

# Die Ostung mittelalterlicher Klosterkirchen des Benediktiner- und Zisterzienserordens

## Versuch einer Deutung<sup>1</sup>

von Rudolf Eckstein, Franziskus Büll OSB und Dieter Hörning

- |                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Ottobeuren (S. 41)        | 9. Gernrode (S. 67)                   |
| 2. Lorsch (S. 45)            | 10. Michaelskirche in Bamberg (S. 70) |
| 3. Frauenwörth (S. 46)       | 11. Jakobskirche in Bamberg (S. 71)   |
| 4. Hersfeld (S. 46)          | 12. Ensdorf (S. 73)                   |
| 5. Münsterschwarzach (S. 48) | 13. Ebrach (S. 74)                    |
| 6. Benediktbeuern (S. 60)    | 14. Heilsbronn (S. 75)                |
| 7. Wimpfen im Tal (S. 63)    | 15. Kaisheim (S. 76)                  |
| 8. Kornelimünster (S. 66)    | 16. Bebenhausen (S. 77)               |

Die Frage nach der Ostung der mittelalterlichen Kirchen, und zwar vor allem nach der Berechnung ihrer vom Ostpunkt nicht selten abweichenden Lage, sowie ihrer oft hilflos wirkenden Achsenknicke, sind heute erst teilweise und dazu noch recht widersprüchlich beantwortet, obwohl seit mehr als 100 Jahren immer wieder Versuche zu einer überzeugenden Lösung dieser scheinbar leichten Aufgabe unternommen worden sind.

## A. Stand der Forschung heute

1981 ist ein Buch erschienen, dessen Titel aufhorchen ließ: *Das Geheimnis Karls des Großen, Astronomie in Stein: Der Aachener Dom*<sup>2</sup>. Der Verfasser,

- 
- 1) Der vorliegende Artikel stellt einen Auszug mit Ergänzungen dar von: Eckstein R., *Die Ostung unserer mittelalterlichen Kirchen bis zur Reformation Luthers (Versuch einer Deutung)*, St. Ottilien 1990 (Eckstein). Eckstein untersucht die Richtungen von etwa 73 Kirchen. In der hier vorliegenden Arbeit werden ausschließlich die Klosterkirchen des Benediktiner- und Zisterzienserordens nach den von Rudolf Eckstein (Jochensteinstr. 34, 90480 Nürnberg) aufgestellten Berechnungsverfahren behandelt.
  - 2) Weisweiler H., unter Mitarbeit von Dr. Hennecke G., *Das Geheimnis Karls des Großen. Astronomie in Stein: Der Aachener Dom*, München 1981 (Weisweiler, Aachener Dom). Auf rund 300 Seiten versuchen Weisweiler und seine Mitarbeiter mit sorgfältigen Überlegungen, Berechnungen und Zeichnungen dem Titel des Buches gerecht zu werden.

Hermann Weisweiler, versucht mit einer Fülle von Belegen nachzuweisen, Karl der Große habe den genau nach Osten gerichteten Bau nicht nur als Maria geweihte Pfalzkirche errichten lassen, sondern dem Oktogon vor allem die Funktion einer Sonnenuhr zugeordnet.

Tatsächlich decken sich, der Ostrichtung entsprechend, die durch karolingische Ost- und Westbronzegitterfenster einfallenden Sonnenstrahlen auf dem Fußboden und werden von den durch das Südfenster einfallenden Strahlen rechtwinklig geschnitten. So könnten ohne Mühe die einzelnen Stunden eines Tages nach festgelegter Markierung bei Sonnenschein vom Fußboden abgelesen, und der großartige Bau als Sonnenuhr nach dem römischen Vorbild der Sonnenuhr des Kaisers Augustus, errichtet auf dem Marsfeld bei Rom, oder der vor rund 4000 Jahren begonnenen berühmten Steinsetzung von Stonehenge, gedeutet werden.

Bereits 1980 wurde von Albert Blumenstein<sup>3</sup> eine Arbeit über Probleme der Ostung von St. Georgen zu Oberkaufungen vorgelegt. Der Verfasser bringt einen Auszug aus seiner 1962 in Leipzig eingereichten und 1975 für verschollen erklärten Dissertation: Orientation und Patrozinium. Mit Hilfe der von Blumenstein wiederentdeckten Methoden der Klosterastronomie – so der Verfasser – versteht er es, aus jeder Mauerfluchtung, aus Fensterrichtungen, auch der Laibung, unter Auswertung der Patrozinalzahlen (Summe der Buchstaben eines Wortes, z. B. *crux* = 4) in Verbindung mit den Patrozinalstrecken (Summe von bestimmten Maßeinheiten) Gründungsjahr und Patrozinien einer Kirche zu ermitteln. Er bietet auf Grund dieser Klosterastronomie eine Fülle von interessanten, tiefeschürfenden Berechnungen.

Als erster befaßte sich J. Kreuser<sup>4</sup> 1851 in seinem umfangreichen Werk: „Der christliche Kirchenbau“ auf rund zehn Seiten mit der Ostung der Kirchen. Diese ergebe sich aus der Verpflichtung der Christen, bereits in frühchristlicher Zeit nach Osten, der aufgehenden Sonne zugewandt, zu beten. Christus ist das Licht der Welt: ihm wendet man sich zu, dem Haupt und Angesicht des Gekreuzigten. Seit den Tagen des hl. Dunstan († 988) heiße die Ost-West-Linie (Richtung) die Hl. (Bau-)Linie. Für die Ostung sind ihm Zeugen: Klemens († vor 215), Origenes († 254), Tertullian († nach 220), Paulinus († 431), Augustinus († 430), Laktantius († nach 317), Sedulius († nach 450), Prokopius († nach 562), Vigilius († 555), Isidor († 636), auch Durandus († 1296). Unverbrüchlich habe man bis in unsere Jahrhunderte an der genauen Ostung festgehalten und sich nur im Mittelalter eine kleine Abweichung erlaubt, und zwar nach Nordosten in die Gegend des höchsten Lichtes. Allerdings könne man sich nach keiner Stelle der Hl. Schrift ausdrücklich auf die Gebetsrichtung nach Osten berufen.

3) Blumenstein A., Um St. Georgen in Oberkaufungen, (Kaufunger Hefte 3, Kaufungen 1980) (Blumenstein).

4) Kreuser J., Der christliche Kirchenbau, seine Geschichte, Symbolik, Bilderei nebst Andeutungen für Neubauten 1, Bonn 1851, 40-48 (Kreuser, Kirchenbau).

1883 greift Heinrich Otte<sup>5</sup> das Problem der Ostung und der Hl. Baulinie auf. Eine genaue Orientierung der Kirche hält er vor der Erfindung des Kompasses für unmöglich. Otte vermutet, daß man die Kirchen nach dem Sonnenaufgang am Tage der Grundsteinlegung gerichtet habe. Nach einer englischen Konsekrationsvorschrift sollte der Sonnenaufgang am Tage des Hauptheiligen maßgebend sein. In Rom allerdings seien 13 Kirchen von Osten nach Westen gerichtet.

Heinrich Wehner gebührt die Anerkennung, sich von 1896 bis 1905 sehr intensiv mit dem Problem der Ostung mittelalterlicher Kirchen befaßt zu haben. 1899 schreibt er: „Das Errichtungsjahr mittelalterlicher Kirchen ist allgemein aus ihrer mehr oder minder scharfen Ostwestlage erkennbar“ und: „Nicht annähernd in der Ostwestrichtung stehende Kirchen sind allgemein auf ältere, nicht christliche, meist profane Bauwerke aufgepfropft.“<sup>6</sup>

Als Ingenieur glaubt Wehner nicht an die Unfähigkeit der Baumeister, eine genaue Ostrichtung konstruieren zu können, oder an Nachlässigkeit bei Festlegung der Hl. Baulinie. Die Behauptung, der Achsenknick einer Kirche, welcher besonders häufig in der zweiten Hälfte des zwölften Jahrhunderts auftritt, bedeute die Neigung des Hauptes Christi am Kreuz, hält er für einen Versuch, die von den Geistlichen nicht verstandene Richtungsänderung der Hl. Baulinie durch die Bauhütte zu erklären.

Wehner spricht von „verdrehten“ Kirchen mit bis zu 24° nach Norden und bis zu 12° Abweichung der Hl. Baulinie aus der Ostrichtung nach Süden. Er bringt Belege für die Kenntnis der Magnetnadel um die Wende des elften und zwölften Jahrhunderts. Er schreibt von einer in Paris seit 1541 aufgezeichneten Säkularvariation der Magnetnadel von Ost nach West über die Nordrichtung in etwa 240 Jahren und die Möglichkeit, diese Kurve in zurückliegende Zeiten umzulegen.

1905 behandelt Wehner noch einmal die Frage der Kenntnis der Magnetnadel im frühen Mittelalter. Scharf lehnt er die Ansicht ab, die Kirchen seien nach dem jeweiligen Azimut<sup>7</sup> des Sonnenaufgangs am Tage der Titelheiligen

5) Otte H., Handbuch der kirchlichen Kunstarchäologie des deutschen Mittelalters, 5. Aufl., 1, Leipzig 1883, 11 (Otte, Ostung).

6) Wehner H., Die Ostung mittelalterlicher christlicher Kirchen. (Die Denkmalspflege, Nr. 12, 1899, 97; Nr. 13, 1900, 106) (Wehner, Ostung).

7) Azimut (aus dem arabischen: as-sumut, die Wege, die Pfade eines Gestirns): Der zwischen dem Höhenkreis des Gestirns und dem Meridian enthaltene Bogen des Horizonts. Das Azimut eines Sternes ist also der Winkel, den sein Höhenkreis (Vertikalkreis) mit dem durch den Nordpunkt des Horizontes verlaufenden Meridian bildet. Somit ist das Azimut der Winkel zwischen der Meridianebene und der Ebene des Vertikalkreises durch den Stern, wobei vom Nordpunkt des Horizontes über Osten, Süden, Westen von 0° bis 360° gezählt wird. (Das Azimut maß man früher [bis 1926] östlich oder westlich, je nachdem, ob ein Stern östlich oder westlich vom Meridian steht, aber gleich Null ist, wenn er im [südlichen] Meridian selbst steht oder kulminiert).

Man unterscheidet in der Astronomie zwei Koordinatensysteme: das Horizontalsystem und das Äquatorialsystem (s. Fig. 1 S. 21). Im Horizontalsystem wird die

gerichtet. Diese Meinung müsse entschieden bekämpft werden. Er versucht, unter Bezug auf 114 ausgewählte Kirchen die Berechtigung seines Kampfes gegen diesen Irrtum unter Beweis zu stellen.

Wehner hält es vielmehr für erwiesen, daß die Kirchen nur mit Hilfe des Kompasses errichtet worden seien, also fast jede mittelalterliche Kirche die Notierung der Richtung der Magnetnadel am Tage der Grundsteinlegung aufbewahre. Für den Gebrauch des Kompasses um 1516 zeugt nach Wehner eine Anleitung des Straßburger Baumeisters Lorenz Lacher zum Gebrauch des Kompasses zur Bestimmung der Richtung eines neuen Chores an einer alten Kirche, die er seinem Sohn hinterläßt.

Nach seiner Theorie können Kirchenrichtungen nur zwischen  $246^\circ$  und  $282^\circ$  Azimut (bzw. zwischen  $66^\circ$  und  $102^\circ$  Azimut – Wehner versteht unter dem Azimut des Sonnenaufgangs den Winkel zwischen dem Südpunkt und dem Sonnenaufgang im Uhrzeigersinn [s. Anm. 7], heute wird dagegen der Azimut zwischen dem Nordpunkt und dem Sonnenaufgang [s. Fig. 1 S. 21] und zwar auch im Uhrzeigersinn gemessen) zu suchen sein. Von rund 300 Kirchen wählte er 89 aus, die von der Ostrichtung nach Norden bis maximal  $24^\circ$  und nach Süden bis maximal  $12^\circ$  abweichen, mit denen er seine Thesen zu beweisen sucht.

Die Übereckstellung vieler Kirchen, z. B. in Bamberg, deute auf eine vor der Reichsgrenze gelegene Kolonie der Römer hin. Die Grundmauern ihrer Gebäude hatten später die Kirchen als Fundamente übernommen.<sup>8</sup>

Bereits am 27. September 1899 wurde auf Veranlassung Wehners in der Schlußsitzung des Gesamtvereins der deutschen Geschichtsvereine in Straßburg der Antrag gestellt, „wonach bei der Inventarisierung von Bauwerken des Mittelalters und des Alterthums die Aufnahme stets durch die genaue Angabe der Lage, die die Bauwerke gegen die Haupthimmelsrichtung einnehmen, vervollständigt, ebenso alle geschichtlich oder architektonisch benennenswerten Kirchen, Capellen und Palastbauten auf ihre Abweichung von der Westostlinie untersucht werden sollen. Nach einem Hinweis auf die erhebli-

---

eine Koordinate, das Azimut  $a$  (s. Fig. 3 S. 22), vom Nordpunkt aus längs des Horizontkreises über Osten, Süden, Westen bis zum Fußpunkt des von dem Gestirn aus in Richtung auf den Horizont zu gefällten Lotes gemessen. Als Höhe  $h$  wird der (senkrechte) Winkelabstand des Gestirns vom Horizont bezeichnet. Azimut (=Winkel  $a$ ) und Höhe (=Winkel  $h$ ) werden in Grad angegeben. Wegen der (scheinbaren) täglichen Bewegung der Gestirne aufgrund der Erdrotation ändern sich beide Winkelangaben ständig. Da das Horizontalsystem jeweils nur für einen bestimmten Beobachtungsort gilt, also die Horizontalebene ortsabhängig ist, benötigt man zur eindeutigen Bezeichnung eines Gestirns neben der Beobachtungszeit noch die Angabe des jeweiligen Beobachtungsortes.

Wehner versteht unter dem „Azimut des Sonnenaufgangs“ den Winkel zwischen dem Südpunkt und dem Sonnenaufgangspunkt.

- 8) Wehner H., Über die Kenntnis der magnetischen Nordweisung im frühen Mittelalter (Das Weltall 5, Heft 18, Berlin 1905, 319–324; Heft 19, 1905, 340–347, 351–357) (Wehner, Magnetische Nordweisung).

chen technischen Schwierigkeiten, die unter Umständen mit einer unbedingt zuverlässigen Bestimmung dieser für die Zeitstellung zahlreicher Baudenkmäler als wichtig erachteten Linie verbunden sind, nahm die Hauptversammlung von dem Antrag entsprechenden Abtheilungsbeschlusses Kenntnis.“<sup>9</sup>

1913 greift Max Hasak<sup>10</sup> das Problem der Ostung wieder auf. Er führt eine vorgeschriebene Ostung auf die Apostolischen Konstitutionen (4. Jh.) zurück. Die ältesten römischen Kirchen seien örtlicher Hindernisse wegen nach Westen gerichtet. Die unterschiedliche Ostrichtung führt Hasak auf den Zwang zurück, sich den gegebenen engen Raumverhältnissen mittelalterlicher Städte anpassen zu müssen, vor allem aber auf die immer schwieriger werdende Bestimmung der Tag- und Nachtgleiche nach dem Julianischen Kalender.

Als Unsicherheitsfaktor betrachtet Hasak auch einen am Sehrand emporgewachsenen Wald und vor allem die Höhenlage eines Gebäudes, die einen späteren oder früheren Sonnenaufgang vortäuschen könnte. So sucht Hasak auch den bekannten Achsenknick mancher Kirchen nicht in der Symbolik (Neigung des Hauptes Christi am Kreuz), sondern in der immer größer werdenden Differenz der Tag- und Nachtgleiche des Julianischen Kalenders zu sehen. Nach dem tatsächlichen Äquinoktium (Tag- und Nachtgleiche) sei der neue Chor an St. Peter zu Wimpfen im Tal errichtet worden. Der Neubau des Schiffes aber sei wegen Geldmangels unterblieben. Daher der Achsenknick. Es sollten die Irrtümer der alten Baumeister korrigiert werden.

Die Meinung der Astronomen, es könne doch der Sonnenaufgang am Fest des Titelheiligen beobachtet worden und die Kirche daraufhin gerichtet sein, lehnt Hasak ab; es fehlten dafür die Belege und damit sei diese Vermutung gewiß nicht richtig. Unfähigkeit der Baumeister wegen Mangels feiner Instrumente bestritt er ebenfalls und wies auf die heutige Praxis hin, mittels einer Schnur eine Linie festzulegen.

Josef Sauer<sup>11</sup> faßt in seiner „Symbolik des Kirchengebäudes“ (1924, Neudruck 1964) alle bisher entwickelten Theorien und gewonnenen Erkenntnisse über Ostung der Kirchen zusammen. Eingehend behandelt er die Frage nach der Symbolik der Himmelsrichtungen nach Sinn und Tatsache der Ostrichtung. Sauer verwertet kritisch durchwegs die Ansichten Kreuzers, Ottes, Wehners und Hasaks. Nach ihm ist das Problem der Ostung noch nicht endgültig geklärt. In den Nachtragsanmerkungen von 1924 werden die 1903 gegebenen Erklärungen durchwegs bestätigt.

---

9) Wehner Ostung 13, 1900, 97.

10) Hasak M., Die romanische und gotische Baukunst. (Handbuch der Architektur, II. Teil: Die Baustile. Historische und technische Entwicklung 4, Heft 3 (Zweite Auflage), Leipzig 1913, 107 u. 156). (Hasak, Ostung).

11) Sauer J., Symbolik des Kirchengebäudes und seiner Ausstattung, zweite vermehrte Auflage, Freiburg 1924, Neudruck Münster 1964 (Sauer, Ostrichtung).

1953 veröffentlichte Jost Schäffer<sup>12</sup> einen Beitrag zum Problem des doppelten Achsenknickes der Stiftskirche Gernrode. Er lehnt die Begründung Hasaks für den Achsenknick in der Stiftskirche zu Wimpfen im Tal ab. Für Gernrode nimmt er für den Chor als Richtung den Sonnenaufgang an Maria Himmelfahrt (15. August), für das Schiff nach „Umweihe“ der Kirche den neuen Titelheiligen Cyriakus (8. August). Schäffer vergrößert beide Richtungen wie beim Erfurter Dom und bei anderen Erfurter Kirchen um 13°. Er begründet diese Eigenart mit einem vergessenen Kirchweihritus.

