



Erwin Reidinger hat sich eingehend mit der astronomischen Orientierung von Kirchenbauten im Mittelalter beschäftigt und dabei mit der Archäoastronomie einen faszinierenden neuen Forschungsansatz entwickelt, der uns hilft, Lage und Ausrichtung mittelalterlicher Bauten besser zu verstehen und einzuordnen. In der vorliegenden Studie hat er diesen auf die ehem. Klosterkirche und heutige Basilika (Klein-)Mariazell angewandt und damit einen wichtigen Baustein zur weiteren Erforschung der Gründungsgeschichte geliefert.

Erwin Reidinger
Reidinger graduierte nach seiner Matura an der Höheren Technischen Bundeslehranstalt (HTL) in Mödling 1968 in Bauingenieurwesen an der Technischen Universität Wien (Dipl.-Ing.). Von 1968 bis 1974 war er in einem Zivilingenieurbüro tätig. Er war seit 1974 Amtssachverständiger für Bauwesen und von 1992 bis 2002 Abteilungsleiter im Amt der Niederösterreichischen Landesregierung. 1996 wurde er an der Technischen Universität Graz zum Dr.-techn. promoviert. Reidinger engagiert sich für zahlreiche kultur- und bauhistorische Forschungen und hat verschiedene Schriften dazu vorgelegt.

ERWIN REIDINGER

OSTERN

NEUE ERKENNTNISSE ZUR GRÜNDUNG VON 1136

**(KLEIN-) MARIAZELL
IN ÖSTERREICH**

REIDINGER OSTERN 1136



ISBN 978-3-901863-



**REIDINGER
OSTERN
1136**

ERWIN REIDINGER

OSTERN

1136 NEUE ERKENNTNISSE ZUR
GRÜNDUNG VON
(KLEIN-)MARIAZELL
IN ÖSTERREICH



Erwin REIDINGER: Ostern 1136. Neue Erkenntnisse zur Gründung von
Mariazell in Österreich (= M.Cella. Beiträge zu Geschichte, Kunst und
Kultur des ehem. Benediktinerstiftes Mariazell in Österreich 2)

St. Pölten 2016

ISBN 978-3-901863-51-6



Impressum:

Alle Rechte vorbehalten.

Für den Inhalt der Beiträge sind grundsätzlich die jeweiligen Autoren
verantwortlich.

Medieninhaber (Verleger): Diözesanarchiv St. Pölten, A-3100 St. Pölten,
Klostergasse 10, www.dasp.at

Redaktion: Dr. Thomas Aigner

Herstellung: deleatur.com

ISBN 978-3-901863-51-6

© Diözesanarchiv St. Pölten

INHALT

Vorwort	6
Einleitung	7
1. Allgemeines zum Thema Kirchenorientierung nach dem Sonnenaufgang	10
1.1. <i>Orientierung</i>	10
1.2. <i>Ostung im Kirchenbau</i>	12
1.3. <i>Schriftquellen</i>	13
1.4. <i>Achsknick und Orientierungsvorgang</i>	16
1.5. <i>Absteckung von Kirchengrundrissen</i>	21
1.6. <i>Orientierungs-, Gründungs- und Weihetage</i>	23
1.7. <i>Orientierungskriterium</i>	23
1.8. <i>Orientierungsbeispiele mit Orientierungstagen</i>	25
2. (Klein-) Mariazell in Österreich Gründungsbau der Basilika	28
2.1. <i>Bauanalyse</i>	28
2.2. <i>Archäoastronomie</i>	35
2.3. <i>Zusammenfassung</i>	42
Literaturverzeichnis	43
Anhang	46

VORWORT

von Thomas Aigner

Die Gründung des Benediktinerklosters (Klein-)Mariazell in Österreich war in den letzten zweihundert Jahren immer wieder Gegenstand der Forschung, teilweise auch kontroverser Diskussionen¹. Die Argumente gründeten zu meist auf einer wörtlichen Übernahme des Textes des Stiftsbriefs, der heute jedoch als (vermutlich hundert Jahre später) nachträglich hergestellte Fälschung zu betrachten ist². Durch diesen Umstand sind die bisherigen Erkenntnisse und Darstellungen als weitgehend überholt anzusehen³. Die Fragen müssen daher neu gestellt, Interpretationen neu durchdacht werden und zwar sowohl auf Basis aktueller Forschungsmethoden, als auch inzwischen neu entdeckter oder bislang nicht ausreichend beachteter Quellen.

Glücklicherweise fand zwischen 1995 und 1998 bzw. 2004 in Klein-Mariazell eine der größten jemals in Österreich durchgeführten archäologischen Kirchgrabungen statt. Diese öffnen ein weites Fenster in die Geschichte des Klosters ganz allgemein, besonders aber auch in die Gründungszeit. Ihre wissenschaftliche Auswertung wird uns zusätzlich zu neuen fundamentalen Erkenntnissen und zu einem

tieferen Verständnis der Ereignisse des 12. Jahrhunderts verhelfen.

Es ist dies eine Zeit, die an schriftlichen Quellen karg ist, so dass wir bei ihrer Erforschung auf neue und interdisziplinäre Forschungsmethoden angewiesen sind, um neue Erkenntnisse zu erzielen. Erwin Reidinger hat sich eingehend mit der astronomischen Orientierung von Kirchenbauten im Mittelalter beschäftigt und dabei mit der Archäoastronomie einen faszinierenden neuen Forschungsansatz entwickelt, der uns hilft, Lage und Ausrichtung mittelalterlicher Bauten besser zu verstehen und einzuordnen. In der vorliegenden Studie hat er diesen auf die ehem. Klosterkirche und heutige Basilika (Klein-)Mariazell angewandt und damit einen wichtigen Baustein zur weiteren Erforschung der Gründungsgeschichte geliefert.

1 U.a. LECHNER 1936; EIGNER 1900; AIGNER 1992; NIEDERÖSTERREICHISCHES URKUNDENBUCH 2013.

2 AIGNER 1992; siehe auch *Niederösterreichisches Urkundenbuch 2 (1078-1158) (St. Pölten 2013) 368-372.*

3 EIGNER 1900; AIGNER 1991; etc.

EINLEITUNG

Ziel dieser Arbeit ist die Erforschung eines allfälligen Orientierungstages des ersten Steinbaus der Basilika von (Klein-)Mariazell in Österreich bzw. ehem. Klosterkirche von Mariazell in Österreich, der bei der archäologischen Grabung in den Jahren 1995/96 freigelegt wurde. Dieser Steinbau wird im Folgenden „Gründungsbau“ genannt; er ist der Vorgängerbau der romanischen Basilika aus der Mitte des 13. Jahrhunderts⁴, die zum Großteil noch im heutigen Baubestand verborgen ist. Unter Orientierungstag versteht man die Ausrichtung der Kirchenachse nach dem tatsächlichen Sonnenaufgang an einem bestimmten Tag. Sollten die Achsen von Langhaus und Chor an unterschiedlichen Tagen festgelegt worden sein, dann spricht man von einem „Achsknick“, der jedenfalls bei der romanischen (heutigen) Basilika zu beobachten ist. Die Orientierung von christlichen Heiligtümern nach der aufgehenden Sonne beruht auf der Verkündigung von Christus als der wahren Sonne der Gerechtigkeit, die aus dem spätantiken Kult des „unbesiegbaren Sonnengottes“ (sol invictus) hervorging⁵.

4 DEHIO 2003: 980 / *Bau der romanischen Basilika angeblich nach Brand 1250/52; tatsächlich aber bereits Ende 12./Anfang 13. Jh.*

5 GÖTTESLOB 2014: 329, Nr. 235 / *Die Weihnachtszeit. – [https://de.wikipedia.org/wiki/Sol_\(römische_Mythologie\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Sol_(römische_Mythologie)) / Übereinstimmung des Sol-Feiertages am 25. Dezember (Wintersonnenwende) mit dem christlichen Weihnachtsfest, dessen Datum M/4Jh. festgelegt wurde.*

Die Arbeit gliedert sich in zwei Teile. Der erste ist als allgemeine Einführung zum Thema Orientierung nach dem Sonnenaufgang im Kirchenbau zu verstehen; der zweite betrifft den Gründungsbau der Basilika mit den Unterabschnitten Bauanalyse und Archäoastronomie. Die Bauanalyse hat die Ermittlung der Achsen von Langhaus und Chor zum Inhalt; die Archäoastronomie bezieht sich auf die astronomische Erforschung der Orientierungstage des Gründungsbaus, die als Zeitmarken in der Anlage des Gebäudes verborgen sein können.

Vorliegende Studie hat ergeben, dass der Gründungsbau im Jahre 1136 nach der aufgehenden Sonne orientiert wurde. Der Orientierungstag Langhaus wurde mit Karfreitag (20. März) und der Orientierungstag Chor mit Ostersonntag (22. März) ermittelt. Die Orientierungstage haben das Glaubensbekenntnis „gelitten hat und am dritten Tage auferstanden ist“⁶ zum spirituellen Inhalt; sie waren Gegenstand des Projekts. Orientierung und Achsknick wurden bei der Erweiterung des Gründungsbaus zur romanischen Basilika beibehalten und sind deshalb noch im heutigen Heiligtum erkennbar. Das Gründungsjahr 1136 deckt sich mit jenem des Stiftsbriefes, der später verfasst wurde und deshalb von den Historikern als formale Fälschung beurteilt wird⁷. Das darin vorkommende Datum 2. Februar

6 KRÜGER 2000: 59

7 AIGNER 1992; siehe auch *Niederösterreichisches Urkundenbuch 2 (1078-1158) (St. Pölten 2013) 368-372.*

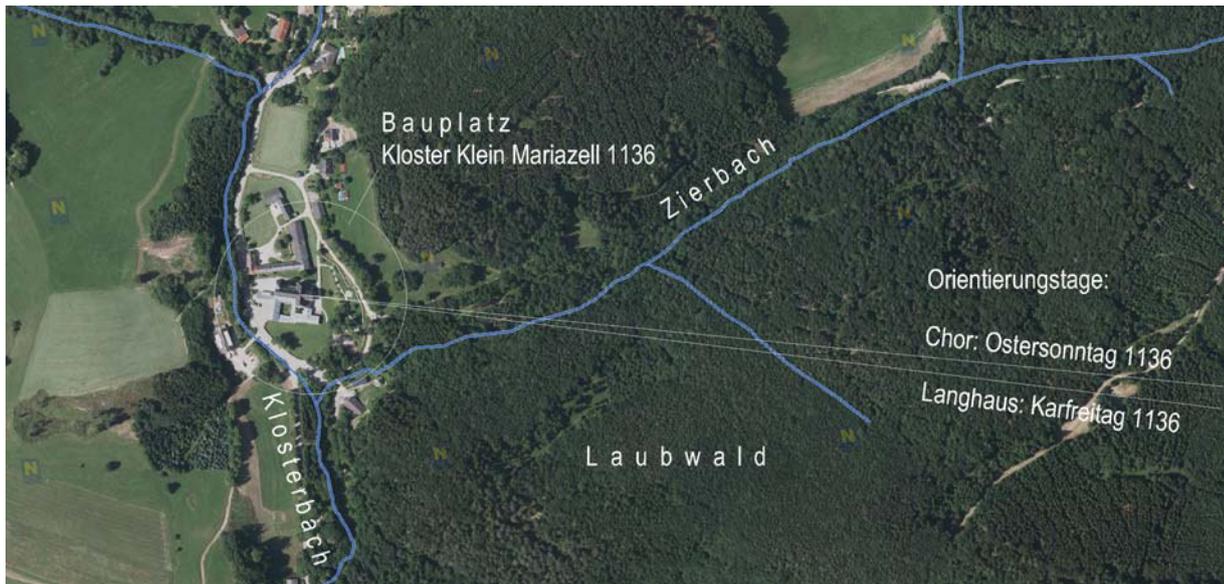


Abb.1: Lage und Orientierungstage des Klosters (Klein-)Mariazell in Österreich (Benediktiner)

Quelle: Land Niederösterreich, Beschriftung durch den Verfasser

1136 erhält durch vorliegende Untersuchungen eine gewisse Bestätigung bzw. weisen sie darauf hin, dass das Datum wohl authentisch ist.

Gelegentlich wird ein Vergleich mit der Gründung von Stift Heiligenkreuz im Jahr 1133 angestellt,⁸ weil sowohl in der Wahl des Bauplatzes als auch in jener der Orientierungstage Parallelen zu erkennen sind (Abb.1 und 2). (Klein-)Mariazell in Österreich liegt in einem Seitental der Triesting an der Einmündung des Zierbaches in den sogenannten Klosterbach. Die gleiche Situation ist bei der Lage von Heiligenkreuz an der Einmündung des wasserführenden Buchgrabens in den Sattelbach anzutreffen. In beiden Fällen ist die lebensnotwendige Wasserversorgung durch ein Nebengerinne ein wesentliches Kriterium des Projekts gewesen.

Das Patrozinium „Mariä Himmelfahrt“ der Basilika von (Klein-)Mariazell in Österreich ist nicht Gegenstand der Orientierung. Das ist eine übliche Vorgangsweise, nach der sich in der Regel die Orientierungstage vom Festtag des Kirchenpatrons unterscheiden. Das Patrozinium der Stiftskirche Heiligenkreuz „Unsere Liebe Frau“ bezieht sich ebenfalls auf die Mutter Gottes.⁹

Meine Erfahrungen, die ich im Zuge der Erforschung der Orientierungstage der Stiftskirche von Heiligenkreuz gewonnen habe, sind eine wertvolle Grundlage, die bei (Klein-)Mariazell in Österreich erst eine zielorientierte Forschung ermöglichte.

⁸ REIDINGER 2009c: 71

⁹ SCHALLER 1974: 21. / Vordringen der Marienfeste seit dem 11. Jahrhundert



Abb.2: Lage und Orientierungstage des Stiftes Heiligenkreuz (Zisterzienser) – zum Vergleich

Quelle: Land Niederösterreich, Beschriftung durch den Verfasser

1. ALLGEMEINES ZUM THEMA KIRCHENORIENTIERUNG NACH DEM SONNENAUFGANG

1.1. ORIENTIERUNG

Die Beziehung zwischen Kirchenorientierung und Sonnenaufgang versinnbildlicht die Auferstehung Christi¹⁰. Dabei ist die Sonne als Metapher für Christus zu verstehen¹¹. 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 bis 1213 v. Chr.) in Abu Simbel¹² und der Tempel des Salomo in Jerusalem (15. Nisan/Pessach 957 v. Chr.)¹³. Ein frühes Beispiel einer zweifachen derartigen Orientierung in einem christlichen Heiligtum stellt der Komplex der Grabeskirche in Jerusalem aus 326 dar¹⁴.

Bemerkenswert ist, dass die zweifache Orientierung auch beim muslimischen Zentralbau des Felsendoms in Jerusalem aus 686 anzutreffen ist¹⁵. Dass die Orientierung von der Geometrie des

10 FIRNEIS/LADENBAUER 1978: 1

11 RATZINGER 2007: 61 / Sonne symbolisiert den wiederkehrenden Herrn

12 Görg 1991: 25

13 REIDINGER 2002: 136, 137, 147; – REIDINGER 2004: 1-64; – REIDINGER 2005b; – REIDINGER 2006: 81-104; – REIDINGER 2010a: 13-78; – REIDINGER 2011a: 319-346

14 REIDINGER 2012a: 371-403 / Hier beziehen sich die Orientierungen noch auf zwei getrennte Gebäude (Basilika und Rotunde). Die Orientierungstage betreffen den Rüsttag (Karfreitag) und den Ersten Tag der Woche (Ostersonntag). Das Nicäische Glaubensbekenntnis aus 325 Planungsgrundlage (... gelitten hat und am dritten Tage auferstanden ist.)

15 REIDINGER 2010a: 13-78 / Die zweifache Orientierung dieses Zentralbaus führt im Grundriss zur Verdrehung zwischen

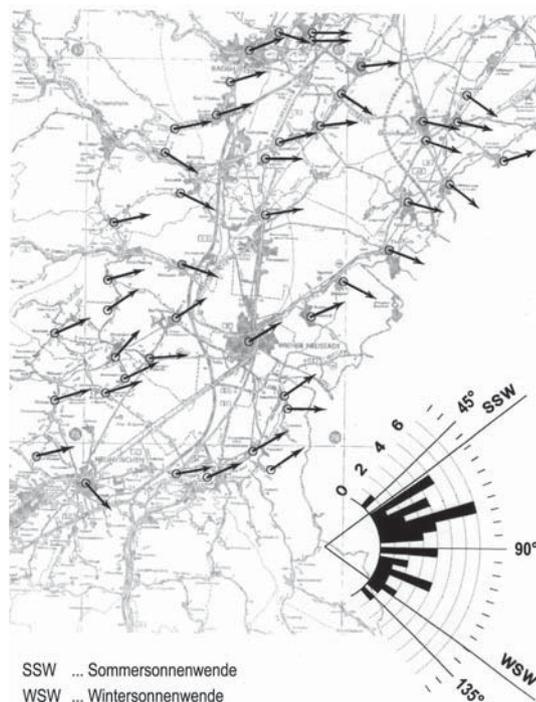


Abb.3: Orientierung zahlreicher Kirchen im südlichen Wiener Becken und dessen Umgebung

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 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. – REIDINGER 2011b, 63-67 / Bei dieser nachträglichen Untersuchung hat sich herausgestellt, dass der Orientierungstag Chor ein Ostersonntag war. – Plan M 1 : 200, NÖ Landesbibliothek, Kartensammlung, Sign.: Kl 4612/2009 (NÖLB)

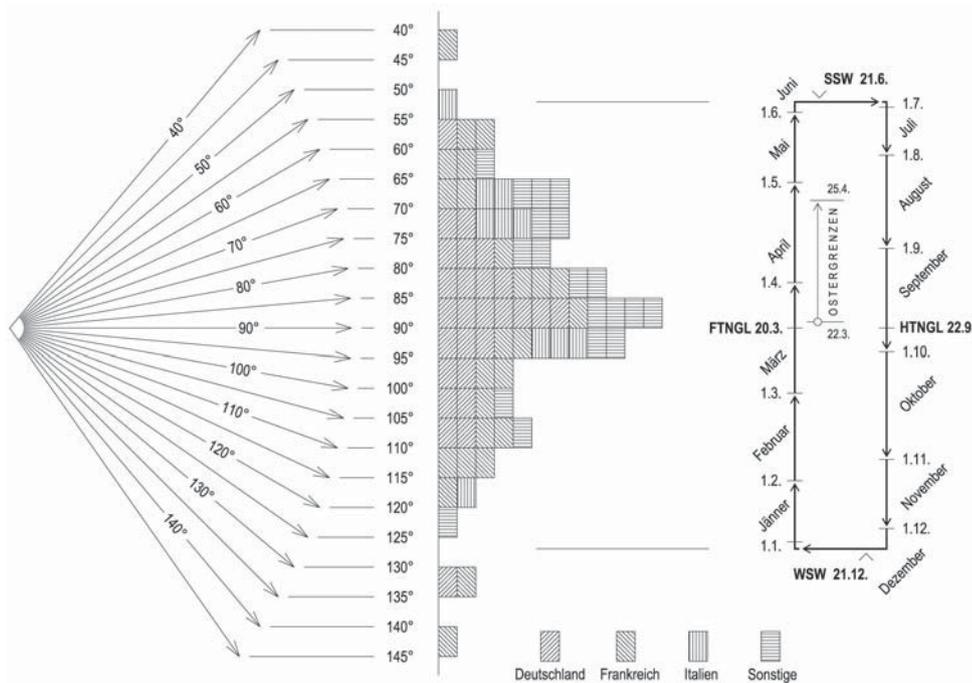


Abb. 4: Orientierung europäischer Dome mit Häufigkeitsverteilung und kalendarischer Zuordnung (gregorianisch)¹⁶

jeweiligen Heiligtums nicht abhängt, geht aus der Anlage der dreieckigen Heiliggeistkirche in Bruck an der Mur hervor¹⁷. Die Entwicklung hinsichtlich Orientierung und Lage des Eingangs des Heiligtums hat sich von der „Eingangsstörung“ zur „Apsisostung“ verändert. Erstere ist bei den altertümlichen Heiligtümern (Tempel Ramses II., Tempel des Salomo) und bei den frühchristlichen Heiligtümern (Lateranbasilika, Alt St. Peter in Rom, Grabeskirche in Jerusalem) zu beobachten. Erst die Franken haben auf eine consequen-

16 REIDINGER 2014: 37, 140, 141 / Hier sind die ausgewählten Dome angeführt. Eine Häufung ist im Bereich der Tag- und nachtgleichen zu erkennen, wobei der größere Anteil innerhalb der Ostergrenzen (22. März bis 25. April) liegen dürfte.

