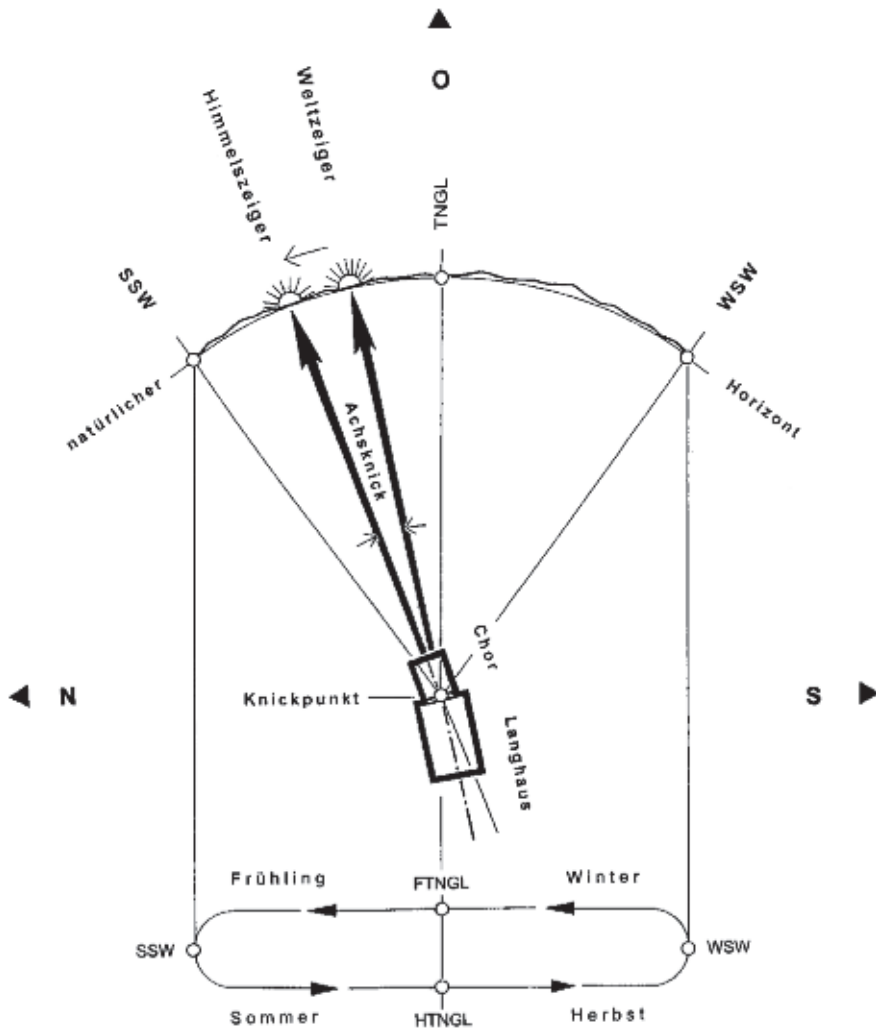


Abb. 1: „Orientierungsuhr“ mit Welt- und Himmelszeiger

Wenn nun dem Langhaus und dem Chor ein derartiger Tageszeiger zugeordnet wird und diese „Weltzeiger“ und „Himmelszeiger“ genannt werden, lässt sich damit der Achsknick astronomisch 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. Ob dieser Achs-

knick augenscheinlich zum Ausdruck kommt, hängt von der Größe des Knickwinkels ab. Aus verschiedenen Rekonstruktionen geht hervor, dass am Grundriss gelegentlich Korrekturen vorgenommen wurden, damit der Achsknick zu keiner ästhetischen Störung führt. In einzelnen Fällen wurde nur die Achse Triumphpforte schief gestellt und auf den Knick in der Längsachse verzichtet, wie das z. B. im Kaiserdom zu Speyer zur Ausführung kam²². Ziel ist es, nicht den Achsknick zur Schau zu stellen, sondern die Orientierungstage im Gebäude zu verewigen.

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. 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. Die veränderlichen Richtungen des Achsknicks im Laufe der Jahreszeiten zeigt Abb. 2.

Der geometrische Wert des Achsknicks wird „Knickwinkel“ genannt; die dazugehörige Zeit „Knickzeit“, die als Zeitdifferenz zwischen den Orientierungstagen definiert ist. Sie war für die Absteckung des Grundrisses mit Festlegung des „Knickpunktes“ in der Achse Triumphpforte notwendig. Erst nach dieser Vorbereitung konnte der Chor orientiert werden. Nach meinen Beobachtungen ist anzunehmen, dass der Orientierungsvorgang mit direktem Blick zur Sonne erfolgte. Das musste in ein bis zwei Minuten geschehen, weil die Sonne rasch weiter wandert – ein absolut einfacher Vorgang, für den nur der Orientierungstag gewählt werden musste. Berechnungen waren jedenfalls nicht erforderlich. Ob der erste Sonnenstrahl, die halbe oder ganze Sonnenscheibe dem Orientierungsvorgang zugrunde gelegt wurde, könnte entweder von der angestrebten Lichtgestalt der Sonne oder vom Grad der Blendung abhängig gewesen sein. Für den Fall eines bedeckten Himmels kann man sich vorstellen, dass auf Grund vorhergegangener täglicher Beobachtungen die Orientierung (der Sonnenaufgang) des gewünschten Tages extrapoliert wurde.

Die „Tagesschritte“ (Winkeländerungen) der Sonnenaufgänge sind jahreszeitlich unterschiedlich. Das bedeutet, dass gleich große Knickwinkel unterschiedlichen Knickzeiten (Anzahl von Tagen) entsprechen können. Im Bereich der Tagundnachtgleichen erreichen die Tagesschritte ihr Maximum mit etwa $0,6^\circ/\text{Tag}$, während diese im Bereich der Sonnenwenden den Wert 0°

22 Erwin REIDINGER, Speyer, Kaiserdom; vgl. Homepage (wie Anm. 7), Pläne.

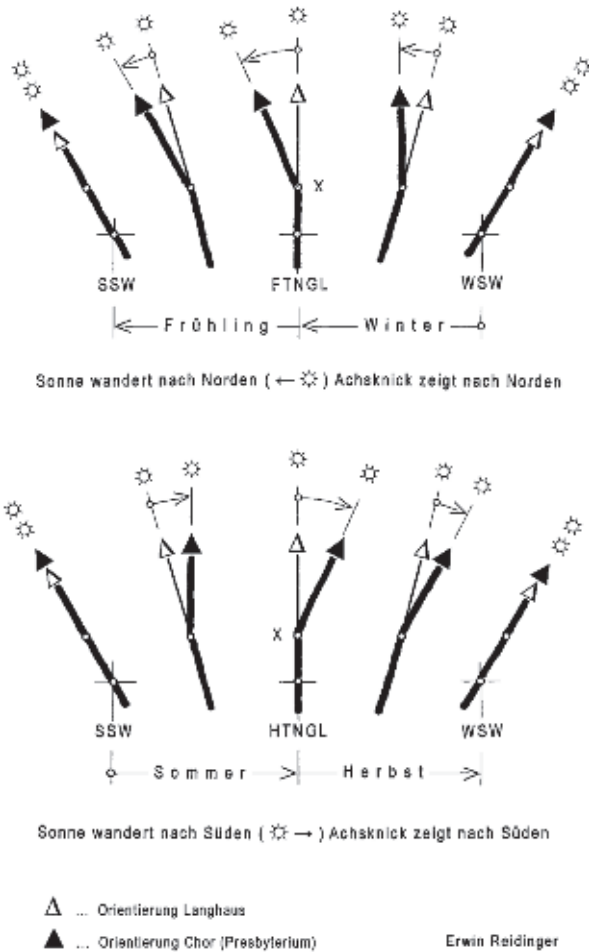


Abb. 2: Achsknick im Laufe der Jahreszeiten

durchwandern (Abb. 2). Daraus kann man schließen, dass Kirchen ohne sichtbaren Achsknick auch zweifach orientiert sein können.

Der natürliche Horizont ist ebenfalls ein wichtiger Parameter für die Orientierung nach dem Sonnenaufgang. Hier kann es Probleme geben, wenn der Horizont sehr nahe liegt und nicht mehr exakt nachvollzogen werden kann (Wald, Bebauung). Gute Bedingungen sind dann gegeben, wenn der Horizont weit weg liegt und scharf begrenzt ist (z. B. entferntes Hügelland, wie beim Dom zu Speyer mit Blick über die Oberrheinische Tiefebene).

Absteckung von Kirchengrundrissen

Nach der Festlegung der Orientierungstage für Langhaus und Chor sind die Voraussetzungen für die „orientierte Absteckung“ am Bauplatz gegeben (Abb. 3). Zuerst wird am Orientierungstag Langhaus vom Absteckpunkt „A“ die Richtung nach der aufgehenden Sonne festgelegt (Achse Langhaus). In der nächsten Stufe wird entsprechend dem Bauplan der Absteckpunkt „X“ für den Chor bestimmt und von ihm aus am Orientierungstag der Chor wieder nach der aufgehenden Sonne orientiert (Achse Chor). Weil zwischen den Orientierungstagen von Langhaus und Chor ein oder mehrere Tage vergangen sind und in dieser Zeit die Sonnenaufgangspunkte weiter wanderten, ergibt sich der bereits bekannte Achsknick „ α “.