1978 setzt sich Hugo Schnell<sup>13</sup> in seinem umfassenden Artikel: „Christliche Lichtsymbolik in den einzelnen Kunstepochen“ auch mit der Frage der „Berechnung der Orientierung“ auseinander. Erwähnt werden von ihm die Tage der Winter- und Sommersonnenwende und die Tag- und Nachtgleiche, öfter auch der Sonnenstand am Tage der Grundsteinlegung. Die „schiefe“ (gebrochene) Achse deutet er als Symbol für die Neigung des Hauptes Christi.

Seit Jahren befaßt sich Klaus Gamber<sup>14</sup> ausführlich mit dem Thema der Ostung und Westung unter Angabe aller Belegstellen aus dem frühen Mittelalter. Gamber geht es um die Frage der ursprünglichen Gebetsrichtung des Priesters und der Gemeinde bei der Feier der heiligen Liturgie. Dabei spielt zwar Osten eine ausschlaggebende Rolle, nicht aber eine geringe Abweichung von dieser Richtung, die bei den nach Konstantin neuerbauten Kirchen kaum vor dem Jahr 500, der Übertragung von Reliquien in die Kirchen, festzustellen ist.

Eine weitausholende Zusammenfassung aller Meinungen bietet Nigel Pennick<sup>15</sup> in seinem 1982 ins Deutsche übersetzten Buch „Die alte Wissenschaft der Geomantie.“

Nicht übersehen werden darf die interessante Arbeit von Jörg Purner<sup>16</sup>: Radiästhetische Untersuchungen an Kirchen und Kultstätten, Dissertation, Innsbruck 1982. Purner versucht nachzuweisen, daß alle Kultstätten eine Bindung an radiästhetischen Linien aufweisen, also die Richtung eines Kultgebäudes bestimmen.

Damit werden die wichtigsten Aussagen zum Thema der Ostung unserer Kirchen wiedergegeben sein, zum Teil sich ergänzend, zum Teil widerspre-

- 
- 12) Schäffer J., Beitrag zum Problem der Achsenverschiebung im Grundriß der Stiftskirche Gernrode (Das Münster 6, München 1953, 282) (Schäffer, Achsenverschiebung).
  - 13) Schnell H., Christliche Lichtsymbolik in den einzelnen Kunstepochen (Das Münster, München 1978, Heft 1, 21–45; darin 30: Berechnung der Orientierung) (Schnell, Orientierung).
  - 14) Gamber K., Domus ecclesiae, Regensburg 1968; Ders., Liturgie und Kirchenbau, Regensburg 1976.
  - 15) Pennick N., Die alte Wissenschaft der Geomantie (englisch: London 1979), München 1982, 95–121 (Pennick, Geomantie).
  - 16) Purner J., Radiästhetische Untersuchungen an Kirchen und Kultstätten, (Diss.), Innsbruck 1982 (Purner, Untersuchungen).

chend. Aus den meisten Überlegungen dürfte sich bei weiterem Forschen etwas Positives und Allgemeingültiges herauskristallisieren.

## B. Versuch einer Weiterentwicklung vorliegender Forschungsergebnisse

Wer immer sich mit diesen Fragen befassen will, sei er Forscher oder Kritiker, muß ständig eines Satzes eingedenk sein, der einer Arbeit über Kloster Corvey vorangestellt ist: „Der zweifelnde Leser mag bedenken, daß es zu den schwierigsten Aufgaben gehört, Bauabsichten jener Zeit im Bauwerk selbst aufzustöbern.“<sup>17</sup> Das gilt auch für die Frage nach der Ostung. Eindeutige Urkunden fehlen; indirekte harren ihrer Einzifferung und Auswertung.

„Kirchen sind immer geostet“. Ein gängiges Wort, längst jedoch widerlegt. Die Anomalien in den Kirchenrichtungen haben die bereits genannten Historiker und Forscher zu klären versucht, sich bekämpft und auf Einseitigkeiten festgelegt.

Es soll nun versucht werden, durch die Induktionsmethode, also mit Experimenten, gewisse Bauregeln zu entwickeln, die eine vorsichtige Deduktion für ähnliche Fälle ermöglichen könnten.

Für die konstantinische Zeit existiert ein klares Zeugnis<sup>18</sup> für eine ausgesprochene Westung der Sakralräume, das uns Eusebius in der Weiherede auf die unter Licinius († 325) zerstörte und nach der Verfolgung größer und schöner aufgebaute, mit dem Osteingang zur Sonne gewandte Kirche von Tyrus gehalten hat. Seine Begründung: Von der Schönheit der strahlenden Außenmauer solle auf den wunderbaren Glanz des Innenraumes geschlossen werden.<sup>19</sup>

### *I. Die Ostung der Kirchen nach dem Sonnenaufgang am Tage ihrer Patrozinien*

Von der zweiten Hälfte des ersten Jahrtausends an werden die Kirchen zahlreicher, deren Ostung beträchtlich von der genauen geographischen Ostwest-Richtung abweicht. Die Ursachen sind bis heute umstritten.

Max Hasak lehnt die Meinung der Astronomen, die Kirchen könnten nach dem Sonnenaufgang am Tage ihres Titelheiligen gerichtet sein, wegen fehlender schriftlicher Belege ab.<sup>20</sup> Jost Schäffer hingegen geht zwar von den Patrozinien der Stiftskirche Gernrode aus, gewinnt aber völlig falsche Werte für die

17) Sellmann P., Vorwort zu: Gerke A., Die Benediktinerabtei Corvey- Das Heiligtum Westfalens, Paderborn 1973, 7.

18) Gamber K., Liturgie und Kirchenbau, Regensburg 1976, 8, Anm. 7

19) Eusebius von Caesarea, Kirchengeschichte (Übersetzung von Philipp Haeuser 1932), 10, München 1967, 413.

20) Hasak, Ostung, 109.

Richtung von Chor und Schiff.<sup>21</sup> Die Ansicht, die Kirchen könnten nach dem Sonnenaufgang am Tage ihres Titelheiligen gerichtet sein, kann nicht deshalb verworfen werden, weil schriftliche Zeugnisse fehlen. Bei steigender Wertschätzung und Verehrung der Heiligen als unsere bei Christus lebenden und immer hilfsbereiten Brüder und Schwestern ist die Überlegung nicht abwegig, um den Ostpunkt als Mittelpunkt, der Christus symbolisiert, nach links und rechts, also nach Norden und Süden, die Heiligen zu stellen und auf ihre Fürsprache den Weg zu Christus leichter und sicherer zu finden und zu gehen. Voraussetzung einer genauen Untersuchung, die Richtung einer Kirche nach dem Sonnenaufgang am Tag ihres Titelheiligen bestimmen zu wollen, sind peinlichst genau gezeichnete und alle Anomalien wiedergebende (auch die ihrer Schlußsteine am Gewölbe!) Grundrisse. Unerläßlich ist eine vom Vermessungsamt beigegebene Richtungsangabe irgendeiner Mauerflucht in Grad.<sup>22</sup> Am 27. September 1899 wurde auf Veranlassung Heinrich Wehners in der Schlußsitzung des Gesamtvereins der deutschen Geschichtsvereine in Straßburg der Antrag gestellt, „wonach bei der Inventarisierung von Bauwerken des Mittelalters und des Alterthums die Aufnahme stets durch die genaue Angabe der Lage, die die Bauwerke gegen die Haupthimmelsrichtung einnehmen, vervollständigt, ebenso alle geschichtlich oder architektonisch benennenswerten Kirchen, Capellen und Palastbauten auf ihre Abweichung von der Westostlinie untersucht werden sollen“.<sup>23</sup> Leider wurde der Antrag Wehners unter „Hinweis auf die erheblichen technischen Schwierigkeiten, die unter Umständen mit einer unbedingt zuverlässigen Bestimmung dieser für die Zeitstellung zahlreicher Baudenkmäler als wichtig erachteten Linie verbunden sind“, abgelehnt. Diese Ablehnung des Antrags vom 27.09.1899 war kurzsichtig und wirkt sich bis heute für die Deutung der Himmelsrichtung kirchlicher Bauwerke des Mittelalters erschwerend aus. Von daher bleibt heute nichts anderes übrig, vor der Deutung der Himmelsrichtung mittelalterlicher Kirchen den steinigen Weg einer genauen Untersuchung der Lage des fraglichen Bauwerks vorzunehmen. Da in der Literatur bisweilen ungenaue Angaben gemacht werden, ist eine kritische Überprüfung der Lage umso dringlicher.<sup>24</sup> Die Untersuchungen an konkreten Beispielen<sup>25</sup> haben erge-

21) wie Anm. 12.

22) Unter Altgrad verstand man früher (vor 1977) die Einheit für (ebene) Winkel, Zeichen  $^{\circ}$ . Ein Altgrad ( $1^{\circ}$ ) ist der 90. Teil eines rechten Winkels. Ein Vollkreis wird in  $360^{\circ}$  untergliedert. Diese Einheit wird heute einfach als „Grad“ bezeichnet. Ein Neugrad dagegen ist der 100. Teil eines rechten Winkels. Die Einheit ist das Gon (g). Ein Vollkreis besteht somit aus 400 g. Die Bezeichnung Neugrad für das Gon und das Einheitenzeichen g durften nur noch bis zum 31.12.1974 verwendet werden. Die Bezeichnung Neuminute für den hundertsten Teil des Gons und das Einheitszeichen c sowie die Bezeichnung Neusekunde für den hundertsten Teil der Neuminute und das Einheitenzeichen cc durften nur noch bis zum 31.12.1977 verwendet werden (aus: Schlag nach, Mannheim 1976, 62).

23) S. Anm. 9

24) Eckstein 9 u. 10 mit Beispielen für fehlerhafte Angaben.

ben, daß bis etwa 1125 die Kirchen nach dem Sonnenaufgang des bzw. unter Umständen mehrerer Titelheiligen gerichtet sind. Liegen mehrere Titelheilige vor, wurden die Aufgangswerten addiert. Unter der Aufgangswerte  $w$  versteht man den Abstand des Sonnenaufgangs vom Ostpunkt am Tage des Kirchenpatrons (= Tagesheiligen). Die Aufgangswerte  $w$ , die man noch als Morgenweite, d. h. als Bogen (= Abstand) zwischen dem Aufgangspunkt der Sonne und dem astronomischen Ostpunkt bezeichnet, wird in Winkelgrad gemessen. Beispiele für das Zusammenzählen mehrerer Aufgangswerten finden sich z. B. bei der Behandlung der Baulinien von Münsterschwarzach.<sup>26</sup> Die mathematische Formel für die Berechnung der Aufgangswerte  $w$  wird noch weiter unten vorgestellt.<sup>27</sup> Werden von einer Kirche Patrone ohne nähere Angaben ihres Festtages überliefert, die im Jahresablauf mehrfach gefeiert werden wie z. B. Maria, Petrus, Benedikt, so ergeben sich mehrere Aufgangswerten. Wäre z. B. eine Kirche ohne nähere Angaben Maria geweiht, so hätte man an vier Feste und deren dazu gehörigen Aufgangswerten zu denken;  $w$  für Mariä Lichtmeß am 2. Februar,  $w$  für Mariä Verkündigung am 25. März,  $w$  für Mariä Himmelfahrt am 15. August und  $w$  für Mariä Geburt am 8. September. Hätte das Gotteshaus auch Petrus zum Patron, so käme theoretisch noch hinzu:  $w$  für Petri-Stuhlfeier am 22. Februar,  $w$  für den Peterstag am 29. Juni und  $w$  für Petri-Kettenfeier am 1. August. Die Kirche könnte also von ihren Patrozinien her  $4 \times 3 = 12$  verschiedene Baulinien aufweisen. Ist jedoch die Richtung der Baulinie durch die Vermessung gegeben, so korreliert nur eine der berechneten mit der vermessenen Baulinie. Alle anderen 11 Möglichkeiten scheiden als gegenstandslos aus.

Für das Aufspüren der in Frage kommenden Festtage eines Patrons sind die Festkalender der Bistümer, der Kirchen und der Klöster hilfreich. Sie lassen nach der Rangordnung der Feste Rückschlüsse auf den oder die Titelheiligen der Kirche zu. Aufwertung, Zurückdrängung und Einführung eines Patroziniums sind auch aus den zu verschiedenen Zeiten ausgestellten und das Gotteshaus betreffenden Urkunden zu erschließen.

Wird ein altes Patrozinium durch ein neues zurückgedrängt, so geht das alte beim Neubau der um einen neuen Patron erweiterten Kirche nicht unter, sondern wird bei diesem Kirchenneubau in die Baulinie miteinbezogen. Ausgangsrichtung, d. h. Bezugslinie für die Aufgangswerte  $w$  des neuen Patroziniums ist die alte Baulinie. Ihr wird die neue Aufgangswerte als Winkel hinzugefügt.

---

25) Eckstein 21–98.

26) S. S. 48–66.

27) S. S. 20.

Tage	Jahre nach Chr. Geburt
- 1	430
- 2	558
- 3	686
- 4	814
- 5	942
- 6	1070
- 7	1198
- 8	1326
- 9	1454
-10	4.X.1582
0	15.X.1582

TABELLE 1: Tage, um die in verschiedenen Jahren nach Christi Geburt der Julianische Kalender hinter dem revidierten Gregorianischen zurückblieb. An einem „gregorianischen“, d.h. „wirklichen“ 15. Juli 1070 z.B. war der 9. (=15-6) Juli nach dem Julianischen Kalender. Wenn dann der Julianische Kalender (endlich) „seinen“ 15. Juli begann, wäre der Gregorianische bereits am 21. (=15+6) Juli gewesen. Die „julianischen“ Tage müssen auf die „gregorianischen“ umgerechnet werden, weil die Sonnendeklinationswerte nur aus den Ephemeridentafeln entnommen werden können, die in unserem Jahrhundert, also nach dem Gregorianischen Kalender erstellt sind.

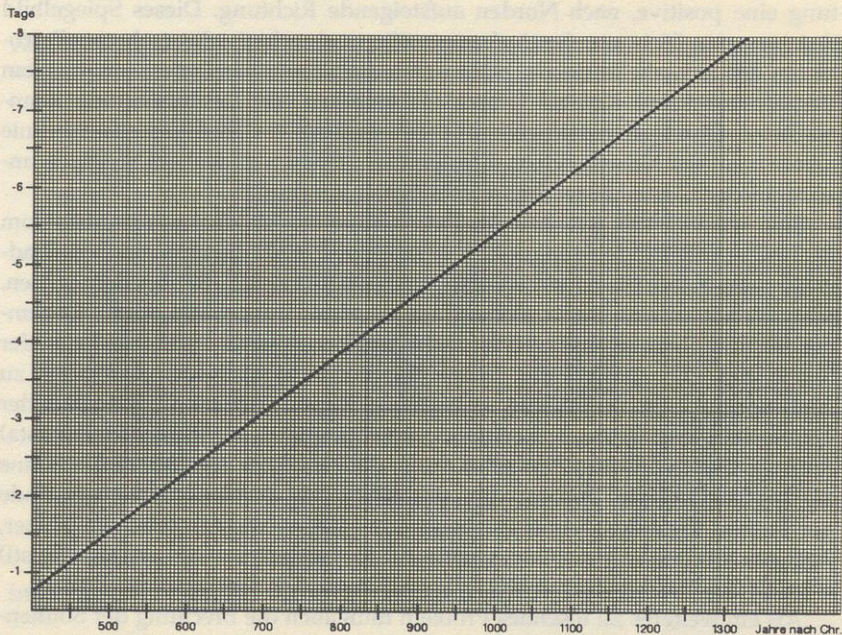


DIAGRAMM 1: Tage, um die in den verschiedenen Jahren nach Christi Geburt der Julianische Kalender hinter dem (revidierten) Gregorianischen Kalender zurückblieb (s. Tabelle 1).

Wird ein Gotteshaus nach Osten und Westen auf noch unkonsekrierten Boden verlängert, so läßt sich beobachten, daß eine Neuberechnung der Baulinie vorgenommen wurde und zwar offensichtlich deshalb, weil eine Neukonsekration durch den (Weih-)Bischof erteilt werden mußte. Durch die Aufnahme neuer Patrozinien und das Zurückbleiben des Julianischen Kalenders hinter den wirklichen Tagen des Jahres<sup>28</sup> entstanden die oft mißgedeuteten Achsenknicke. Eine weitere Deutung solcher Anomalien im 12. Jahrhundert – nämlich die der Veränderung der magnetischen Mißweisung<sup>29</sup> – wird später gegeben. Es kann überraschen, wenn durchgeführte Berechnungen an Stelle des erwarteten positiven Richtungswertes<sup>30</sup> auf dem Lageplan zwar denselben Winkelwert erkennen lassen, jedoch ein negatives Vorzeichen ergeben, d. h. eine nach Süden abfallende Richtung oder bei erwarteter negativer Rich-

28) S. S. 20 und Tabelle 1 S. 16, bzw. Eckstein 14.

29) S. S. 32–39, bzw. Eckstein 16.