17 REIDINGER 2015b: 363, 364 / Orientierungstag ist der Aschermittwoch 1494.

te Apsisostung geachtet und dadurch die Eingangsstörung verdrängt.¹⁸

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. Bei dieser Aussage bin ich vom Bestand ausgegangen, indem ich zuerst an 45 Kirchen im Raum um Wiener Neustadt die Orientierungen gemessen (Abb. 3) und später diesen Ansatz auf

Europa ausgedehnte habe (Abb. 4). Eine umfangreichere Studie über die Ostausrichtung von Kirchen haben Klaus KRACK und Gustav OBERHOLZER durchgeführt¹⁹. Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die Orientierungstage nach den Sonnen-

18 LANG 2003: 64

19 KRACK/OBERHOLZER 2015: 180-183 / An 569 Kirchen auf europäischem Gebiet wurde festgestellt, dass 546 (96%) im Sonnenaufgangsfenster (zwischen Sommer- und Wintersonnenwende) und nur 23 (4%) außerhalb liegen. Der Mittelwert der Abweichung von der genauen Ostrichtung beträgt für die Gesamtheit der untersuchten Kirchen – 3° von Ost nach Nord (Azimut 87°) mit einer Streuung von $\pm 14^\circ$. – Dieses Ergebnis spricht für eine Orientierung nach dem tatsächlichen Sonnenaufgang. Die Unterlagen stammen aus Luftbildern (maps.google.de) ohne Berücksichtigung der Höhe des natürlichen Horizonts. Die Häufigkeitsverteilung entspricht im Wesentlichen jener, die sich aus meiner Forschung über die Orientierungen an 81 europäischen Domen ergab (Abb. 4).

aufgängen sich auf das ganze Jahr beziehen können und daher die allgemeine Regel lautet:

1.2. OSTUNG IM KIRCHENBAU HEISST: ORIENTIERUNG NACH DEM TATSÄCHLICHEN SONNENAUFGANG

Sollte eine Kirche genau nach geographisch Ost orientiert sein, dann heißt das noch lange nicht, dass ihre Ausrichtung wegen der Tagundnachtgleiche so festgelegt wurde²⁰. 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 war.²¹ Zwischen dem heutigen Gregorianischen und dem damals gültigen Julianischen Kalender gibt es im Zeitabschnitt von 1100 bis 1300 eine Zeitverschiebung von 7 Tagen.

So entsprach zu jener Zeit z.B. das Datum der Tagundnachtgleiche dem 14. September (gregorianisch 21. September), an dem das Fest der Kreuzerhöhung²² gefeiert wurde. Gleiche Betrachtungen gelten auch für die Sonnwendtage, mit dem Beispiel Weihnachten.

20 Die Höhe des Horizonts hat einen wesentlichen Einfluss auf das Azimut (Winkel von Nord). Das bedeutet, dass Orientierungen am selben Tag an verschiedenen Orten je nach Höhe des Horizonts unterschiedliche Azimute ergeben. In diesem Sinne wäre eine Orientierung nach geographisch Ost nur bei horizontalem Horizont (Höhe 0°) gegeben.

21 Kalenderreform von 1582, bei der der Julianische Kalender vom Gregorianischen Kalender abgelöst wurde. Auf den 4. 10. folgte sogleich der 15. 10. 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 10 Tage, weil das Julianische Jahr um 0.0078 Tage zu lang war. – Zur mittelalterlichen Zeitrechnung und Kalenderreform siehe: GROTEFEND 1991. – Zu Osterterminen siehe: GINZEL 1914: 411-421

22 Kreuzerhöhung: Fest am 14. September 335 zur Erinnerung an die erstmalige Verehrung des wieder gefundenen Kreuzes am Tag nach der Weihe der Grabeskirche in Jerusalem.

Nach meinen Beobachtungen nehme ich an, dass der Orientierungsvorgang mit direktem Blick zur Sonne erfolgte²³. 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 ist anzunehmen, dass auf Grund vorhergegangener täglicher Beobachtungen die Orientierung (der Sonnenaufgang) des gewünschten Tages extrapoliert wurde.



Abb.5: Pfarrkirche Thernberg, NÖ, mit umorientiertem Eingang durch die ehemalige Apsis

23 Die der jeweiligen Beobachtung zugrunde liegende Lichtgestalt der Sonne ergibt sich aus der astronomischen Berechnung. Sie kann je nach Witterung und Höhe des Horizonts zwischen voller Scheibe und erstem Strahl liegen. Entscheidend ist die Blendung, die mit wachsender Höhe zunimmt. Eine Orientierung mit dem Schattenstab schließe ich aus, weil der Schattenwurf der aufgehenden Sonne nach meinen Beobachtungen zu schwach ist.

Ab dem 16. Jahrhundert (Konzil von Trient) hat die Orientierung nach der Sonne (Gebetsostung) ihre Bedeutung weitgehend verloren. Seither entspricht jeder geweihte Altar, ganz gleich in welche Himmelsrichtung er ausgerichtet ist, den kanonischen Anforderungen²⁴. Diese Änderung hat dazu geführt, dass gelegentlich Kirchen „umorientiert“ wurden, um die Eingangssituation zu verbessern. Beispiele dafür sind die Stiftskirche Rein in der Steiermark²⁵, die Pfarrkirche Bad Fischau²⁶ und die Pfarrkirche Thernberg, NÖ (Abb. 5). Der emeritierte Papst Benedikt XVI. vertritt die Ansicht, dass man die apostolische Tradition der Ostung im Kirchenbau wie im Vollzug der Liturgie unbedingt wieder aufgreifen sollte, wo immer es möglich ist²⁷.

1.3. SCHRIFTQUELLEN

Schriftliche Quellen über die Orientierung von Kirchen nach der aufgehenden Sonne sind spärlich. Den Bauforscher stört das aber nicht sonderlich, weil die Ausführung die Antwort auf die Frage nach der Orientierung gibt. Anders verhält es sich mit Zeitangaben, die für astronomische Untersuchungen notwendig sind. Im Folgenden werden zwei Schriftquellen zitiert, die im Hinblick auf die Vorgangsweise bei der Orientierung widersprüchlich sind.

Über die Gründung des Kanonissenstifts Schildesche bei Bielefeld im Jahre 939 gibt es z.B. eine derartige Nachricht, die erst im 13./14. Jahrhundert niedergeschrieben wurde: *Im Jahre 939 [...] stellen verständige Kunstfertige des Maurerhandwerks, [...] den Mittagspunkt fest, schlugen um diesen einen ebenmäßigen*

Kreis²⁸ und legten den Punkt des tatsächlichen Sonnenaufganges fest. Von jenem aus vermaßen sie das Sanktuarium, das im Halbkreis gerundet war.[...]²⁹.

Ein zweites Beispiel betrifft die allgemeine Festlegung einer Orientierungsregel nach den Tag- und nachtgleichen³⁰: *Es muss auch so beim Gründen vorgegangen werden, dass das Haupt [der Chor] in gerader Richtung nach Osten schaut, [...], natürlich gegen den zur Tag- und Nachtgleiche gehörenden Aufgang der Sonne, [...] und nicht gegen die Sommersonnenwende, wie es einige machen.³¹*

Beim ersten Text ist die Rede vom „tatsächlichen Sonnenaufgang“, während beim zweiten die Orientierung auf die „Sonnenaufgänge zu den Tag- und nachtgleichen“ (TNGL) eingeschränkt ist. Aufgrund meiner Forschungen, vorwiegend auf das Mittelalter bezogen, kann ich eine generelle Orientierung nach den TNGL nicht bestätigen³², vielmehr

24 NISSEN 1910: 413

25 DEHIO 1982: 392, 393

26 REIDINGER 1999: 309, 311

27 RATZINGER 2007: 62

28 Weitere Übersetzungsvorschläge: *machten darum einen vierteilten Kreis, oder: machten im 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“.*

29 BINDING/LINSCHIED 2002: 153-155. – BINDING 2015: 195

30 Guillaume Durandus von Mende (ca. 1230-1296); hier zitiert nach *Rationale divinarum officiorum*; Venedig 1599, Lib. I, f.4. Übersetzung aus dem Lateinischen Heinz-Walter SCHMITZ. – BINDING/LINSCHIED 2002: 172. – BINDING 2015: 194 / Durandus von Mende, *rationale divinarum officiorum* I, 1, 8; CCCM 140, S.15.

31 Unbestritten ist die Tatsache, dass nach der aufgehenden Sonne orientiert wurde. Aus der Formulierung „und nicht gegen die Sommersonnenwende, wie es einige machen“ geht zumindest hervor, dass es auch andere Orientierungen gab als die erwähnten nach den Tag- und nachtgleichen (vgl. Abb. 4).

32 siehe Tabelle 1

stand hier die Orientierung nach dem tatsächlichen Sonnenaufgang des Orientierungstages im Laufe der Jahreszeiten (zwischen Sommer- und Wintersonnenwende) im Vordergrund. Das wurde bei den bereits vorgestellten Orientierungsuntersuchungen im südlichen Wiener Becken und an europäischen Domen ausführlich dargelegt (**Abb.3** und **4**). Die Orientierung zu den Tagundnachtgleichen hat offensichtlich nicht ihr Datum, sondern die Abschätzung der Ostrichtung als Hintergrund³³. Sollte diese Regel maßgebend gewesen sein, dann würde das bedeuten: Orientierung von Kirchen nur zu den Tagundnachtgleichen, was nicht zutreffend ist, wie in folgender **Tabelle 1** an konkreten Beispielen bewiesen wird. Außerdem ist zu hinterfragen, ob jene Quellen von überregionaler Bedeutung waren.

Schwerpunkt der Orientierung ist jedenfalls die Ostung, wie dies Honorius Augustodunensis (1. Hälfte des 12. Jahrhunderts) erläutert: *Deshalb werden die Kirchen nach Osten (ad orientem) gewandt, wo die Sonne aufgeht, weil in ihnen die Sonne der Gerechtigkeit angebetet wird und verkündet wird, dass im Osten das Paradies als unsere Heimat ist*³⁴.

Der Theologe Stefan HEID kommt aufgrund seiner Studien über die Gebetshaltung und Ostung in frühchristlicher Zeit auch zum Schluss, dass es sich um den tatsächlichen Sonnenaufgang handeln muss, indem er bei der Gebetsrichtung von einer realen und idealen Ostung spricht und dabei Folgendes formuliert: *Gebetsorientierung hieß dabei nicht, geradeaus nach Osten zu schauen, sondern in Richtung der aufgehenden Sonne, d.h. zum Osthimmel aufzublicken*³⁵.

33 Dabei kann der natürliche Horizont (z.B. im Gebirge) einen erheblichen Einfluss auf die Abweichung von der Ostrichtung haben.

34 BINDING 2015: 194 / Honorius Augustodunensis, *Gemma animae* I, 129; PL 172, Sp. 586A.

35 HEID 2006: 377-378

In **Tabelle 1** sind konkrete Beispiele für die Abweichungen zwischen astronomisch bestimmten Orientierungstagen und den Tagundnachtgleichen berechnet³⁶. Sie reichen zeitlich von Alt St. Peter in Rom (319) bis ans Ende des Hochmittelalters am Beispiel der Heiliggeistkirche in Bruck an der Mur (1494)³⁷. Eine Abweichung zwischen Orientierungstag und Frühlingstagundnachtgleiche von ± 1 Tag gibt es z.B. bei Alt St. Peter in Rom (Ostersonntag 319)³⁸, bei der Stiftskirche von (Klein-) Mariazell in Österreich (Ostersonntag 1136) und bei der Schottenkirche in Wien (Palmsonntag 1155)³⁹. Demnach handelt es sich bei diesen Orientierungstagen keinesfalls um jene der Frühlingstagundnachtgleiche, sondern um heilige Tage⁴⁰. Allgemein kann daher gesagt werden, dass eine Orientierungsregel nach den Sonnenaufgängen zu den Tagundnachtgleichen nicht nachgewiesen werden konnte⁴¹.

Vielmehr liegt hier ein Nachweis vor, dass die Achsen der meisten Kirchen nach den „tatsächlichen Sonnenaufgängen“ im Laufe des Jahres orientiert wurden.

36 Die angeführten Kirchen wurden vom Verfasser im Detail untersucht und darüber publiziert. Die jeweiligen Abhandlungen und Pläne sind zum Teil unter: REIDINGER HOMEPAGE zu finden.

37 REIDINGER 2015b: 364-366

38 REIDINGER 2015a: 31,32

39 REIDINGER 2007a: 212

40 BINDING 2015: 197: / Es gibt keine schriftlichen Hinweise für die Orientierung an bestimmten Festtagen.

41 Es hat den Anschein, dass für die verbindliche Orientierung zur FTNGL nach Guillaume Durandus von Mende Alt St. Peter in Rom maßgebend gewesen sein könnte. Wäre es so gewesen, dann hätte man übersehen, dass der Orientierungstag Ostern war und nicht die FTNGL, die hier zusammenfallen. Es ist auch möglich, dass wegen der großen Zeitspanne (ca. 1000 Jahre) das Wissen über die Orientierung von Alt St. Peter verloren ging.

Dom/Kirche	Orientierungstag Chor			Abweichung in Tagen von der	
	Tag der Woche	Jahr	Tag/Monat	FTNGL (21.3)	HTNGL (23.9)
1	2	3	4	5	6
Alt St. Peter in Rom	Ostersonntag	319	22. März	1	185
Grabeskirche in Jerusalem	Ostersonntag	326	10. April	20	166
Dom zu Passau	2. Fastensonntag	982	12. März	9	195
Kaiserdom zu Speyer	Erzengel Michael	1027	29. Sept.	192	6
Stiftskirche Göttweig	4. Fastensonntag	1072	3. März	3	189
Stiftskirche Heiligenkreuz	Ostersonntag	1133	26. März	5	181
Stiftskirche (Klein-)Mariazell in Österreich	Ostersonntag	1136	22. März	1	185
Pfk. Muthmannsdorf	9. So.n. Pfingsten	1136	19. Juli	120	66
Wien St. Stephan	hl. Stephanus	1137	26. Dez.	280	94
Wien Schottenkirche	Palmsonntag	1155	20. März	1	187
Dom zu Wiener Neustadt	Pfingstsonntag	1193	16. Mai	56	130
Pfarrkirche Laa/Thaya	Ostersonntag	1207	22. April	32	154
Dom zu Linz	Ostersonntag	1207	22. April	32	154
Pfarrkirche Marchegg	Ostersonntag	1268	8. April	18	168
Heiliggeistkirche Bruck/M	Aschermittwoch	1494	12. Februar	37	223

Tabelle 1: Orientierung zahlreicher Kirchen nach dem tatsächlichen Sonnenaufgang mit Angabe der Orientierungstage und jeweiliger Abweichung von den Tagundnachtgleichen (Äquinoktien)⁴²

FTNGL ... Frühlingstagundnachtgleiche

HTNGL ... Herbsttagundnachtgleiche

Die Auflistung in **Tabelle 1** gibt auch Aufschluss über die Wahl der Orientierungstage, die häufig mit dem beweglichen Osterfest, Sonntagen oder Heiligentagen in Verbindung stehen. Es kann auch sein, dass die gewählten Orientierungstage topographischen, politischen und städtebaulichen Anforderungen genügen mussten⁴³.

42 Die Frühlingstagundnachtgleiche (FTNGL) wird für alle Jahre nach der Julianischen Zeitrechnung mit 21. März angesetzt, analog dazu die Herbsttagundnachtgleiche (HTNGL) mit 23. September. Dies ist eine kalendarische Betrachtung die sich auf die Osterregel (Ostern: erster Sonntag nach dem Frühlingsvollmond) bezieht und daher von den astronomischen Daten abweicht. Diese Abweichung ändert nichts an der Aussage: „Orientierung nach dem tatsächlichen Sonnenaufgang“.

43 In Passau war es offensichtlich der Bergrücken zwischen Inn und Donau, der für die Wahl des Orientierungstages maßgeblich war. Bei einer anderen Orientierung (z.B. am Tag des hl. Stephanus, des Kirchenpatrons) würde die Kirche quer zum Hang stehen, was jedenfalls bautechnisch und städtebaulich nachteilig gewesen wäre. – In Wiener Neustadt wurden die Orientierungstage des Domes Pfingsten 1192/93 deshalb gewählt, weil Herzog Leopold V. am Pfingstsonntag 1192 mit der Steiermark belehnt wurde.

1.4. ACHSKNICK UND ORIENTIERUNGSVORGANG



Abb.6: Dom St. Stephan in Wien, Achsknick nach Norden, romanische Achse bei gotischem Chor übernommen, Knickwinkel 1.02°

LH ... Achse Langhaus (Lotlinie im Knickpunkt in der Triumphpforte) = Blickrichtung / CH ... Achse Chor (Lotlinie am Ende Chor) / Pfeil: Bewegungsrichtung der Sonne / Quelle: Neitram/Commons, Eintragung der Achsen durch den Verfasser

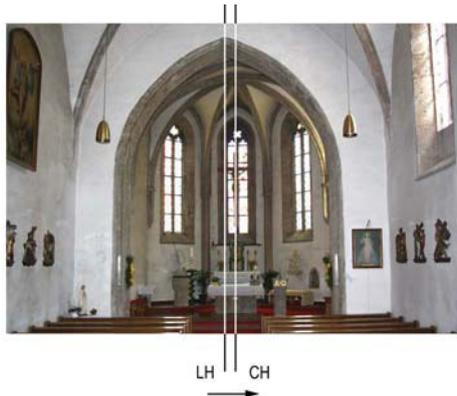


Abb.7: Pfarrkirche Kaumberg, hl. Michael, Achsknick nach Süden, Langhaus und Chor einheitlicher gotischer Bau mit Schiefstellung der Triumphpforte um den Winkel des Achsknicks von 5.57°

Legende Abb.6.
Quelle: Bwag/Wikimedia, Eintragung der Achsen durch den Verfasser

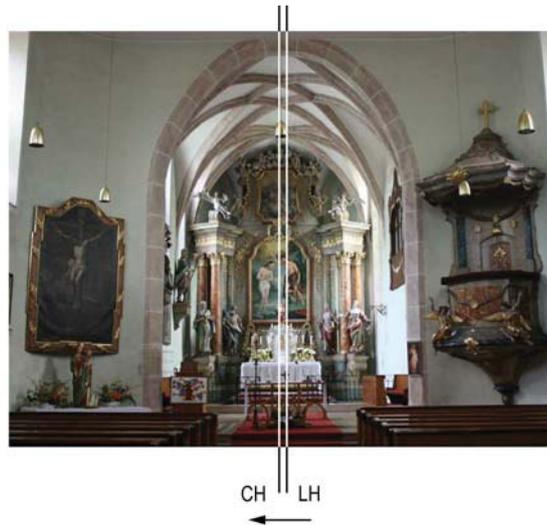


Abb.8: Pfarrkirche Altenmarkt an der Triesting, hl. Johannes der Täufer, Achsknick nach Norden, Langhaus und Chor aus unterschiedlichen Bauphasen (Chor spätgotisch, Langhaus barock erneuert), Knickwinkel 0.8° bis 1.4°

Legende Abb.6.

Quelle: Bwag/Commons, Eintragung der Achsen durch den Verfasser



Abb.9: Burgkapelle Emmerberg, Winzendorf, NÖ, Achsknick nach Süden (romantischer Bestand), Knickwinkel 2.0°

Legende Abb.6.