Wie auf dem Bauplatz die Absteckung des Kirchengrundrisses vollzogen wurde, zeigt das Schema (Abb. 3) an zwei charakteristischen Beispielen. Das erste bezieht sich auf einen Achsknick α in der Längsachse und das zweite auf einen Achsknick α , der nur in der Querachse (Achse Triumphpforte) umgesetzt wurde. Es gibt eine Vielfalt von Kombinationen, wie z. B. den häufigen Fall des Achsknicks in der Längs- und Querachse. Dabei ist es, wie schon betont, belanglos, ob es sich um eine Burgkapelle, Dorf- oder Stadtpfarrkirche handelt, die Methode ist dieselbe.

In Diskussionen taucht oft die Frage auf, warum man nicht mit einer Orientierung, also ohne Achsknick, das Auslagen gefunden hat. Meine Antwort darauf ist stets, dass man dies offensichtlich nicht wollte, weil sich Langhaus und Chor durch die Wahl der Orientierungstage in ihrer Heiligkeit deutlich unterscheiden sollten.

Orientierungs-, Gründungs- und Weihetage

Wie bereits erwähnt, gab es für die Orientierungstage offensichtlich eine kanonische Rangordnung, nach der der Orientierungstag des Chores dem Himmel (dem Auferstandenen) näher steht als jener des Langhauses. Nach dieser Regel wurden das Langhaus und der Chor des Gotteshauses (Abbild des himmlischen Jerusalem) durch den Sonnenaufgang in das Universum (den Himmel) eingebunden. Grundregel ist also, dass der Grad der Heiligkeit vom Langhaus zum Chor steigen muss (Kurzbezeichnung: „Orientierungskriterium“). Einfache Beispiele: gewöhnlicher Wochentag – Sonntag, Gründonnerstag – Ostersonntag.

Während sich das Datum der Orientierungstage meist bestimmen lässt, ist die Ermittlung des Jahres nicht so einfach. Hier sind schriftliche Quellen von besonderer Bedeutung. Bei Angabe historischer Rahmenbedingungen kann die Zuordnung zu beweglichen Festen hilfreich sein. Dies kann z. B. für Ostern zutreffen (Achsknick nach Norden), wenn der Orientierungstag

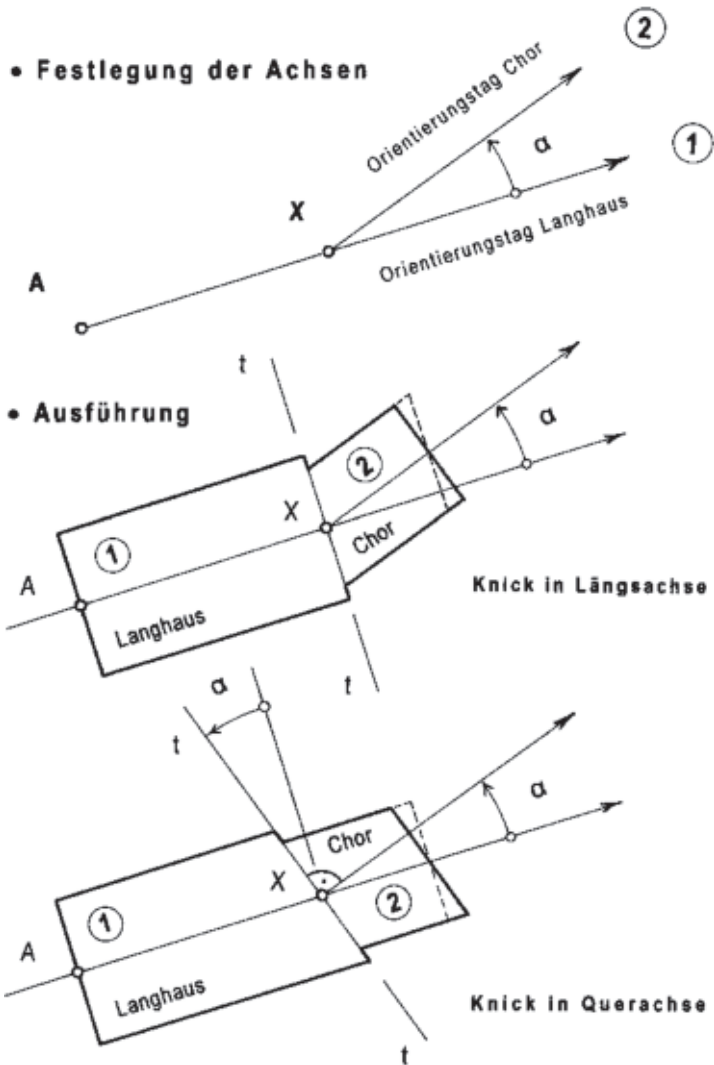


Abb. 3: Orientierung und Absteckung von Kirchengrundrissen

A Beobachtungspunkt für Orientierung Langhaus

X Beobachtungspunkt für Orientierung Chor = Knickpunkt

t-t Teilungslinie zwischen Langhaus und Chor = Achse Triumphpforte

α Winkel des Achsknicks (Knickzeit in Tagen)

Schematische Darstellung mit Achsknick in Längsachse und Achsknick in Querachse (Achse Triumphpforte)

des Chores innerhalb der Ostergrenzen (22. März bis 25. April) liegt und die Bedeutung der Kirche bzw. Anlage (Gründungsstadt, Kloster) das vermuten lässt. Die Orientierungstage von Langhaus und Chor gab vermutlich der Bauherr vor. Der Sonntag dürfte für den Chor in der Häufigkeit an erster Stelle stehen²³, weil er als „erster Tag der Woche“, als „Tag des Herrn“, dem Tag der Auferstehung (Wiederholung des Osterfestes) entspricht.

Der Ostersonntag stellt demnach den absoluten Höhepunkt eines Orientierungstages dar. Beispiele dafür sind die Stadtpfarrkirchen von Marchegg (1268)²⁴, Linz (1207)²⁵ und Laa an der Thaya (1207)²⁶, deren Achse Langhaus überdies mit der Geometrie der jeweiligen Stadt verknüpft ist. Hier offenbart sich die Absicht der Heiligung einer politischen Handlung (z. B. Stadtgründung mit Pfarrkirche), indem sie an einem heiligen Tag stattfand²⁷. Gleiches gilt ebenso für alle anderen Feste, wie z. B. Palmsonntag, Pfingstsonntag oder Heiligtage. Die Bedeutung des Ostersonntags als Orientierungstag für besondere Heiligtümer haben auch die Kreuzfahrer wahrgenommen, indem sie das „Templum Domini“ in Jerusalem am Ostersonntag 1115 (18. April) nach der aufgehenden Sonne orientierten²⁸.

Meine erste Begegnung mit einer geknickten Kirchenachse war im Dom zu Wiener Neustadt (Patrozinium: Mariä Himmelfahrt und hl. Rupert)²⁹. Die astronomische Auswertung ergab die Orientierungsfolge: Pfingsten 1192 (24. Mai) – Pfingsten 1193 (16. Mai). Zu Pfingsten 1192 wurde Herzog Leopold V. von Kaiser Heinrich VI. mit der Steiermark belehnt, zu der damals das Gebiet um Wiener Neustadt gehörte (Georgenberger Vertrag). Der Belehnungstag hat hier in die verknüpfte Stadt- und Kirchenplanung Eingang gefunden. Auf Grund meiner Forschung wurde das Gründungsjahr

23 SCHALLER, Heiliger Tag (wie Anm. 3), S. 21.

24 Erwin REIDINGER, Marchegg – Ostersonntag 1268. In: Der Sternenbote. Astronomische Monatsschrift 45 (551/2002) Heft 6, S. 102–106; Pläne und Berechnungen beim Verfasser.

25 Erwin REIDINGER, Mittelalterliche Stadtplanung am Beispiel Linz. In: Historisches Jahrbuch der Stadt Linz 2001 (Linz 2003), S. 11–97, hier S. 89–94; Pläne beim Verfasser und im Archiv der Stadt Linz (Plansammlung: Pläne Reidinger).

26 Erwin REIDINGER, NÖ Landesbibliothek, Kartensammlung: Laa an der Thaya (Sign.: KL 3695/2010): Rekonstruktion der mittelalterlichen Stadtanlage M 1:1000 (2010), Rekonstruktion der Planung, Absteckung und Orientierung der Stadtpfarrkirche St. Vitus M 1:100 (2010); Erwin REIDINGER, Laa an der Thaya, Stadtpfarrkirche St. Vitus, vgl. Homepage (wie Anm. 7), Pläne.

27 SCHALLER, Heiliger Tag (wie Anm. 3), S. 3.

28 Templum Domini: Bezeichnung der Kreuzfahrer für den muslimischen Felsendom, in dem sie eine Kapelle zu Ehren der Mutter Gottes einbauten; REIDINGER, Tempel (wie Anm. 8), S. 48.