30) Das positive oder negative Vorzeichen des Zahlenwertes der Richtung ergibt sich aus den Vorzeichen der Deklination  $\delta$  (s. Beispiel S. 16).

tung eine positive, nach Norden aufsteigende Richtung. Dieses Spiegelbild der normalen Richtung der Aufgangswerte  $w$  einzelner oder mehrerer Patrozinien läßt sich als Pertinenz- oder Abhängigkeitsrichtung oder, um mit dem Verhaltensforscher Konrad Lorenz zu sprechen, als Demutshaltung kennzeichnen. Durch diese spiegelbildliche Wendung der Richtung der Baulinie nämlich sollten Nebenkirchen, Klosterpfarrkirchen und weitere rechtlich selbstständige Gotteshäuser ihre Abhängigkeit kundtun.<sup>31</sup>

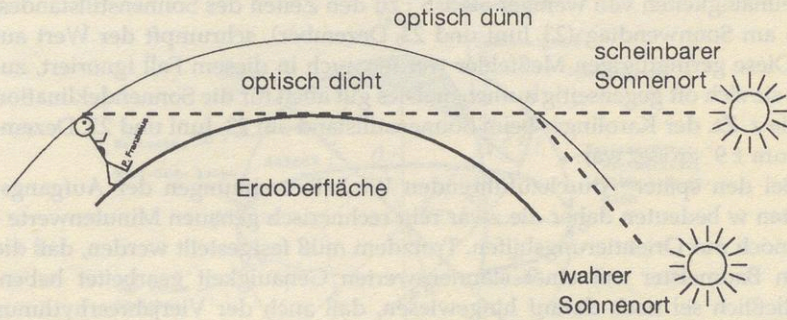
Eine Sonderstellung nimmt das Patrozinium des hl. Johannes Baptista vom 24. Juni ein. Seine Aufgangswerte  $w$  von rund  $+37^\circ$  (Sommersonnenwendgrad) wird in der Hl. Baulinie immer spiegelbildlich mit  $-37^\circ$  wiedergegeben. Man könnte an eine Verwechslung mit Johannes Evangelista am 27. Dezember denken. Seinem Festtag entspräche nämlich diese Aufgangswerte  $w$  der Sonne von  $-37^\circ$ . Die Lösung dieses Phänomens ist im Neuen Testament zu suchen, und zwar im Johannesevangelium Kapitel 3, Vers 30. Johannes der Täufer sagt über Christus: „Er (Jesus) muß wachsen, ich (Johannes Baptista) muß abnehmen“. Dieser Satz wird durch die Zunahme des Lichtes der Sonne als Symbol für Jesus Christus veranschaulicht: Mit der Sommersonnenwende am 24. Juni (Fest der Geburt Johannes des Täufers) werden die Tage kürzer, dagegen mit der Wintersonnenwende am 25. Dezember (Geburt Jesu Christi) werden die Tage wieder länger.

Als ein weiteres zu lösendes Problem muß auch die Brechung der Sonnenstrahlen gesehen werden, die einen zu frühen Sonnenaufgang oder einen zu späten Sonnenuntergang annehmen läßt. Damit würden auch die Aufgangswerte der Sonne am Tag der Titelheiligen der Kirche ungenau: Der Winkel der Aufgangswerte  $w$  würde zu klein bei einem durch Strahlenbrechung verfrühten Sonnenaufgang in der Zeit zunehmender  $\pm$  Sonnendeklination<sup>32</sup> und zu groß bei kleiner werdender  $\pm$  Sonnendeklination  $\delta$ .

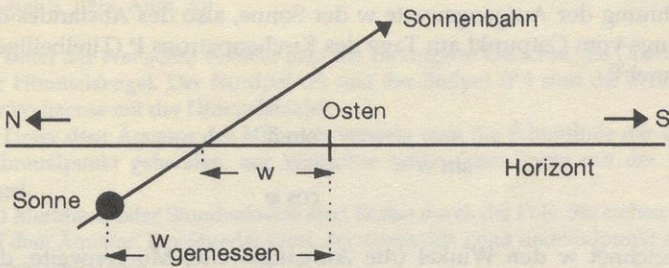
31) Den Ausdruck „Demutsrichtung“ für die Pertinenzrichtung hat Eckstein 11 eingeführt.

32) S. Abb. 20 S. 19; betr. (Sonnen-)Deklination  $\delta$  (nicht zu verwechseln mit der magnetischen Deklination  $D$ ) s. S. 20 bzw. Anm. 36.

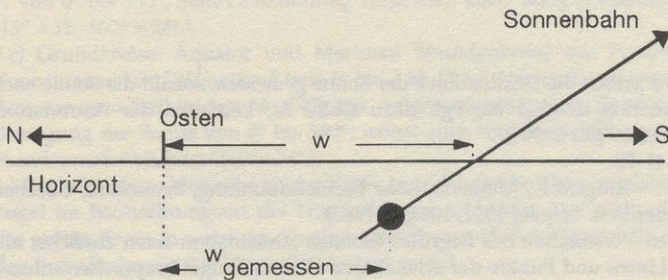
Abb. 20: Die Brechung der Sonnenstrahlen in der Atmosphäre führt dazu, daß die Sonne schon vor ihrer eigentlichen Position am Horizont bereits dort sichtbar ist:



Im Sommerhalbjahr (21. III. bis 22. IX.) ist  $w_{\text{gemessen}} > w$ :



Im Winterhalbjahr (22. IX. bis 21. III.) ist  $w_{\text{gemessen}} < w$ :



Bei einer immer mit  $h = 0^\circ$  konstruierten Horizonthöhe dürfte diesen Unstimmigkeiten jedoch gewiß keine allzu große Bedeutung beizumessen sein.

Alle Berechnungen werden durchgeführt auf der Basis 0 Uhr Weltzeit, also nach der Deklination  $\delta$  der Sonne um Mitternacht.<sup>33</sup> Daraus ergeben sich zu den Zeiten der Tag- und Nachtgleiche (am 21. März und 23. September) Unregelmäßigkeiten von weniger als  $\pm 6'$ ; zu den Zeiten des Sonnenstillstandes, also am Sommwendtag (23. Juni und 23. Dezember), schrumpft der Wert auf  $0'$ . Diese geringfügigen Meßfehler werden auch in diesem Fall ignoriert, zumal sie sich oft gegenseitig aufheben. Dies gilt auch für die Sonnendeklination  $\delta$ , die z. Zt. der Karolinger beim Sonnenstillstand am 23. Juni und 23. Dezember um  $\pm 9'$  größer war.

Bei den später<sup>34</sup> durchzuführenden Winkelberechnungen der Aufgangsweiten  $w$  bedeuten daher die zwar rein rechnerisch genauen Minutenwerte - dennoch nur Orientierungshilfen. Trotzdem muß festgestellt werden, daß die alten Baumeister mit einer staunenswerten Genauigkeit gearbeitet haben. Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß auch der Vierjahresrhythmus der Schaltjahre als Unsicherheitsfaktor gesehen werden muß, während variable Kirchentitel wie z. B. Christi Himmelfahrt, Pfingsten und Fronleichnam aus dem Bereich der 35 möglichen Osterfestzeiten (vom 22. März bis 25. April) den Erbauungsjahren entsprechen müssen und deren korrekte Angabe zu bestätigen vermögen.

Zur Berechnung der Aufgangswerte  $w$  der Sonne, also des Abstandes des Sonnenaufgangs vom Ostpunkt am Tage des Kirchenpatrons P (Titelheiligen) dient die Formel:<sup>35</sup>

$$\sin w = \frac{\sin \delta}{\cos \varphi}$$

Dabei bezeichnet  $w$  den Winkel (die Aufgangsweite, Morgenweite, den Bogen, Abstand) zwischen dem astronomischen Ostpunkt und dem Aufgangspunkt der Sonne. Die Aufgangsweite  $w$  wird in Winkelgraden gemessen. Unter  $\delta$  versteht man die Deklination der Sonne. Diese Deklination  $\delta$  ist definiert als der sphärische Abstand der Sonne vom (Himmels-)Äquator. Dieser Abstand wird ebenfalls in Winkelgraden angegeben.<sup>36</sup> Unter  $\varphi$  versteht man die geographische Breite des Beobachtungsortes.

33) De facto wird jedoch die Deklination  $\delta$  der Sonne gemessen, sobald die Sonne nach ihrer Kulmination sichtbar ist; vgl. dazu Goller A., Leitfaden der Astronomie, München 1928, 39 §10 u. 30 §7.

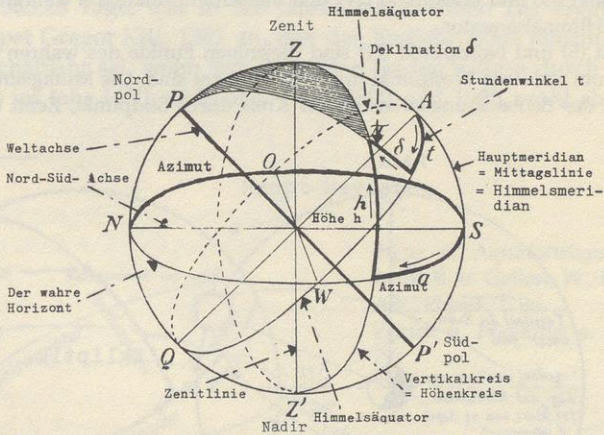
34) S. S. 28 und 41-73.

35) Bürklen O.T. - Ringleb F., Mathematische Formelsammlung, Sammlung Göschen 51, 2. Aufl., Berlin u. Leipzig 1931, 106 § 56 Nr. 3.

36) Zum besseren Verständnis des Begriffes (Sonnen-)Deklination seien zunächst allgemein die Linien und Punkte der scheinbaren Himmelskugel besprochen anhand

Der Tag des Titelheiligen P muß jedoch vermehrt werden um  $T =$  Tage, die der Julianische Kalender am Tag der Festlegung der Hl. Baulinie Rhinter

von Bürklen O.T. – Ringleb F., Mathematische Formelsammlung, Sammlung Göschens 51, 2. Aufl.. Berlin u. Leipzig 1931, 100 §52 u. 102 §53 Nr. 2 (s. Figur 1)



Figur 1: Ausgezeichnete Linien und Punkte der scheinbaren Himmelskugel (nach Bürklen-Ringleb S. 100 s. Anm. 36)

1.) Unter der Weltachse versteht man die verlängerte Erdachse, die Drehungsachse der Himmelskugel. Der Nordpol (P) und der Südpol (P') sind die Schnittpunkte der Weltachse mit der Himmelskugel.

2.) Unter dem Äquator des Himmels versteht man die Schnittlinie der durch den Erdmittelpunkt gehenden, zur Weltachse senkrechten Ebene mit der Himmelskugel.

3.a) Meridianer oder Stundenkreise sind Kreise durch die Pole. Sie stehen senkrecht auf dem Äquator. Der Stundenkreis, der durch den Zenit und Südpunkt geht, heißt Himmelsmeridian.

3.b) Grundkreise: Äquator und Hauptmeridian. Koordinaten: Die *Deklination*  $\delta$ , nördlich positiv und südlich negativ gerechnet, ist der sphärische Abstand des Sternes vom Äquator. Dieser Abstand wird in Grad ( $0^\circ$  bis  $90^\circ$ ) angegeben. Die Poldistanz des Sternes ist  $90^\circ - \delta$ . Der Kreis durch die Pole und den Stern heißt Deklinationskreis. Der *Stundenwinkel*  $t$  ist der Winkel zwischen dem Hauptmeridian und dem Stundenkreis des Sternes, gezählt von dem ersteren aus über W und N von  $0^\circ$  bis  $360^\circ$ . Statt Gradzählung kann man auch Stundenzählung anwenden ( $15^\circ = 1\text{h}$ ,  $360^\circ = 24\text{h}$ ).

3.c) Grundkreise: Äquator und Meridian (Stundenkreis) des Frühlingspunktes. Koordinaten: Die *Deklination*  $\delta$  (wie in Nr. 3.b). Die *Rektaszension*  $\alpha$ , gezählt auf dem Äquator vom Frühlingspunkt ( $\Upsilon$ ) aus, entgegengesetzt dem Sinne der täglichen Bewegung der Sonne von  $0^\circ$  bis  $360^\circ$ , wobei auch in diesem Fall eine Zählung im Stundenmaß üblich ist ( $360^\circ = 24\text{h}$ ).

4.) Der scheinbare Horizont ist der Kreis, in welchem die Tangentialebene der Erdkugel im Beobachtungsort die Himmelskugel schneidet. Der wahre Horizont ist der größte Kreis, in welchem die zum scheinbaren Horizont parallele Ebene durch den Erdmittelpunkt die Himmelskugel schneidet.

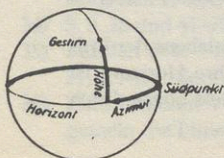
dem tatsächlichen Sonnenstand zurückgeblieben ist, also vor 1582. Den Julianischen Kalender mit den Tag- und Nachtgleichen am 21. März und

- 5.) Die Zenitlinie ist die Senkrechte zum Horizont im Beobachtungsort. Sie schneidet die Himmelskugel im Zenit Z (Scheitelpunkt) und im Nadir Z' (Fußpunkt).  
 6.) Ostpunkt (O) und Westpunkt (W) sind die Schnittpunkte des wahren Horizonts mit dem Himmelsäquator.  
 Südpunkt (S) und Nordpunkt (N) sind diejenigen Punkte des wahren Horizonts, welche vom Ost- und Westpunkt um je  $90^\circ$  entfernt sind. Die Mittagslinie (Hauptmeridian des Beobachtungsortes) ist der Kreis durch Südpunkt, Zenit und Nordpunkt.



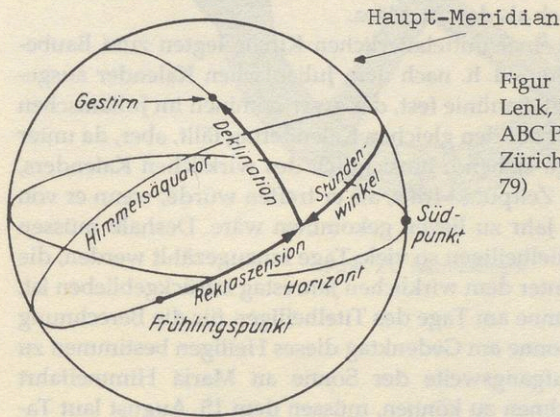
Figur 2: Die (scheinbare) jährliche Bewegung der Sonne auf der Himmelskugelfläche (aus: Hogben, L., Mathematik für alle, Köln u. Berlin 1953)

- 7.) Vertikalkreise (Höhenkreise) sind die Schnittkreise der durch die Zenitlinie gelegten Ebenen mit der Himmelskugel. Sie stehen senkrecht auf dem Horizont. Der erste Vertikalkreis geht durch Ost- und Westpunkt.  
 8.) Die Ekliptik ist die scheinbare jährliche Bahn der Sonne, d. i. die Schnittlinie der Ebene der Erdbahn mit der Himmelskugel (s. Figur 2). Die Schiefe der Ekliptik ist ihre Neigung gegen den Äquator. Sie ist veränderlich, für den Anfang des Jahres 1930:  $23^\circ 26' 54,21''$  (jährliche Abnahme  $0,47''$ ). Die Achse der Ekliptik ist das Lot im Erdmittelpunkt auf der Ebene der Ekliptik. Die Endpunkte dieser Achse heißen Pole der Ekliptik.  
 9.) Die Tag- und Nachtgleichpunkte sind die Schnittpunkte der Ekliptik mit dem Äquator, Frühlingsäquinoktium (Frühlings- oder Widderpunkt  $\Upsilon$ ) und Herbstäquinoktium (in der Jungfrau gelegen). Sie sind etwas veränderlich (vgl. §55, Nr. 8). Die Sonnenwendepunkte oder Solstitien liegen auf der Ekliptik und stehen von den vorigen Punkten um je  $90^\circ$  ab.



Figur 3: Horizontalsystem (nach: Lenk, R. u. Gellert, W., Fachlexikon ABC Physik, 1. Bd. Zürich u. Frankfurt a. Main 1974, 78)

23. September übernahm die Kirche zur Zeit des Konzils von Nizäa im Jahr 325. Julius Cäsar führte 46 vor Christus als Durchschnittslänge 365,25 Tage (= 365 Tage und 6 Stunden) für das Sonnenjahr (= tropisches Jahr = bürgerliches Jahr) ein, weshalb alle 4 Jahre ein Schaltjahr nötig wurde. Die wahre Länge des Sonnenjahres (tropischen Jahres) ist jedoch 11 Minuten und 14 Sekunden kürzer als 365,25 Tage, was in 128 Jahren einen vollen Tag ergab. Deshalb ordnete Papst Gregor XIII. 1582 an, daß das Endjahr jedes Jahrhunderts nur dann ein Schaltjahr sei, wenn sich die ersten beiden Ziffern durch vier teilen lassen, also im Jahr 1600, nicht aber 1700, 1800 und 1900, wohl aber im Jahr



Figur 4: Äquatorialsystem (nach: Lenk, R. u. Gellert, W., Fachlexikon ABC Physik, 1. Bd. Zürich u. Frankfurt a. Main 1974, 79)

Schließlich sei nochmals im besonderen der Begriff (Sonnen-)Deklination  $\delta$  als zweite, unabhängige Koordinate des Äquatorialsystems erläutert nach dem Fachlexikon ABC Physik, 1, Zürich u. Frankfurt a. M. 1974, 79: Im Äquatorialsystem wird die eine Koordinate, und zwar Stundenwinkel (Stundenwinkelsystem) oder Rektaszension (Rektaszensionssystem), längs des Himmelsäquators von einem Bezugspunkt bis zum Fußpunkt des von dem Gestirn aus in Richtung auf den Himmelsäquator zu gefällten Lotes gemessen. Für den Stundenwinkel ist der Schnittpunkt des Meridians mit dem Himmelsäquator Bezugspunkt, für die Rektaszension der Frühlingspunkt. Stundenwinkel und Rektaszension werden beide in Stunden, Minuten und Sekunden angegeben, wobei der Stundenwinkel vom Bezugspunkt aus in Richtung der täglichen Bewegung, die Rektaszension jedoch entgegengesetzt dazu gemessen werden. Die zweite, unabhängige Koordinate wird als Deklination bezeichnet. Sie gibt den Winkelabstand des Gestirns vom Himmelsäquator an und wird in Grad gemessen, in Richtung auf den Himmelsnordpol zu positiv, auf den Himmels-südpol zu negativ. Da der Frühlingspunkt an der täglichen Bewegung der Gestirne teilnimmt und diese Bewegung parallel zum Himmelsäquator verläuft, bleiben sowohl Rektaszension als auch Deklination während der täglichen Bewegung eines Gestirns konstant. Beide Angaben sind damit unabhängig vom Beobachtungsort und von der Beobachtungszeit. Im Gegensatz dazu ist der Stundenwinkel für ein Gestirn mit der Zeit veränderlich und abhängig vom Beobachtungsort.