Heiligtum Patrozinium Achse und Stadtplanung	Orientierungs- jahr	Orientierungstage Tagesdatum Orientierung von Nord		Knickzeit Knickrichtung Knickwinkel	Literatur Quelle
		Langhaus	Chor		
		3	4		
1	2	3	4	5	6
Grabeskirche in Jerusalem a)	326	Karfreitag 8. April 82.88°	Ostersonntag 10. April 81.45°	2 Tage Nord 1.43°	REIDINGER 2012a
Felsendom in Jerusalem b)	686 (66 AH)	Mi' radsch 14. 4. (16. Ram.) 80.33 ± 0.25°	Lailat al-Qadr 21. 4. (23. Ram.) ca. 77.5°	7 Tage Nord ca. 2.8°	REIDINGER 2010a 2011b
Dom zu Passau St. Stephanus	982	Quatember 8. März 96.99°	2. Fa. Sonntag 12. März 94.08°	4 Tage Nord 2.91°	REIDINGER 2009a
Kaiserdom zu Speyer Unsere liebe Frau	1027	Montag 25. September 93.81°	Erzeng. Michael 29. September 96.12°	4 Tage Süd 2.31°	REIDINGER 2014
Stephansdom in Wien St. Stephanus Verknüpft mit Stadtplanung	1137/38	Stephanitag 26. Dezember 125.56°	Sonntag (Oktav) 2. Jänner 124.54°	7 Tage Nord 1.02°	REIDINGER 2010b Abb.6
Burgkapelle Emmerberg	M. 12 Jh.	- - - 24. August 83.49°	Johannes-/Enth. 29. August 85.48°	5 Tage Süd 1.99°	Archiv Verfasser Abb. 9
Stiftskirche Göttweig Mariä Himmelfahrt	1072	Dienstag 13. März 90.40°	4. Fa. Sonntag 18. März 87.09°	5 Tage Nord 3.31°	REIDINGER 2012b
Stiftskirche Heiligenkreuz Unsere liebe Frau	1133	Palmsonntag 19. März 99.87°	Ostersonntag 26. März 96.31°	7 Tage Nord 3.56°	REIDINGER 2009c
Stiftskirche (Klein-)Mariazell in Österreich Mariä Himmelfahrt	1136	Karfreitag 20. März 96.80°	Ostersonntag 22. März 95.44°	2 Tage Nord 1.36°	REIDINGER hier
Pfarrkirche. Muthmannsdorf c) St. Peter und Paul	1136	Peter und Paul 26. Juni 60.04°	9. So. n. Pfingst. 19. Juli 65.10°	20 Tage Süd 5.06°	Archiv Verfasser
Schottenkirche in Wien Unsere liebe Frau	1155	Patrick 17. März 90.03°	Palmsonntag 20. März 88.12°	3 Tage Nord 1.91°	REIDINGER 2007a
Dom zu Wiener Neustadt d) Liebfrauenkirche Verknüpft mit Stadtplanung	1192/93	Pfingstsonntag 24. Mai 55.97°	Pfingstsonntag 16. Mai 58.37°	1 Jahr Nord 2.40°	REIDINGER 1995/2001
Stadtpfarrk. Vilshofen/Donau St. Johannes der Täufer Verknüpft mit Stadtplanung	1205	Mittwoch 6. April 79.25°	Ostersonntag 10. April 76.91°	4 Tage Nord 2.34°	REIDINGER HOMEPAGE B
Stadtpfarrkirche Linz/Donau Mariä Himmelfahrt Verknüpft mit Stadtplanung	1207	Karfreitag 21. April 71.14°	Ostersonntag 23. April 70.01°	2 Tage Nord 1.13°	REIDINGER 2003
Stadtpfarrkirche Laa/Thaya St. Veit Verknüpft mit Stadtplanung	1207	Palmsonntag 15. April 75.00°	Ostersonntag 22. April 72.05°	7 Tage Nord 2.95°	REIDINGER HOMEPAGE D
Pfarrkirche Marchegg St. Margaretha Verknüpft mit Stadtplanung	1268	Gründonnerstag 5. April 78.62°	Ostersonntag 8. April 77.08°	3 Tage Nord 1.54°	REIDINGER 2000 2009 b

Anmerkungen:

a) Grabeskirche: Die Orientierungen beziehen sich (noch) auf zwei getrennte Gebäude (Basilika/Martyrium/entspricht Langhaus und Rotunde/Anastasi/entspricht Chor). Karfreitag entspricht dem Rüsttag/Leiden und Ostersonntag dem Ersten Tag der Woche/Auferstehung.

b) Felsendom: Ein von christlichen Bauleuten errichteter Zentralbau mit zwei getrennten Orientierungen (Oktogon/entspricht Langhaus und Rotunde/entspricht Chor). Mi' radsch bedeutet Himmelfahrt des Propheten und Lailat al-Qadr Nacht der Macht.

c) Muthmannsdorf: Im Vergleich zu den anderen Beispielen ist auffallend, dass die „Knickzeit“ mehr als einen Woche (hier 20 Tage) beträgt. Vermutlich ist hier etwas Unvorhergesehenes geschehen (z.B. Terminverschiebung).

d) Wiener Neustadt: Pfingsten 1192 Festlegung von Achse Langhaus und Lage Portalpunkt. Pfingsten 1193 Absteckung des Domes mit Achsknick. Pfingsten 1192 war der Belehnungstag von Herzog Leopold mit der Steiermark zu der damals das Gebiet um Wiener Neustadt gehörte.

Tabelle 2: Beispiele von Heiligtümern mit Achsknick, die durch Bauanalyse und Astronomie erschlossen wurden.

In vielen mittelalterlichen Kirchen weist das Langhaus eine andere Orientierung auf als der Chor; diese Tatsache ist als „Achsknick“ bekannt. Der Achsknick ist vom Rang einer Kirche unabhängig; er ist bei Domen genauso anzutreffen wie bei Dorfkirchen oder Burgkapellen. Die Richtung des Achsknicks kann sowohl nach Süden als auch nach Norden zeigen. Beispiele dafür sind: Dom St. Stephan in Wien⁴⁴ (**Abb.6**), Pfarrkirche Kaumberg⁴⁵ (**Abb.7**), Pfarrkirche Altenmarkt an der Triesting⁴⁶ (**Abb.8**) und die Burgkapelle Emmerberg⁴⁷ (**Abb.9**). Einen großen Überblick über Heiligtümer mit Achsknick bietet in chronologischer Reihenfolge **Tabelle 2**.

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 zurück⁴⁸, 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.

44 REIDINGER 2010b: 86, 87 / *Orientierungstage: Langhaus 26. Dezember 1137 (hl. Stephanus), Chor 2. Jänner 1138 (Oktav hl. Stephanus).*

45 *Orientierungstage: Langhaus etwa 22.-24. August, Chor etwa 2.-4. September des 13./14. Jahrhunderts, Orientierungsjahr mangels Schriftquellen nicht bestimmbar.*

46 *Der Winkel des Achsknicks (0.8°-1.4°) entspricht einer Knickzeit von 2 Tagen. Die Orientierungstage liegen im März um die Frühlingstagundnachtgleiche; dabei könnte es sich um einen Freitag und Sonntag handeln. Wenn es der Karfreitag (20. März) und der Ostersonntag (22. März) wären, käme dafür nur das Jahr 1383 in Frage.*

47 *Pläne und Berechnungen beim Verfasser*

48 BINDING 2015: 197 / *Schriftquellen sind nicht bekannt. – Der Nachweis ist empirisch gegeben (Tabelle 2).*

Dadurch wird im Bauwerk die Hinführung vom irdischen zum himmlischen (ewigen) Leben symbolisiert; der Knickpunkt (Eckpunkt) kann als Grenzpunkt zwischen Tod und Auferstehung verstanden werden. Der Gang durch den Kirchenraum von Westen nach Osten symbolisiert den Weg von der Glaubensferne zum Glauben, vom Dunkel zum Licht.⁴⁹

Manchmal ist über den Achsknick zu lesen, dass er durch Absteckfehler, Ungenauigkeiten bei Chorerneuerungen, Deutung als geneigtes Haupt Christi am Kreuz, Änderung des Patroziniums oder die ungenaue Anwendung des Kompasses entstanden sei⁵⁰. Diese Ansichten halte ich für nicht zutreffend. 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.

Der Umbau von Kirchen erfasste häufig den Chor, seltener das Langhaus. Dies war teilweise bei St. Stephan in Wien der Fall, wo der romanische Chor durch den wesentlich längeren Albertinischen Chor ersetzt wurde.⁵¹ Auch in Muthmannsdorf, NÖ (**Abb.8**), wurde anlässlich der gotischen Erweiterung des Chores die Orientierung des romanischen Chores exakt übernommen. Generell ist mir aufgefallen, dass im Mittelalter die Orientierungen des Vorgängerbaus als „heilige Linie“ geachtet und deshalb bei baulichen Veränderungen meist beibehalten wurden.

49 BEYER 2008: 51

50 KRACK/OBERHOLZER 2015: 42 / *Bestimmung mit dem Kompass wegen unbekannter Deklination nicht begründbar. Wahrscheinlicher erscheint die Orientierung der Kirchenachse mit Hilfe der Sonne. – Das geneigte Haupt Christi zeigt in eine Richtung; der Achsknick kann sowohl nach Norden als auch nach Süden zeigen (ein Widerspruch). – Nach meinen Erfahrungen sind in der Regel Baufehler auszuschließen, weil durch Bauanalyse Planungen zu erkennen sind. – Ebenso kann die Änderung eines Patroziniums keine Begründung sein, weil das Gebäude nach seiner Errichtung nicht mehr verdreht werden kann.*

51 REIDINGER 1995/2001: 362

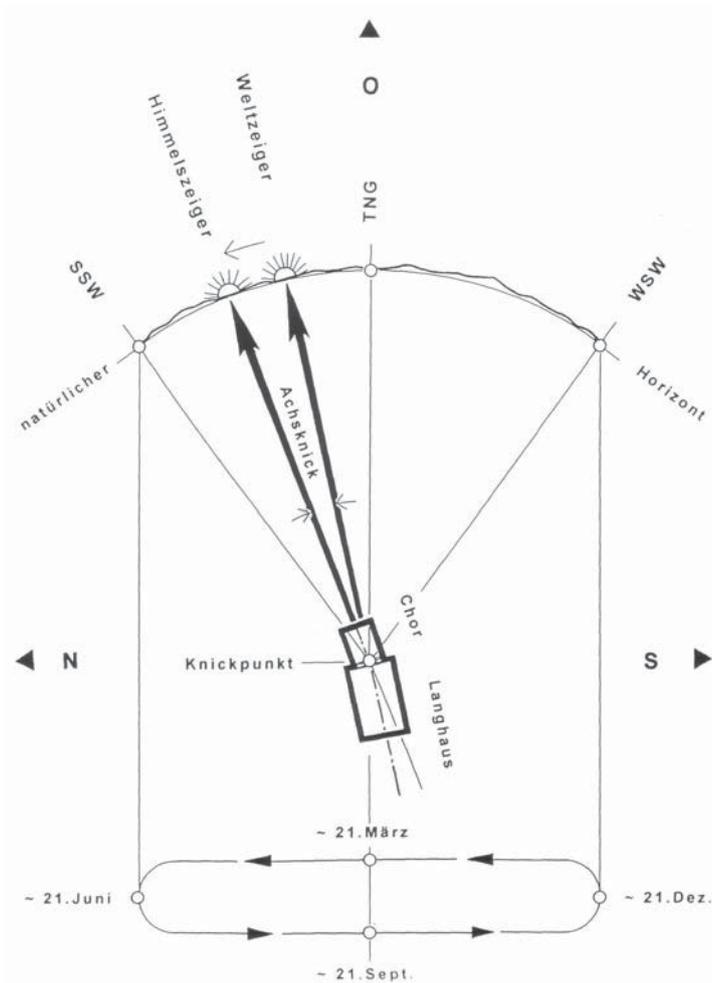


Abb.10: „Orientierungsuhr“ mit Welt- und Himmelszeiger

Datumsangaben bei den Sonnwend- und Tagundnachtgleichen nach dem Gregorianischen Kalender (Julianisches Datum: im Zeitabschnitt von 1100 bis 1300 minus 7 Tage)

Die Zusammenhänge zwischen Orientierung, Achsknick und Sonne lassen sich gut mit einer Uhr vergleichen, die ich „Orientierungsuhr“ nenne (**Abb.10**). 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 geographische Ostrichtung, von der die Sonnwendpunkte je nach Horizont bis ca. $\pm 36^\circ$ entfernt liegen, woraus ein Öffnungswinkel von rund 72° resultiert.

Wenn ich nun dem Langhaus und dem Chor einen derartigen Tageszeiger zuordne und diese „Weltzeiger“ und „Himmelszeiger“ nenne, 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 Achsknick augenscheinlich zum Ausdruck kommt, hängt von der Größe des Knickwinkels ab. Aus verschiedenen Rekonstruktionen weiß ich, 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 z.B. im Kaiserdom zu Speyer⁵².

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 Ori-

52 REIDINGER 2014: 81-87

entierung 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.11**. Konkrete Beispiele sind in **Tabelle 2** ausgewiesen.

Den geometrischen Wert des Achsknicks nenne ich „Knickwinkel“; 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 (es war Arbeitszeit der Vermesser!). Erst nach dieser Vorbereitung konnte der Chor orientiert werden.

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°/Tag, während diese im Bereich der Sonnenwenden den Wert 0° durchwandern (**Abb.12**).

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 und scharf begrenzt ist (z.B. entferntes Gebirge).

Günther BINDING, ein Experte für bauliche Schriftquellen, stellt bezüglich der Orientierung von Kirchen nach der aufgehenden Sonne, der geknickten Kirchenachsen (Achsknicke) und der Wahl der Orientierungstage allgemein fest⁵³: [...]. Für andere Orientierungen [als zu den Tagundnachtgleichen] fehlen

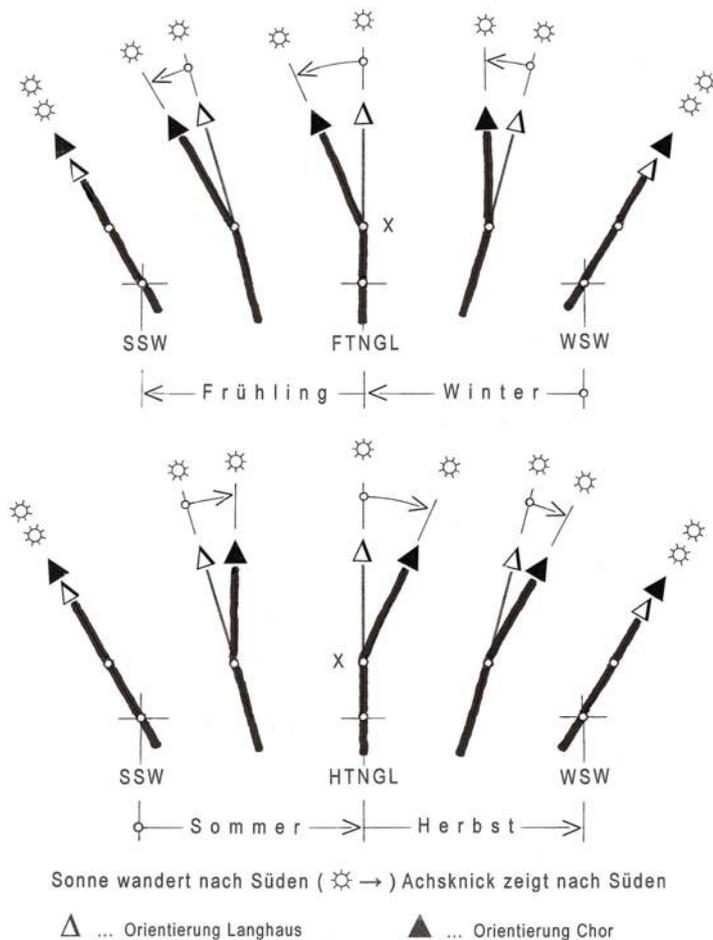
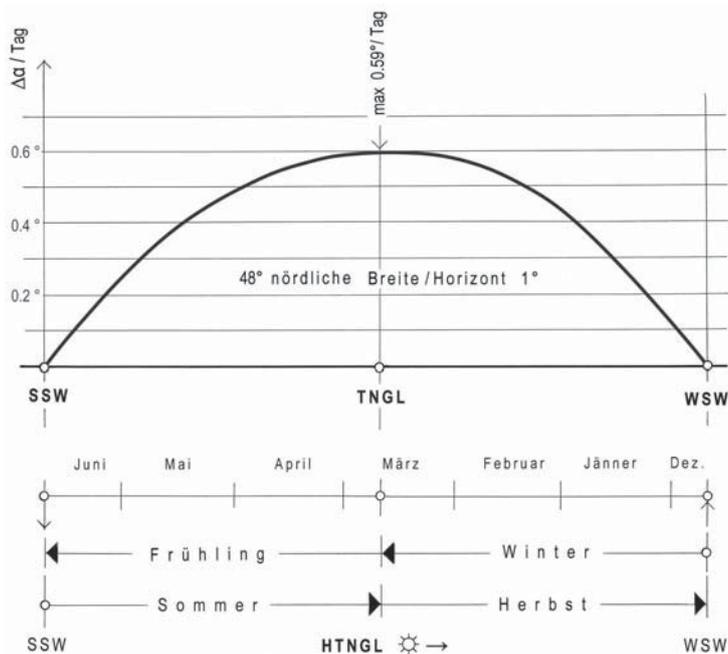


Abb.11: Achsknick im Laufe der Jahreszeiten

jegliche schriftliche Hinweise, auch für die Wahl einer geknickten Achse. Es gibt auch keine Hinweise darauf, dass die Richtungsbestimmung [die Orientierungen] und damit der Beginn der Vermessung [am Orientierungstag] mit einem feierlichen Akt verbunden oder auf bestimmte Festtage [Orientierungstage] gelegt waren.

Diese Ausführungen können aber nicht bedeuten, dass es deshalb keine Orientierungstage und geknickten Kirchenachsen (Achsknicke) gibt (geben



Tagesknick ($\Delta\alpha$) = Azimutdifferenz zwischen zwei folgenden Sonnenaufgängen

Abb.12: Tagesschritte der Sonnenaufgangspunkte im Laufe der Jahreszeiten

darf). In zahlreichen naturwissenschaftlichen Untersuchungen an Kirchen konnten sowohl Orientierungstage als auch Achsknicke nachgewiesen werden (Tabelle 2)⁵⁴.

Ganz gleich, ob wir uns in Südtirol (Dom zu Brixen)⁵⁵, der Schweiz (St. Pierre in Genf)⁵⁶, in Frankreich (Kathedrale Notre Dame in Vitre)⁵⁷, in Italien (Dom zu Caorle)⁵⁸, Baden-Württemberg

(Dom zu Freiburg im Breisgau)⁵⁹, Bayern (Dom zu Passau)⁶⁰, Sachsen-Anhalt (Stiftskirche St. Cyriakus in Gernrode)⁶¹, London (Southwark Cathedral)⁶² oder in Österreich befinden, tritt uns bei sorgfältiger Beobachtung mittelalterlicher Kirchen der Achsknick häufig entgegen. Offensichtlich handelt es sich hier um eine christliche Bautradition, deren Grenzen nach Raum und Zeit noch nicht ausreichend systematisch erfasst sind. Der Umstand, dass über die Orientierungstage und den Achsknick in Kirchen keine Schriftquellen vorliegen, wird durch die bereits vorliegende Erfassung des Bestandes bei weitem überwogen (Tabelle 2).

1.5. ABSTECKUNG VON KIRCHENGRUNDRISSSEN

Nach Festlegung der Orientierungstage für Langhaus und Chor sind die Voraussetzungen für die „orientierte Absteckung“ am Bauplatz gegeben (Abb.13). Zuerst wird am Orientierungstag Langhaus vom Absteckpunkt „A“ die Richtung nach der aufgehenden Sonne festgelegt (Achse Langhaus). In der nächsten Stufe wird entsprechend dem Projekt⁶³ der Absteckpunkt „X“ für den Chor bestimmt und von ihm aus am Orientierungstag Chor wieder nach der aufgehenden Sonne orientiert (Achse Chor). Weil zwischen den Orientierungstagen von Langhaus und Chor ein oder mehrere Tage vergangen und in dieser Zeit die Sonnenaufgangspunkte

54 Georg BRAULIK (Theologe), pers. Mitteilung vom 20. Jänner 2016: [...] zunächst haben Ihre Fakten [die ermittelten Orientierungstage] Vorrang vor jeder Theologie.

55 Feststellung des Verfassers, 2005, Knick nach Norden

56 GLASER 1997: 106./Knick nach Norden aus Plan ersichtlich

57 REIDINGER 2014: 54

58 REIDINGER 2014: 54

59 Pläne und Berechnungen beim Verfasser (Voruntersuchung), 2004. Knick nach Norden

60 REIDINGER 2009a: 18. –, Knick nach Norden, $\alpha = 2.91^\circ$

61 Die Stiftskirche St. Cyriakus zu Gernrode, DKV-Kunstführer Nr. 404/2, 7. Auflage, München. Knick nach Süden aus Plan ersichtlich

62 Feststellung des Verfassers, 2006, Knick nach Süden

63 BINDING 2015: 198 / Maßstäbliche Pläne soll es erst ab der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts gegeben haben. Die Grundrisse sind relativ einfach, sodass die geistige Konzeption für die Umsetzung ausreichend war.

weiter gewandert sind, ergibt sich der bereits bekannte Achsknick „ α “. Erst nach diesen Festlegungen wurde mit dem Bau begonnen, dabei war es

gleichgültig, ob mit dem Chor oder dem Langhaus angefangen wurde⁶⁴.

Wie auf dem Bauplatz die Absteckung des Kirchengrundrisses vollzogen wurde, zeigt das Schema in **Abb.13** 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 belanglos, ob es sich um eine Burgkapelle, Dorf- oder Stadtpfarrkirche handelt, die Methode ist dieselbe. Ebenso spielt der Bauablauf keine Rolle, weil vorher die Achsen fixiert (vermarket) wurden.