29 REIDINGER, Planung (wie Anm. 9), S. 332–355.

von Wiener Neustadt von 1194 (800-Jahrfeier) auf richtig 1192 korrigiert³⁰. Wiener Neustadt ist aber ein Sonderfall, weil die Orientierungen in zwei aufeinander folgenden Jahren vorgenommen wurden, um den Pfingsttag mit der Stadtplanung verknüpfen zu können³¹.

Die Pfarrkirche von Marchegg, Niederösterreich (Patrozinium: hl. Margaretha) ist „das Musterbeispiel“ für eine Kirche mit Achsknick und besonderen Orientierungstagen. Die Achse Langhaus wurde am 5. April und jene des Chores am 8. April nach der aufgehenden Sonne orientiert³². Da Marchegg 1268 von König Ottokar gegründet wurde und es sich um eine verknüpfte Stadt- und Kirchenplanung handelt, stellt sich die Frage nach dem Orientierungsjahr der Kirche nicht, es ist ebenfalls 1268. Die beiden Orientierungstage entsprechen daher zufolge des bekannten Gründungsjahres eindeutig dem Gründonnerstag und Ostersonntag. In benachbarten Jahren wären es gewöhnliche Wochentage gewesen.

Bei der Untersuchung der Schottenkirche in Wien haben sich für die Orientierung des Chores zwei gleichwertige Lösungen ergeben, nämlich die Palmsonntage 1155 und 1160. Beim Schottenstift handelt es sich um eine Gründung Herzogs Heinrich II. Jasomirgott, der seine Residenz von Regensburg nach Wien verlegte. Die Wahl des Palmsonntags könnte als Einzugsmotiv (wie Jesus in Jerusalem) verstanden werden. Der Mediävist Helmut Flachenecker, Würzburg, hat sich für das Gründungsjahr 1155 ausgesprochen³³.

Bei den Orientierungstagen sind viele Kombinationen möglich, aber das Grundprinzip der Steigerung der Heiligkeit bleibt grundsätzlich verbindlich. Der Kirchenpatron ist, gegenüber einer häufigen Auffassung, eher selten mit einem Orientierungstag verknüpft (Tab. 1); sein Tag ist jener der Kirchweihe.

30 Dehio Niederösterreich südlich der Donau, Teil 2, Kapitel Wiener Neustadt. Wien 2003, S. 2598 und 2602.

31 REIDINGER, Planung (wie Anm. 9), S. 372–377. 1192 Festlegung der Achse und des Absteckpunktes Dom (Portalpunktes). 1193 Absteckung des Kirchengrundrisses und Festlegung der Achse Chor.

32 REIDINGER, Marchegg (wie Anm. 24), S. 106.

33 Erwin REIDINGER, Die Schottenkirche in Wien: Lage – Orientierung – Achsknick – Gründungsdatum. In: Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege 61 (2007) Heft 2/3, S. 181–213, hier S. 210–212; Erwin REIDINGER, Wien, Schottenkirche 1155, Plan M 1:100 (NÖ Landesbibliothek, Kartensammlung, Sign.: KI 3888/2006, NÖLB); Homepage (wie Anm. 7), Abhandlungen und Pläne.

Tab. 1: Beispiele, bei denen sich der Orientierungstag Chor vom Tag des Patroziniums unterscheidet

Kirche	Orientierungstag Chor	Patrozinium
Passau, Dom	982, 2. Fastensonntag (12. März)	St. Stephanus
Jerusalem, Templum Domini	1115, Ostersonntag (18. April)	Maria Mutter Gottes
Speyer, Dom	1027, Erzengel Michael (29. Sept.)	Mariä Himmelfahrt
Muthmannsdorf, NÖ, Pfarrkirche	1136, 9. So. nach Pfingsten (19. Juli)	St. Peter und Paul
Wien, Schottenkirche	1155, Palmsonntag (20. März)	Unsere liebe Frau
Grünbach, NÖ, Pfarrkirche	12. Jh., Fest der Kreuzerhöhung (14. Sept.)	St. Michael
Wiener Neustadt, Stadtpfarrkirche	1193, Pfingstsonntag (16. Mai)	Mariä Himmelfahrt
Laa an der Thaya, Stadtpfarrkirche	1207, Ostersonntag (22. April)	St. Veit
Linz, Stadtpfarrkirche	1207, Ostersonntag (22. April)	Mariä Himmelfahrt
Marchegg, Stadtpfarrkirche	1268, Ostersonntag (8. April)	St. Margaretha
Maria Kirchbüchl, NÖ, Wallfahrtskirche	15. Jh., Maria Lichtmess (2. Februar)	Mariä Geburt

Prinzipiell stellt sich die Frage nach der Definition des Gründungsdatums. Ist es die Gründungsurkunde, der Orientierungstag oder der Tag der Grundsteinlegung? Mit anderen Worten: Willenskundgebung, Planung, Absteckung (Vermessung) oder Baubeginn.

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 zeigt sich der spirituelle Höhepunkt bei der Anlage einer Kirche (eines Klosters), der sich im Gebäude wieder findet (Achsknick)³⁴. Aus dieser Sicht erachte ich den Orientierungstag Chor als eigentlichen Gründungstag. Im Unterschied dazu stand am Tag der Grundsteinlegung der göttliche Segen für die Ausführung im Vordergrund³⁵.

Von der Stiftskirche in Klosterneuburg ist z. B. der Tag der Grundsteinlegung bekannt, die am Freitag, dem 12. Juni 1114, einem gewöhnlichen Wochentag, vollzogen wurde³⁶.

34 NISSEN, Orientation (wie Anm. 4), S. 406.

35 Monika SELLE, Grundsteinlegung. In: LThK 4, 31995, Sp. 1077.

36 Heinrich FICHTEAU und Heide DIENST (Bearb.), Urkundenbuch zur Geschichte der Babenberger in Österreich, IV/1 (= Publikationen des Instituts für österreichische Geschichtsforschung 3/4/1) Wien 1968, S. 48 Nr. 615 von 1114 Juni 12, Klosterneuburg.

Die Orientierung der Kirche zeigt aber in eine Richtung, die im Bereich der Wintersonnenwende (vielleicht Weihnachten) zu suchen ist. Hier unterscheidet sich eindeutig der Tag des Sonnenaufganges in der Kirchenachse (Orientierungstag?) von jenem der Grundsteinlegung.

Wie schon angedeutet, ist die Bestimmung der Orientierungstage, im Unterschied zu den Jahren, in der Regel kein Problem. Der Idealfall liegt dann vor, wenn das Orientierungsdatum mit Angabe des Jahres bekannt ist. So einen Fall kenne ich bisher jedoch nicht. Von der Gründungsstadt Lodi (Lodi Nuovo) in Italien (Provinz Milano) ist das Gründungsdatum mit 3. August 1158 überliefert³⁷. Meine Vermutung, dass es sich bei diesem Tag auch um den Orientierungstag des Domes (seines Chores) handeln könnte, hat sich nach einer Voruntersuchung bestätigt. Ein wichtiges Beispiel für die Verewigung wichtiger politischer Handlungen (hier Stadtgründung) im Grundriss (der Orientierung) eines Domes³⁸.

Ein umfangreiches Kollektiv für die Forschung nach dem Achsknick sind nicht nur die Dome, sondern auch die Kirchen auf dem Lande. Das konnte ich an zahlreichen mittelalterlichen Kirchen im südlichen Niederösterreich durch Beobachtungen und Vermessung mit bauanalytischer Auswertung feststellen³⁹. 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.

Ein interessantes Anwendungsbeispiel für die Bedeutung von Orientierungstagen ist der Urkundenstreit zwischen den Pfarreien Muthmannsdorf und Waldegg in Niederösterreich. Beide Pfarren beanspruchen nach einer Pfarrerrichtungsurkunde des Adalram von Waldegg das Gründungsjahr 1136 für sich. Sollte mit der Pfarrei gleichzeitig eine Kirche gegründet worden sein, dann wäre die Angelegenheit einfach zu lösen, indem man die Orientierungstage beider Kirchen für das Jahr 1136 bestimmt und bewertet⁴⁰. Ich konnte feststellen, dass für Muthmannsdorf (Patrozinium: Pe-

37 Johann Friedrich BÖHMER, *Regesta Imperii IV. Lothar III. und ältere Staufer 1125–1197*, 2. Abt.: Die Regesten des Kaiserreichs unter Friedrich I. 1152 (1122)–1190, 2. Lief. 1158–1168, bearb. von Ferdinand OPLL und Hubert MAYR. Wien 1991, Nr. 571 und 572. Der 3. August ist das Fest der Auffindung der Gebeine des hl. Stephanus.

38 Ein Vergleich mit Wiener Neustadt ist angebracht, weil sich dort in der Orientierung des Domes der Belehnungstag von Herzog Leopold V. mit der Steiermark am Pfingstsonntag 1192 wieder findet; REIDINGER, *Planung* (wie Anm. 9), S. 372–381.