2000, 2400, 2800 etc.<sup>37</sup> Das Jahr nach dem Julianischen Kalender, der 1582 abgelöst wurde, war also um 11 Minuten und 14 Sekunden zu lang als das tropische, d. h. „wirkliche“ Jahr. Das bedeutete, daß am Ende des Jahres das Julianische Jahr noch andauerte, während das Gregorianische Jahr schon beendet war bzw. schon mit einem neuen Jahr begann. Das Julianische Jahr brauchte also länger, bis es vollendet war. Im Laufe der Jahre vergrößerte sich der Abstand zwischen dem tropischen und Julianischen Jahr immer mehr: Wenn z. B. im Jahr 1582 das wirkliche Jahr bereits den 15. Oktober erreicht hatte, zählte das Julianische noch den 4. Oktober. Seit dem Konzil von Nizäa im Jahr 325 waren die Julianischen Jahre zum Jahr 1582 um 10 Tage zurückgeblieben, d. h. in 128 Jahren um einen Tag. So bezeichnete man im Jahr 430<sup>38</sup> den wirklichen 21. März noch als den 20. März.

Die Leiter der Bauhütte einer mittelalterlichen Kirche legten zum Baubeginn B der Kirche an „ihrem“, d. h. nach dem Julianischen Kalender ausgerichteten Patronatstag die Hl. Baulinie fest, der zwar nominell im Julianischen wie im Gregorianischen Jahr auf den gleichen Kalendertag fällt, aber, da unter der Julianischen Jahreslänge stehend, hinsichtlich des wirklichen Kalenders, de facto auf einen späteren Zeitpunkt trifft, als er treffen würde, wenn er von vorneherein im tropischen Jahr zu liegen gekommen wäre. Deshalb müssen dem Kalenderdatum des Titelheiligen so viele Tage hinzugezählt werden, die der Julianische Kalender hinter dem wirklichen Jahrestag zurückgeblieben ist, um die Deklination  $\delta$  der Sonne am Tage des Titelheiligen für die Berechnung der Aufgangsweite  $w$  der Sonne am Gedenktag dieses Heiligen bestimmen zu können. Um z. B. die Aufgangsweite der Sonne an Mariä Himmelfahrt (15. August) um 1060 berechnen zu können, müssen dem 15. August laut Tabelle 1 noch sechs Tage hinzugezählt, muß also mit dem 21. August des Gregorianischen Kalenders gerechnet werden. Der Zahlenwert der Deklination ist der Ephemeridentafel zu entnehmen.<sup>39</sup>

37) Das Gregorianische Jahr ist nur noch 26 Sekunden länger als das tropische (= bürgerliche) Jahr; das ergibt in 3370 Jahren einen Tag Jahreszählung. Zum Begriff „tropisches Jahr“ vgl. Der große Herder 4, 5. Aufl., Freiburg 1954, Sp. 1182; vgl. auch Brockhaus' Konversations-Lexikon 9, 14. Aufl. Leipzig 1894, 833; Götz O., Der gregorianische Kalender (Veröffentlichungen des Stadtarchivs Schweinfurt 2: 450 Jahre Copernicus „De revolutionibus“, hrsg. v. U. Müller, Schweinfurt 1993, 113–116).

38) S. S. 16 Tabelle 1: „Tage, um die in verschiedenen Jahren nach Christi Geburt der Julianische Kalender hinter dem revidierten Gregorianischen zurückblieb“.

39) Jacob F., Die Deutsche Ephemeride VII (1981–2000), 5. Aufl., Bern u. München 1988, 12–491; unter einer Ephemeride(ntafel) versteht man ein Tabellenwerk, in dem die tägliche (epi hemera gr.= an einem Tag) Stellung der Gestirne, also auch der Sonne, für ein oder mehrere Jahre im voraus verzeichnet ist. Da die Werte periodisch nur im Minutenbereich schwanken, können die heutigen Ephemeriden unter Zurenkenntnisnahme dieser geringfügigen Schwankungen auch für die Zeit des Mittelalters verwandt werden.

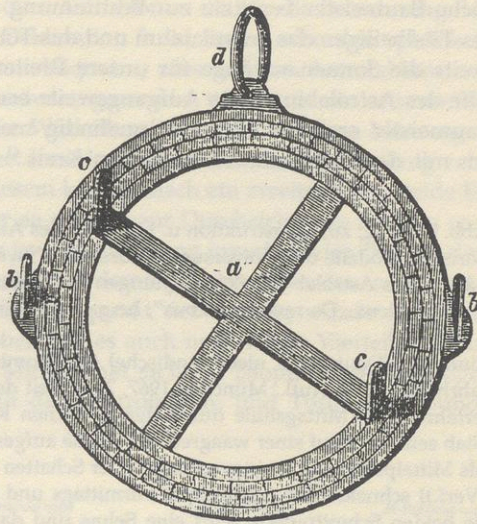


Abb. 21: Astrolabium

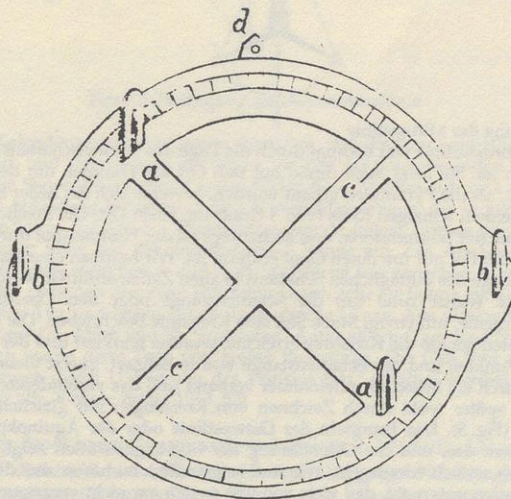
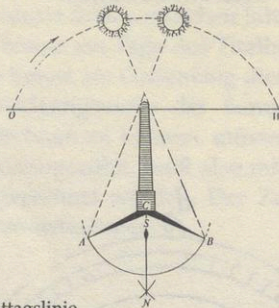


Abb. 22: Astrolabium

Der mittelalterliche Baumeister benutzte zur Bestimmung der Aufgangsweite  $w$  am Tag des Titelheiligen das Astrolabium und das Torquetum. Beide Geräte<sup>40</sup> sollen bereits die Sonnenaufgänge für unsere Breiten eingearbeitet haben. Um mit Hilfe des Astrolabiums die Aufgangsweite ermitteln zu können, mußte der Baumeister erst den Ostpunkt ausfindig machen. Dies geschah offensichtlich mit dem sogenannten Indischen Kreis.<sup>41</sup> Mit Sicherheit

- 40) Eckstein 10; s. Abb. 21 u. 22; zur Konstruktion u. Funktion des Astrolabs vgl. King D. A., Über historische Modelle des Universums in drei u. in zwei Dimensionen – die Armillärsphäre u. das Astrolab (Veröffentlichungen des Stadtarchivs Schweinfurt 2: 450 Jahre Copernicus „De revolutionibus“, hrsg. v. U. Müller, Schweinfurt 1993, 123–137 u. 360–381).
- 41) Dazu schrieb Zinner E., (Deutsche u. niederländische) Astronomische Instrumente des 11. bis 18. Jahrhunderts, 2. Aufl., München 1967, 213: „Seit dem Altertum war bekannt das Verfahren, die Mittagslinie durch den Indischen Kreis festzulegen. Dazu wird ein Stab senkrecht auf einer waagrechten Fläche aufgestellt und um seinen Fußpunkt als Mittelpunkt ein Kreis geschlagen. Der Schatten des Stabes (Gnomon (Anm. d. Verf.)) schneidet bei Sonnenlicht vormittags und nachmittags den Kreis. Durch die beiden Schnittpunkte wird eine Sehne und dazu senkrecht die Mittagslinie gezogen. Dieses Verfahren kannten (bereits (Anm. d. Verf.)) die römischen Feldmesser...“ (vgl. Fig. 5 u. 6 S. 26 u. 27).

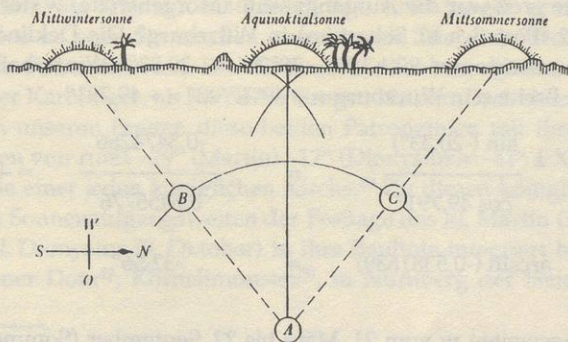


Figur 5: Festlegung der Mittagslinie

Die Wahl der Nordsüdlinie war bedingt durch die Lage des Sonnenschattens am Mittag, wenn er am kürzesten ist. Sie zeigt auch direkt auf den Ort am Himmel, um den sich die Sterne drehen. Zur Zeit, als die Pyramiden erbaut wurden, bewegte sich ein heller Stern im Sternbild des Drachen in einem winzigen Kreis (von 3 Grad) um jenen Ort. Die Position der Sternbilder wechselt im Laufe der Jahrhunderte, und heutzutage ist der Himmelspol durch den Polarstern bestimmt, der vom Pol nur um einen Grad entfernt ist. Wir besitzen eine Darstellung der Art, wie die genaue Lage des mittäglichen Schattens in alten Zeiten ermittelt wurde. Im Sande oder in weicher Erde wurde rund um die Schattenstange oder den Obelisken, welcher als öffentliche Uhr diente, mit einem Stück Seil eine Kreislinie beschrieben. Die beiden Punkte, in denen der Schatten gerade die Kreislinie erreichte, wurden markiert und der Winkel zwischen diesen beiden Punkten und der Schattenstange wurde halbiert, zuerst vielleicht so, daß man diese Punkte durch ein Seilstück miteinander verband und das verbindende Seilstück in zwei Hälften faltete, später wohl durch Zeichnen von Kreisbogen mit gleichem Radius um die beiden Punkte (Fig. 5). Das Ermitteln der Ostwestlinie oder der Äquinoktiallinie stellte ein ähnliches Problem dar, und die Orientierung der Begräbnisstätten zeigt, daß es ebenfalls jedem Stadtleben zeitlich vorausgeht. Wir sind so gewöhnt, zu hören, daß die Sonne im Osten auf- und im Westen untergeht, daß viele von uns es sich gar nicht vergegenwärtigen, daß das nur an zwei Tagen im Jahr stattfindet, nämlich im Frühlings- und Herbstäquinoktium, wenn Tag und Nacht gleiche Länge aufweisen. In unserem Winter geht die Sonne im Südosten auf und im Südwesten unter, im Sommer im Nordosten auf und Nordwesten unter.

(aus: Hogben, L., Mathematik für alle, Köln u. Berlin 1953, 50)

konnte man mit dem Astrolabium die für die Berechnung der Aufgangsweite  $w$  erforderliche Deklination  $\delta$  der Sonne, also den sphärischen Abstand der Sonne vom Himmelsäquator, messen. Das Astrolabium, welches von Hipparch und Ptolemäus angewendet wurde, ist ein astronomisches Instrument für astronomische Winkelbestimmungen u.a. zur Messung von Längen und Breiten der Sterne. Innerhalb eines mit einer Kreisteilung versehenen Ringes<sup>42</sup> dreht sich mit diesem konzentrisch ein zweiter Ring. Beide Ringe besitzen sogenannte Diopter  $aa$  und  $bb$  zur Durchsicht. Die Marken  $cc$  auf dem inneren Ring geben seine jeweilige Stellung innerhalb der Teilung des äußeren Ringes an. Sollten Höhenwinkel damit gemessen werden, so wurde es bei dem Ring  $d$  aufgehängt; der Zenitpunkt der Teilung wurde dann mit Hilfe des Lots ermittelt.<sup>43</sup> Daneben gab es auch noch flache Viertelscheiben mit Gradeinteilung, um deren Mittelpunkt sich ein Diopterlineal, die sogenannte Alidade, drehen ließ.<sup>44</sup> Mit dem Astrolabium und Torquetum<sup>45</sup> und dem Indischen



Figur 6: Festlegung der Äquinoktiallinie

Einige ältere Kalendermonumente lassen vermuten, daß die Äquinoktiallinie durch Beobachtungen des Auf- und Unterganges der Sonne zur Zeit der Sonnenwenden (21. Dezember und 21. Juni), da die Sonne am weitesten gegen Süden bzw. Norden auf- und untergeht, ermittelt wurde. In der Abbildung bedeuten A und B zwei Meßstangen, die in gleicher Linie mit der untergehenden Sonne zur Zeit der Wintersonnenwende stehen. Ebenso sind die Meßstangen A und C in gerader Linie mit der untergehenden Sonne zur Zeit der Sommersonnenwende, wobei die Entfernung zwischen A und C die gleiche ist wie zwischen A und B. Genau in der Mitte ihrer Reise zwischen den zwei äußersten Lagen geht die Sonne genau im Osten auf und im Westen unter; Tag und Nacht haben dann gleiche Länge. Aus diesem Grunde nennt man diese beiden Tage (21. März und 23. September) Äquinoktien (Tag- und Nachtgleichen). Nach antikem Brauch waren diese Tage von großer Bedeutung. Der Ost- und der Westpunkt des Horizontes können durch Halbierung des Winkels BAC erhalten werden. (aus: Hogben, L., *Mathematik für alle*, Köln u. Berlin 1953, 52)

- 42) S. Abb. 2 nach Brockhaus' *Konversations-Lexikon* 2, 14. Aufl., Leipzig 1982, 4.  
 43) Brockhaus' *Konversations-Lexikon* 2, 13. Aufl. Leipzig 1892, 4; vgl. auch Müller R., *Astronomische Begriffe* (Sterne und Weltraum 2, Mannheim 1964, 80).  
 44) Vgl. *Der Große Herder* 1, 5. Aufl., Freiburg 1952 Sp. 647 mit Abb. 6 Sp. 648.  
 45) Beschreibung bei Zinner E., (*Deutsche und niederländische*) *Astronomische Instrumente* des 11. bis 18. Jahrhunderts, 2. Aufl., München 1967, 177.

Kreis konnten die mittelalterlichen Baumeister jeden Sonnenaufgang auch im Gebirge auf den Höhen und in den Tälern auf die Horizonthöhe  $h = 0^\circ$  zurückführen. Dies galt auch für die Kirchenbauten in den oft drangvoll engen und ummauerten Städten. Der wirkliche Sonnenaufgang konnte dort gar nicht vom Platz der zu erbauenden Kirche festgestellt werden.

Der eine Schenkel der Aufgangsweite  $w$  der Sonne korreliert mit der Achse, die vom Bauplatz zum astronomischen Ostpunkt läuft. Der andere Schenkel der Aufgangsweite  $w$  weist vom Bauplatz zum Sonnenaufgangspunkt hin. Dieser Schenkel gibt also die Richtung  $R$ , also die Hl. Baulinie, des Kirchenbauwerkes an, wenn die Kirche nur einem Titelheiligen geweiht ist. Liegen mehrere Titelheilige vor, also  $P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_x$ , ergibt sich die Richtung  $R$  der Kirche aus dem Schenkel der addierten Aufgangsweiten  $w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_x$ . Die geographische Breite  $\phi$  kann, wenn nicht in einer Ortstabelle zu finden, aus jedem Kartenwerk auf Minuten genau errechnet werden. Sinus- und Kosinuswerte sind einem logarithmischen Tafelwerk zu entnehmen bzw. einem Taschenrechner mit Sinus- und Kosinustaste.<sup>46</sup>

Beispiel: Wie groß war die Aufgangsweite (Morgenweite)  $w$  der Sonne am 20. Januar 1992 (Fest des hl. Sebastian) in Würzburg? Die Deklination  $\delta$  beträgt laut Ephemeride am 20.1.1992  $-20^\circ 20' = -20,33^\circ$  (Winterhalbjahr); die geographische Breite  $\phi$  in Würzburg  $= +49^\circ 47' 28'' = +49,791^\circ$

$$\sin w = \frac{\sin(-20,33^\circ)}{\cos 49,791^\circ} = \frac{-0,3474266}{0,6455776} = -0,5381639;$$

$$w = \arcsin(-0,5381639) = -32,56^\circ$$

Die Aufgangsweiten  $w$  vom 21. März bis 22. September (Sommerhalbjahr) erhalten nach der obigen Formel vor dem Zahlenwert ein positives Zeichen und die Aufgangsweiten vom 23. September bis 20. März (Winterhalbjahr) ein negatives; die Aufgangsweite  $w$  für Sebastian am 20.1.1992 beträgt also in Würzburg  $= -32,56^\circ$ .

Weist der Grundriß der Kirche einen Achsenknick auf, so wird er festgehalten mit  $R_1$  und  $R_2$ . Bisweilen wird die Richtung  $R$  mit einer näheren Angabe (z. B. Südwand) für weitere Richtungsangaben benötigt.

Die Richtungsformel aller vor 1120/1125 erbauten Kirchen lautet somit:

Richtungsformel I:

$R = w$
---------

46) Zur Ermittlung des Zahlenwertes von z. B.  $\sin 23^\circ$  tippt man zunächst die Zahl 23 ein und dann die Sinustaste. Es erscheint die Zahl 0,3907311. Will man von dieser Zahl wieder den Winkelgrad ermitteln, drückt man zuerst die INV(ert)- bzw. SHIFT-Taste und dann die Sinustaste.

Die Gleichung besagt also, daß die Richtung der Kirche (bis 1125) gleich dem Schenkel der Aufgangswerte  $w$  ist, der vom Bauplatz auf den Sonnenaufgangspunkt zuläuft. Diese Formel ist (bis jetzt noch) nicht durch ein schriftliches Zeugnis belegt. Offensichtlich haben die mittelalterlichen Baumeister die Richtungsformel I mit ins Grab genommen. Möglicherweise gehörte sie zu den (Zunft-?) Geheimnissen der früh- und hochmittelalterlichen Bauhütte. Die Gleichung ist jedoch auf induktivem Weg, d. h. experimentell anhand zahlreicher Belege<sup>47</sup> erhärtet.