Ein Sonderfall liegt dann vor, wenn der Knickpunkt X vor der Achse Triumphpforte festgelegt wurde. Dieser Fall ist an unterschiedlich breiten Seitenschiffen erkennbar. Beispiele dafür sind die Stiftskirche Göttweig⁶⁵ und der Dom zu Wiener Neustadt⁶⁶. Diese Feststellung zwingt mich immer wieder zur Aussage: Unregelmäßigkeiten im Grundriss von Kirchen dürfen nicht von vornherein als Baufehler abgetan werden, wie das häufig geschieht⁶⁷. Vielmehr ist ihre Begründung

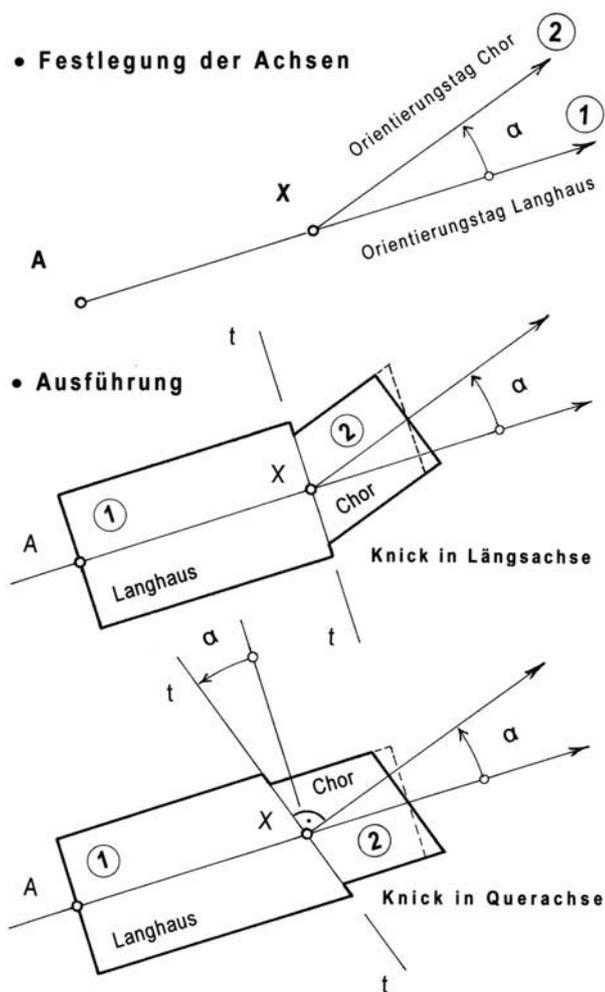


Abb.13: Orientierung und Absteckung von Kirchengrundrissen

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

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)

64 Die Herstellung des Chores als erste Bauphase hatte den Vorteil, dass nach einer Teilweihe bereits ein Raum für den Gottesdienst geschaffen war.

65 REIDINGER 2012b: Plan. – REIDINGER 2013: 40-45 / Der Knickpunkt liegt 12 Fuß (2 Klafter 3.54m) vor der Achse Triumphpforte. Der Unterschied in den Breiten der romanischen Seitenschiffe betrug 0.42m.

66 REIDINGER 1995/2001: 302, 303, 343, 348-351 / Der Knickpunkt liegt 1 Klafter (1.77m) vor der Achse Triumphpforte, daraus folgt eine Differenz in den Breiten der Seitenschiffe von ca.12cm.

67 REIDINGER 2014: 76, 137,138 / Die Bauforscher KUBACH/HAAS führen 1972 die Schiefwinkligkeit des Speyerer Domes auf eine fehlerhafte Absteckung des rechten Winkels zurück. Tatsächlich handelt es sich um einen geplanten Achsknick mit dem Orientierungstagen: Langhaus Montag 25. September 1027 und Chor zu Erzengel Michael am 29.

durch eine sorgfältige Bauanalyse auf Grundlage einer geodätischen Vermessung zu suchen und nicht durch eine mangelhafte Bauaufnahme, die zu falschen Schlüssen führen kann.

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 das offensichtlich nicht wollte, weil sich Langhaus und Chor durch die Wahl der Orientierungstage in ihrer Heiligkeit deutlich unterscheiden sollten⁶⁸.

1.6. ORIENTIERUNGS-, GRÜNDUNGS- UND WEIHTAGE

Während das Wissen über die Orientierungstage verloren ging (sie sind oft im Grundriss durch die Orientierung der Achsen verewigt), sind der Tag der Grundsteinlegung und der Weihetag gelegentlich Gegenstand schriftlicher Quellen. Zur Bedeutung des Orientierungstages hat Heinrich NISSEN bereits vor rund 100 Jahren Folgendes bemerkt⁶⁹: *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.*

Wie bereits erwähnt, gab es nach meiner Forschung für die Orientierungstage offensichtlich eine kanonische Rangordnung, nach welcher 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)

September 1027. Wenn das wirklich ein Baufehler gewesen wäre, dann wären alle Kirchen mit Achsknick mit einem derartigen Fehler behaftet, was sehr unwahrscheinlich ist.

68 siehe Tabelle 2

69 NISSEN 1910: 406

durch den Sonnenaufgang in das Universum (den Himmel) eingebunden⁷⁰. Grundregel ist also, dass der Grad der Heiligkeit der Orientierungstage vom Langhaus zum Chor steigen muss. Einfache Beispiele: gewöhnlicher Wochentag – Sonntag, Gründonnerstag – Ostersonntag. Daraus folgt als

1.7. ORIENTIERUNGSKRITERIUM: DER ORIENTIERUNGSTAG DES CHORES MUSS STETS EINEN HÖHEREN LITURGISCHEN RANG HABEN ALS JENER DES LANGHAUSES.

Während sich das Datum der Orientierungstage meist bestimmen lässt, ist die Ermittlung des Jahres nicht so einfach. Hier sind Schriftquellen mit Angabe oder Hinweis auf das Gründungsjahr gefragt. Bei Angabe historischer Rahmenbedingungen kann die Zuordnung zu beweglichen Festen hilfreich sein. Dies kann z.B. für Ostern zutreffen, wenn der Orientierungstag 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 stehen, 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. Bei-

70 HEID 2006: 378 / Gebetsorientierung hieß dabei nicht, geradeaus nach Osten schauen, sondern in Richtung aufgehender Sonne, d.h. zum Osthimmel aufzublicken. – Daraus geht hervor, dass sich die Kirchenorientierung von der Gebetsorientierung ableitet und bei der Errichtung von Kirchen der Blick zum Osthimmel nur noch durch den Eingang möglich war (Eingangsstütze der frühen Kirchen). Dies führte zu Wahl konkreter Orientierungstage, die Gegenstand der jeweiligen Projekte wurden (Tabelle 2).

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

Tabelle 3: Beispiele, bei denen sich der Orientierungstag Chor vom Tag des Patroziniums unterscheidet

sie dafür sind die Stadtpfarrkirchen von Marchegg (1268),⁷¹ Linz (1207)⁷² und Laa an der Thaya (1207)⁷³ deren Achse Langhaus überdies mit der Geometrie der Stadt verknüpft ist. Hier offenbart sich die Absicht der Heiligung einer politischen Handlung (z.B. Stadtgründung mit Pfarrkirche), indem sie an einem heiligen Tag stattfand.⁷⁴ 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 Oster-

sonntag 1115 (18. April) nach der aufgehenden Sonne neuerlich orientierten.⁷⁵

Bei den Orientierungstagen sind viele Kombinationen möglich, aber das Prinzip der Steigerung der Heiligkeit (Orientierungskriterium) bleibt grundsätzlich verbindlich. Der Kirchenpatron ist eher selten mit einem Orientierungstag verknüpft (**Tabellen 2 und 3**); sein Tag ist jener der Kirchweihe. Sowohl beim Orientierungstag als auch beim Weihetag handelt es sich um heilige Tage. Sie umschließen im Idealfall den Zeitraum zwischen Absteckung (Vermessung) und Fertigstellung. Große Kirchen werden in der Regel, beginnend mit dem Chor, abschnittsweise gebaut und geweiht.

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

⁷¹ REIDINGER 2000: 106

⁷² REIDINGER 2003: 75-79, 89-94 / Pläne im Archiv des Verfassers und im Archiv der Stadt Linz (Plansammlung: Pläne Reidinger).

⁷³ REIDINGER 2010c: Pläne

⁷⁴ SCHALLER 1974: 3 / Was bei der Wahl heiliger Tage für politische Handlungen zutrifft (hier Stadtgründung), muss nach meiner Ansicht erst recht im kirchlichen Bereich (z.B. bei der Festlegung von Orientierungstagen) gelten.

⁷⁵ REIDINGER 2010a: 37-45 / Templum Domini: Bezeichnung der Kreuzfahrer für den muslimischen Felsendom, in den sie eine Kapelle zu Ehren der Mutter Gottes einbauten. Neuorientierung der Antrittsstufe am Heiligen Felsen.

Willenskundgebung (Beschlussfassung), Planung, Absteckung (Orientierung, Vermessung) oder Baubeginn?

Die erste Aktivität am Bauplatz war die Vorbereitung des Geländes für das Bauvorhaben, z.B. durch Rodung⁷⁶. Dann folgte 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 des Jahres übertroffen werden. In dieser heiligen Handlung der Orientierung sehe ich den spirituellen Höhepunkt bei der Anlage einer Kirche (eines Klosters), 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.⁷⁷

Aus meiner naturwissenschaftlichen Sicht lassen sich die Orientierungstage nur erschließen, wenn sie astronomisch nachvollzogen werden können. Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass der Orientierungstag Chor mit dem Tag des Baubeginns (Aushub der Fundamente), aber nicht mit jenem der Grundsteinlegung zusammenfiel⁷⁸. Im anderen Fall kann die Jahreszeit für einen günstigen Baubeginn, ebenso wie der Terminplan eines Bischofs, für die Wahl des

Tages der Grundsteinlegung entscheidend gewesen sein⁷⁹.

Von der Stiftskirche in Klosterneuburg ist z.B. der Tag der Grundsteinlegung bekannt, die am Freitag, dem 12. Juni 1114, einem gewöhnlichen Wochentag, vollzogen wurde.⁸⁰ Die Orientierung der Kirche zeigt aber in eine Richtung, die im Bereich der Wintersonnenwende (vielleicht Weihnachten) liegt. 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 bekannt ist. So einen Fall kenne ich bisher leider nicht. Von der Gründungsstadt Lodi (Lodi Nuovo) in Italien (Provinz Milano) ist das Gründungsdatum mit 3. August 1158 überliefert.⁸¹ Meine Vermutung, dass es sich bei diesem Tag auch um den Orientierungstag des Domes handeln könnte, hat sich nach einer Voruntersuchung bestätigt. Ein wichtiges Beispiel für die Verewigung wichtiger politischer Handlungen (hier Stadtgründung) im Grundriss (der Orientierung) eines Domes.⁸²

76 Ein Beispiel für Rodung ist (Klein-)Mariazell in Österreich, weil bei der archäologischen Untersuchung (1995/96) Wurzelstöcke aus der Gründungszeit freigelegt wurden. Ein Exemplar ist in der neu angelegten Krypta zu besichtigen, vgl. GEISCHLÄGER/OFFENBERGER 1996: 17-18.

77 Lexikon für Theologie und Kirche, 4. Bd., Kapitel Grundsteinlegung. Freiburg, Basel, Rom, Wien (1995) Spalte 1077.

78 BINDING 2015: 199 / Z.B. wurde beim Dom von Modena am 23. Mai 1099 mit der Ausschachtung begonnen und 17. Tage später am 9. Juli der Grundstein gelegt. Deshalb können Orientierungstag und Tag der Grundsteinlegung nicht zusammenfallen.

79 BINDING 2015: 193 / Den vorbereiteten Ort soll der Bischof – oder der Priester, wenn der Bischof nicht dasein kann – mit Weihwasser besprengen, um die Trugbilder der Dämonen zu vertreiben, und einen Stein mit dem Abdruck eines Kreuzes soll er in das Fundament legen [...].

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

81 OPLL/BÖHMER 1991: 1158-1190. – Der 3. August ist das Fest der Auffindung der Gebeine des hl. Stephanus.

82 Ein Vergleich mit Wiener Neustadt ist angebracht, weil sich dort in der Orientierung des Domes der Bekehrungstag von Herzog Leopold V. mit der Steiermark am Pfingstsonntag 1192 wieder findet. – REIDINGER 1995/2001: 372-381.

1.8. ORIENTIERUNGSBEISPIELE MIT ORIENTIERUNGSTAGEN

Meine erste Begegnung mit einer geknickten Kirchenachse war im Dom zu Wiener Neustadt (Patrozinium: Mariä Himmelfahrt und hl. Rupert)⁸³. 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 von Wiener Neustadt von 1194 (800-Jahrfeier) auf richtig 1192 korrigiert⁸⁴. Wiener Neustadt ist aber ein Sonderfall, weil die Orientierungen in zwei aufeinander folgenden Jahren vorgenommen wurden, um den Pfingsttag (den Belehnungstag) mit der Stadtplanung verknüpfen zu können. Ein Sonderfall liegt auch deshalb vor, weil die Orientierung Chor das gesamte Langhaus durchdringt (alle Querachsen stehen senkrecht auf die Achse Chor, die Joche sind Parallelogramme)⁸⁵.

Die Pfarrkirche von Marchegg, NÖ, (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 orientiert.⁸⁶ 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.

St. Stephan in Wien ist ein Beispiel für einen Orientierungstag an einem Heiligenfest, nämlich jenem des hl. Stephanus am 26. Dezember. Diesem Tag entspricht die Orientierung Langhaus; jene des Chores (Knick nach Norden) dem 2. Jänner, der Oktave zu Stephanus.⁸⁷ Als Anhaltspunkt für das Orientierungs- bzw. Gründungsjahr gilt der Tauschvertrag von Mautern, der im Jahre 1137 zwischen Markgraf Leopold IV. und Bischof Reginmar von Passau geschlossen wurde. Der 26. Dezember 1137 und der 2. Jänner 1138 sind jeweils Sonntage, was nach den Regeln der Heiligkeit der Orientierungstage diese Zuordnung zumindest für den Chor erfordert (kein Wochentag wie in den folgenden Jahren). Nach dem damals gültigen Jahresanfang zu Weihnachten am 25. Dezember (dem Weihnachtsstil) fallen beide Orientierungstage in das Jahr 1138⁸⁸.

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 hat sich für das Gründungsjahr 1155 ausgesprochen⁸⁹.

Ein interessantes Anwendungsbeispiel für die Bedeutung von Orientierungstagen ist der Urkun-

83 REIDINGER 1995/2001: 332-355

84 DEHIO 2003: 2598, 2602. / *Gründungsdatum 1192 übernommen. – DIENST 1995/2001: 8,9 / Aufgrund der Schriftquellen nur zwischen 1192 bis 1194 möglich.*

85 *Bei der Wiedererrichtung der baufälligen Türme wurde die Schiefwinkligkeit übersehen und sie deshalb senkrecht auf die schiefen Querachsen ausgeführt. Dadurch wurde das Hauptportal leicht aus der Achse nach Norden verschoben.*

86 REIDINGER 2000: 106

87 REIDINGER 2010b: 84-87

88 REIDINGER 2009b: 173

89 REIDINGER 2007a: 210-212

denstreit zwischen den Pfarren Muthmannsdorf und Waldegg. Beide Pfarren beanspruchen nach einer Pfarrerrichtungsurkunde des Adalram von Waldegg das Gründungsjahr 1136 für sich. Sollte mit der Pfarre 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 bewertet.⁹⁰ Das habe ich gemacht und dabei festgestellt, dass für Muthmannsdorf (Patrozinium: Peter und Paul) im Jahr 1136 die Orientierungsfolge Langhaus – Chor: Peter und Paul (29. 6.) – 9. Sonntag nach Pfingsten (19. 7.) gilt. Für Waldegg (Patrozinium: hl. Jakobus der Ältere, 25. 7.) ergab sich für dasselbe Jahr die Orientierungsfolge: Dienstag 3. März – Mittwoch 4. März. Nachdem das Orientierungskriterium (Steigerung der Heiligkeit) nur für Muthmannsdorf zutrifft (Chor ein Sonntag) und es sich bei Waldegg um gewöhnliche Wochentage handelt, wäre die Lösung beim Vergleich der Kirchen: Muthmannsdorf.

Auch bei kleinen Kirchen, wie z.B. der Rundkirche von Scheiblingkirchen, NÖ, oder der Pfarrkirche von Grünbach am Schneeberg, NÖ, konnte ich besondere Orientierungstage nachweisen. In Scheiblingkirchen entspricht der Orientierungstag dem Patroziniumstag Maria Magdalena (22. Juli),

90 *Pläne und Berechnungen beim Verfasser*

an dem heute noch der „Kirtag“ (Kirchtag) gefeiert wird. In Grünbach habe ich als Orientierungstag das Fest der Kreuzerhöhung (14. September) erforscht, das dort im Laufe der Zeit in Vergessenheit geriet.⁹¹ Eine Voruntersuchung über die Orientierung der Wallfahrtskirche Maria Kirchbüchl (Höflein, NÖ), hat den 2. Februar ergeben, der dem alten Fest Maria Lichtmess entspricht.⁹²

Ein umfangreiches Kollektiv für die Forschung nach den Orientierungstagen mit allfälligem 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 feststellen⁹³. 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.

91 *REISNER 2006: 13, 14*

92 *Vermessung und Berechnung vom Verfasser*

93 *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..*

2. (KLEIN-) MARIAZELL IN ÖSTERREICH GRÜNDUNGSBAU DER BASILIKA

2.1. BAUANALYSE

Mit der Bauanalyse wird die Orientierung des Gründungsbaus mit einem allfälligen Achsknick untersucht. Das bedeutet, das Gebäude auf seine Achse(n) zurückzuführen, deren Festlegung die erste bautechnische Handlung⁹⁴ auf dem Bauplatz war. Im Falle einer Orientierung nach der aufgehenden Sonne kann, je nach Randbedingungen, das Datum dieser „heiligen“ Handlung der Einbindung in den Kosmos astronomisch nachvollzogen werden. Das Ergebnis wäre der Tag der Gründungsorientierung, der im Laufe der Zeit in Vergessenheit geriet⁹⁵. Er unterscheidet sich von den Tagen der Stiftung und Grundsteinlegung, die gelegentlich durch Schriftquellen überliefert sind.

Abriss zur Baugeschichte (Stand der Grabung aus 1995-1997)⁹⁶:

Erste Steinkirche (Saal mit Chorquadrat) mit Erweiterung durch Zubau eines nördlichen Seitenschiffes mit Rundapsis freigelegt. Danach (Ende 12./1. H. 13. Jh.) Bau der dreischiffigen romanischen Basilika unter Einbeziehung der Südwand der ersten Steinkirche. Es folgten vielfache Zerstörungen, Um- bzw. Wiederaufbauten, die für diese Untersuchung nicht von Bedeutung sind. Der heutige Baubestand entspricht im Wesentlichen jenem der dreischiffigen romanischen Basilika, die zwischen 1753 und 1759 barockisiert wurde.

94 Der bautechnische Begriff heißt: Absteckung (Vermessung)

95 NISSEN 1910: 406

96 DEHIO 2003: 978-985

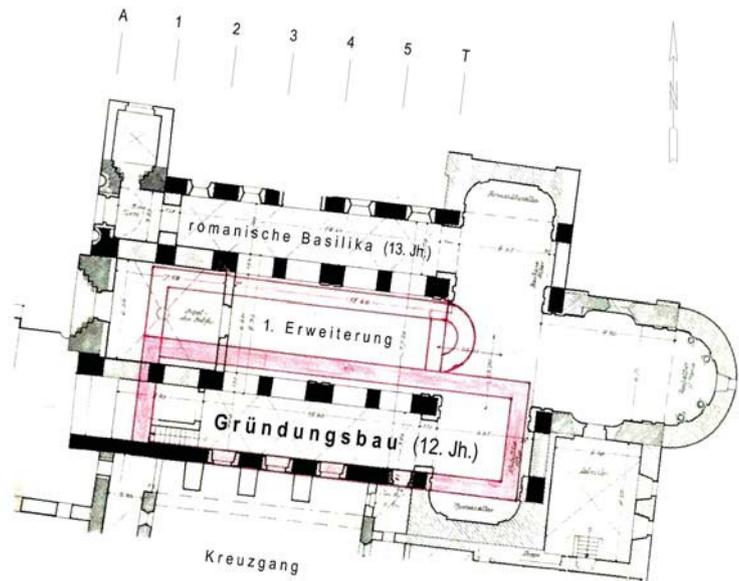


Abb.14: (Klein-)Mariazell in Österreich, Bauaufnahme von Adalbert KLAAR mit schematischer Eintragung des Gründungsbaus und der ersten Erweiterung nach der archäologischen Grabung (1995/96).