39 Bad Fischau, Leobersdorf, Petronell, Unter-Waltersdorf, St. Egyden am Steinfeld, Saubersdorf, Würflach/Blasiuskapelle, St. Lorenzen am Steinfeld, Scheiblingkirchen, Maersdorf, Muthmannsdorf, Dreistetten, Grünbach, Waldegg, Gutenstein u. a.

40 Pläne und Berechnungen beim Verfasser.

ter und Paul) im Jahr 1136 die Orientierungsfolge Langhaus – Chor: Peter und Paul (29. Juni.) – 9. Sonntag nach Pfingsten (19. Juli) gilt. Für Waldegg (Patrozinium: Jakobus der Ältere, 25. Juli) ergab sich für dasselbe Jahr die Orientierungsfolge: Dienstag 3. März – Mittwoch 4. März. Da die „Heiligsbedingung der Steigerung“ nur für Muthmannsdorf zutrifft (Chor ein Sonntag) und es sich bei Waldegg um gewöhnliche Wochentage handelt, wäre die Lösung (beim Vergleich der Kirchen) Muthmannsdorf 1136.

Ganz gleich, ob Beispiele in Italien (Dom zu Brixen⁴¹, Dom zu Lodi⁴²), der Schweiz (St. Pierre in Genf)⁴³, in Deutschland (Münster zu Freiburg/Brsg.⁴⁴, Dom zu Passau⁴⁵, Stiftskirche St. Cyriakus in Gernrode⁴⁶), in England (Southwark Cathedral in London⁴⁷), in Frankreich (Kathedrale Saint-Corentin in Quimper⁴⁸), in Portugal (Kathedrale von Braga⁴⁹) oder in Österreich herangezogen werden, tritt bei sorgfältiger Beobachtung⁵⁰ mittelalterlicher Kirchen der Achsknick häufig entgegen. Daraus ist zu erkennen, dass es sich hier um eine von der Bauepoche unabhängige christliche Bau-tradition handelt, deren Grenzen nach Raum und Zeit noch nicht ausreichend systematisch erfasst sind.

KAISERDOM ZU SPEYER

Bauanalyse

Die Basis der hier vorgelegten Forschung bildet der Baubestand aus der Gründungszeit (Bau I). Die im Laufe der Zeit vorgenommenen Änderungen sind bekannt und werden berücksichtigt. In der Krypta entspricht der Innenraum der Apsis noch der ursprünglichen Anlage, während die runde Außenseite und die darüber liegende Apsis einem frühen Umbau (Bau II)

41 Beobachtung des Verfassers.

42 Mitteilung von Ferdinand OPPL, Wien (Plan und Fotos).

43 Franz GLASER, Frühes Christentum im Alpenraum: Eine archäologische Entdeckungsreise. Graz 1997, S. 106: Knick nach Norden (aus Plan ersichtlich).

44 Beobachtung des Verfassers.

45 REIDINGER, Passau (wie Anm. 17), S. 18 und 27.

46 Klaus VOIGTLÄNDER, Die Stiftskirche St. Cyriakus zu Gernrode (= DKV-Kunstführer 404). München 2002; Knick nach Süden (aus Plan ersichtlich), Lokalausweis durch Verfasser 2010.

47 Beobachtung des Verfassers 2006: Knick nach Süden.

48 Mitteilung von Gerhard ENGELHARD (Plan).

49 Mitteilung von Peter NEUGEBAUER (Foto).

50 Beobachtungsvorgang: Aufstellen in der Achse Langhaus (meist beim Westportal) und Prüfung der Symmetrie des Chores in Bezug auf die Achse Langhaus. Asymmetrie deutet auf Achsknick hin.

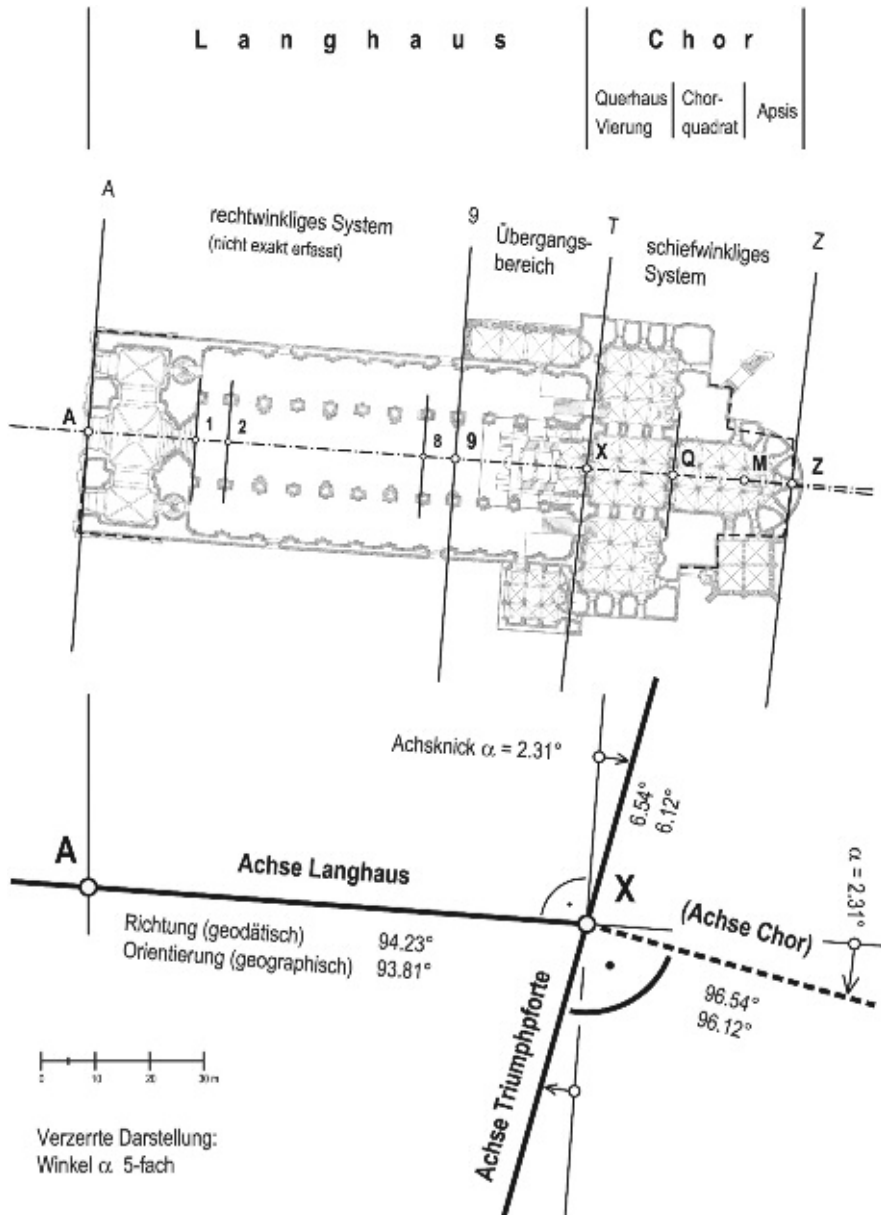


Abb. 4: Der Kaiserdom zu Speyer, Grundriss mit Verlauf der Achsen von Langhaus und Chor mit Angabe der Richtungen (geodätisch) und Orientierungen (geographisch)

entsprechen. Über die Bauanalyse besteht ein Plan, der aufgrund des Umfangs und Größe hier nicht gezeigt werden kann. Er ist jedoch ein wesentlicher Bestandteil dieser Forschung und kann im Internet auf der Homepage des Verfassers aufgerufen werden⁵¹. Grundlage der Planung und Ausführung ist die Längeneinheit von 1 Fuß = 0,301m⁵².

Für die Erreichung des Zieles dieser Arbeit, die Bestimmung des Gründungsdatums des Domes, sind nur seine Richtungen bzw. Orientierungen von Langhaus und Chor erforderlich (Abb. 4). Das bedeutet die Rückführung des Baubestandes auf seine Achsen und somit auf den Zustand seiner Absteckung (Vermessung) vor Baubeginn an den Orientierungstagen.

Der Achsknick α des Speyerer Domes kommt durch die Schiefstellung der Achse Triumphpforte gegenüber der Senkrechten auf die Achse Langhaus zum Ausdruck, weil sie um $2,31^\circ$ nach Süden (nach rechts) verdreht ist. Im Vergleich zu Abb. 3 entspricht diese Ausführung dem Fall „Knick in der Querachse“. Das hat zur Folge, dass der Grundriss östlich der Achse Triumphpforte einem schiefwinkligen System entspricht, in dem der Winkel des Achsknicks integriert ist, wie das z. B. aus dem Planausschnitt im Bereich der Türme (Bau I) des Chorquadrats und Apsis zu erkennen ist (Abb. 5). Der Grundriss des NO-Turmes entspricht einem Quadrat (30 x 30 Fuß)⁵³, jener des SO-Turmes einem rechtwinkligen Trapez. Die Seiten beider Türme, die das Chorquadrat begrenzen, liegen in ihren Fluchten symmetrisch zur Achse Langhaus. Sie konvergieren in beiden Fällen um den Winkel des Achsknicks nach Osten, weil sie nach innen verdreht sind. Daraus erklären sich die geometrisch unterschiedlichen Grundrisse der Türme. Wegen dieser Schiefstellung entspricht die dem Chorquadrat vorgelagerte Vierung einem Parallelogramm; das gleiche gilt auch für den Nord- und Südflügel des Querhauses.