Die Auswertung der Baulinien frühmittelalterlicher Kirchen brachte noch ein weiteres Ergebnis zutage. In allen königlichen Eigenkirchen, seien es Pfalzkirchen, vom König gegründete Domkirchen, Königshofkirchen, wie auch Reichsklosterkirchen, sind in der Hl. Baulinie neben anderen Patrozinien immer die der beiden Reichspatrone Martin und Dionysius zu erkennen, sofern den Gotteshäusern bereits vor ihrer Grundsteinlegung diese Auszeichnung zuerkannt war und nicht erst nachträglich verliehen worden ist. In den Gründungs- und Weiheurkunden werden die beiden Patrozinien durchwegs nicht erwähnt, sie scheinen bei königlichen Gründungen einfach vorausgesetzt worden zu sein. Sie tauchen zuweilen als Titel der Kirche im Wechsel mit anderen Patrozinien auf. Die Hl. Baulinie aber bezeugt ihre reale Existenz. Zur Zeit der Karolinger, ab Karl dem Großen bis zum Tod Heinrichs V. (1125) bildeten in unseren Breiten diese beiden Patrozinien mit ihren Sonnenaufgangswerten von rund  $-29^\circ$  (Martin)  $-12^\circ$  (Dionysius)  $= -41^\circ \pm X'$  die Basis der Hl. Baulinie einer jeden königlichen Kirche.<sup>48</sup> Zu diesen königlichen Kirchen, welche die Sonnenaufgangswerten der Festtage des hl. Martin (11. November) und des hl. Dionysius (9. Oktober) in ihre Baulinie integriert haben, gehören der Aachener Dom<sup>49</sup>, Kornelimünster<sup>50</sup>, in Nürnberg der Heidenturm<sup>51</sup>, die

47) Eckstein führt S. 21 bis 98 folgende Kirchen an: Aachener Dom (S. 21), Kornelimünster (S. 23), in Nürnberg den Heidenturm (S. 28), die Walpurgiskapelle (S. 29), die Wolfgangkapelle (S. 31), die Altenfurter Kapelle (S. 30), die Jakobskirche (S. 41), in Fürth die Feldkirche St. Martin (S. 45) und die Michaeliskirche (S. 46), die Schwabacher Stadtkirche (S. 47), und in Weißenburg die Martinskirche (S. 48), die Kapelle auf der Veste Coburg (S. 53), der Frankfurter Dom (S. 55), der Kölner Dom (S. 55), der Mainzer Dom (S. 56), der Passauer Dom (S. 57), der Dom zu Speyer (S. 60), der Dom zu Worms (S. 62), die Rupertuskirche in Wien (S. 63), Maria am Gestade in Wien (S. 64), die Klosterkirche Lorsch (S. 65), in Linz St. Martin auf dem Römerberg (S. 67: Hier liegt jedoch laut Mitteilung von Herrn StD Rudolf Eckstein vom 7.11.1992 eine falsche Berechnung aufgrund fehlerhafter Prämissen vor.), die neue Pfarrkirche (S. 69) und die Rundkapelle (S. 69), in Altötting karolingische Pfalzkapelle (S. 72) und die Stiftskirche (S. 73), die Klosterkirchen von Benediktbeuern (S. 73), Enseldorf (S. 75), Ottoheuren (S. 76), Frauenwörth (S. 76), Hersfeld (S. 78) und Münsterschwarzach (S. 79), in Bamberg Alt-St. Martin (S. 83), die Burgkirche (S. 84), der Dom (S. 84), die Michaelskirche (S. 89), die Stephanskirche (S. 89) und die Jakobskirche (S. 91).

48) Eckstein 12.

49) Eckstein 21.

50) S. S. 66–67, bzw. Eckstein 23.

Walpurgiskapelle<sup>52</sup>, die Wolfgangskapelle<sup>53</sup>, die Altenfurter Kapelle<sup>54</sup> und die Jakobskirche<sup>55</sup>, in Fürth die Feldkirche St. Martin<sup>56</sup>, die Schwabacher Stadtkirche<sup>57</sup>, die Weißenburger Martinskirche<sup>58</sup>, die Kapelle auf der Veste Coburg<sup>59</sup>, der Frankfurter Dom<sup>60</sup>, der Dom zu Speyer<sup>61</sup>, die Ruprechtskirche in Wien<sup>62</sup>, in Roding die neue Pfarrkirche<sup>63</sup>, in Altötting die karolingische Pfalzkapelle<sup>64</sup> und die Stiftskirche<sup>65</sup>, ferner die Klosterkirchen von Benediktbeuern<sup>66</sup>, Ottobern<sup>67</sup> und Münsterschwarzach<sup>68</sup>, von den Bamberger Kirchen Alt-St. Martin<sup>69</sup>, der Dom<sup>70</sup> und die Michaelskirche<sup>71</sup>. Die Erkenntnis, daß die Sonnenaufgangsweiten an den Festtagen der Reichsheiligen Martin und Dionysius in die Baulinie der vom König dotierten Pfalz-, Dom- und Klosterkirchen einbezogen wurden, kann offensichtlich nur auf induktivem Weg über das mathematische Experiment gewonnen werden. Ein königlicher Erlass ist nicht bekannt. Offenbar war es ein fester Brauch, ein ungeschriebenes Gesetz, daß Königskirchen die Reichsheiligen als Nebenpatrone erhielten. Daß bei den fränkischen Königen aus dem Haus der Merowinger und Karolinger die beiden Reichsheiligen eine große Rolle gespielt haben, ist allgemein bekannt. So erfahren wir aus den Jahrbüchern Einhards zum Jahr 757: Zum Hofgut Compendium (Compiegna) „kam auch Tassilo, der Herzog der Baiern, mit den Großen seines Volks, und begab sich nach fränkischem Brauch, indem er seine Hände zwischen die Hände des Königs streckte, in die Dienstbarkeit des Königs, und gelobte durch einen Eid über dem Leib des heiligen Dionysius dem König Pippin und seinen Söhnen Karl und Karlmann Treue, und nicht nur hier, sondern auch beim Leib des heiligen Martinus und des heili-

---

51) Eckstein 28.

52) Eckstein 29.

53) Eckstein 31.

54) Eckstein 33.

55) Eckstein 41.

56) Eckstein 45.

57) Eckstein 47.

58) Eckstein 48.

59) Eckstein 53.

60) Eckstein 55.

61) Eckstein 60.

62) Eckstein 63.

63) Eckstein 69.

64) Eckstein 72.

65) Eckstein 73.

66) S. S. 60–63, bzw. Eckstein 73.

67) S. S. 41–44, bzw. Eckstein 76.

68) S. S. 48–60, bzw. Büll F., Das Monasterium Suarzaaha – ein Beitrag zur Geschichte des Frauenklosters Münsterschwarzach von 788(?) bis 877(?) (Münsterschwarzacher Studien 42, Münsterschwarzach 1992, 311 bis 312) bzw. Eckstein 79.

69) Eckstein 83.

70) Eckstein 84 bis 86.

71) S. S. 70–71, bzw. Eckstein 89.

gen Germannus versprach er mit gleichem Schwur den vorbenannten Herren die Tage seines Lebens die Treue zu bewahren“.<sup>72</sup> Walafrid Strabo, der Abt von Reichenau, schreibt in seinem Libellus de exordiis et incrementis quarundam in observationibus ecclesiasticis rerum: „Dicti sunt autem primitus cappellani a cappa beati Martini, quam reges Francorum ob adiutorium victoriae in proeliis solebant secum habere, quam ferentes et custodientes cum ceteris sanctorum reliquiis clerici capellani coeperunt vocari“.<sup>73</sup> L. S. von Wölckern berichtet in seinen *Singularia Norimbergensia* (Nürnbergische Altertümer) sehr ausführlich über die Verehrung der Heiligen Martin und Dionysius durch die fränkischen Könige<sup>74</sup>, sowie über die von den fränkischen Königen errichteten Martinskirchen.<sup>75</sup> Wölckern zitiert aus dem vierten Buch Aventins, daß „nach Gewohnheit der Fränckischen Könige, des heiligen Dionisii und Martins Heiligthum und Chor Kappen mit sich geführt“.<sup>76</sup> Es ist

- 
- 72) Abel O. (Übersetzung) und Wattenbach W. (Bearb.), Einhards Jahrbücher (Die Geschichtsschreiber der deutschen Vorzeit, zweite Gesamtausgabe, 17, 3. Aufl., Leipzig 1940, 49 u. 50).
- 73) Boretius A. – Kreuze V., *Capitularia regum Francorum* (MGH – Legum sectio II.) 2, Hannover 1897, 515 Zeile 29 bis 32.
- 74) Wölckern L. S., *Singularia Norimbergensia* (Nürnbergische Alterthümer), Nürnberg 1739, 67–82, 77: „wie Kayser Carl den Dionisium dergestalt hoch gehalten, daß er fast alljährlich demselben zu Ehren besondere Begnadigungen ertheilet“. Zur Verehrung der Heiligen Martin und Dionysius im Frankenreich s. Angenendt A., *Das Frühmittelalter – die abendländische Christenheit von 400 bis 900*, Stuttgart 1990, 98: „Wenn Martin ... eine überregionale Bedeutung erlangte, so verdankt er dies ... der Tatsache, daß der eben bekehrte Frankenkönig Chlodwig ihn zum Patron seiner Dynastie erkor und die Martinsverehrung mit der fränkischen Machtentfaltung verbreitete“, 187 u. 188.
- 75) Wölckern (wie Anm. 74) 69 Anm.: „... quod Franci ubicunque rerum potiti, vel nova templa exaedificarunt, vel vetera addixerunt Martini memoriae, ut quem enixe colerent ac venerarentur ...“.
- 76) Wölckern (wie Anm. 74) 74 Anm.: „Insonderheit aber soll von dem Gebrauch der Fränckischen Könige, daß sie die Reliquien oder Cappas Martini und Dionisii immer mit sich geführt, herkommen, daß auch die Kaysere nachmals die Reichskleinodien und Heiligthum, in der Meinung desto stärker Schutz wieder die Feinde zu haben, stets bey sich gehabt“. S. gemäß obigem Text bei Wölckern (wie Anm. 74) 75: „... nach Gewohnheit der Fränckischen Könige, des heiligen Dionisii und Martins Heiligthum und Chor Kappen mit sich geführt, wie Aventinus im IVten Buch bezeuge.“ Zu dem Text im IV. Buch Aventins s. Riezler S. (Hrsg.), *Johannes Turmair's genannt Aventinus Annales ducum Boariae* (Johannes Turmair's genannt Aventinus sämtliche Werke 2) 1, München 1882, 500. Hier erwähnte Aventinus jedoch nur den hl. Martin, „cuius sacra secum ferre consuevere reges Franci“. Aventinus bezieht sein Wissen entweder aus den *Gesta Karoli Magni* des Monachus Sangallensis (Notkeri Balbuli) (s. Haefele H. F., *Notker der Stammler, Taten Kaiser Karls des Großen* [MGH, *Scriptores rerum Germanicarum Nova series*, Tomus XII Notkeri Balbuli *Gesta Karoli magni imperatoris*] Berlin 1959, 5 bzw. Wattenbach W., *Notker der Stammler, Mönch von Sankt Gallen über die Taten Karls des Großen* [GDV 2. Gesamtausgabe, 26], 6. Aufl. Leipzig 1940, 1. Buch, 4. Kap., 6) oder wohl gleich von Walafrid Strabo (*de ecclesiasticarum rerum exordiis*

wiederum Aventinus, der berichtet: „Alda paut diser zeit etlich kirchen herzog Pipis im Oberrn Baiern, ... alda er überall S. Dionysi, der künig in Frankreich patron, kirchen hat pauen lassen“.<sup>77</sup> Aus diesen zwar dürftigen schriftlichen Quellen ergibt sich zumindest der Hinweis, daß die fränkischen Könige ihre Kirchen den Reichsheiligen Martin und Dionysius geweiht haben könnten.

## II. Die Ostung der Kirchen nach der Mißweisung (magnetischen Deklination D) der Magnetnadel nach dem Jahr 1125

Es ist auffallend, daß alle ungefähr zwischen 1125 bis kurz nach 1200 erstmalig auf einem bestimmten Platz – also ohne Vorgängerbau – errichteten Kirchen mehr oder minder genau je nach dem Jahr der Grundsteinlegung (= Baubeginn B) und der geographischen Länge ab  $-2^\circ$  über  $0^\circ$  bis fast  $+10^{078}$  von der geographischen Ostrichtung entweder in den Jahren 1124 um  $2^\circ$  und 1131 um  $1^\circ$  nach Süden oder nach Norden abweichen, und zwar 1145 um  $1^\circ$ , 1152 um  $2^\circ$ , 1159 um  $3^\circ$ , 1166 um  $4^\circ$ , 1173 um  $5^\circ$ , 1180 um  $6^\circ$ , 1187 um  $7^\circ$ , 1194 um  $8^\circ$ , 1201 um  $9^\circ$  und 1208 um  $10^\circ$ .<sup>79</sup> Der magnetische Ostpunkt verdrängt also in diesen Jahren den astronomischen und in der Hl. Baulinie auch die Patrozinien, d. h. die etwa nach 1125 neu errichteten Kirchen, wie z. B. die Zisterzienserkirchen, werden nicht mehr nach dem Abstand w des Sonnenaufgangs vom geographischen Ostpunkt am Tag des/der Kirchenpatrone ausgerichtet<sup>80</sup>, sondern nach der Mißweisung. Unter der Mißweisung oder erdmagnetischen Deklination (D) versteht man den Winkel zwischen der magnetischen

---

et incrementis c. 32) (wie Anm. 73). Über die Verehrung der Cappa des hl. Martin bei den fränkischen Königen s. auch Angenendt (wie Anm. 74) 262 u. 288.

77) Riezler S. (Hrsg.), Johannes Turmair's genannt Aventinus sämtliche Werke 1, München 1881, 289 u. 290 (s. auch 464) (Zu Aventinus und Riezlers Ausgabe s. Bosl K., Johann Turmair, gen. Aventinus aus Abendsberg in seiner Zeit [ZBLG 40, Heft 2/3: Aventin und die Geschichte], München 1977, 327 Anm. 4). Die Verehrung des hl. Dionysius durch König Pippin, den Vater Karls des Großen, kommt nicht nur dadurch zum Ausdruck, daß er die von ihm gegründeten Kirchen diesem Reichsheiligen weihte, sondern daß er auch „am Tag des heiligen Dionysius und tunlichst auch an seinem Grab ... eine Reihe seiner wichtigsten Herrschaftsakte“ tätigte. So Angenendt (wie Anm. 74) 288.

78) S. S. 37 Tabelle 2: die Nürnberger Säkularvariation bzw. Eckstein 20.

79) Diese Werte gelten nur für Nürnberg; andere Orte weisen je nach der geographischen Lage eine andere magnetische Mißweisung auf. S. dazu Anm. 84 unter „Agone/Isogone“.

80) Wird jedoch eine vor 1125 errichtete Kirche, die noch nach der Sonnendeklination  $\delta$  bzw. nach dem Abstand w des Sonnenaufgangs vom geographischen Ostpunkt am Tag des Titelheiligen ausgerichtet wurde, nach 1125 um einen Chor oder um ein Schiff auf noch unkonsekrierten Boden erweitert, dann wird auch dieser Erweiterungsbau wieder nach dem Sonnenaufgangsabstand w des/der ursprünglichen Patrons/e ausgerichtet. Auch die Richtung dieses Anbaus könnte von der Richtung des ursprünglichen Baus abweichen, wenn dieser Erweiterungsbau einen neuen bzw. zusätzlichen Patron erhielt.

und geographischen Nordrichtung<sup>81</sup>. Der magnetische Ostpunkt liegt auf der magnetischen Ostrichtung (magnetische Ostwest-Achse), welche sich senkrecht zur magnetischen Nord-süd-Richtung befindet.

Daß nach 1125 die Mißweisung der Magnetnadel die hl. Baulinie festlegte, ist besonders deutlich an den Kirchen zu erkennen, bei denen der nach 1125 errichtete Erstbau später eine Verlängerung nach Osten oder Westen erfährt.

Die Abweichung in Grad, der Knickwinkel  $X^\circ$ , ergibt sich dann aus:

$$X^\circ = R_2 - R_1$$

wobei  $R_2$  = die Richtung der neuen Kirche, also der Erweiterung, die von der Ursprungsrichtung abweicht

und  $R_1$  = die Ursprungsrichtung, also die Richtung der Kirche, die um einen Anbau (Chor oder Schiff) erweitert wird.

Als Beispiel sei der Fall Ebrachs vorgelegt, der gleichzeitig eine Besonderheit aufweist.<sup>82</sup>

$R_2$  = Die Richtung der neuen, im Jahr 1200 grundsteingelegten Kirche

$R_1$  = Die Richtung offensichtlich der ersten Klosterkirche, in deren Achse auch die ursprüngliche Klosteranlage gebaut wurde bzw. L. Dientzenhofer (1686-1740) die neue barocke Klosteranlage wieder errichtet hat.

$$X^\circ = R_2 - R_1 = 9^\circ - (-1^\circ) = 10^\circ$$

Der Winkel zwischen der Achse der jetzigen Klosteranlage und der Achse der im Jahr 1200 begonnenen Abteikirche beträgt also  $10^\circ$ .

Eine weitere Formel gibt den Zusammenhang zwischen dem Knickwinkel  $X^\circ$  (Achsenknick) und den Baujahren der ursprünglichen Kirche und ihrer Erweiterung an:

$$X^\circ = \frac{(B_2 - B_1)a \cdot 1^\circ}{7a}$$

$B_2$  = das Baujahr des neuen Chores oder des neuen Kirchenschiffes als Erweiterung eines schon bestehenden Kirchengebäudes

$B_1$  = das Baujahr der schon vorhandenen, ursprünglichen Kirche

$a$  = annus = Jahr

81) Der große Brockhaus 3, 16. Aufl., Wiesbaden 1953, 623.