Quelle: Bundesdenkmalamt, Beschriftung und Bezeichnung der Querachsen durch den Verfasser.

In den **Abb.14** und **15** ist erkennbar, dass die dreischiffige romanische Basilika und der Gründungsbau etwas gemeinsam haben. Es ist die Südwand, die in die spätere Erweiterung zur romanischen Basilika einbezogen wurde. Ihre Richtung ist erhalten und daher ein wichtiger Anhaltspunkt für die Ermittlung der astronomischen Orientierung des Gründungsbaus. Beim Vergleich mit der dreischiffigen Stiftskirche von Heiligenkreuz⁹⁷ fällt auf, dass die Ausgangs-

97 REIDINGER 2009c: 31-35

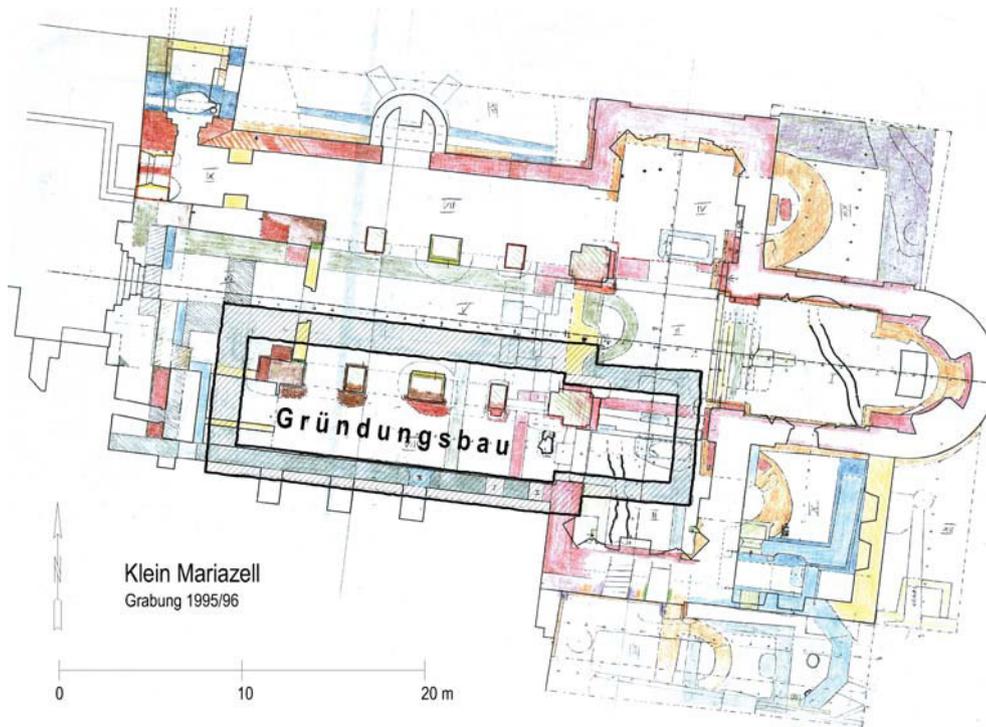


Abb.15: (Klein-)Mariazell in Österreich, Grabungsplan 1995/96 mit Nachzeichnung des Gründungsbau

Quelle: Bundesdenkmalamt, Nachzeichnung durch den Verfasser

situation in (Klein-)Mariazell in Österreich nicht so günstig ist, weil mit einer einschiffigen Kirche begonnen wurde⁹⁸.

In **Abb.16** und **17** sind die Innen- und Außenansichten der Südwand des Gründungsbau, die im Aufgehenden erhalten ist, photographisch wiedergeben. An der Innenseite ist die Mauerflucht (Gerade „g“) gut nachvollziehbar und daher in der Folge Grundlage für die geodätische Bestimmung ihrer Richtung. Dass seit der Gründung das Fußbodenniveau wesentlich gehoben wurde, ist für diese Unter-

98 Die Errichtung der dreischiffigen Basilika erfolgte etwa 110 Jahre später.

suchung belanglos⁹⁹. Sowohl **Abb.14** als auch **Abb.15** sind für eine geodätische Auswertung zur Bestimmung der Richtung der Achse (der Südwand) des Gründungsbau nicht geeignet¹⁰⁰. Dieser Mangel wird durch vorliegende geodätische Detailvermessung (**Abb.18**)¹⁰¹ behoben, auf der die weiteren Untersuchungen beruhen. Nach ihr konnte die Richtung der Südwand des Gründungsbau (Gerade „g“) mit $97,07^\circ$ von Nord ermittelt werden.

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass bei der Erweiterung zur dreischiffigen romanischen Basilika (Ende 12./1. H. 13 Jh.) die Richtung

des Gründungsbau übernommen wurde. Somit liegen die Achse des Langhauses und die Pfeilerfluchten der Basilika parallel zur Richtung der Südwand (**Abb.18**). Eine wichtige Erkenntnis hinsichtlich der Beibehaltung der „heiligen Linie“ aus der Gründungsorientierung¹⁰². Nachdem die Richtung der

99 Die Hebung des Fußbodenniveaus geht aus der Höhenlage der Türen zum ehemaligen Kreuzgang hervor.

100 **Abb.14** („Klaarplan“) ist als grobe Übersicht zu verstehen und **Abb.15** (Grabungsplan) hat keinen geodätischen Bezug (Gitternetz, Koordinaten). Er konnte mit dem Plan der Detailvermessung (**Abb.18**) nicht zu Deckung gebracht werden.

101 Leider liegt von der Detailvermessung nur eine Punktwolke vor (Grundriss nicht ausgezeichnet); die dazugehörige Feldskizze fehlt. Für die Rekonstruktion der Richtung des Gründungsbau ist die Punktwolke jedoch ausreichend, weil die Mauerfluchten und Pfeilergrundrisse gut erkennbar sind.

102 Es war die Zeit, in der die Bedeutung der Orientierung wahrscheinlich noch nicht in Vergessenheit geraten war.



Abb.16: (Klein-)Mariazell in Österreich, Südwand Gründungsbau, Innenansicht mit eingetragener Richtung der Wandflucht (Gerade „g“)



Abb.17: (Klein-)Mariazell in Österreich, Südwand Gründungsbau, Außenansicht mit Spuren des abgebrochenen Kreuzganges und nachträglich errichteten Stützfeilern

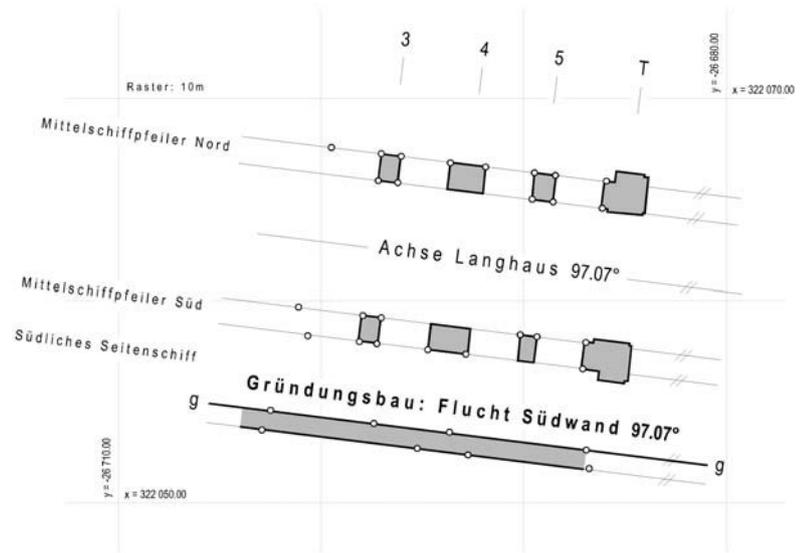


Abb.18: (Klein-)Mariazell in Österreich, Bestimmung der geodätischen Orientierung der Südwand des Gründungsbaus (Gerade „g“).¹⁰³

Die geringelten Punkte sind Punkte der Detailvermessung, die nur in Form einer Punktwolke vorliegt.

Quelle: Bundesdenkmalamt

Achse Langhaus des Gründungsbaus gefunden wurde, stellt sich die Frage nach einem allfälligen Achsknick.

Suche nach einem allfälligen Achsknick

Ein Achsknick auf Grundlage der archäologischen Grabung im Bereich der Fundamente kann nicht zuverlässig beurteilt werden, obwohl sich nach dem Grabungsplan die nördliche Außenflucht des Chores gegenüber der Achse Langhaus deutlich nach Norden neigt (Abb.15). Beim Achsknick handelt es sich um einen kleinen Winkel, der in den grob angelegten Fundamentmauern nicht genau nachvoll-

¹⁰³ Die Auswertung erfolgte auf Grundlage der Detailvermessung (nur Punktwolke M 1 : 100) mittels AutoCAD (computerunterstütztes Konstruieren).

zogen werden kann. Wenn es ihn gegeben hat, dann müsste er jedoch bereits bei der Anlage bzw. beim Aushub der Fundamente berücksichtigt worden sein. Eine exakte Umsetzung der Richtung des Chores könnte nur im aufgehenden Mauerwerk nachvollzogen werden, das leider nicht mehr besteht. Weil aber die Achse Langhaus vom Gründungsbau übernommen wurde, könnte das auch für die Achse Chor der Fall gewesen sein (Analogieschluß). Das bedeutet für die Feststellung eines allfälligen Achsknicks: Untersuchung des Gründungsbaus und der romanischen Basilika, die im Wesentlichen dem heutigen Baubestand entspricht¹⁰⁴.



Abb.19: (Klein-)Marizell in Österreich, Luftbild mit Achsknick der Dachfirste zwischen Langhaus und Chor.

Quelle: Land Niederösterreich, Eintragung des Gründungsbaus durch den Verfasser

Eine grobe Beurteilung eines allfälligen Achsknicks zwischen Langhaus und Chor erlaubt bereits das Luftbild der Basilika (**Abb.19**). Der Achsknick im

¹⁰⁴ Auf die Bestimmung der Richtungen hat die barocke Verkleidung keinen Einfluss, sofern sie mit gleicher Dicke aufgebracht wurde, was angenommen wird.

Verlauf der Dachfirste zeigt deutlich nach Norden, was auf eine Orientierung vor der Sommersonnenwende hinweist (vgl. **Abb. 11**, etwa FTNGL). Die Richtung der Firste ist für eine Achsbestimmung nicht geeignet, lässt aber grob auf jene des darunter liegenden Mauerwerksbaus der Basilika schließen. Daher wenden wir uns zunächst dem Inneren der Basilika zu, wo nach den **Abb.20** und **21** der vorhandene Achsknick zwischen Langhaus und Chor augenscheinlich gut zu beobachten ist. **Abb.20** zeigt, dass die Achse Altar gegenüber der Achse Langhaus deutlich nach Norden versetzt ist. In **Abb.21** ist der Verlauf der beiden Achsen mit Richtung des Achsknicks nach Norden eingetragen. Beide Betrachtungen augenscheinlicher Natur geben nur die Richtung des Achsknicks, aber nicht den für die weitere Forschung erforderlichen Winkel an.



Abb.20: (Klein-)Marizell in Österreich, Innenansicht in Achse Langhaus. Die Achse Altar (CH) ist gegenüber der Achse Langhaus (LH) deutlich nach Norden versetzt (augenscheinlicher Achsknick).

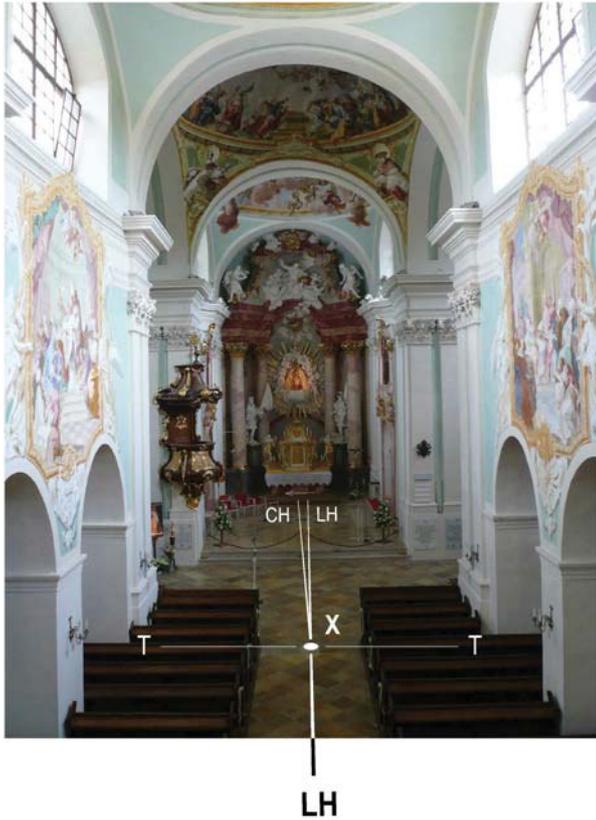


Abb.21: (Klein-)Mariazell in Österreich, Innenansicht in Achse Langhaus mit geknickter Achse Chor von der Orgelempore aus gesehen. Der Knickpunkt X liegt etwa in der westlichen Flucht des Querhauses (Achse T, Abb.14).

Aus meinen Forschungen über die Orientierungstage der Stiftskirche von Heiligenkreuz weiß ich, dass bei diesem Heiligtum der Achsknick durch die versetzte Lage der westlichen Vierungspfeiler in Richtung Achse Langhaus umgesetzt wurde (Abb.22)¹⁰⁵. Aufgrund dieses Wissens stellt sich die Frage, ob das auch in (Klein-)Mariazell in Österreich so der Fall

105 Die westlichen Vierungspfeiler sind in Richtung Osten gegeneinander um 0.57m versetzt. Der südliche Pfeiler liegt um diesen Wert weiter östlich, sodass ein Achsknick nach Norden (links) gegeben ist.

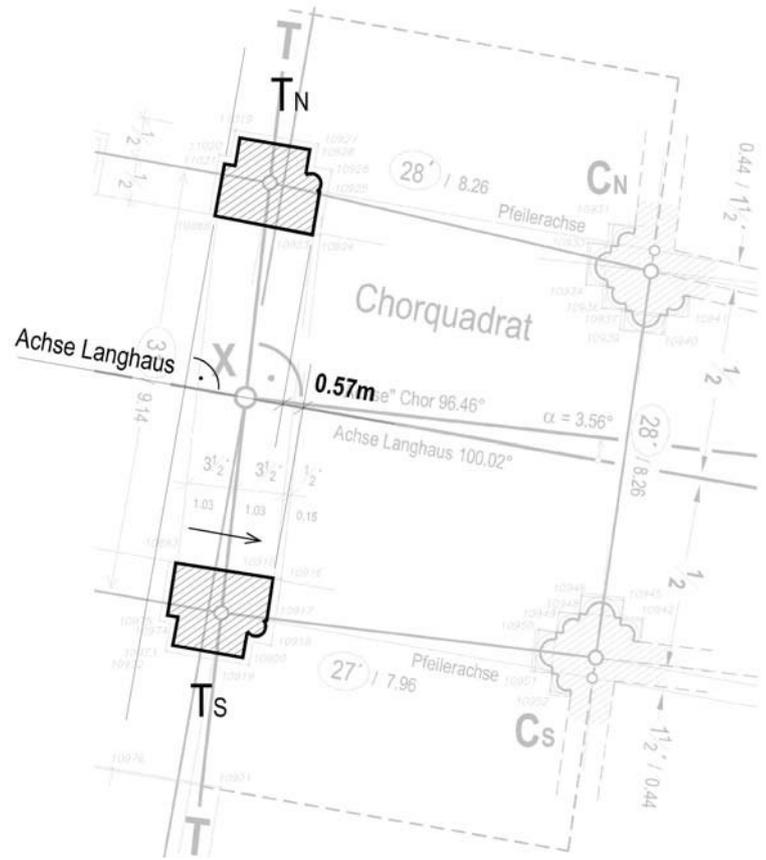


Abb.22: Heiligenkreuz, die westlichen Vierungspfeiler – ein Vergleich¹⁰⁶

gewesen sein könnte. Augenscheinlich ist erkennbar, dass der südliche Vierungspfeiler T_s gegenüber dem nördlichen T_N in Richtung Osten etwas länger ist. Eine genaue geometrische Auswertung in den Fluchten vor (im Langhaus) und nach den Pfeilern (im Querhaus) ergab einen Winkel von 1.36° , der als Achsknick erkennbar ist (Abb.23)¹⁰⁷. Das entspricht,

106 REIDINGER 2009c: 46

107 Der Winkel des Achsknicks berechnet sich aus dem in Abb.23 hervorgehobenen rechtwinkligen Trapez. Höhe 6.32m, Breite Nord 2.17m, Breite Süd 2.32m. Durch die Differenz der Brei-

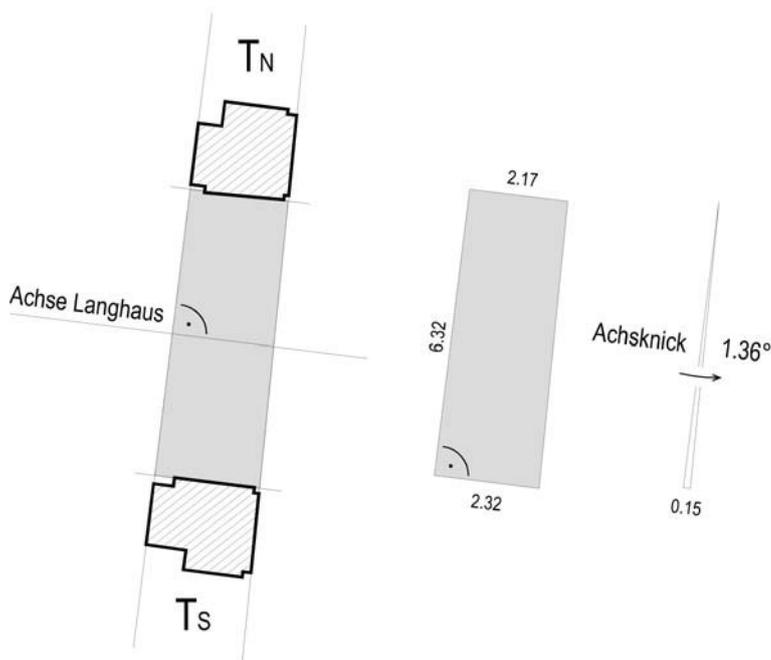


Abb.23: (Klein-)Mariazell in Österreich, Nachmessung des Achsknicks an den westlichen Vierungspfeilern (Achse T, Abb.14), die unterschiedliche Abmessungen aufweisen.

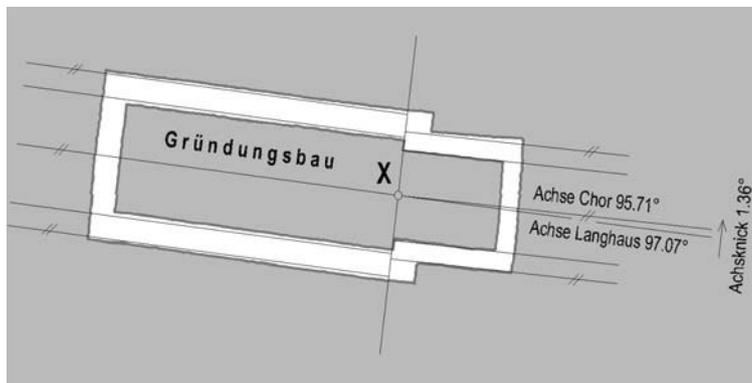


Abb.24: (Klein-)Mariazell in Österreich, Achsknick und Gründungsbau mit eingezeichneten Richtungen von Langhaus und Chor nach rekonstruierten Querschnitts-abmessungen

wie in Heiligenkreuz, einem Achsknick nach Norden in Richtung Sommersonnenwende.