Hervorzuheben ist noch der harmonische Übergang vom rechtwinkligen System des Langhauses zum schiefwinkligen System des Chores, der in den östlichen vier Jochen des Langhauses fächerförmig, durch sukzessive Verdrehung der Pfeilerachsen, umgesetzt wurde (Abb. 4, Übergangsbereich).

51 Erwin REIDINGER, Kaiserdom zu Speyer, Plan M 1:200, NÖ Landesbibliothek, Kartensammlung, Sign.: K1 4693/2008 (NÖLB) und im Archiv des Bistums Speyer; vgl. Homepage (wie Anm. 7).

52 Die Erforschung der historischen Maßeinheit (Fuß) ist notwendig, weil die Planung und Ausführung mit ihr erfolgte. Das heute verwendete Metermaß dient hier als Hilfsmaß. Die Umwandlung der Abmessungen von Meter in Fuß lässt erst den Plan deutlich werden. So entspricht z. B. die Seite des quadratischen NO-Turmes mit 9,03 m dem runden Planungswert von 30 Fuß.

53 Das Quadrat des NO-Turmes entspricht dem schiefwinkligen System.

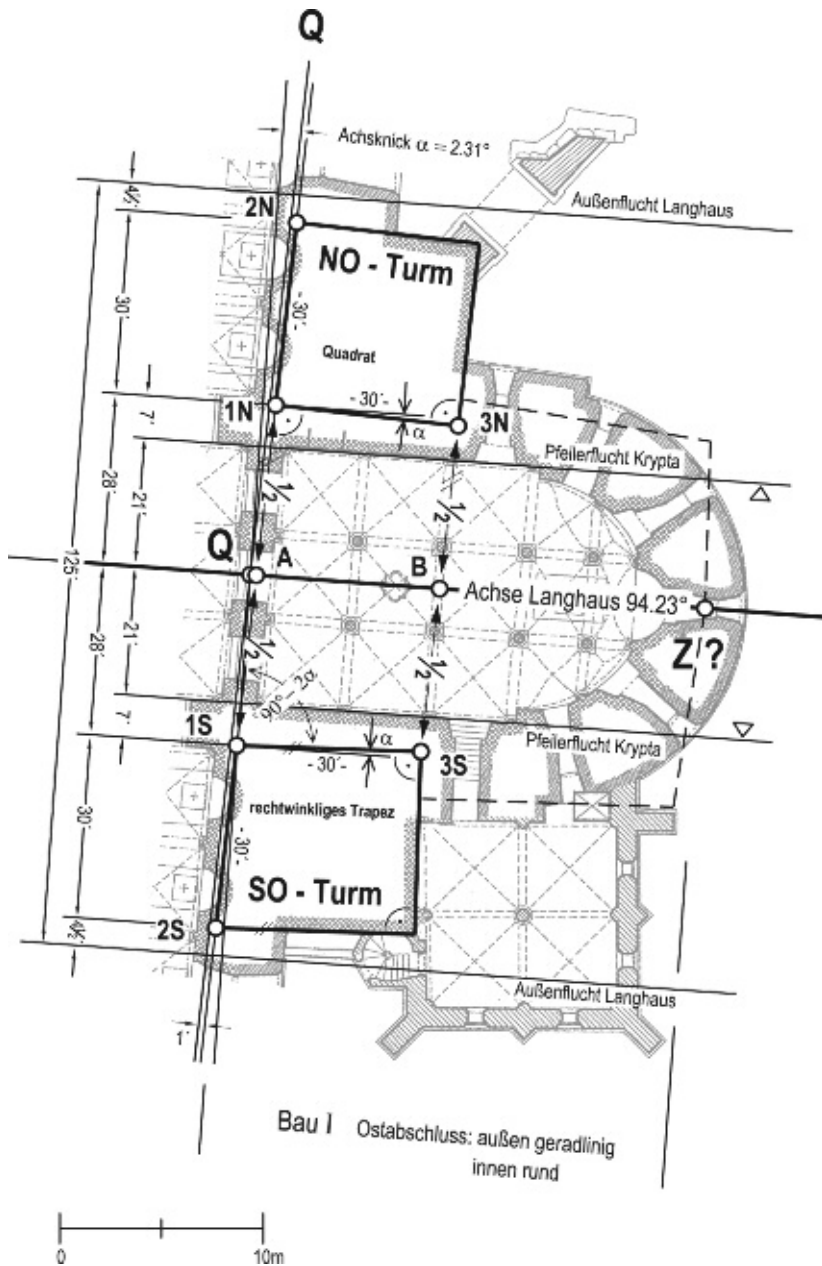


Abb. 5: Das schiefwinklige System im Bereich der Türme (Bau I), des Chorquadrats und der Apsis mit dem integrierten Winkel des Achsknicks α von $2,31^\circ$ (1 Fuß = 0,301m)

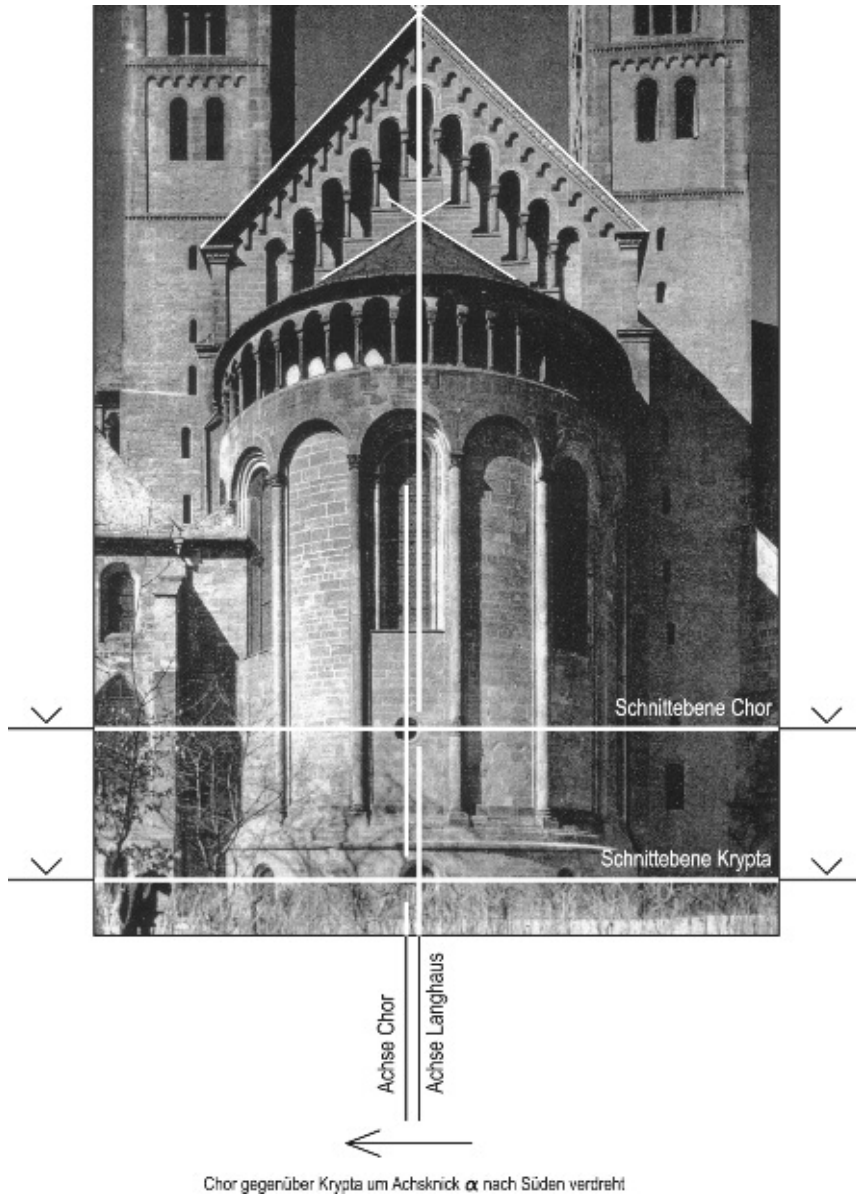


Abb. 6: Ostansicht des Speyerer Domes mit sichtbarem Achsknick durch den seitliche Versatz von den Mittelfenstern der Krypta (Bau I) und der Apsis (Bau II); aus: Hans WEIGERT, *Die Kaiserdome am Mittelrhein. Speyer, Mainz und Worms*. Berlin 1933, Foto von Walter Hege

Der Achskick α des Domes ist auch an der Ostansicht seiner Apsis ablesbar (Abb. 6). Es ist deutlich zu erkennen, dass die Lotlinien durch die Mittelfenster der Krypta (Bau I) und der Apsis (Bau II) voneinander abweichen. Das Fenster der Krypta ist in Achse Langhaus, jenes der Apsis entsprechend des Achsknicks (von ihrem Mittelpunkt aus) südlich davon situiert. Dieses Beispiel zeigt die Übernahmen der Achse Apsis aus Bau I, weil sie als heilige Linie geachtet und deshalb beim Umbau (Bau II) übernommen wurde. So gesehen kommt der Achskick im Dom entsprechend Abb. 3 auch als „Knick in der Längsachse“ vor. Für diese Forschung stütze ich mich aber auf die schiefe Lage der Triumphpforte, weil sie eindeutig der Gründungsplanung (Bau I) entspricht.