82) S. S. 74 u. 75, bzw. Eckstein 53.

Zwei Beispiele sollen das Rechnen mit obiger Formel erläutern:

a) im Jahr 1140 wurde der Chor der Egidienkirche zu Nürnberg, einer Benediktinerkirche, errichtet. Die Richtung  $R_1$  beträgt  $0^\circ$ . Dieser Wert entspricht auch der Angabe der Nürnberger Säkularvariationstabelle. Das 1150 angefügte Kirchenschiff besitzt eine Richtung von  $R_2 = +1^\circ$ .<sup>83</sup> Das Schiff wurde auf noch ungeweihtem Boden errichtet. Deshalb mußte es neu konsekriert werden und aus diesem Grund eine neue Ausrichtung erhalten.

Nach der „Baujahrsformel“ beträgt

$$X^\circ = \frac{(B_2 - B_1)a \cdot 1^\circ}{7a} = \frac{(1150-1140)a \cdot 1^\circ}{7a} = 1,42^\circ;$$

d. h. das Schiff weicht nach dieser Formel um  $1,42^\circ$  vom Chor ab, nach der Formel  $R_2 - R_1$  jedoch nur um  $1^\circ$ . Das liegt daran, daß die Abweichung sich nicht genau hinsichtlich der Minutenzahl berechnen läßt, da die Isogonen<sup>84</sup> nicht gleichmäßig abweichen und daher die Formel

$$\frac{(B_2 - B_1)a \cdot 1^\circ}{7a}$$

nur eine Näherungsformel sein kann.

b) Die erste Kirche Ebrachs wurde 1134<sup>85</sup> geweiht. Die Grundsteinlegung könnte 1130, also drei Jahre nach der Klostergründung, vollzogen worden sein. Daraus ergibt sich für  $X^\circ$  als Abweichung der Richtung der 1200 begonnenen Abteikirche von der 1134 geweihten ersten Kirche in Grad:

$$X^\circ = \frac{(B_2 - B_1)a \cdot 1^\circ}{7a} = \frac{(1200 - 1130)a \cdot 1^\circ}{7a} = 10^\circ$$

83) S. dazu wieder die Säkularvariationstabelle (Tab. 2 S. 37) bzw. Eckstein 20.

84) Die gesamte Feldstärke des Erdmagnetismus wird Totalintensität (T) und der waagerechte Anteil der Feldstärke Horizontalintensität (H) genannt. Die Größen dieser Intensitäten sind die Elemente des Erdmagnetismus. Verbindet man die Orte gleicher Elemente, d. h. Größen (z. B. die Deklination  $D 7^\circ 5'$ ) durch Linien, dann erhält man isomagnetische Linien. Unter den Isogonen versteht man nun diese isomagnetischen Linien. Die Isogone für die magnetische Deklination  $D$  gleich Null heißt Agone (Nulllinie), d. h. A-gone (= ohne Winkel). In diesem Spezialfall zeigt die Magnetnadel genau auf den geographischen Nordpol ( $D = 0^\circ$ ). Vgl. dazu Der Große Brockhaus 3, 16. Aufl., Wiesbaden 1953, 623.

85) Eckstein 53.

Wie ist die „Baujahrformel“ mathematisch begründet?

Nach der Nürnberger Säkularvariationstabelle<sup>86</sup> bzw. der Säkularvariationsgrafik<sup>87</sup> ändert sich die Deklination D, d. h. die magnetische Mißweisung der Magnetnadel an einem Ort, innerhalb von 252 Jahren um 33°, d. h. innerhalb von 7 Jahren um 1° (die Ziffer 7 ist jedoch nur ein Mittelwert!), bzw. innerhalb einer Zeitspanne von B<sub>2</sub> – B<sub>1</sub> Jahren um

$$\frac{(B_2 - B_1)a \cdot 1^\circ}{7a}$$

Unter der Säkularvariation versteht man die Richtungsänderung der Magnetnadel im Laufe von Jahrhunderten. Für die Zeit von 1125 bis 1200, also für diese rund 80 Jahre des 12. Jahrhunderts liefern die Forschungen Heinrich Wehners<sup>88</sup> wichtige Anhaltspunkte. Er selbst stützt sich auf Wilhelm Felgentraeger, der 1892 eine Arbeit über die längste nachweisbare Säkularvariation erdmagnetischer Elemente verfaßt hatte.<sup>89</sup> Hier interessiert besonders die Mißweisung der Magnetnadel in Paris von 1541 bis 1890.<sup>90</sup> Nach Felgentraegers Erkenntnissen schwingt die Magnetnadel um die Nordsüdachse mit einer größten Abweichung nach Osten um 12° (= -12°) und nach Westen um 24° (= +24°), und zwar als volle Periode in 470 Jahren. Die Unregelmäßigkeiten der Schwingungskurve betragen fast ± 2°. <sup>91</sup> In der graphischen Darstellung wurde von Felgentraeger die Kurve harmonisiert. Hätte er die Arbeit in späterer Zeit schreiben können, so wäre die Periode gewiß größer ausgefallen, wie bereits 1878 eine solche mit 512(!) Jahren bestimmt worden war. Die heute außerordentlich langsam verlaufende Schwingung der sich auf eine Agone zubewegenden Magnetnadel könnte noch im Bereich der möglichen Unregelmäßigkeiten liegen.<sup>92</sup>

Nürnberg ist in der glücklichen Lage, drei frühe Meßwerte für die Mißweisungen der Magnetnadel zu besitzen, und zwar die erste aus dem Jahr 1538

86) S. Tabelle 2 S. 37.

87) S. Diagramm 2, S. 38.

88) S. Anm. 6 u. 8.

89) Felgentraeger W., Die längste nachweisbare säkulare Periode der erdmagnetischen Elemente (Diss.), Göttingen 1892 (Felgentraeger, Erdmagnetismus).

90) Wenn auch die Periode (s. Felgentraeger, Erdmagnetismus [wie Anm. 89] 27–33) für Nürnberger D-Werte wegen ähnlicher geographischer Breitenposition (Paris:  $\varphi = 48^\circ 50' 12''$ , Nürnberg:  $\varphi = 49^\circ 27' 30''$ ) als Grundlage der gebotenen Inter- und Extrapolation vorgezogen wird, so bilden dennoch die gleichzeitigen D-Werte Londons (s. Felgentraeger, Erdmagnetismus S. 19–23) eine ausgezeichnete Hilfe und Ergänzung.

91) Felgentraeger, Erdmagnetismus (s. Anm. 89) 27 Nr. 3, Tafel I u. Tafel II: Figur I u. Figur II.

92) Zur Definition einer Isogone und Agone s. Anm. 84.

von Georg Hartmann mit  $-10^{\circ}51'$ <sup>93</sup>, die zweite für 1677/80 mit  $5^{\circ}X'$ <sup>94</sup> von J. G. Volckamer und die dritte für 1730 mit  $13^{\circ}$ <sup>95</sup>, überliefert von J. G. Doppelmayr.<sup>96</sup> Mit Hilfe dieser Nürnberger Werte, den Pariser Messungen ab 1541 bis heute und den 1841 beginnenden Messungen in München läßt sich durch Interpolation für Nürnberg eine Mißweisungskurve konstruieren. Die Nürnberger Agonenwerte liegen 25 Jahre vor denen von Paris, d. h., daß zwischen Nürnberg und Paris eine Mißweisungsdifferenz von

$$\frac{25a \cdot 1^{\circ}}{7a} = 3,5^{\circ} \text{ vorliegt.}$$

Nach der geographischen Längendifferenz zwischen Paris ( $2^{\circ}20'12''$ ) und Nürnberg ( $11^{\circ}4'42''$ ) von  $8^{\circ}52'30''$  ( $= 532,5'$ ) entsprechen pro Jahr je Längengrad  $532,5' : 25(a) = 21,3'$  der Veränderung der Magnetnadel. Vom Meridiankreis Nürnbergs aus gesehen erreichen westlich gelegene Orte die Nürnberger Mißweisungswerte später, die östlich gelegenen dagegen früher. Im Jahr 1138 besaß z. B. Nürnberg den Agonenwert (Nullwert). Im selben Jahr besaß das etwa um einen Längengrad westlich gelegene Uffenheim den Wert, den Nürnberg 1137 hatte, also  $-21,3'$ , und das etwa um einen Längengrad östlich gelegene Nabburg bereits den Mißweisungswert  $+21,3'$ . Diese Zeitversetzung mit dem jeweils höheren Wert im Osten und dem kleineren Wert im Westen gilt für den Idealverlauf der Mißweisungskurve bei zunehmender magnetischer Deklination  $D$ ; bei abnehmender Deklination  $D$  erfolgt die Zeitversetzung umgekehrt, d. h. nun sind die höheren Werte im Westen und die niedrigeren im Osten.<sup>97</sup> Zahlreiche Kirchen werden in den Jahrzehnten bis zur Wende zum 13. Jahrhundert errichtet, vor allem Klosterkirchen der Zisterzienser und Prämonstratenser, die genau die Mißweisung der Magnetnadel jener Zeit und ihres Ortes als Abstand von der astronomischen Ostrichtung wiedergeben.<sup>98</sup>

Wird der jeweilige Stand der Magnetnadel mit  $D$  bezeichnet, so gilt in dieser Zeitperiode der Ostung die Richtungsformel II.

Richtungsformel II:

$R = D$
---------

93) Doppelmayr J. G., Historische Nachricht von den Nürnberger Mathematicis und Künstlern, Nürnberg 1730, 57.

94) Doppelmayr (s. Anm. 93) 57.

95) Doppelmayr (s. Anm. 93) 110.

96) Doppelmayr (s. Anm. 93) 110 Anm.rr.

97) Wehner, Magnetische Nordweisung 343 ff.; Nippoldt A., Ein Beitrag zur Frage der Ausrichtung der Kirchenachsen mit dem Magneten (Archiv für Geschichte der Naturwissenschaften und Technik 7, 1916, 2, 109–114 u. 236–244); Balmer H., Beiträge zur Geschichte der Erkenntnis des Erdmagnetismus, Aarau 1956, 99.

98) Isogonen für 1909 und 1925, Topographisches Büro München; Karte der erdmagnetischen Mißweisung für die Epoche 1954, Berlin-Lichterfelde 1954.

TABELLE 2: Nürnberger Säkularvariationen

1303	1303	22,0°	1807	1807
1299	1307	21,9°	1803	1811
1292	1314	21,4°	1796	1818
1285	1321	20,7°	1789	1825
1278	1328	19,9°	1782	1832
1271	1335	19,0°	1775	1839
1264	1342	18,0°	1768	1846
1257	1349	17,0°	1761	1853
1250	1356	16,0°	1754	1860
1243	1363	15,0°	1747	1867
1236	1370	14,0°	1740	1874
1229	1377	13,0°	1733	1881
1222	1384	12,0°	1726	1888
1215	1391	11,0°	1719	1895
1208	1398	10,0°	1712	1902
1201	1405	9,0°	1705	1909
1194	1412	8,0°	1698	1916
1187	1419	7,0°	1691	1923
1180	1426	6,0°	1684	1930
1173	1433	5,0°	1677	1937
1166	1440	4,0°	1670	1944
1159	1447	3,0°	1663	1951
1152	1454	2,0°	1656	1958
1145	1461	1,0°	1649	1965
1138	1468	0°	1642	1972
1131	1475	-1,0°	1635	1979
1124	1482	-2,0°	1628	1986
1117	1489	-3,0°	1621	1993
1110	1496	-4,0°	1614	2000
1103	1503	-5,0°	1607	2007
1096	1510	-6,0°	1600	2014
1089	1517	-7,0°	1593	2021
1082	1524	-8,0°	1586	2028
1075	1531	-9,0°	1579	2035
1068	1538	-10,0°	1572	2042
1061	1545	-10,8°	1565	2049
1054	1552	-11,4°	1558	2056
1051	1555	-11,5°	1555	2059

Die große Säkularvariation von Nürnberg in Jahresdaten wiedergegeben, berechnet nach folgenden Werten:

1. Pariser Meßergebnisse ab 1541 bis heute
2. Nürnberger Messungen von 1538 mit  $-10^{\circ}15'$   
1677/80 mit  $5^{\circ}X'$   
1730 mit  $13^{\circ}$
3. Münchner Messungen ab 1841

Der Versuch, die Pariser Säkularvariation durch Interpolation auf Nürnberg umzulegen und sie mit 504 Jahren ganzer Kurvenlänge in die Vergangenheit zu projizieren, ergibt nebenstehendes Bild mit den Agonen 1138, 1468, 1642 und 1972. Nürnberg ist im Stand der Magnetnadel bei einer Agone Paris um rund 25 Jahre voraus =  $3,5^{\circ}$ . Einer geographischen Länge würden dann etwa  $21,3'$  entsprechen. Die Isogonen verlaufen nicht geradlinig, sondern bewegen sich unregelmäßig bis  $\pm 40'$  entfernt von einer Ideal-Isogone. Deshalb ist ein Toleranzfeld von  $\pm 1^{\circ}$  und  $\pm 7$  Jahren zu gestatten, ganz abgesehen von den allgemeinen Schwankungen der Magnetnadel, wie sie Felgenträger in der Pariser großen Säkularvariation für 1580 mit rund  $2^{\circ}$  in der Minus-Wendekurve nachgewiesen hat.

Für die Jahre 1125 bis 1525 sind die Periodenwerte den Voraussetzungen entsprechend sehr genau. Nur diese Jahre sind für die vorliegende Arbeit von Bedeutung.

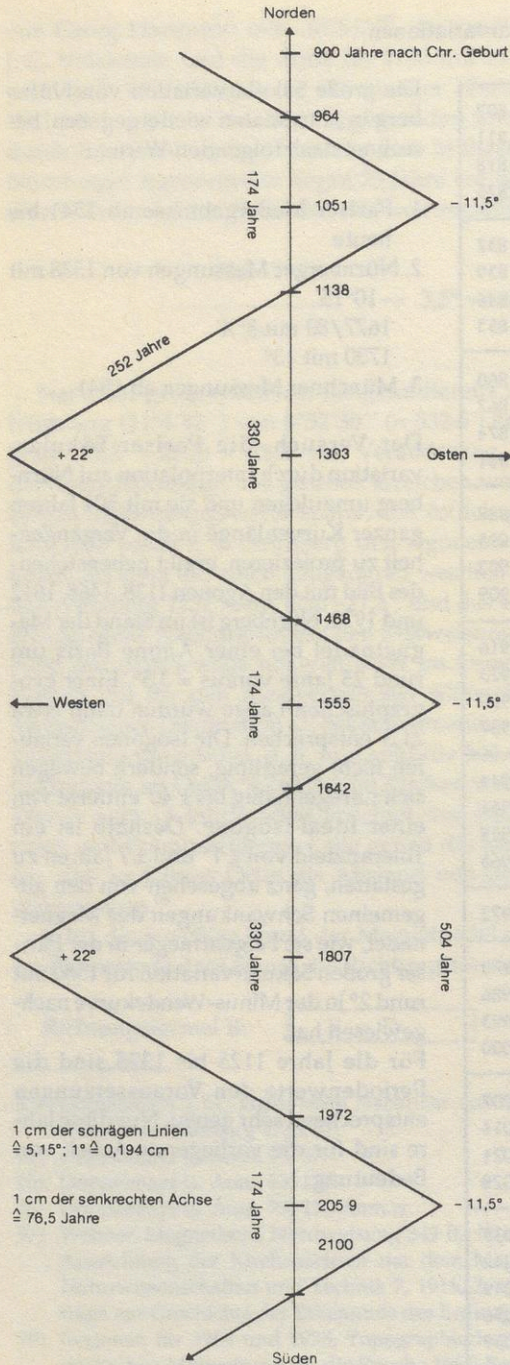


DIAGRAMM 2: Die idealisierte Mißweisungskurve, die als Sinuskurve zu lesen ist.

In Richtung Westen vollzieht sich eine zunehmende Deklination  $D$  bis maximal  $+22^\circ$ ; in Richtung Osten eine abnehmende Deklination  $D$  bis maximal  $-11,5^\circ$ . Innerhalb von 252 Jahren ändert sich die magnetische Deklination  $D$  (= Mißweisung der Magnetnadel) an einem Ort um  $33^\circ$ , d.h. innerhalb von 7 Jahren um  $1^\circ$ .

Agonienjahre waren in Nürnberg die Jahre 1138, 1468, 1642 (und 1972). Die weiteste Abweichung der Magnetnadel nach Osten um  $-11,5^\circ$  war in den Jahren 1051 und 1555 und die weiteste nach Westen um  $+22^\circ$  in den Jahren 1303 und 1807.