Um sicher zu gehen, dass sich der Winkel des Achsknicks von 1.36° im Gründungsbau und eventuell auch in der gesamten Anlage der Basilika (romanische und barocke Bauphase) wieder findet, werden beide Grundrisse hinsichtlich der Richtungen von Langhaus und Chor untersucht. Aufgrund der geodätischen Qualität der vorliegenden Unterlagen erfolgt dies beim Gründungsbau graphisch und bei der Basilika geodätisch. Beim Gründungsbau (Abb.24) werden die rekonstruierten Mauerfluchten¹⁰⁸ den ergrabenen Fundamentfluchten gegenübergestellt. Dabei zeigt sich eine gute Übereinstimmung, weil die Fluchten annähernd parallel liegen. Im Chor ist die bereits erwähnte Verschwenkung des Fundaments nach Norden deutlich zu erkennen; sie zeigt jedenfalls die Richtung des Achsknicks im Gründungsbau an. Bei der Basilika (Abb.25) wurde

ten von der Nord- und Südseite mit $2.32 - 2.17 = 0.15\text{m}$ ergibt sich die Basis eines rechtwinkligen Dreiecks mit einer Höhe von 6.32m und einem spitzen Winkel an der Nordseite, der dem Winkel des Achsknicks entspricht. Daraus berechnet sich der Winkel des Achsknicks mit $\arctan(0.15 : 6.32) = 1.36^\circ$. Zur Veranschaulichung entspricht dieser Winkel in einer Entfernung von 10m einer Abweichung von 24cm ; bei 20m sind es 48cm . Daraus ist abzuleiten, dass der Achsknick unter dem Motto: „Man sieht was man weiß“, augenscheinlich wahrgenommen werden kann (Abb. 20 und 21). Der so ermittelte Winkel des Achsknicks von 1.36° wird für die weitere Forschung beibehalten.

108 Die Breite des Gründungsbaus lässt sich einigermaßen rekonstruieren. Bei einem Klafter von 1.824m bzw. $1\text{Fuß} = 0.304\text{m}$ (vgl. Heiligenkreuz, REIDINGER 2009c, 35-37) wird die Breite des Aufgehenden beim Langhaus mit $5\text{Klafter}/30\text{Fuß}$ (9.12m) und beim Chor mit $4\text{Klafter}/24\text{Fuß}$ (7.30m) angenommen. Bei einer Mauerdicke des Langhauses von 4Fuß (1.22m) ergibt sich eine lichte Weite von $30 - 2 \times 4 = 22\text{Fuß}$ (6.69m). Der rechteckige Chor ist zu beiden Seiten um 3Fuß (0.91m) eingezogen, sodass sich bei einer Mauerdicke von $3\frac{1}{2}\text{Fuß}$ (1.06m) eine lichte Weite vom $24 - 2 \times 3\frac{1}{2} = 17\text{Fuß}$ (5.17m) ergibt. In der Längsausdehnung des Gründungsbaus wurde eine Rekonstruktion unterlassen, weil es hier nur um die Richtungen der Achsen geht.

die Richtung des Langhauses bereits mit 97.07° bestimmt (**Abb. 18**). Abzüglich des Winkels des Achsknicks von 1.36° , der aus den unterschiedlichen Abmessungen der westlichen Vierungspfeiler T_N und T_S abgeleitet wurde (**Abb. 23**), müsste sich die Richtung des geknickten Chores mit $97.07^\circ - 1.36^\circ = 95.71^\circ$ ergeben. Diese Bedingung ist geodätisch im Grundriss von Chor und Querhaus mit ausreichender Genauigkeit erfüllt. Beim Chor ist festzustellen, dass seine Achse die romanische Achse sein muss, weil sie senkrecht auf die Achse der westlichen romanischen Vierungspfeiler (Ostseite) mit 185.71° steht¹⁰⁹. Daraus schließe ich, dass sich die Orientierung des Chores des Gründungsbaus als „heilige Linie“ bis in den Bau der romanischen Basilika erhalten hat. Auffallend ist noch die Tatsache, dass einige Richtungen der Querachsen (Pfeilerfluchten) sowie jene des Portals senkrecht auf die Richtung Chor stehen. So gesehen hat auch das Langhaus einen Anteil an der Orientierung des Chores.¹¹⁰

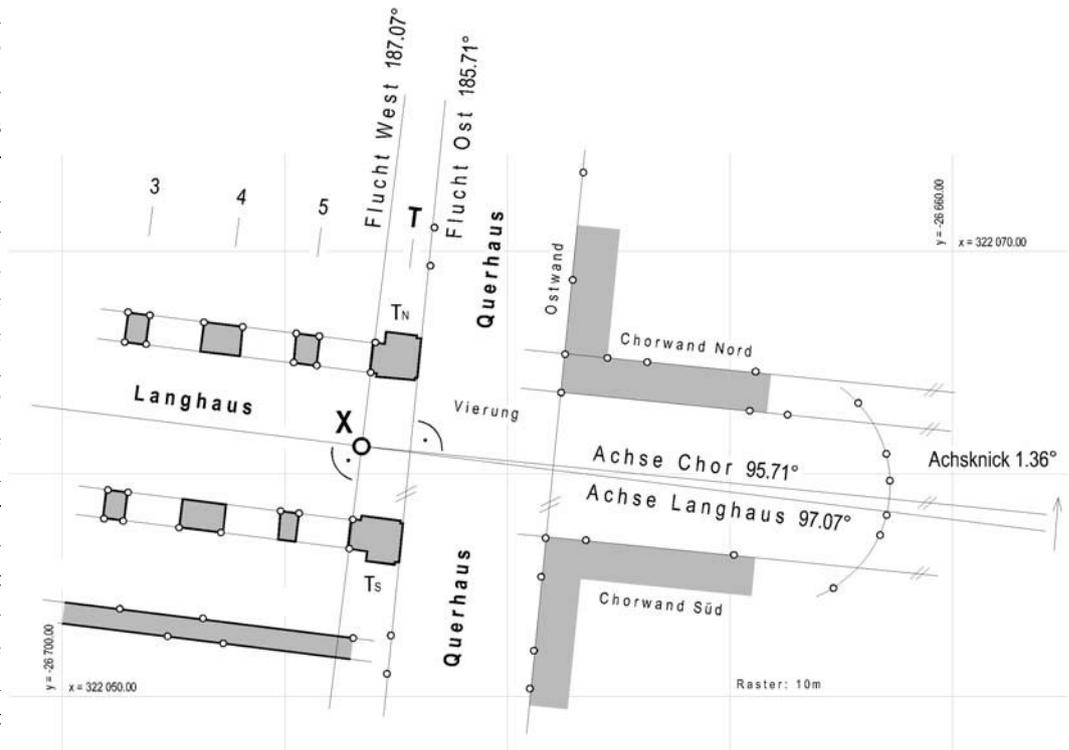


Abb.25: (Klein-)Mariazell in Österreich, Achsknick und Basilika, geodätische Überprüfung der Richtungen (des Achsknicks) im Querhaus und Chor¹¹¹

Quelle: Bundesdenkmalamt (Punktwolke der Detailvermessung)

Durch die Erfassung der Richtung der Achsen von Langhaus und Chor des Gründungsbaus sind die Grundlagen für die astronomische Untersuchung abgeschlossen. Die geodätischen Richtungen betragen:

Achse Langhaus: 97.07° (geodätisch)

Achse Chor: 95.71° (geodätisch)

Winkel Achsknick: 1.36°

109 Für die Querachse bedeutet das: $+ 90^\circ$. Also Senkrechte auf Achsen Langhaus $90.07 + 90.00 = 187.07^\circ$ und Senkrechte auf Achse Chor $95.71 + 90.00 = 185.71^\circ$.

110 REIDINGER 1995/2001: 346, 350-355 / Beim Dom zu Wiener Neustadt wurde in allen Querachsen die Orientierung des Chores übernommen. Die Grundrisse sämtlicher Joche sind deshalb Parallelogramme mit den Orientierungen Sonnenaufgang Pfingsten 1192 und Pfingsten 1193.

111 Die Auswertung erfolgte auf Grundlage der Detailvermessung (nur Punktwolke M 1 : 100) mittels AutoCAD (computerunterstütztes Konstruieren).

2.2. ARCHÄOASTRONOMIE

Die Bauanalyse erfolgt unabhängig von der Zeit. Das ist ein wesentlicher Unterschied zur Astronomie, die ohne Zeit nicht auskommt, weshalb die folgenden Untersuchungen „in Raum und Zeit“ geschehen.

Die Richtungen der Achsen von Langhaus und Chor wurden in der Bauanalyse im geodätischen System ermittelt. Für die astronomische Untersuchung sind diese Werte auf die gekrümmte Erdoberfläche zu beziehen. Diese geschieht durch Berücksichtigung der Meridiankonvergenz, die für (Klein-)Mariazell in Österreich -0.27° beträgt¹¹². Aus den Richtungen werden Orientierungen; sie betragen:

Achse Langhaus: 96.80° (geographisch)

Achse Chor: 95.44° (geographisch)

Eine weitere wichtige Grundlage für die astronomische Untersuchung ist die Kenntnis der Lage des Gründungsbaus (des Bauplatzes) auf der Erdoberfläche, die durch die geographischen Koordinaten definiert ist:

Geographische Länge: 15.9744° ($15^\circ 58' 27.8''$)

Geographische Breite: 48.0365° ($48^\circ 02' 11.4''$)

Bei Betrachtung von **Abb.26** fällt auf, dass von den drei Linien bisher nur jene der Achse von Langhaus bzw. Chor bekannt ist (Linie 1). Für die angestrebte Lösung fehlen noch zwei. Es sind dies der Verlauf des natürlichen Horizonts (Linie 2) und die Tagesbahn der Sonne an den noch unbekanntem Orientierungstagen (Linie 3).

¹¹² Die Berechnung der Meridiankonvergenz erfolgte nach DV8-1975 (Abschnitt 7) des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV). Lage der Basilika im System Gauß-Krüger M34: $y = -26\ 690m / x = 5\ 322\ 060m$.

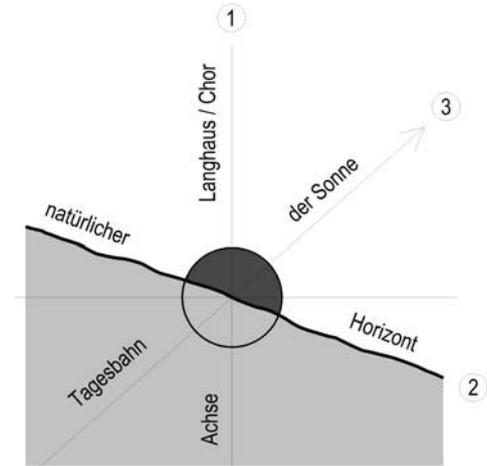


Abb.26: Idealfall einer Sonnenaufgangs-Lösung als Schnittpunkt von Achse Langhaus bzw. Achse Chor mit dem natürlichen Horizont und der maßgeblichen Tagesbahn der Sonne.



Abb.27: Der natürliche Horizont mit Wald in Achse Basilika vom Gegenhang aus betrachtet. Er ist für die Orientierung nicht maßgebend, weil der Beobachtungspunkt zu hoch liegt, aber wegen des nach Norden fallenden Geländes von Bedeutung.



Abb. 28: Der natürliche Horizont vom Standort der Basilika aus gesehen (etwa Knickpunkt X, nach Abb.21, jedoch seitlich versetzt). Er entspricht etwa jenem des Beobachters für die Orientierung Chor. Das für die Orientierung maßgebende, fallende Gelände ist noch sichtbar.

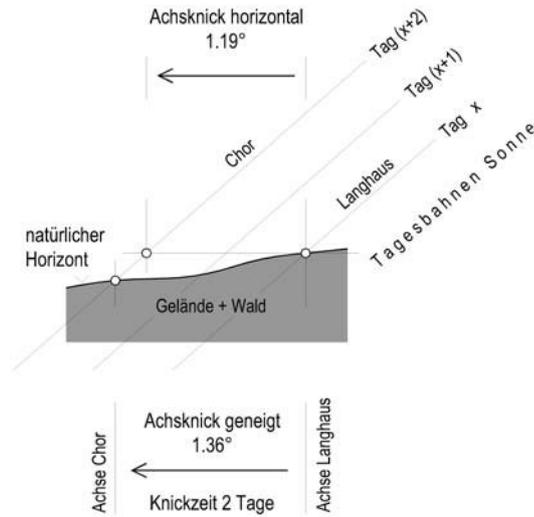


Abb.29: Der Winkel des Achsknicks, der sich durch die Neigung des Horizonts von 1.19° (horizontal) auf 1.36° erhöht.

Die exakte Erfassung des natürlichen Horizonts gestaltet sich schwierig, weil dieser aufgrund der Bewaldung (damals Laubwald) etwas über dem Geländehorizont liegen wird (Abb.27 und 28) und deshalb erst nach Vorliegen der astronomischen Lösung endgültig beurteilt werden kann. Trotzdem ist die Bestimmung des Geländehorizonts die Grundlage, weil auf ihm der Wald steht. Durch das Gefälle des Horizonts nach Norden ergibt sich die Vergrößerung des Achsknicks von horizontal 1.19° auf geneigt 1.36° (Abb.29). Die daraus abgeleitete Knickzeit beträgt jedenfalls 2 Tage¹¹³.

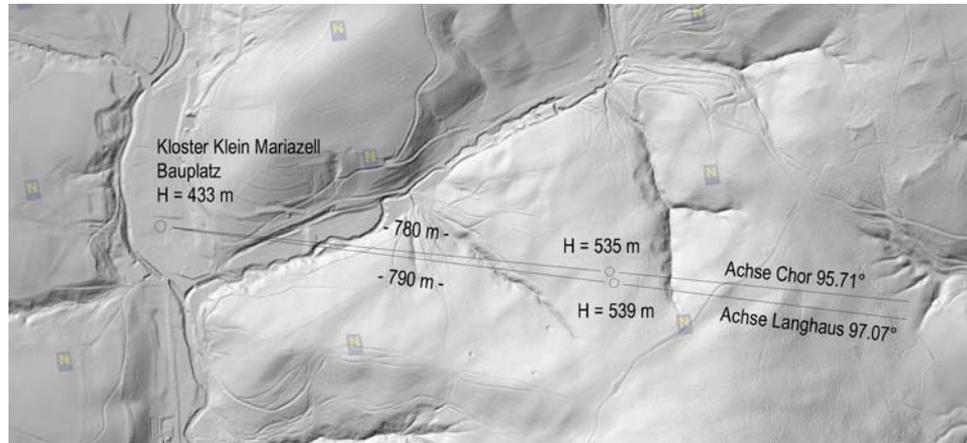


Abb.30: (Klein-)Mariazell in Österreich, Topographie des Geländes mit Lage der Geländeschnitte in den Achsen von Langhaus und Chor (Azimut geodätisch). Eingetragen sind die Entfernungen und Seehöhen der jeweiligen Horizontpunkte des Geländes nach den Geländeschnitten (Abb.31 und 32).¹¹⁴

Quelle: Land Niederösterreich

113 Es können nur ganze Tage sein, daher mit Sicherheit 2 Tage, die die Orientierungstage voneinander unterscheiden.

114 Die beim Bauplatz angegebene Höhe von 433 m bezieht sich etwa auf die Augenhöhe des Beobachters.

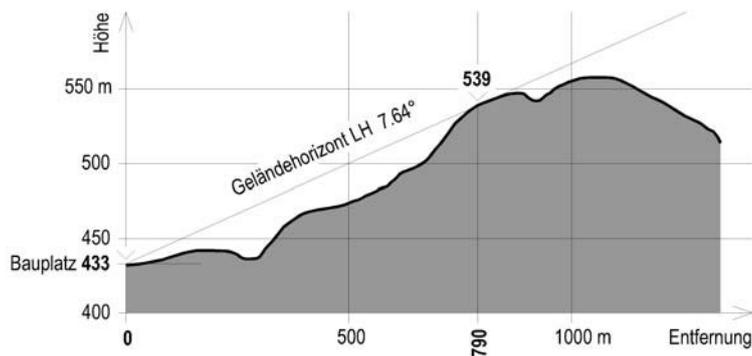


Abb.31: (Klein-)Mariazell in Österreich, Geländeschnitt in der Achse Langhaus (Höhe des Geländehorizonts von 7.64° bezogen auf die Augenhöhe des Beobachters auf dem Bauplatz)

Quelle: AMap Fly, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen

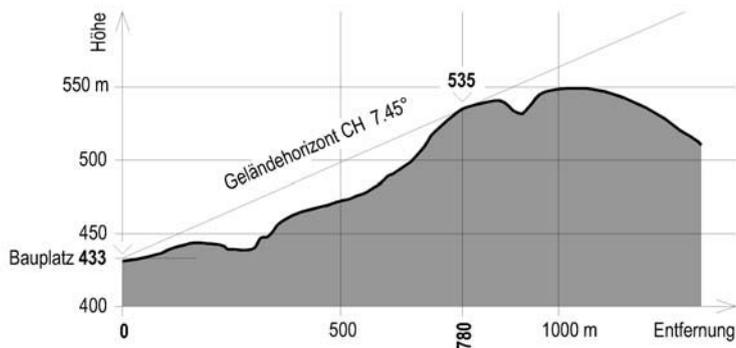


Abb.32: (Klein-)Mariazell in Österreich, Geländeschnitt in der Achse Chor (Höhe des Geländehorizonts von 7.45° bezogen auf die Augenhöhe des Beobachters auf dem Bauplatz)

Quelle: AMap Fly, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen

Die Lage der Geländeschnitte ist in **Abb.30** eingetragen; die dazugehörigen Geländeprofile sind in den **Abb. 31** und **32** dargestellt. In der Achse Langhaus liegt der Horizontpunkt des Geländes in einer Entfernung von 790m auf einer Seehöhe von 539m. Unter Beachtung der Seehöhe auf dem Bauplatz (etwa

Augenhöhe des Beobachters) mit 433m berechnet sich die Höhe des Geländehorizonts (der Höhenwinkel) in der Achse Langhaus mit 7.64°. ¹¹⁵ Analog dazu ergibt sich für die Höhe des Geländehorizonts in der Achse Chor (Entfernung 780m, Seehöhe Horizontpunkt 535m) ein Wert von 7.45°. ¹¹⁶



Abb.33: Durchscheinender, kahler Laubwald (Blattaustrieb etwa Mitte April)

Wie schon erwähnt, sind die Horizontbedingungen aufgrund der Nähe des Laubwaldes unscharf. Mit der Frage nach der damaligen Bewaldung wurde ich von der Archäobotanikerin Marianne KOHLER-SCHNEIDER von der Universität für Bodenkultur in Wien beraten ¹¹⁷. Wie aus **Abb.33** geschlossen wer-

115 Höhendifferenz Bauplatz-Horizontpunkt: $539 - 433 = 106\text{m}$; Höhe des Horizonts: $\arctan(106 : 790) = 7.64^\circ$

116 Höhendifferenz Bauplatz-Horizontpunkt: $535 - 433 = 102\text{m}$; Höhe des Horizonts: $\arctan(102 : 780) = 7.45^\circ$

117 KOHLER-SCHNEIDER, Marianne (persönliche Mitteilung für Heiligenkreuz, die uneingeschränkt auch für (Klein-)Mariazell in Österreich Gültigkeit hat): Baumart: Die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) ist die bestandsbildende Baumart in der Gegend von Heiligenkreuz.

Klima: Man kann davon ausgehen, dass um 1130 die Laubbäume in Heiligenkreuz etwa zum gleichen Zeitpunkt ausgetrieben haben wie heute.

den kann, ist ein kahler Wald kein Hindernis für die Sichtbarkeit der Sonne bzw. des Sonnenaufganges. Das gilt aber nur für einen bestimmten Grenzwinkel, der von der Tiefe des Waldes abhängig ist.

Für die astronomische Berechnung¹¹⁸ der Sonnenaufgänge in den Achsen von Langhaus und Chor ist es notwendig, Annahmen über die Gründungszeit zu treffen. Unbestritten ist, dass der Zeitrahmen der Untersuchung das 12. Jahrhundert betrifft und das Da-

Blattentfaltung: Empfehlung über ihren Zeitpunkt an Hand der animierten Karte auf der Phänologie – homepage der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien: http://zaco.st.zamg.ac.at/phaeno_portal/no_cache/auswertungen/karten.html?el_id=13&el_name=Rotbuche&el_phase=Blattentfaltung im Zeitraum 1990 bis 2000 (Rotbuche).

Ergebnis: Blattentfaltung etwa Mitte April (Anfang April noch kahl!).

Urwald (Kronendach): Sofern der Bauplatz tatsächlich durch Kahlschlag eines unberührten oder berührten (Einzelbaumnutzung) Urwaldes geschaffen wurde, ist davon auszugehen, dass das Kronendach keineswegs eine glatte Horizontlinie (wie beim heutigen Kulturwald) bildete. Bemerkung des Verfassers: Die raue Horizontlinie des Kronendaches ist für diese Untersuchung nicht von Bedeutung, weil die jeweiligen berechneten Visurlinien sehr flach in den Wald unterhalb des Kronendaches eindringen.