Tab. 2: Richtungen (geodätisch) und Orientierungen (Azimut, geographisch) der Achsen von Langhaus und Chor

1	2	3	4	5 = 2 + 4
Achse	Richtung (geodätisch)	Achsknick	Meridian- konvergenz ⁵⁴	Orientierung (Azimut) (geographisch)
Langhaus	94,23°			93,81°
Chor	96,54°	2,31°	- 0,42°	96,12°

Archäoastronomie

In Tab. 2, Spalte 5 ist die Herleitung, der für die astronomische Untersuchung erforderlichen Orientierung (des Azimuts) der Achsen von Langhaus und Chor, dargelegt. Meridiankonvergenz ist der Korrekturwert, der vom geodätischen System zum geographischen System führt. Mit der astronomischen Untersuchung wird die Zeit als vierte Dimension in die Betrachtung eingeführt. Der geodätische Begriff „Richtung“ wird durch den geographischen Begriff „Orientierung“ ersetzt⁵⁵, der in der Astronomie „Azimut“ genannt wird. Der Höhenwinkel der Sonne heißt einfach nur „Höhe“. Azimut und Höhe bestimmen die Position der Sonne am Himmel, die stets mit einem konkreten Zeitpunkt verbunden ist. Sind von diesen drei Wer-

⁵⁴ Meridiankonvergenz ist der Korrekturwert, der vom geodätischen System zum geographischen System führt.

⁵⁵ Friedrich KLUGE, Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache 22 (1989) S. 519: Orientieren ist eine Ableitung von frz. „orient“ (Sonnenaufgang, Osten, Orient). Die Bedeutung als Verallgemeinerung von „die Position nach der [aufgehenden] Sonne bestimmen“. Der Orient ist bezeichnungsmotivisch das Land des Sonnenaufganges.

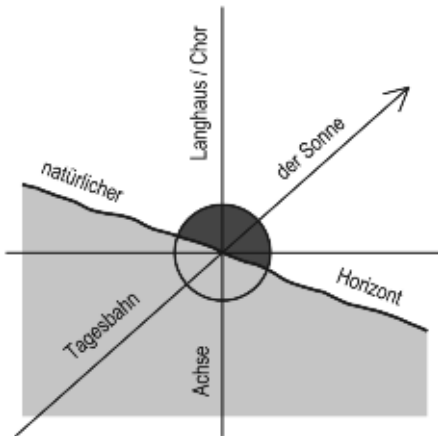


Abb. 7: Idealfall einer Sonnenaufgang-Lösung als Schnittpunkt von Achse Langhaus bzw. Achse Chor mit dem natürlichen Horizont und der maßgeblichen Tagesbahn der Sonne

ten (Azimut, Höhe und Zeit) zwei bekannt, dann ist auch der dritte bestimmt. Eine Lösung für die Orientierung nach der aufgehenden Sonne liegt dann vor, wenn sich die Tagesbahn der Sonne, die Kirchenachse und der natürliche Horizont etwa in einem Punkt schneiden (Abb. 7).

Für die astronomische Berechnung wird ein Rechenprogramm verwendet, das die Sonnenaufgänge so zeigt, wie man sie damals nach dem Julianischen Kalender gesehen hat⁵⁶. Bei nach der Sonne orientierten Heiligtümern wurden vom Altertum bis ins Mittelalter keine astronomischen Berechnungen angestellt. Der jährliche Sonnenlauf war jedermann vertraut. Die Orientierung der Achsen von Langhaus und Chor erfolgte nur durch Beobachtung an den dafür vorgesehenen Tagen. Meine Aufgabe ist die Nachvollziehung des Beobachtungsvorganges, die heute durch Berechnung möglich ist. Grundlage dafür sind die damals nach der aufgehenden Sonne orientierten Achsen, die im Bauwerk verewigt sind und durch die Bauanalyse bereits bestimmt werden konnten (Tab. 2, Spalte 5).

Orientierungstage

Als Zeitpunkt der Orientierung nach der aufgehenden Sonne kommt für den Dom zu Speyer nur eine Lösung nach der Sommersonnenwende in Frage. Nach der Regel: Orientierung Langhaus vor Chor, ist dafür die Richtung des Achsknicks α entscheidend, die hier nach Süden abweicht (Sonne wandert nach Süden, Abb. 2).

⁵⁶ Michael PIETSCHNIG und Wolfgang VOLLMANN, Himmelkundliches Softwarepaket Uranistars 1,1. Wien 1998.

Kaiserdom zu Speyer

Orientierung nach der Sonne

Langhaus: Montag, 25. September 1027

Chor: zu Erzengel Michael 1027 (29. Sept.)

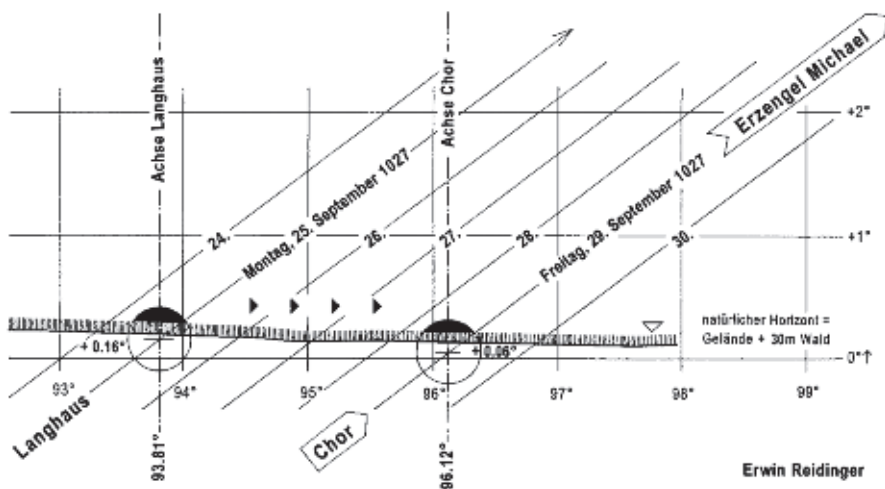


Abb. 8: Gemeinsame Darstellung der Sonnenaufgänge in den Achsen von Langhaus und Chor im Jahre 1027 (Knickzeit 4 Tage)

Eine Übersicht meiner Lösungen für die Sonnenaufgänge in den Achsen von Langhaus und Chor ist in Abb. 8 wiedergegeben. Weil ohne Jahr keine astronomische Berechnung möglich ist, bin ich vorerst vom Jahr 1027 ausgegangen, weil es das Jahr der Kaiserkrönung war⁵⁷. Der für die Sonnenaufgänge maßgebliche natürliche Horizont befindet sich östlich der Oberrheinischen Tiefebene im Kraichgauer Hügelland. Er konnte aufgrund seiner großen Entfernung von etwa 20 km sehr genau bestimmt werden⁵⁸. Die jeweiligen Schnittpunkte zwischen den Tagesbahnen der Sonne, den Achsen von Langhaus und Chor und dem natürlichen Horizont ergeben die gesuchten Orientierungstage: für das Langhaus Montag 25. September und für den Chor Freitag 29. September (Tag des Erzengels Michael).

57 Kaiserkrönung in Rom zu Ostern 1027 (26. März).

58 Beim natürlichen Horizont unterscheidet der Verf. zwischen den Werten ohne bzw. mit Wald (Annahme 30 m Baumhöhe). Die für den Horizont maßgebliche Höhe beträgt in der Achse Langhaus 0,22° bzw. 0,31° und in der Achse Chor 0,14° bzw. 0,22°. Aufgrund der großen Entfernung der Horizontpunkte (20420 m bzw. 21300 m) erfolgte deren Bestimmung unter Berücksichtigung von Refraktion (Lichtbrechung) und Erdkrümmung. Die Höhe ist somit die Tangente an den beim Beobachter eintreffenden gekrümmten Lichtstrahl vom jeweiligen Horizontpunkt.