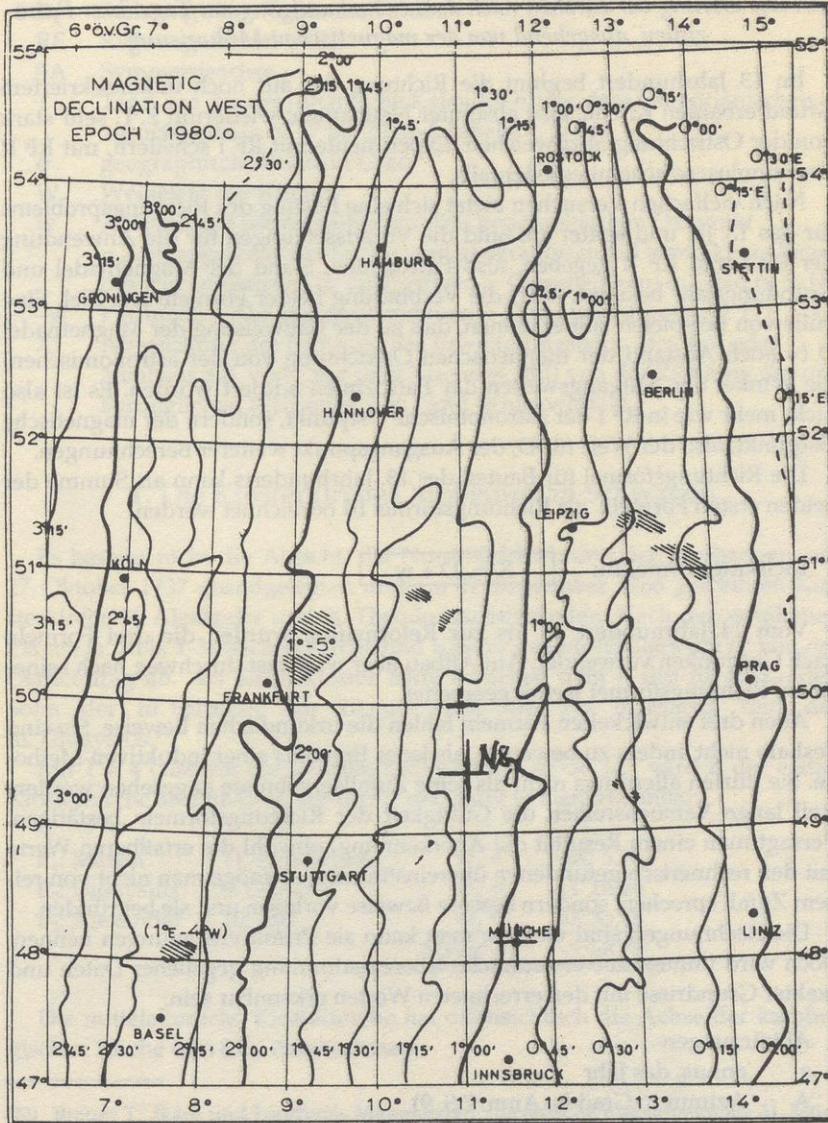


DIAGRAMM 3: Die erdmagnetische Deklination im Jahr 1980, entnommen aus: Ergebnisse der Beobachtungen am Erdmagnetischen Observatorium Fürstentfeldbruck (Geophysikalisches Observatorium Ludwigshöhe 8) im Jahre 1979 (Münchener Universitäts-Schriften, Fakultät für Geowissenschaften, Veröffentlichungen des Geophysikalischen Observatoriums Fürstentfeldbruck der Ludwig Maximilians Universität München, Serie A Nr. 22) München 1980 S. 3 (1  $\hat{=}$  Längengrad 20 Minuten magnetischer Grade; 3 Längengrade  $\hat{=}$  1 Magnetischem Grad).

### III. Die Ostung der Kirchen nach dem Sonnenaufgang am Tage ihrer Patrozinien, ausgehend von der magnetischen Mißweisung

Im 13. Jahrhundert beginnt die Richtung der auf noch unkonsekriertem Grund erbauten Kirche, also absoluter Neubauten, wiederum z. T. sehr stark von der Ostrichtung abzuweichen. Experimente mit RF I scheitern, mit RF II sind sinnlos; so scheint es jedenfalls.

Nach vielfachen Versuchen bietet sich eine Lösung des Richtungsproblems für das 13. Jh. und später an: Sind die Voraussetzungen für die Anwendung der RF I und RF II gegeben, also Patrozinien, Stand der Magnetnadel und Gründungsjahr bekannt, führt die Verbindung beider Formeln ans Ziel. Eine Fülle von Beispielen läßt erkennen, daß zu der Mißweisung der Magnetnadel  $D$  (= auch Abstand der magnetischen Ostrichtung von der astronomischen) die Winkel der Aufgangsweiten der Patrozinien addiert wurden. Es ist also nicht mehr wie in RF I der astronomische Ostpunkt, sondern der magnetische Ostpunkt, also der Wert für  $D$ , der Ausgangspunkt weiterer Berechnungen.

Die Richtungsformel für Bauten des 13. Jahrhunderts kann als Summe der beiden ersten Formeln als Richtungsformel III bezeichnet werden.

Richtungsformel III:

$$R = D + w$$

Vom 14. Jahrhundert an bis zur Reformation wurden die drei Formeln nach Gutdünken verwendet. Am Altbau aber wird fast durchweg nach seiner ersten Richtungsformel weiter gearbeitet.

Allen drei entwickelten Formeln fehlen die urkundlichen Beweise. Sie sind deshalb nicht anders zu bewerten, als jedes Ergebnis einer induktiven Methode. Sie dürfen allerdings nicht als reine Zufallsergebnisse angesehen werden, weil lange Versuchsreihen die Gültigkeit der Richtungsformeln bestätigen. Versagt man einem Resultat die Anerkennung, obwohl die erfaßbaren Werte mit den rechnerisch gefundenen übereinstimmen, so möge man nicht von reinem Zufall sprechen, sondern bessere Beweise vorlegen und sie begründen.

Die Rechnungen sind einfach; man kann sie Primitivrechnungen nennen. Doch wird immer eine erstaunliche Übereinstimmung gegebener Daten und exakter Grundrisse mit den errechneten Werten erkennbar sein.

#### Abkürzungen

a annus, das Jahr

A Azimut in Grad (s. Anm. 7 S. 9)

Abb. Abbildung

B Baubeginn, Grundsteinlegung

$\delta$  Deklination der Sonne in Grad (s. Anm. 36 S. 19 bes. S. 23)

D Deklination der Magnetnadel in Grad (s. S. 32)

$\lambda$  geographische Länge in Grad

MW Mittelwert zweier Grenzwerte im Schaltjahrzyklus

P Patrozinium

R Richtung der Kirche = Hl. Baulinie

$R_x$	Richtung eines Teiles der Kirche
RF	Richtungsformel (I–III)
SA	Symmetrieachse
T	Tage, um die der Julianische Kalender hinter dem Gregorianischen zurückbleibt (s. S. 17 bis 20 und Tabelle 1. S. 16)
$\varphi$	geographische Breite in Grad
W	Weihejahr der Kirche
w	Abstand des Sonnenaufgangs vom geographischen Ostpunkt = Aufgangsweite der Sonne vom geographischen Ostpunkt am Tage des Kirchenpatrons (= Titelheiligen = Tagesheiligen) in Grad (s. S. 15)
–w	Pertinenz = Abhängigkeitsrichtung = Demutsrichtung (s. S. 17)
$X^\circ$	Abweichung der Richtung des Erweiterungsbaus (des An- oder Neubaus z.B. von Chor oder Kirchenschiff) von der Richtung des ursprünglichen Kirchenbaus in Grad (Knickwinkel).

## 1. Die Klosterkirche Ottobeuren in Schwaben

Es besteht nicht die Absicht, die Nord-Süd-Richtung der großartigen, am 27. Oktober 1737 grundgelegten und am 12. September 1766 geweihten Klosterkirche St. Alexander und St. Theodor zu begründen. Nach den erhaltenen Plänen (s. Abb. 1-3) wichen Kirche und Kloster des Mittelalters um  $6^\circ$  von der Ostrichtung ab. Als Reichskloster hatte es neben dem P des hl. Alexander, Sohn der hl. Felizitas, am 10. Juli auch die des hl. Martin und des hl. Dionysius.<sup>99</sup>

Mit  $T = 4$  (also für die Zeit um 815) und  $\varphi = 47^\circ 56' 34''$  wird R der ersten Klosterkirche als Funktion der drei P und ihrer w klar erkennbar.

$P_1$ : Martin	11. November;	$w_1 =$	$-28^\circ 5,96'$
$P_2$ : Dionysius	9. Oktober	$w_2 =$	$-11^\circ 26,24'$
$P_3$ : Alexander	10. Juli	$w_3 =$	$33^\circ 33,45'$
		<u>MWR =</u>	<u><math>-5^\circ 58,75'</math></u>

Die mittelalterliche Klosterkirche hat offensichtlich die Achse der karolingischen Kirche (um 815) übernommen.

99) Brauer T., Stadt und Landkreis Memmingen, (Bayerische Kunstdenkmale 4), München 1959, 164 (Grundriß von Ottobeuren) u. S. 169 (Anschlußwinkel an die Kirchenrichtung des alten Klosters). Vgl. auch Hemmerle J., Ottobeuren (GermBen 2 [Benediktinerklöster in Bayern], Augsburg 1970, 209–220); Schwarzmaier H. M., Gründungen und Frühgeschichte der Abtei Ottobeuren (Festschrift zur 1200-Jahrfeier der Abtei Ottobeuren, Augsburg 1964, 17–73 besonders S. 46). Die Richtung der alten Kirche bestätigen die Forschungsergebnisse Schwarzmaiers; Tüchle H., Bemerkungen zu den Kalendarien der Abtei Ottobeuren (Festschrift zur 1200-Jahrfeier der Abtei Ottobeuren, Augsburg 1964, 127): Da der hl. Theodor nicht als ursprünglicher Patron auftritt, ist er auch nicht in der Hl. Baulinie zu finden.

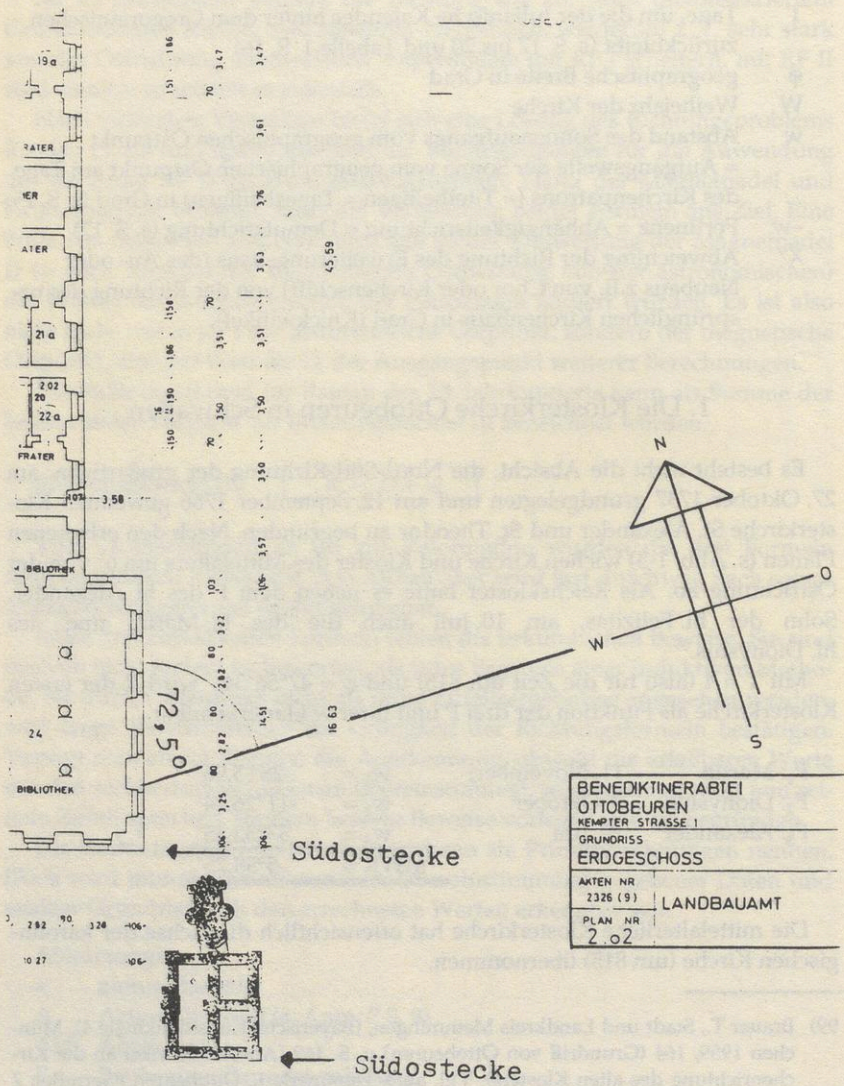
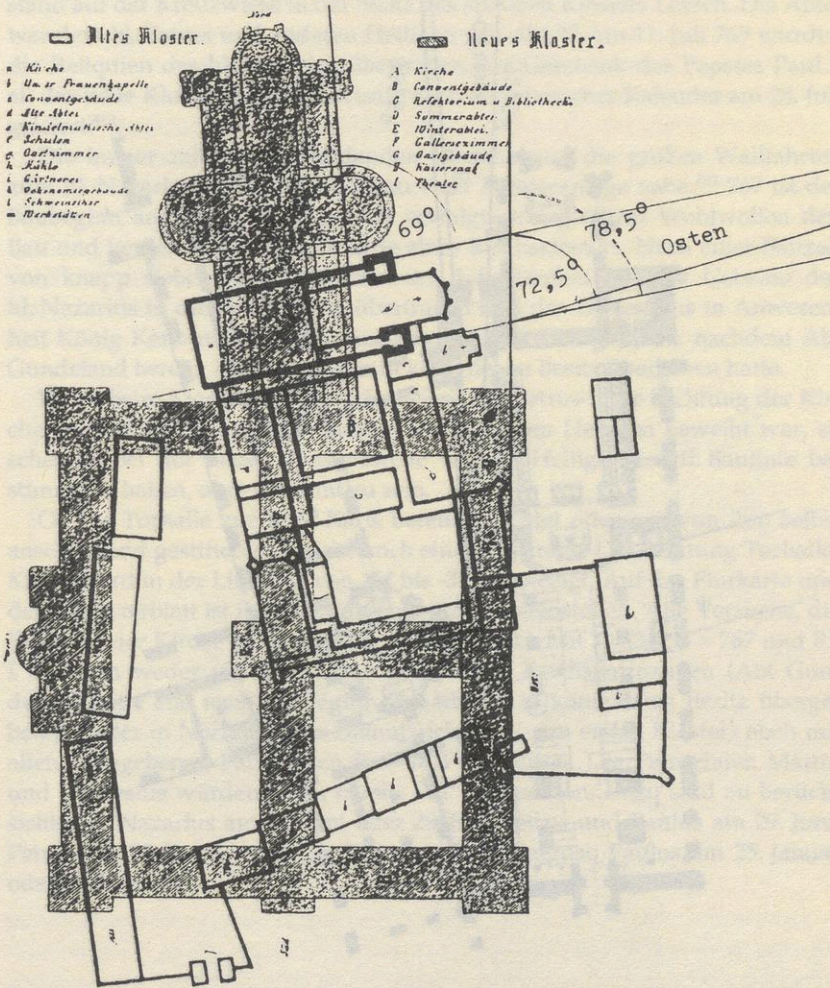


Abb. 1: Ausschnitt aus dem Klosterplan des Landbauamtes Augsburg mit der Südostecke des Klosters, in der am 5. Mai 1711 Abt Rupert II. Neß den Grundstein zur Barockanlage von Otto-beuren gelegt hat.



Grundplan des alten und neuen Klosters Ottenbeuren,  
Original im Museum zu Ottenbeuren

Abb. 2: Grundplan des alten und neuen Klosters Ottenbeuren, Original im Museum zu Ottenbeuren (aus Baumann, Franz Ludwig, Geschichte des Allgäus, III. Bd., Kempten 1894, S. 432 Nr. 222)

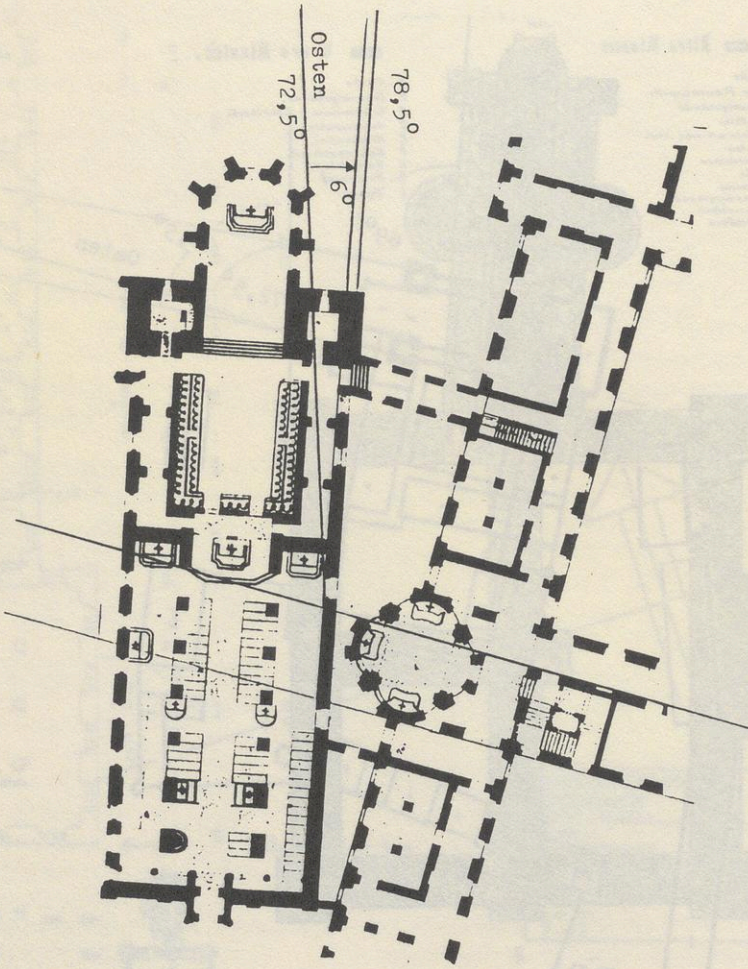


Abb. 3: Grundriß der mittelalterlichen Abteikirche und des barocken Nordflügels aus dem Baubüro Johann Michael Fischers (um 1748) im Raum 11 des Kloster-museums von Ottobeuren

## 2. Die Klosterkirche Lorsch in Hessen

Das erste Kloster Altenmünster wurde wohl um das Jahr 760 gestiftet. Es stand auf der Kreuzwiese in der Nähe des späteren Klosters Lorsch. Die Abtei war dem hl. Petrus und anderen Heiligen geweiht.<sup>100</sup> Am 11. Juli 765 wurden die Reliquien des hl. Nazarius übertragen, ein Geschenk des Papstes Paul I. an das neue Kloster. Sein Fest wurde nach dem Lorsch Kalender am 28. Juli gefeiert.<sup>101</sup>

Die immer zahlreicher werdenden Mönche und die großen Wallfahrten zum hl. Nazarius legten den Neubau einer Klosteranlage nahe.<sup>102</sup> 767 ist der Baubeginn anzusetzen. König Karl verfolgte mit größtem Wohlwollen den Bau und verlieh ihm 772 die Würde eines Reichsklosters. Nach einer Bauzeit von knapp sieben Jahren wurden am 1. September 774 die Gebeine des hl. Nazarius in die neue Kirche übertragen und das Gotteshaus in Anwesenheit König Karls und seiner ganzen Familie feierlich geweiht, nachdem Abt Gundeland bereits 772 das Kloster in königlichen Besitz übergeben hatte.