118 VOLLMANN/PIETSCHNIG 1998: *Astronomisches Rechenprogramm*

Klein Mariazell 1136

Basilika - Gründungsbau Orientierungstage

Erwin Reidinger

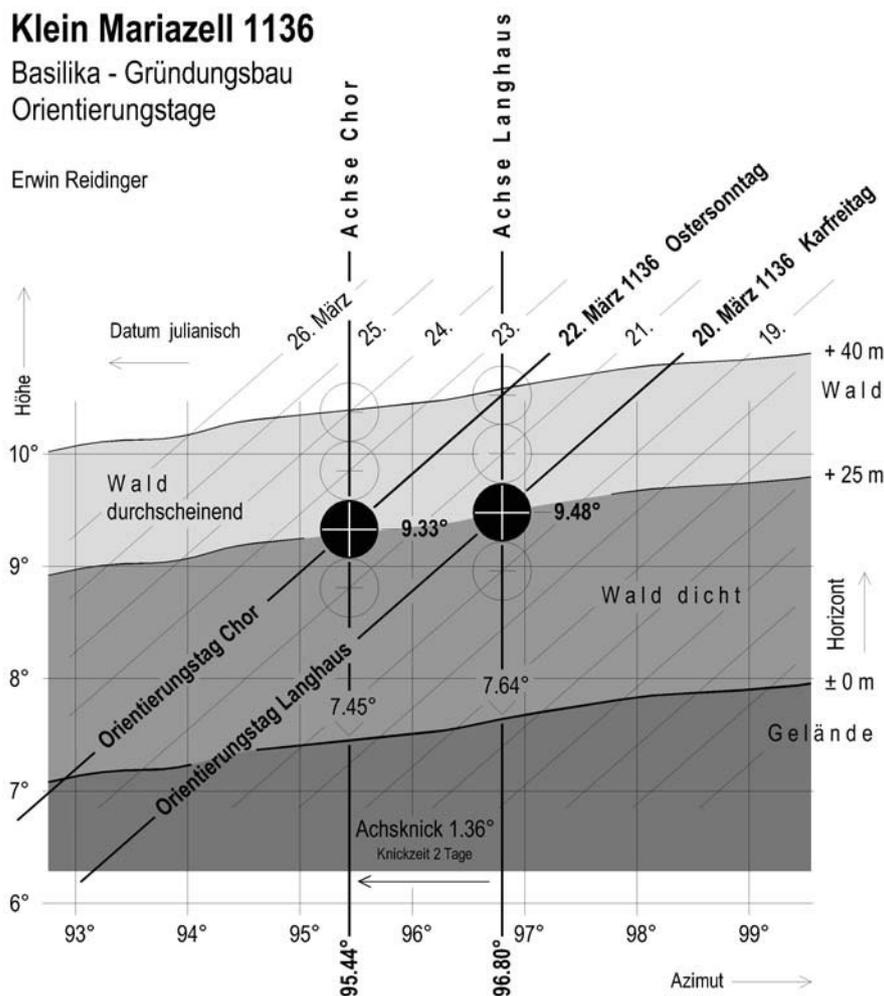


Abb.34: Darstellung der Orientierungstage in den Achsen von Langhaus (Karfreitag 1136) und Chor (Ostersonntag 1136) mit Geländehorizont und Wald. Zum Vergleich sind auch die Sonnendurchgänge der Nachbartage eingetragen.

tum der Orientierungstage aufgrund der Richtung des Achsknicks vor der Sommersonnenwende liegen muss (vgl. **Abb.11**). Es gibt also nur eine Lösung pro Jahr im Unterschied zu Orientierungen ohne Achsknick, die stets mit zwei Lösungen verbunden sind. Einer groben Abschätzung zufolge muss die Lösung

(Klein-)Mariazell in Österreich – Basilika Gründungsbau Sonnenaufgang in der Achse Langhaus am 20. März 1136		
K a r f r e i t a g		
Geographische Daten:	Länge	+ 15,9744°
	Breite	+ 48,0365°
	Seehöhe	433m
Datum MEZ:	1136/03/20	6h 47m 06s Freitag
Sonne:	geometrische Höhe	+ 9,39°
	Refraktion	0,09°
	scheinbare Höhe	+ 9,48°
	Azimut	96,80°

Tabelle 4: Astronomische Berechnung des Tages, an dem die Sonne in der Achse Langhaus des Gründungsbaus aufging = Orientierungstag Langhaus

im Bereich der Frühlingstagundnachtgleiche zu suchen sein (vgl. **Abb.4**)¹¹⁹. Die Zeitdifferenz zwischen den Orientierungstagen von Langhaus und Chor (die Knickzeit) wurde aufgrund der Größe des Knickwinkels bereits mit 2 Tagen festgestellt. Das nächste Problem ist das noch unbekannte Orientierungsjahr, das wegen des Stiftungsbriefes vorerst mit 1136 in die Berechnung eingeführt wird¹²⁰. Der im Stiftungsbrief angegebene Gründungstag 2. Februar (Mariä Lichtmess) bleibt vorläufig außer Betracht; er wird nach Vorliegen der Daten über die Orientierungstage bewertet. Eine Übereinstimmung mit diesen wird nicht erwartet, weil die Orientierungen der Achsen von Langhaus und Chor eher in eine Richtung zeigen, die ein späteres Tagesdatum (etwa Mitte März) ergeben werden.

119 Unter Beachtung der Höhe des natürlichen Horizonts und des Julianischen Kalenders folgere ich, dass nach Abb.4 (Azimut etwa 90°) die Lösung etwa zur Zeit der Frühlingstagundnachtgleiche (bzw. Beginn der Ostergrenze) zu vermuten ist.

120 Die Einführung eines Jahres ist eine notwendige Voraussetzung für die astronomische Berechnung.

(Klein-)Mariazell in Österreich – Basilika Gründungsbau Sonnenaufgang in der Achse Chor am 22. März 1136		
O s t e r s o n n t a g		
Geographische Daten:	Länge	+ 15,9744°
	Breite	+ 48,0365°
	Seehöhe	433m
Datum MEZ:	1136/03/22	6h 42m 00s Sonntag
Sonne:	geometrische Höhe	+ 9,24°
	Refraktion	0,09°
	scheinbare Höhe	+ 9,33°
	Azimut	95,44°

Tabelle 5: Astronomische Berechnung des Tages, an dem die Sonne in der Achse Chor des Gründungsbaus aufging = Orientierungstag Chor

Die Ergebnisse der astronomischen Berechnungen sind in den **Tabellen 4** und **5** wiedergegeben und in **Abb.34** graphisch dargestellt. Demzufolge sind die Orientierungstage des Gründungsbaus¹²¹:

Langhaus: 20. März 1136 (Karfreitag)

Chor: 22. März 1136 (Ostersonntag)

Knickzeit: 2 Tage

Diskussion des Forschungsergebnisses

Achsknick und Knickzeit

Der Achsknick von 1.36° ist das Ergebnis der Bauanalyse (Abschnitt 2.1). Er entspricht einer Knickzeit (Zeitdifferenz der Orientierungstage) von 2 Tagen.

121 Diese Daten beziehen sich auf den damals gültigen Julianischen Kalender. Nach dem Gregorianischen Kalender entsprechen sie dem 27. bzw. 29. März, die heute für eine Nachvollziehung der damaligen Sonnenaufgänge maßgebend sind. Dabei wäre zu bedenken, dass sich der natürliche Horizont vom Urwald zum Kulturwald geändert hat.

Gründungsjahr

Ohne Einführung eines Jahres gibt es keine astronomische Untersuchung. Es war naheliegend, vorerst das im Stiftsbrief angeführte Jahr 1136 bei der Berechnung anzunehmen und das Ergebnis zu bewerten. Die ermittelten Tagesdaten bleiben im maßgeblichen Zeitrahmen gleich.

Orientierungstage

Das angenommene Gründungsjahr 1136 ist durch die ermittelten Orientierungstage Karfreitag und Ostersonntag ausgezeichnet. Daraus kann geschlossen werden, dass das Glaubensbekenntnis (gelitten hat und am dritten Tage auferstanden ist)¹²² für die Wahl dieser heiligen Tage maßgebend war. Der 22. März ist der frühestmögliche Ostertermin, der vorher im Jahre 1041 und nachher im Jahr 1383 auf diesen Tag fiel. Im möglichen Gründungszeitraum ist die Lösung 1136 singulär¹²³. Schon alleine aus diesem Grund erachte ich dieses Jahr als Ori-

122 Die 3 Tage im Glaubensbekenntnis sind kein Widerspruch zur Knickzeit von 2 Tagen, weil erstere nach dem jüdischen Kalender gerechnet wurden. Nach diesem Kalender beginnt der Tag am Abend und daher geschah der Tod Jesu am Karfreitag (1. Tag) und die Auferstehung am Ostersonntag (3.Tag). Bemerkenswert ist die Tatsache, dass beim Komplex der Grabeskirche in Jerusalem aus 326 dieselben Orientierungstage erforscht wurden. Orientierungstag Basilika: Rüsttag (Karfreitag) und Orientierungstag Rotunde: Erster Tag der Woche (Ostersonntag). Von einem bewussten Zusammenhang kann hier jedoch nicht ausgegangen werden. – REIDINGER 2012a: 399.

123 Nach den Vorgaben von Thomas AIGNER wurde der Zeitrahmen von 1080 bis 1150 im Detail untersucht mit dem Ergebnis, dass das Jahre 1136 (Orientierungstag Chor ein Ostersonntag) gegenüber anderen Lösungen (Sonntage) und den Nachbartagen eine Sonderstellung einnimmt (Anlage).

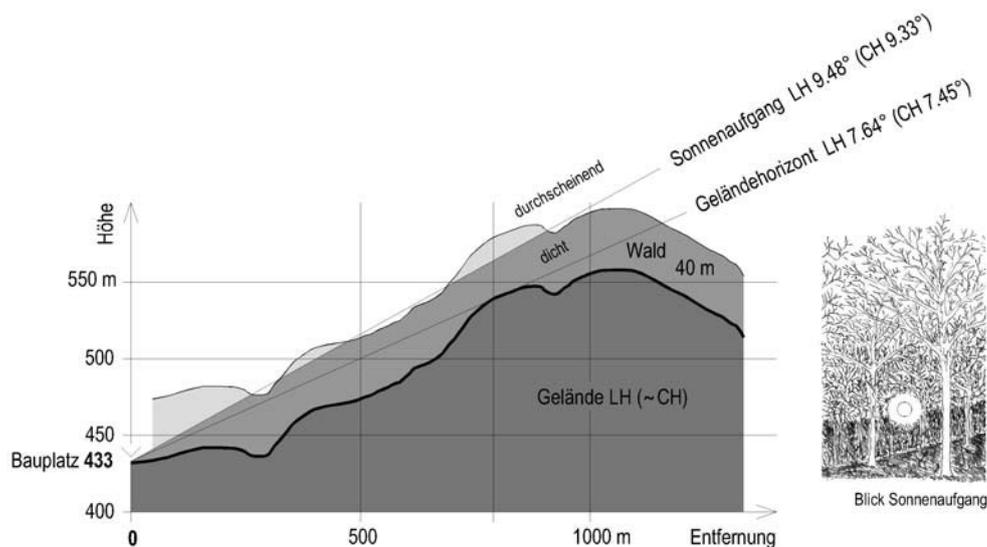


Abb.35: Natürlicher Horizont, definiert durch den berechneten Sonnenaufgang (Tabellen 4 und 5). Es ist der Grenzwinkel zwischen durchscheinendem und dichtem Wald. Die Darstellung bezieht sich auf den Geländeschnitt in Achse Langhaus, der in Achse Chor etwa gleich ist.

entungsjahr für den Gründungsbau. Zum Vergleich können die Orientierungstage der Stiftskirche von Heiligenkreuz herangezogen werden, die im Jahre 1133, also kurz vorher, mit Palmsonntag und Ostersonntag festgelegt wurden (betreffen die ganze Karwoche mit der Passion Christi). So gesehen könnten die Festlegungen von Heiligenkreuz wegen des Ostersonntages Vorbild für jene von (Klein-)Mariazell in Österreich gewesen sein.

Orientierungskriterium

Das Orientierungskriterium, das die Steigerung der Heiligkeit der Orientierungstage zum Inhalt hat, ist durch die Orientierungsfolge Karfreitag – Ostersonntag erfüllt. Bei den Nachbartagen ist das nicht der Fall (Abb.34). Eine Orientierung jeweils einen Tag vorher (19. und 21. März) scheidet deshalb aus, weil der Gründonnerstag einen wesentlich höheren litur-

gischen Rang hat als der Karsamstag.¹²⁴ Eine Orientierung einen Tag nachher (21. und 23. März) kommt ebenfalls nicht in Frage, weil durch den Karsamstag und Ostermontag der Ostersonntag übersprungen wird. Die Sonnendurchgänge zwei Tage später (22. und 24. März) kommen als Orientierungstage ebenfalls nicht in Frage, weil ein Ostersonntag für das Langhaus mit Sicherheit ausscheidet. Nach diesem Vergleich verbleibt auch für den Zeitrahmen 1080 bis 1150 nur die Lösung 20. und 22. März (**Anhang**).

Natürlicher Horizont

Letztlich ist noch der angekündigte Nachweis der Höhe des natürlichen Horizonts zu führen, weil zu Beginn der Betrachtungen die Höhe der Sonne (des Sonnenaufganges) nicht bekannt war. Die Grundvoraussetzung, dass die Sonnenaufgänge über dem Geländehorizont liegen müssen, ist erfüllt (**Abb.34**); ebenso jene nach dem kahlen Wald, weil der Blattaustrieb erst später (etwa Mitte April) erfolgt. Die Winkeldifferenz zwischen Geländehorizont und Sonnenaufgängen beträgt in beiden Achsen im Mittel 1.86° .¹²⁵ Dieser Wert entspricht bei einer mittleren Entfernung der Horizontpunkte von 785m einer senkrechten Höhe von rund 25m. Bei der Annahme eines 40m hohen Urwaldes bedeutet dies, dass etwa die oberen 15m durchscheinend waren. Diese Feststellung deckt sich mit der Beobachtung nach **Abb.33**, aus der hervorgeht, dass ein kahler Wald bis

zu einem bestimmten Grad für das Durchscheinen des Sonnenlichts kein Hindernis ist¹²⁶.

Aus dem Nachweis in **Abb.35** geht hervor, dass der Grenzwinkel zwischen durchscheinendem und dichtem Wald jenem der Höhe des Sonnenaufganges entsprechen muss. Beim Blick des Beobachters durch den naheliegenden Wald (Bauplatz, Rodung nachgewiesen) verläuft sein Sehstrahl zu Beginn unter dem Kronendach des kahlen Waldes, tritt in der Folge sogar teilweise über dieses hinaus, kommt dann in den maßgeblichen dichten Abschnitt, der für den natürlichen Horizont entscheidend war, und verlässt in der Folge, durch die Kuppenlage bedingt, wieder den Wald ins Freie. Eine Vorstellung über das Blickfeld zum natürlichen Horizont vermittelt die Zeichnung neben dem Geländeschnitt mit Blick zur aufgehenden Sonne. Aus dieser Sicht besteht gegen die Lösung 1136 ebenfalls kein Einwand.

Stiftsbrief¹²⁷

Der historische Bezug zu dem im Stiftsbrief angeführten Gründungsdatum 2. Februar 1136 bringt hinsichtlich des naturwissenschaftlich erforschten Orientierungsjahres eine Übereinstimmung. Beim Tag gibt es allerdings Differenzen, weil das Forschungsergebnis den 20. bzw. 22. März als Orientierungstag ergeben hat. Aus dieser Sicht kommt der 2. Febru-

124 SCHALLER 1974: 2, 4. – Gründonnerstag war im Mittelalter ein hoher Feiertag, Orientierungskriterium nicht erfüllt, weil der Karsamstag jedenfalls eine nicht so hohe Bedeutung hatte.

125 Achse Langhaus: Geländehorizont 7.64° , Höhe Sonne 9.48° , Höhendifferenz 1.84°
Achse Chor: Geländehorizont 7.45° , Höhe Sonne 9.33° , Höhendifferenz 1.88°

126 *Trotzdem ist noch zwischen Urwald und Kulturwald zu unterscheiden. Urwälder waren höher und nicht so dicht wie die heutigen Kulturwälder.*

127 NIEDERÖSTERREICHISCHES URKUNDEN-
BUCH 2013: 368-372; Dass der 2. Februar Mariä Lichtmess im Jahr 1136 auf einen Sonntag fiel hat offensichtlich damit zu tun, dass es in diesem Jahr erfolgen musste. Der Tag wurde aber wegen Maria Lichtmess und nicht wegen des Sonntags gewählt. – Georg BRAULIK (Theologe), pers. Mitteilung vom 20. Jänner 2016: Meines Erachtens hatte damals Maria Lichtmess sicher den höheren Rang als ein gewöhnlicher Sonntag. – Es gab keine Wartezeit auf ein bestimmtes Jahr; das gilt auch für Ostern das es jedes Jahr gibt, aber an unterschiedlichen Tagen.

ar, der Tag Mariä Lichtmess¹²⁸, als Orientierungstag nicht in Frage. Er kann z.B. der Tag der Beschlussfassung für die Gründung des Klosters gewesen sein, der in chronologischer Reihenfolge in keinem Widerspruch zu den astronomisch erschlossenen Daten der Orientierungstage steht.

Was man unter Gründung versteht, ist eine Frage der Definition: Ist es der Tag der Beschlussfassung (der Stiftung), der Orientierung, der Grundsteinlegung oder des Baubeginns? Der Orientierungstag ist darunter der einzige Tag, der naturwissenschaftlich erschlossen (nachvollzogen) werden kann; die anderen Tage sind Gegenstand schriftlicher Quellen. Für die Gründung des Stifts Mariazell in Österreich ergibt die Kombination der Daten aus 1136 über Stiftung und Orientierung eine logische Terminabfolge, die nur für das Jahr 1136 zutreffend ist. Aus dieser naturwissenschaftlichen Sicht bestehen gegen die Echtheit des Datums im Stiftsbrief keine Bedenken.

Ostersonntage als Orientierungstage für den Chor christlicher Heiligtümer sind keine Seltenheit. Als Beispiele dafür können bereits die frühchristlichen Heiligtümer: Lateranbasilika (314)¹²⁹, Alt-St. Peter in Rom (319)¹³⁰ und die Grabeskirche in Jerusalem (326)¹³¹ sowie aus dem Mittelalter die Stiftskir-

che Heiligenkreuz (1133)¹³² und einige Stadtpfarrkirchen, wie in Vilshofen an der Donau (1205)¹³³, Laa an der Thaya (1207)¹³⁴, Linz an der Donau (1207)¹³⁵ und Marchegg (1268)¹³⁶ genannt werden. Hier reiht sich der Ostersonntag für Mariazell in Österreich (1136) als weiteres Beispiel ein.

2.3. ZUSAMMENFASSUNG

Die eingangs gestellte Frage nach allfälligen Orientierungstagen des Gründungsbaus der Basilika von (Klein-)Mariazell in Österreich ist beantwortet. Das Forschungsergebnis lässt sich gut mit dem Datum des Stiftsbriefes (formale Fälschung) verknüpfen, sodass sich folgende Chronologie ergibt:

2. Februar 1136 (Mariä Lichtmess): mögliche Beschlussfassung über die Errichtung eines Klosters an einem bereits vorgegebenen Ort mit Festlegung der Orientierungstage für die Stiftskirche.

20. März 1136 (Karfreitag): Orientierung Langhaus nach der aufgehenden Sonne

22. März 1136 (Ostersonntag): Orientierung Chor nach der aufgehenden Sonne

Danach Aushub der Fundamente, Grundsteinlegung und Ausführung des Gründungsbaus mit optimaler Ausnutzung der jahreszeitlichen Bausaison.

128 SCHALLER 1974: 7. / *Im Mittelalter ein hoher Feiertag. – Schott Messbuch, 2. Februar, Darstellung des Herrn / Das Fest am 40. Tag nach der Geburt des Herrn wurde in Jerusalem mindestens seit Anfang des 5. Jahrhunderts gefeiert; es wurde „mit gleicher Freude wie Ostern begangen“ (Bericht der Pilgerin Aetheria). Im Rom wurde es vermutlich im 5. Jahrhundert eingeführt. Im Westen wurde es eher als Marienfest verstanden. Seit der Liturgiereform von 1960 wird „Mariä Lichtmess“ als Fest der „Darstellung des Herrn“ begangen. Es ist ein weihnachtliches Fest außerhalb der Weihnachtszeit.*

129 REIDINGER 2015a: 7. – kein Achsknick

130 REIDINGER 2015a: 31, 32. – kein Achsknick

131 REIDINGER 2012a: 400, 401. – Achsknick: Rüsttag (Karfreitag)-Erster Tag der Woche (Ostersonntag)

132 REIDINGER 2009c: 71. – Achsknick: Palmsonntag-Ostersonntag

133 Nach einem Vortrag des Verfassers am 25. März 2015 in Vilshofen. Achsknick: Mittwoch-Ostersonntag. Der Mittwoch ist der Tag des Hausheiligen des Stifters.