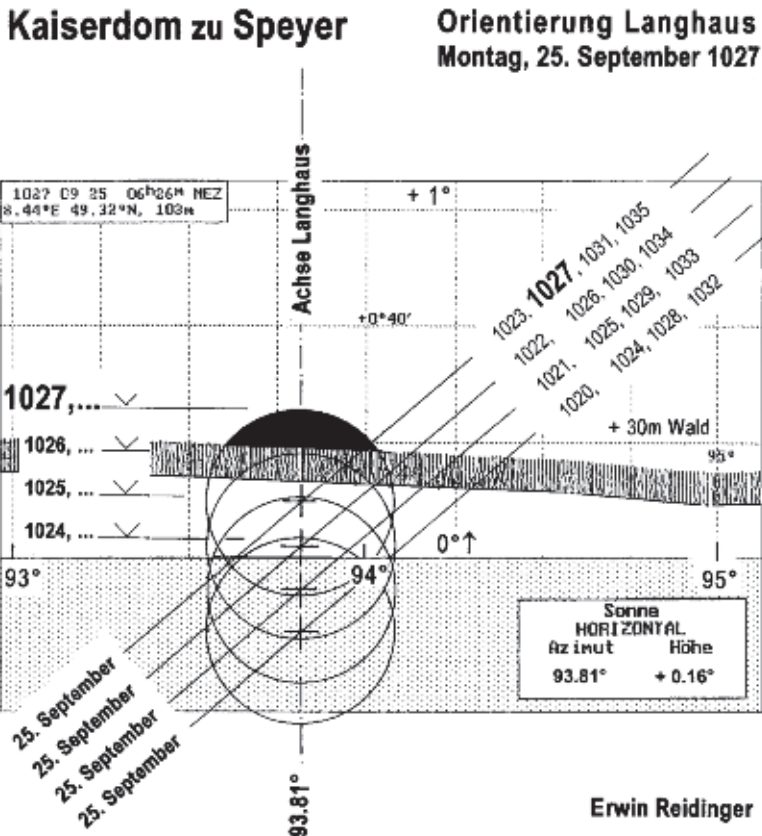


Abb. 9: Detaillierte Darstellung des Sonnenaufganges in der Achse Langhaus am 25. September 1027 mit den Tagesbahnen für die Jahre 1020 bis 1035 (Schwankungen innerhalb der Schaltjahre, gilt sinngemäß auch für den Chor)

Um die Sonnenaufgänge in den Achsen von Langhaus und Chor genauer bewerten zu können, werden sie hier detailliert dargestellt (Abb. 9 und 10). Grundsätzlich kann die Lichtgestalt der Sonne an den Orientierungstagen als etwa gleich angesehen werden⁵⁹. Abb. 9 zeigt den Sonnenaufgang in der Achse Langhaus mit den Schwankungen der Tagesbahnen aufgrund

⁵⁹ Die Lichtgestalt der Sonne beim Orientierungsvorgang in Achse Langhaus bzw. Chor ergibt sich durch die unterschiedliche Höhe (der Höhendifferenz) der Schnittpunkte von Tagesbahnen Sonne und natürlichem Horizont (Abb. 9 und 10). Unter Berücksichtigung des scheinbaren Durchmessers der Sonne (0,52°) berechnet sich der Stich des sichtbaren Sonnensegments für beide Fälle mit etwa 0,10°, was einem Fünftel der ganzen Sonnenscheibe entspricht.

Kaiserdom zu Speyer

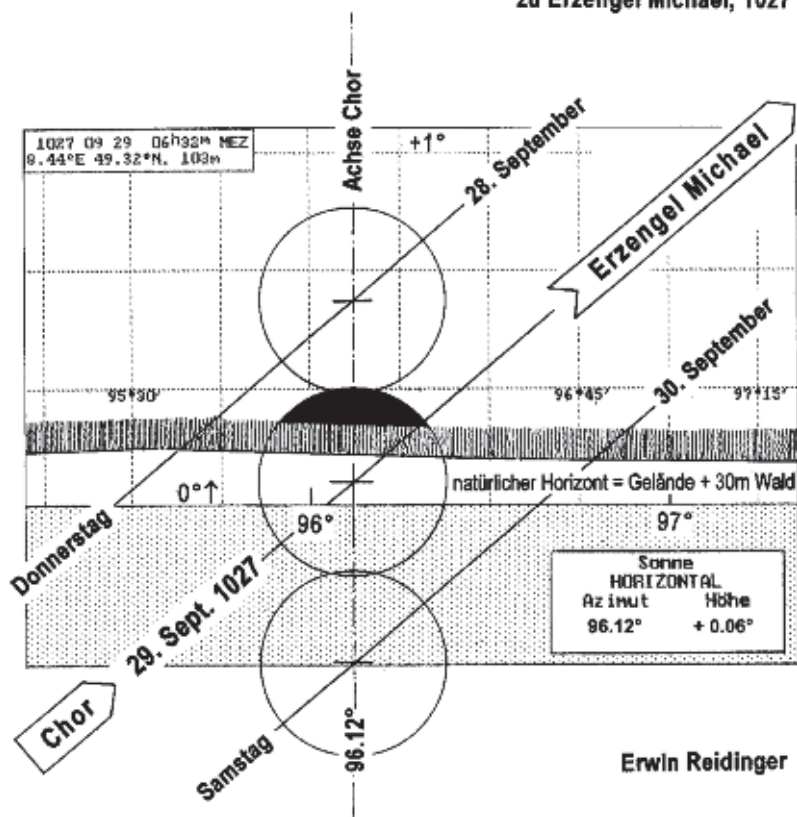
Orientierung Chor
zu Erzengel Michael, 1027

Abb. 10: Detaillierte Darstellung des Sonnenaufganges in der Achse Chor am 29. September 1027 (Erzengel Michael) mit den Tagesbahnen der Nachbarartage (gilt sinngemäß auch für das Langhaus)

der Schaltjahre, die sich im Rhythmus von vier Jahren wiederholen. Die sonst für das Kalenderwesen eher unangenehme Einfügung von Schaltjahren ist hier von Vorteil, weil zwischen den einzelnen Jahreslösungen unterschieden werden kann. Dies eröffnet einen Zugang für die Suche nach dem Orientierungsjahr des Speyerer Domes. Aus Abb. 10 über den Sonnenaufgang in der Achse Chor geht hervor, dass die Nachbarartage mit Sicherheit als Orientierungstage ausscheiden und keinen Einfluss auf die jeweilige Lösung haben.

Tab. 3 gibt die astronomische Berechnung für den Sonnenaufgang in der Achse Chor wieder (Azimut $96,12^\circ$, scheinbare Höhe $+0,06^\circ$).

Tab. 3: Berechnung des Sonnenaufganges in der Achse Chor am Freitag, dem 29. September 1027 (Computerausdruck)

Kaiserdom zu Speyer, Orientierung Chor zu Erzengel Michael (29. September 1027)			
Datum MEZ :	1027/09/29	6h32m19s	Fr Sternzeit 6h57m44s
Datum UT :	1027/09/29,2308		JD (UT) : 2096440,7308
Datum DT :	1027/09/29,2501	(ΔT= 0h27,9m)	JD (DT) : 2096440,7501
Geographische Länge = -8,4428°, Breite = +49,3172°, Seehöhe = 103m			
Sonne und Mond: Auf/Untergang und Dämmerung			
Beginn astronom. Dämmerung	4h 44m	Mondaufgang	2h 23m
nautisch. Dämmerung	5h 22m	Mond Kulmination	9h 23m
bürgerl. Dämmerung	5h 59m	Monduntergang	16h 10m
Sonnenaufgang	6h 30m	Mond: Beleuchteter Teil	0,16
Sonne Kulmination	12h 15m	Alter	26,0 Tage
Sonnenuntergang	17h 59m	Vor Neumond	
Ende bürgerl. Dämmerung	18h 30m	Sonne: Geometrische Höhe	-0,54°
nautisch. Dämmerung	19h 07m	Refraktion	0,60°
astronom. Dämmerung	19h 45m	Scheinbare Höhe	+0,06°
		Azimut	96,12°

Orientierungsjahr

Nach Ermittlung der Orientierungstage geht es hier um die entscheidende Frage nach dem Orientierungsjahr (Gründungsjahr) des Kaiserdomes zu Speyer. Weil dieses noch nicht bekannt ist, stelle ich meine Untersuchungen für einen Zeitrahmen von 1025–1033 Jahre an, weil die Gründung „um“ oder „vor“ 1030 erfolgt sein soll. Das Datum der Orientierungstage bleibt in allen Jahren gleich, lediglich die dazugehörigen Tage der Woche ändern sich. Zur Bewertung der einzelnen Jahre werden das Orientierungskriterium (Steigerung der Heiligkeit der Orientierungstage), der Sonnenaufgang und die mögliche Anwesenheit des Stifters herangezogen. Voraussetzung für die gesuchte Lösung ist die Erfüllung aller drei Kriterien.