134 REIDINGER 2010c: Pläne. – Achsknick: Gründonnerstag-Ostersonntag

135 REIDINGER 2003: 89-94. – Achsknick: Karfreitag-Ostersonntag

136 REIDINGER 2000: 106. . – Achsknick: Gründonnerstag-Ostersonntag

LITERATURVERZEICHNIS

- AIGNER 1991: Aigner Thomas, Auf den Spuren von Mariazell in Österreich, Berndorf 1991.
- AIGNER 1992: Zur Bestätigung von Gründung und Ausstattung des Stiftes Mariazell in Österreich und der Schenkung eines Waldes durch Herzog Heinrich II. von Österreich, nach 1156 (unveröffentlichte Proseminararbeit, Jänner 1992, Univ. Wien, bei Dr. Herwig Weigl), siehe <https://www.academia.edu/14867805>
- AIGNER 1998: Aigner Thomas, Mariazell in Österreich, Eine Klostergemeinschaft zwischen Reformation und Aufklärung, St. Pölten 1998.
- BEYER 2008: Beyer Franz-Heinrich, Geheiligte Räume: Theologie, Geschichte und Symbolik des Kirchenraumes, Darmstadt 2008.
- BINDING 2015: Binding Günther, Bauvermessung und Proportionen im frühen und hohen Mittelalter. Monographie zur Geschichte des Mittelalters, Band 61, Stuttgart 2015.
- BINDING/LINSCHIED 2002: Günther Binding/Linschied-Burdich Susanne, Planen und Bauen im frühen und hohen Mittelalter nach den Schriftquellen bis 1250, Darmstadt 2002.
- DEHIO 1982: Steiermark, Wien 1982
- DEHIO 2003: Niederösterreich südlich der Donau, Teil 1, Wien 2003.
- DIENTST 1995/2001: Dienst Heide, Nova Civitas - die ältesten schriftlichen Quellen. Reidinger 1995/2001, S. 8-9.
- EIGNER 1900: Otto EIGNER, Geschichte des aufgehobenen Benedictinerstiftes Mariazell in Österreich (Wien 1900)
- FIRNEIS/LADENBAUER 1978: Firneis Maria/Ladenbauer Herta, Studien zur Orientierung mittelalterlicher Kirchen. Mitteilungen der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte, 28/1, Wien 1978, S. 1-12.
- GEISCHLÄGER/OFFENBERGER 1996: : Kloster Mariazell in Österreich. Erste Ergebnisse archäologischer Untersuchungen Februar 1995-März 1996. In: Zum Millennium. Bausteine zur geschichte der Gemeinde Altenmarkt an der Triesting und ihrer Ortsteile (Altenmarkt 1996) 17-18.
- GINZEL 1914: Ginzel F.K., Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie. Das Zeitrechnungswesen der Völker. III. Band, Leipzig 1914.
- GLASER 1997: Glaser Franz, Frühes Christentum im Alpenraum: Eine archäologische Entdeckungsreise, Graz 1997.
- GOTTESLOB 2014: Katholisches Gebet- und Gesangsbuch, Ausgabe für die (Erz-) Diözesen Österreichs, Stuttgart/Wien 2014.
- GÖRG 1991: Görg Manfred, Die Beziehung zwischen dem alten Israel und Ägypten: Von den Anfängen bis zum Exil, Darmstadt 1991.
- GROTEFEND 1991: Grotefend Hermann, Taschenbuch der Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit. 13. Auflage, Hannover 1991.
- HEID 2006: Heid Stefan, Gebetshaltung und Ostung in frühchristlicher Zeit. Rivista di Archeologia Cristiana 82, Rom 2006, S. 347-404.
- KRACK/OBERHOLZER 2015: Krack Klaus/Gustav Oberholzer, Die Ostausrichtung der mittelalterlichen Kirchen und Gräber. Schriftenreihe des Instituts für Geodäsie der Universität der Bundeswehr München, Heft 90, Neubingen 2015.
- KRÜGER 2000: Krüger Jürgen, Die Grabeskirche zu Jerusalem. Geschichte-Gestalt-Bedeutung, Regensburg 2000
- LANG 2003: Lang Uwe Michael, Conversi ad Dominum. Zu Geschichte und Theologie der christlichen Gebetsrichtung, Freiburg ⁵2003.
- LECHNER 1936: Karl Lechner, Die Gründung des Klosters Maria-Zell im Wiener Wald und die Besitzge-

- schichte seiner Stifterfamilie, JbLkNÖ 26 (1936) 92-118
- NIEDERÖSTERREICHISCHES URKUNDENBUCH 2013: Roman Zehetmayer, Dagmar Weltin, Maximilian Weltin, Niederösterreichisches Urkundenbuch Zweiter Band (1078-1158) Teil 1 (St. Pölten 2013)
- NISSEN 1910: Nissen Heinrich, Orientation. Studie zur Geschichte der Religionen, Heft 3, Berlin 1910.
- OPLL/BÖHMER 1991: Opl Ferdinand/Böhmer Johann F., Regesta Imperii Friedrich I., 2.Lieferung, Wien-Köln 1991.
- RATZINGER 2007: Ratzinger Joseph (Benedikt XVI.), Der Geist der Liturgie. Eine Einführung, Freiburg 2007.
- REIDINGER 1995/2001: Reidinger Erwin, Planung oder Zufall - Wiener Neustadt 1192. Wiener Neustadt 1995/Wien 2001.
- REIDINGER 1999: Reidinger Erwin, Die romanische Pfarrkirche zum hl. Martin in Bad Fischau. Unsere Heimat, Zeitschrift für Landeskunde von Niederösterreich Jg.70/Heft 4, St. Pölten 1999, S. 306-314.
- REIDINGER 2000. Reidinger Erwin, Marchegg - Ostersonntag 1268. Der Sternbote, Österreichische astronomische Monatsschrift, Astronomisches Büro, Wien, 45 Jg., Heft 551, Wien 2002, S. 102-106. – REIDINGER HOMEPAGE: B.
- REIDINGER 2002: Reidinger Erwin, Die Tempelanlage in Jerusalem von Salomo bis Herodes aus der Sicht der Bautechnischen Archäologie. Biblische Notizen, Beiträge zur exegetischen Diskussion Heft 114/115, München 2002, S. 89-150. – REIDINGER HOMEPAGE: A, D.
- REIDINGER 2003: Reidinger Erwin, Mittelalterliche Stadtplanung am Beispiel Linz. Historisches Jahrbuch der Stadt Linz, Linz 2003, S. 11-97. – REIDINGER HOMEPAGE: B.
- REIDINGER 2004: Reidinger Erwin, The Temple Mount Platform in Jerusalem from Solomon to Herod: An Re-Examination. Assaph No. 9, Tel Aviv 2004, S. 1-64. – REIDINGER HOMEPAGE: B.
- REIDINGER 2005a: Reidinger Erwin, Mittelalterliche Kirchenplanung in Stadt und Land aus der Sicht der „Bautechnischen Archäologie“: Lage, Orientierung und Achsknick. Beiträge zur Mittelalterarchäologie in Österreich, Wien 2005, S. 49-66. – REIDINGER HOMEPAGE: B.
- REIDINGER 2005b: Reidinger Erwin, Die Tempelanlage in Jerusalem von Salomo bis Herodes – Neuer Ansatz für Rekonstruktion durch Bauforschung und Astronomie. Wiener Neustadt 2005. – REIDINGER HOMEPAGE: A, D.
- REIDINGER 2006: Reidinger Erwin, Der Tempel in Jerusalem, Datierung nach der Sonne. Biblische Notizen, Aktuelle Beiträge zur Exegese der Bibel und ihrer Welt, Neue Folge n.128, Salzburg 2006, S. 81-104.
- REIDINGER 2007a: Reidinger Erwin (Csendes Peter, Flachenecker Helmut), Die Schottenkirche in Wien: Lage – Orientierung – Achsknick – Gründungsdatum. Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege, Heft 2/3, Wien 2007, S. 181-213. – REIDINGER HOMEPAGE: B, D. – Detailplan M 1 : 100 mit Rekonstruktion der romanischen Anlage 1155 und Orientierungstagen befinden sich in folgenden Archiven: NÖ Landesbibliothek, Kartensammlung, K I 3888; Wiener Stadt- und Landesarchiv, Kartographische Sammlung, 2600G; Planarchiv des Bundesdenkmalamtes, Inventar-Nr. 33.689.
- REIDINGER 2009a: Reidinger Erwin, Passau, Dom St. Stephan 982, Achsknick = Zeitmarke. Der Passauer Dom des Mittelalters, Michael Hauck/ Herbert W. Wurster (Hg.), Veröffentlichung des Instituts für Kulturraumforschung Ostbairern und der Nachbarregionen der Universität Passau, Bd.60, Passau 2009, S. 7-32. – Detailplan M 1 : 100, NÖ Landesbibliothek, Kartensammlung, Sign.: K1 4586/2007 und Archiv des Bistums Passau. – REIDINGER HOMEPAGE: B, D.
- REIDINGER 2009b: Reidinger Erwin, Stadtplanung im hohen Mittelalter, Wiener Neustadt – Marchegg – Wien. Europäische Städte im Mittelalter, Forschun-

- gen und Beiträge zur Wiener Stadtgeschichte, Reihe C, Band 14, Wien 2009, S. 172-174. – REIDINGER HOMEPAGE: B.
- REIDINGER 2009c: Reidinger Erwin, Die Stiftskirche von Heiligenkreuz, Achsknick und Orientierungstage, Antworten aus der Gründungsplanung. Sancta Crux 2009, Zeitschrift des Stiftes Heiligenkreuz. Nr. 126. S. 37-103. – REIDINGER HOMEPAGE: A, B, D. Plan: NÖ Landesbibliothek (Kartensammlung), Stiftsarchiv Heiligenkreuz.
- REIDINGER 2010a: Reidinger Erwin, Tempel Salomos – Felsendom – Templum Domini. Blätter Abrahams, Beiträge zum interreligiösen Dialog, Heft 9, München 2010, S. 13-78. – REIDINGER HOMEPAGE: B, D.
- REIDINGER 2010b: Reidinger Erwin, St. Stephan: Lage, Orientierung und Achsknick. Ein Vergleich mit der Tempelanlage in Jerusalem. Der Stephansdom, Orientierung und Symbolik, Wien 2010, S. 83-89.
- REIDINGER 2010c: Laa an der Thaya, Pfarrkirche St. Vitus. – Plan: NÖ Landesbibliothek, Kartensammlung: Laa an der Thaya: Rekonstruktion der Planung, Absteckung und Orientierung der Stadtpfarrkirche St. Vitus M 1:100 (2004). – REIDINGER HOMEPAGE: D.
- REIDINGER 2011a: Reidinger Erwin, The Temple in Jerusalem: Using the Sun to Date its Origins. Liber Annus Studium Biblicum Franciscanum, 61/2011, Jerusalem 2012, S. 319-346. – REIDINGER HOMEPAGE: B.
- REIDINGER 2011b: Reidinger Erwin, Der Orientierungstag des Felsendoms: Himmelfahrt des Propheten und Ostersonntag. Blätter Abrahams, Beiträge zum interreligiösen Dialog, Heft 11, München 2011, S. 63-67. – REIDINGER HOMEPAGE: B.
- REIDINGER 2012a: Reidinger Erwin, Ostern 326: Gründung der Grabeskirche in Jerusalem. Liber Annus, Studium Biblicum Franciscanum, 62/2012, Jerusalem 2013, S. 371-403. – REIDINGER HOMEPAGE: B.
- REIDINGER 2012b: Reidinger Erwin, Stiftskirche Götting, Rekonstruktion der Gründungsvermessung, Achsknick und Orientierungstage, Plan M 1 : 100. – REIDINGER HOMEPAGE: D, NÖ Landesbibliothek (Katensammlung).
- REIDINGER 2013: Reidinger Erwin, Stiftskirche Götting 1072, Orientierung-Achsknick-Gründungsdatum. Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege (ÖZKD), Heft 1/2, Wien 2013, S. 29-57.
- REIDINGER 2014: Reidinger Erwin, 1027: Gründung des Speyerer Domes, Sonne-Orientierung-Achsknick-Gründungsdatum-Erzengel Michael, Speyer 2014.
- REIDINGER 2015a: Reidinger Erwin, Ostern 319: Gründung von Alt St. Peter in Rom, Vorausveröffentlichung/Manuskript, 2015, – REIDINGER HOMEPAGE: B
- REIDINGER 2015b: Reidinger Erwin, Die ehemalige Heiliggeistkirche in Bruck an der Mur, Bauanalyse und Archäoastronomie. Bauforschung und Denkmalpflege, Festschrift für Mario Schwarz, Wien Köln Weimar 2015, S. 345-367.
- REIDINGER HOMEPAGE: <<http://erwin-reidinger.heimat.eu>> A. Monographien, B. Abhandlungen, C. Vorträge, D. Pläne (Stand 12. Jänner 2016).
- REISNER 2006: Reisner Georg: Geschichte der Kirche und Pfarre Grünbach am Schneeberg, Grünbach (2006), (Berechnungen nach Erwin Reidinger).
- SCHALLER 1974: Schaller Hans Martin, Der heilige Tag als Termin mittelalterlicher Staatsakte. Deutsches Archiv für Erforschung des Mittelalters 30, Köln Wien 1974, S. 1-24.
- SOMMEREGGER 2012: Sommeregger Manuela Stephanie, Studie zum ehemaligen Benediktinerkloster Kleinmariazell im Wienerwald, Diplomarbeit, Universität Wien 2012, http://othes.univie.ac.at/22746/1/2012-09-25_0506729.pdf
- VOLLMANN/PIETSCHNIG 1998: Vollmann Wolfgang/Pietschnig Michael: Urania Star, Release 1.1, Wien 1998.

ANHANG

(KLEIN-)MARIAZELL IN ÖSTERREICH – GRÜNDUNGSBAU, ORIENTIERUNGSTAGE – LÖSUNG

Orientierungstage in Achse Langhaus am 20. März und Achse Chor am 22. März im Zeitrahmen von 1080–1150¹³⁷

Die Untersuchung hat ergeben, dass sich im angegebenen Zeitrahmen das Jahr 1136 durch die

Orientierungstage Karfreitag und Ostersonntag auszeichnet (**Abb.34**). Ein gleiches Ergebnis ist auf Grund des beweglichen Osterfestes außerhalb dieses Zeitrahmens vorher im Jahre 1041 und nachher 1383 gegeben. Die Lösung Karfreitag–Ostersonntag 1136 gilt deshalb in dem angegebenen Zeitrahmen als singular. Im Zeitabschnitt zwischen den Jahren 1132 bis 1141 kommt in beiden Achsen auch kein Sonntag vor.

Jahr	Achse Langhaus 20. März	Achse Chor 22. März	Anmerkung	Ostern ¹³⁸
1	2	3	4	5
1080*	Fr	Letare	CH: 4. Fa So	12. April
1081	Sa	Mo	überspringt 5. Fa So	4. April
1082	Remin.	Di	LH: 2. Fa So	24. April
1083	Mo	Mi	4. Fa Wo	9. April
1084*	Mi	Fr	5. Fa Wo	31. März
1085	Do	Sa	2. Fa Wo	20. April
1086	Fr	Judica	CH: 5. Fa So	5. April
1087	Sa	Mo	überspringt Palmsonntag	28. März
1088*	Mo	Mi	3. Fa Wo	16. April
1089	Di	Do	5. Fa Wo	1. April
1090	Mi	Fr	2. Fa Wo	21. April
1091	Do	Sa	3. Fa Wo	13. April
1092*	Sa	Mo	überspringt Palmsonntag	28. März
1093	Oculi	Di	LH: 3. Fa So	17. April
1094	Mo	Mi	4. Fa Wo	9. April
1095	Di	Do	Karwoche	25. März
1096*	Do	Sa	3. Fa Wo	13. April
1097	Fr	Judica	CH: 5. Fa So	5. April
1098	Sa	Mo	überspringt Palmsonntag	28. März
1099	Letare	Di	LH: 4. Fa So	10. April
1100*	Di	Do	5. Fa Wo	1. April
1101	Mi	Fr	2. Fa Wo	21. April
1102	Do	Sa	4. Fa Wo	6. April
1103	Fr	Palm So	CH: Palmsonntag	29. März
1104*	Oculi	Di	LH: 3. Fa So	17. April

¹³⁷ Der Zeitrahmen für diese Untersuchung wurde von Thomas AIGNER vorgegeben.

¹³⁸ GINZEL 1914: 411-421

1105	Mo	Mi	4. Fa Wo	9. April
1106	Di	Do	Karwoche	25. März
1107	Mi	Fr	3. Fa Wo	14. April
1108*	Fr	Judica	CH: 5. Fa So	5. April
1109	Sa	Mo	überspringt 2. Fa So	25. April
1110	Letare	Di	LH: 4. Fa So	10. April
1111	Mo	Mi	5. Fa Wo	2. April
1112*	Mi	Fr	2. Fa Wo	21. April
1113	Do	Sa	4. Fa Wo	6. April
1114	Fr	Palm So	CH: Palmsonntag	29. März
1115	Sa	Mo	überspringt 3. Fa So	18. April
1116*	Mo	Mi	5. Fa Wo	2. April
1117	Di	Do	Karwoche	25. März
1118	Mi	Fr	3. Fa Wo	14. April
1119	Do	Sa	5. Fa Wo	30. März
1120*	Sa	Mo	überspringt 3. Fa So	18. April
1121	Letare	Di	LH: 4. Fa So	10. April
1122	Mo	Mi	Karwoche	26. März
1123	Di	Do	3. Fa Wo	15. April
1124*	Do	Sa	4. Fa Wo	6. April
1125	Fr	Palm So	CH: Palmsonntag	29. März
1126	Sa	Mo	überspringt 4. Fa So	11. April
1127	Judica	Di	LH: 5. Fa So	3. April
1128*	Di	Do	2. Fa Wo	22. April
1129	Mi	Fr	3. Fa Wo	14. April
1130	Do	Sa	5. Fa Wo	30. März
1131	Fr	Oculi	CH: 3. Fa So	19. April
1132*	Letare	Di	LH: 4. Fa So	10. April
1133	Mo	Mi	Karwoche	26. März
1134	Di	Do	3. Fa Wo	15. April
1135	Mi	Fr	4. Fa Wo	7. April
1136*	Karfreitag	Oster So	CH: Ostersonntag	22. März
1137	Sa	Mo	überspringt 4. Fa So	11. April
1138	Judica	Di	LH: 5. Fa So	3. April
1139	Mo	Mi	2. Fa Wo	23. April
1140*	Mi	Fr	4. Fa Wo	7. April
1141	Do	Sa	5. Fa Wo	30. März
1142	Fr	Oculi	CH: 3. Fa So	19. April
1143	Sa	Mo	überspringt 5. Fa So	4. April
1144*	Mo	Mi	Karwoche	26. März
1145	Di	Do	3. Fa Wo	15. April
1146	Mi	Fr	5. Fa Wo	31. März
1147	Do	Sa	2. Fa Wo	20. April
1148*	Sa	Mo	überspringt 4. Fa So	11. April
1149	Judica	Di	LH: 5. Fa So	3. April
1150	Mo	Mi	3. Fa Wo	16. April

Die Tageslösung Chor (22. März) im Vergleich zu jenen der Nachbartage (21., 23. und 24. März) im Zeitrahmen von 1080 – 1150 (Tabelle verkürzt von 1120 – 1150).

Es zeigt sich, dass im gesamten Zeitrahmen keiner der Nachbartage (Abb. 34, grau) auf einen Oster-

sonntag fällt. Das unterstreicht die Lösung Orientierungstag Chor: Ostersonntag 22. März 1136. Diese Untersuchung kann auch als Bestätigung dafür angesehen werden, dass der Sonnenaufgang durch den kahlen Wald sichtbar war (Abb. 35).

Jahr	Achse Chor 21. März	Achse Chor 22. März	Achse Chor 23. März	Achse Chor 24. März	Ostern ¹³⁹
1	2	3	4	5	6
1123					15. April
1124*			5. Fa So		6. April
1125		Palmsonntag			29. März
1126	4. Fa So				11. April
1127					3. April
1128*					22. April
1129				4. Fa So	14. April
1130			Palmsonntag		30. März
1131		3. Fa So			19. April
1132*					10. April
1133					26. März
1134					15. April
1135				5. Fa So	7. April
1136*		Ostersonntag			22. März
1137	4. Fa So				11. April
1138					3. April
1139					23. April
1140*				5. Fa So	7. April
1141			Palmsonntag		30. März
1142		3. Fa So			19. April
1143					4. April
1144*					26. März
1145					15. April
1146				Palmsonntag	31. März
1147			3. Fa So		20. April
1148*	4. Fa So				11. April
1149					3. April
1150					16. April

139 GINZEL 1914: 411-421