Die Bewertung erfolgt tabellarisch (Tab. 4). In den Spalten 2 und 3 sind jene Tage der Woche eingetragen, die im Laufe der Jahre den Orientierungstagen von Langhaus und Chor entsprechen würden. In Spalte 4 ist die jeweilige Aussage über die Erfüllung des Orientierungskriteriums mit ja oder nein enthalten. Wichtige Voraussetzung ist dabei die Steigerung

der Heiligkeit vom Orientierungstag Langhaus zum Orientierungstag Chor. Liegt zwischen diesen beiden Tagen ein Sonntag, dann gilt das Orientierungskriterium als nicht erfüllt, weil zwischen den Orientierungstagen kein Tag mit liturgisch höherem Rang liegen soll. Ein „ja“ steht bei den Jahren 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033. Bemerkenswert ist die Lösung des Jahres 1027 mit einem Montag als Orientierungstag. Hier kommt deutlich zum Ausdruck, dass, dem Sonntag wegen seines hohen Ranges ausgewichen wurde, um den Orientierungstag des Erzengels Michael noch zu erhöhen. Die Knickzeit von vier Wochentagen ist Arbeitszeit, die für die Absteckung (Vermessung) des Orientierungspunktes „X“ für den Chor auf der Achse Langhaus zur Verfügung stand (Abb. 4). Spalte 5 enthält die Aussage, ob es in den angeführten Jahren in den Achsen von Langhaus und Chor einen Sonnenaufgang gab. Grundlage der Bewertung ist Abb. 9 mit den schwankenden Tagesbahnen der Sonne im Rhythmus der Schaltjahre. Mit der Frage nach dem Wald am Horizont habe ich mich intensiv auseinander gesetzt und bin zur Auffassung gelangt, dass es aufgrund des Flurnamens „Eichteich“ mit hoher Wahrscheinlichkeit einen Wald am Horizont gegeben hat. Trotzdem habe ich die Fälle Sonnenaufgänge „ohne Wald“ ausgewiesen. Eindeutige Sonnenaufgänge (mit Wald) gibt es in den Jahren 1027 und 1031 (Abb. 9).

Auf eine mögliche Anwesenheit des Stifters Konrad II. zumindest bei der Orientierung des Chores nimmt Spalte 6 Bezug. Für das Jahr 1027 steht einer Teilnahme des Kaisers zwischen seinem Aufenthalt in Frankfurt (deutsche Generalsynode am 23. und 24. September) und dem Hoftag in Tribur ab 19. Oktober nach Anton Doll nichts entgegen⁶⁰. Aus der Gesamtbewertung in Tab. 4 ergibt sich als Orientierungsjahr für die Absteckung des Kaiserdomes zu Speyer das Jahr 1027, weil nur in diesem Jahr allen drei Kriterien (Orientierung, Sonnenaufgang und mögliche Anwesenheit des Stifters) entsprochen wird.

⁶⁰ Ludwig Anton DOLL, Überlegungen zur Grundsteinlegung und zu den Weihen des Speyerer Domes. In: AmrhKG 24 (1972) S. 9–25, hier S. 17.

Tab. 4: Bestimmung des Orientierungsjahres des Speyerer Domes nach den Kriterien: Orientierung (Steigerung der Heiligkeit der Orientierungstage), Sonnenaufgang und mögliche Anwesenheit des Stifters Konrad II. für den Zeitrahmen 1025 bis 1033

1	2	3	4	5	6	7
Jahr	Orientierungstag, Langhaus 25. September	Orientierungstag, Chor 29. September	Orientierungskriterium erfüllt?	Sonnenaufgang (vgl. Abb. 9)	Anwesenheit des Stifters möglich?	Gesamtbewertung (kanonisch, naturwissenschaftlich, historisch): Lösung
1025	Samstag	Mittwoch	nein	nein	keine Quellen	nein
1026	Sonntag	Donnerstag	nein	ja (ohne Wald)	nein (Italienfeldzug)	nein
1027	Montag	Freitag	ja	ja	ja (am 23./ 24. Sept. in Frankfurt)	ja
1028	Mittwoch	Sonntag	ja	nein	nein (29. Sept. in Pöhlde)	nein
1029	Donnerstag	Montag	nein	nein	nein (Feldzug gegen Polen)	nein
1030	Freitag	Dienstag	nein	ja (ohne Wald)	nein (Sept./ Okt. in Franken)	nein
1031	Samstag	Mittwoch	nein	ja	nein (16. Sept. Belgern, 24. Okt. Tilleda)	nein
1032	Montag	Freitag	ja	nein	nein (keine Quellen)	nein
1033	Dienstag	Samstag	ja	nein	ja? (Feldzug gegen Odo von der Champagne, Sept. Rückkehr nach Lothringen)	nein

ZUSAMMENFASSUNG⁶¹

Die historisch-naturwissenschaftliche (ingenieurmäßige/astronomische) Untersuchung nach dem Orientierungsjahr des Kaiserdomes zu Speyer erbrachte für den historisch maßgebenden Zeitrahmen, das Jahr 1027 als Lösung. Historisch deshalb, weil es dem Stifter, Kaiser Konrad II., nur in diesem Jahr möglich war am Orientierungstag seines Domes teilzunehmen (nach Aufenthalt in Frankfurt, noch im Jahr der Kaiserkrönung). Naturwissenschaftlich (astronomisch) durch die Orientierung des Chores nach dem Sonnenaufgang am Tag des Erzengels Michael (29. September 1027), der ebenfalls deutlich für dieses Jahr spricht. Aus Letzterem ist zu erkennen, dass es ein Anliegen des Kaisers war, dieses Gotteshaus von Anbeginn (in den Fundamenten) unter den Schutz dieser himmlischen Macht zu stellen.

Schriftliche Quellen über das Gründungsjahr gibt es nicht. Dafür gibt die Anlage des Domes durch seine besondere Orientierung darüber Auskunft (Abb. 11). Es sind die durch den Sonnenaufgang in das Universum eingebundenen Achsen von Langhaus und Chor, die im Gebäude als Zeitmarken verewigt sind und erforscht werden konnten. Nach der Orientierung erfolgt die Grundsteinlegung, der Baubeginn und nach Ablauf einer entsprechenden Bauzeit die erste Weihe. Letztere ist als Teilweihe urkundlich für das Jahr 1061 belegt. Das ist Anlass für die Ausstellung „950 Jahre Domweihe“ im Jahr 2011. In Anbetracht des Forschungsergebnisses könnte das Jahr 2027 zum Jubiläumsjahr „1000 Jahre Gründung des Speyrer Domes“ werden.

61 Prof. Dr. Hans Ammerich, Bistumsarchiv Speyer, wertet die vorgelegten Ergebnisse und ihre Konsequenzen für die Stadt Speyer aus. Ihm sei herzlich gedankt.

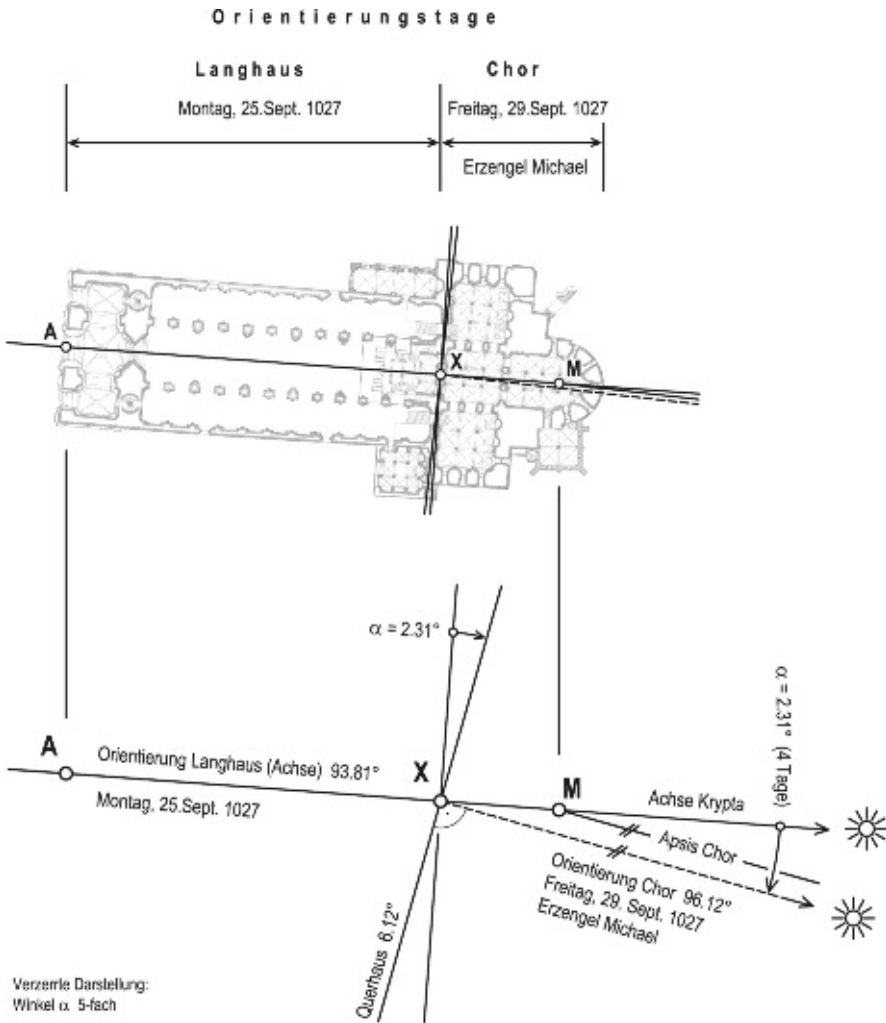


Abb. 11: Der Speyerer Dom, Rückführung auf die orientierten Achsen von Langhaus und Chor mit Angabe der Orientierungstage im Gründungsjahr 1027.