Wenn beim Kloster auf der Kreuzwiese das Petrus-P die Richtung der Kirche bestimmte, obwohl das Kloster auch anderen Heiligen geweiht war, so scheinen bei der neuen Klosterkirche weitere Heilige die Hl. Baulinie bestimmt zu haben, ohne genannt zu sein.

Ob die Torhalle zur Ehre Karls bereits errichtet oder erst von ihm selbst anschließend gestiftet wurde, ist noch eine Streitfrage. Die Richtung Torhalle-Kirche wird in der Literatur von  $10^\circ$  bis  $-37^\circ$  angezeigt. Auf der Flurkarte und dem Katasterblatt ist ihre Richtung mit  $-18,4^\circ$  festzustellen. Alle Versuche, die Richtung der Kirche zu begründen, schlugen fehl. Mit  $T = 3,5$ ,  $B = 767$  und  $RF I$  läßt sich weder mit noch ohne Einsatz der Reichspatrosinien (Abt Gundeland hatte erst nach Baubeginn das Kloster in königlichen Besitz übergeben!), weder in Normal- oder Demutsrichtung (zum ersten Kloster) noch mit allen angegebenen Patrosinien  $R = -18,4^\circ$  beweisen. Die Patrosinien Martin und Dionysius würden allein bereits  $-41^\circ$  ausmachen. Dazu sind zu berücksichtigen: Nazarius am 12. Juni oder 28. Juli; Petrus und Paulus am 29. Juni; Petrus am 18. Januar oder 22. Februar oder 1. August; Paulus am 25. Januar oder 30. Juni.

---

100) Die wichtigsten Daten bringt: Schäfer L., Lorsch, Kloster auf der Kreuzwiese, (Schäfer L. – Oswald F. – Sennhauser H.R., Vorromanische Kirchenbauten [VRKB], München 1966, 181, Abb. 16).

101) Derstroff K., Der Heilige Nazarius (Laurissa Jubilans, Festschrift zur 1200-Jahrfeier von Lorsch 1964, Lorsch 1964, 77–90).

102) Schäfer L. – Oswald F., Lorsch, St. Nazarius (VRKB [wie Anm. 100] 179); Selzer W., Das karolingische Reichskloster Lorsch, Kassel 1955, 6 mit mehreren Grundrissen, aber unzuverlässigen Richtungszeichen. Freundl. Überlassung eines Lageplanes vom Katasteramt Heppenheim am 5.1.1987.

### 3. Die Klosterkirche Frauenwörth im Chiemsee

In den Jahren 1960 bis 1964 wurden in der Klosterkirche Frauenwörth umfangreiche Grabungen vorgenommen. Auf den Plänen weicht der Nordpfeil um  $+22^\circ$  von der astronomischen Nordrichtung ab. Der Richtungspfeil zum Grundriß des neuen Kirchenführers läßt die Kirche genau geostet erkennen, die topographische Karte 1:250.000 dagegen  $R = 6^\circ 30'$  bis  $7^\circ$  ermitteln.

Tassilo gründete das Frauenkloster um 770 und wählte Maria als Patronin der Kirche. Nach R ist (bis heute) P Mariae Geburt am 8. September. Die Berechnung der Richtung bietet keine Schwierigkeiten:  $B = 770$ ;  $W = 782$ ;  $\varphi = 47^\circ 51' 25''$ ;  $T = 3,5$ . Resultat:  $w = 6^\circ 33'$  bis  $7^\circ$ , somit  $R = 6^\circ 45' \pm X'$ .<sup>103</sup>

Die P der Torhalle, Michael und Nikolaus, haben keine Beziehung zur Lage des Raumes, die sich mit rund  $4^\circ$  ermitteln läßt. 788 wurde die Abtei Reichskloster, bei späteren Umbauten aber nicht die P der beiden Reichsheiligen beigelegt, also nicht die Hl. Baulinie um rund  $-41^\circ$  geändert.

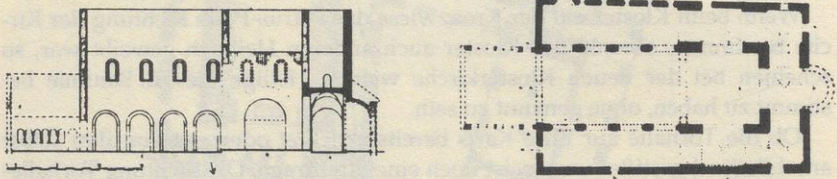


Abb. 4: Frauenchiemsee. Nonnenkloster um 770 gegründet, Mitte 10. Jh. neu besiedelt. Baubestand vor den Umbauten des 15. Jh.: Flachgedeckte Pfeilerbasilika mit quadratischem Chor, winklig geführter Chorumgang mit Scheitelpapelle, Empore über dem Ostteil des Umgangs, im Westen Vorhalle oder Atrium, nordwestl. freistehender Glockenturm. Baugeschichte im einzelnen noch ungeklärt, wohl 11./12. Jh. (Rekonstruktion W. Haas, aus Binding-Untermann [s. Anm. 144] 147)

### 4. Die Klosterkirche Hersfeld in Hessen

Grabungen, die 1921/22, 1955 und 1963 in der Klosterkirche Bad Hersfeld durchgeführt worden sind, haben einwandfrei erkennen lassen, daß alle Vorgängerbauten der 1144 geweihten Klosterkirche ihre Richtung konstant beibehalten haben.<sup>104</sup>

103) Vgl. Bromhard T., Frauenwörth (Geschichte des Klosters, das Münster, Baugeschichte), Frauenchiemsee 1964. Für freundliche Überlassung der Grabungspläne ( $M = 1:200$ ) danken die Verfasser Sr. Magdalena Schück OSB; Milojevic W., Bericht über die Ausgrabungen und Bauuntersuchungen in der Abtei Frauenwörth auf der Fraueninsel im Chiemsee 1961–1964 (ABAW, München 1966).

104) Oswald F., Hersfeld – Stiftskirche: (VRKB [wie Anm. 100] 113–115 [Grundriß 112]).

Nach Meinung der Fachgelehrten sei das erste Gotteshaus vor Mitte des 8. Jh. entstanden. Der Einsiedler Sturm könnte es um 735 errichtet haben. Für die Klostergründung des Bischofs Lul von Mainz (769-786) zwischen 770-775 sei die erste Kirche zu klein gewesen.<sup>105</sup>

Nach der Richtung der ersten Kirche (R [um 0°] = Richtung der letzten Kirche) ist aber nicht nur das Patrozinium der hll. Simon und Juda am 28. Oktober als ursprünglich zu erkennen, sondern auch das Patrozinium des hl. Wigbert, der erst am 13. August 737 gestorben ist. Sein Tod und Sturms Gründung der Einsiedelei fielen zeitlich zusammen. Den Todestag Wigberts vor seiner Erhebung als Patrozinium zu verwenden, könnte nur bei einer wegen seines heiligmäßigen Lebens bald zu erwartenden Erhebung im Bereich des Möglichen liegen. Seine Überführung um 780 ist überliefert. Reichskloster wurde Hersfeld im Jahre 775. Der älteste Sakralbau dürfte seine Entstehung Bischof Lul zu verdanken haben. Eine Änderung der Hl. Baulinie ist nach den Grabungsergebnissen nicht festzustellen:  $\varphi = 50^{\circ}51'48''$ ; B = 770; T = 3,75;

P <sub>1</sub> : Simon und Juda	28. Oktober;	$w_1 = -23^{\circ}2' \text{ bis } -22^{\circ}39'$ ;
P <sub>2</sub> : Wigbert	13. August;	$w_2 = 21^{\circ}46' \text{ bis } 22^{\circ}9'$
		$R = 1^{\circ}16' \text{ bis } -0^{\circ}30'$
		$MWR = -0^{\circ}53' \pm X'$

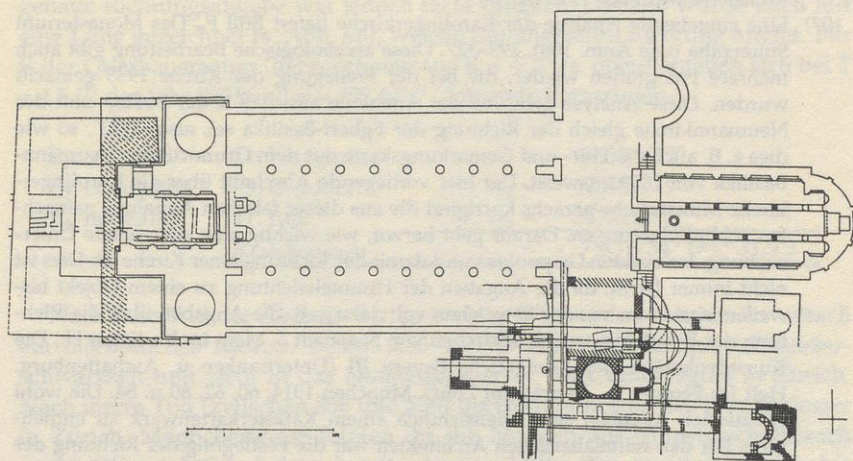


Abb. 5: Hersfeld, Stiftskirche. Nach Vonderau und Feldtkeller (aus VRKB [s. Anm. 10] 113-114)

105) Spuren dieser ersten Kirche wurden bei den Grabungsarbeiten nicht entdeckt. Diese erste Kirche dürfte ein Holzbau gewesen sein.

## 5. Die Klosterkirchen Münsterschwarzachs in Franken

### A) Die Martin, Dionysius und Benedikt geweihte Karolingerkirche

In der zweiten Hälfte des 8. Jahrhunderts (788 (?)) wurde das Frauenkloster Münsterschwarzach unter Mitwirkung Fastradas, der dritten Gemahlin Karls d. Großen, von Angehörigen des zur Reichsaristokratie gehörenden Geschlechts der Mattonen gegründet. Es bestand bis in die zweite Hälfte des 9. Jahrhunderts (877 (?)). Äbtissinnen: Theodrada, Tochter Karls d. Großen und Fastradas, Hildegard und Bertha, Töchter Ludwigs des Deutschen<sup>106</sup>. 1935 wurden Reste der Karolingerkirche<sup>107</sup> im Bereich des Nordost-Turmes der heutigen Boßlet-Kirche (Baujahr 1935-1938) entdeckt. Unter zwei Steinkistengräbern, die um 1200 in der Egbert-Basilika angelegt wurden, zog sich eine ca. 8,60 m lange Mauer, die als Fundament einer Querhaus-Nordwand gedeutet wird. Diese Mauer wiederum durchschneidet das Fundament eines Rundturmes, der somit noch älter sein muß (s. Abb. 6b und 6c: Nr. 16 die beiden Steinkistengräber, Nr. 17a die Querhausmauer, Nr. 18 der Rundturm).

- 
- 106) Eine ausführliche Studie über das Frauenkloster Münsterschwarzach bietet: Büll F., *Das Monasterium Suuarzaha – ein Beitrag zur Geschichte des Frauenklosters Münsterschwarzach von 788(?) bis 877(?)* (Münsterschwarzacher Studien 42, Münsterschwarzach 1992, 320 S.).
- 107) Eine eingehende Analyse der Karolingerkirche liefert Büll F., *Das Monasterium Suuarzaha* (wie Anm. 106), 293–327. Diese archäologische Bearbeitung gibt auch mehrere Fotografien wieder, die bei der Freilegung der Kirche 1935 gemacht wurden. Diese Analyse geht von der Annahme aus, daß R der Boßlet- und der Neumannkirche gleich der Richtung der Egbert-Basilika sei, also  $-0,22^\circ$ , so wie dies z. B. auch die Flur- und Gemarkungskarte mit dem Grundriß der Neumann-Basilika von 1839 ausweist. Der hier vorliegende Abschnitt über die Karolingerkirche Münsterschwarzachs korrigiert die aus dieser falschen Annahme gemachten Schlußfolgerungen. Daraus geht hervor, wie wichtig eine eingehende Untersuchung des exakten Ostpunktes und damit der Richtung einer Kirche ist. Dies ist nicht immer leicht, da die Angaben der Himmelsrichtung zu einem Objekt bisweilen stark voneinander abweichen vgl. dazu z. B. die Angaben über die Richtung der Benediktiner-Klosterkirchen von Neustadt a. Main in: Karlinger H., *Die Kunstdenkmäler des Königreichs Bayern III* (Unterfranken u. Aschaffenburg, Heft IX: Feulner A., Bezirksamt Lohr), München 1914, 60, 62, 80 u. 84. Die wohl genauesten Angaben sind offensichtlich einem Katasterkartenwerk zu entnehmen. Für den mittelalterlichen Architekten war die Festlegung der Richtung der zu bauenden Kirche eine Kulthandlung, brachte doch die Ausrichtung der Kirche auf die Sonnenaufgangspunkte der Heiligen diese Kirche erst mit seinen eigentlichen Besitzern und Beschützern, den Patronen, und mit dem (kosmischen) Christus in Beziehung. Aufgrund dieser Einstellung, aber auch aufgrund der astronomischen Kenntnisse ist es nicht verwunderlich, daß die Kirchenrichtungen sehr exakt festgelegt wurden und Abweichungen nur im Minutenbereich hingenommen werden dürfen (Eine mathematische Auswertung der objektiven Fehlerquote für einen Zeitraum und eine Region liegt jedoch noch nicht vor). Von daher lassen sich die Größen „Richtung“, „Patrozinien“ und „Baujahr“ umso exakter bestimmen, je genauer von diesen drei Größen zwei bekannt sind.

Westlich von diesem Befund tauchte ein etwa ebenso langer Mauerzug auf, der als Fundament der Nordwand eines Langhauses verstanden wird (s. Abb. 6a und 6c: Nr. 22). Von der Mittelachse der jetzigen Abteikirche weicht die Richtung des Querhauses (Mauer Nr. 17a) um  $6^\circ$  und die Richtung des Langhauses (Mauer Nr. 22) um  $3^\circ$  nach Süden ab.

Nach dem Auszug aus dem Katasterkartenwerk Flurkarte NW 80-42-13 (Maßstab 1:1000), Gemarkung Münsterschwarzach vom 14.2.1986, ist R der Boßlet-Kirche aufgrund der im Katasterkartenwerk angegebenen Orientierungspunkte (s. Abb. 6a)  $-1,5^\circ$ . Das bedeutet, daß R der Querhausmauer (Nr. 17a)  $-7,5^\circ$  und R der Langhausmauer (Nr. 22)  $-4,5^\circ$  beträgt. Nach Auskunft (vom 3.4.1993) durch den jetzigen Leiter des Baubüros der Benediktinerabtei Münsterschwarzach, Br. Balduin Weth OSB, der 1935 als Mitarbeiter des Baubüros die beim Erdaushub für den Bau der Abteikirche aufgetretenen archäologischen Mauerreste vermaß und den Riß „Ausgrabungen alter Klosteranlagen der Abtei Münsterschwarzach“ (s. Abb. 6b Auszug) zeichnete, konnte R des noch gut erhaltenen Mauerwerks der Querhausmauer (Nr. 17a) mit dem Schnurgerüst genau bestimmt werden. Anders sei es jedoch mit der nördlichen Langhausmauer (Nr. 22) gewesen. Diese Fundamentreste hatten keine scharfen Konturen. Man konnte zwar deutlich erkennen, daß der Winkel zwischen R der Langhausmauer und R der Boßlet-Kirche deutlich kleiner war als der Winkel zwischen R der Querhausmauer und R der Boßlet-Kirche, eine genaue Richtungsangabe war jedoch nicht möglich. Deshalb wurde auch nur eine Linie gezeichnet (s. Abb. 6b), welche die ungefähre Richtung angibt. Für R der Querhausmauer (herausgemessene R =  $-7,5^\circ$  [s. oben] ergeben sich bei  $T = 4,5$  ( $\hat{=}$  das Jahr 875) und  $\varphi = 49^\circ 47' 7''$  folgende Patrozinien.

P <sub>1</sub> : Martin	11. November:	$w_1 = -29,632612^\circ$
P <sub>2</sub> : Dionysius	9. Oktober:	$w_2 = -12,383119^\circ$
P <sub>3</sub> : Benedikt	11. Juli:	$w_3 = 34,483997^\circ$
<u>R<sub>Querhausmauer</sub></u>		<u><math>= -7,531734^\circ (=7^\circ 31,9')</math></u>

Nach dem Tod der Äbtissin Bertha im Jahr 877 wurde Münsterschwarzach ein bischöfliches Kloster. Bereits 853 verläßt Äbtissin Hildegard Münsterschwarzach und zieht in das Nonnenkloster St. Felix und Regula in Zürich. Nach ihrem Tod (zwischen 856 und 859) übernimmt Bertha das Frauenkloster in Zürich. Möglicherweise folgten ihr die Nonnen aus Münsterschwarzach nach. Offensichtlich haben bereits in der Mitte der zweiten Hälfte des 9. Jahrhunderts die Benediktiner aus Megingaudshausen am Laimbach in Mittelfranken das nun verwaiste Nonnenkloster übernommen. Offenbar war die Nonnenkirche für den Konvent mit etwa 45 Mönchen<sup>108</sup> zu klein. Der wohl zum Langhausschiff als zunächst selbständiger Kirche gehörige Glock-

108) Vgl. die Untersuchung der Liste der „Nomina fratrum de Svarzaha“ des Salzburger Verbrüderungsbuches in: Büll F., Das Monasterium Suarzaha (wie Anm. 106) 247–286.

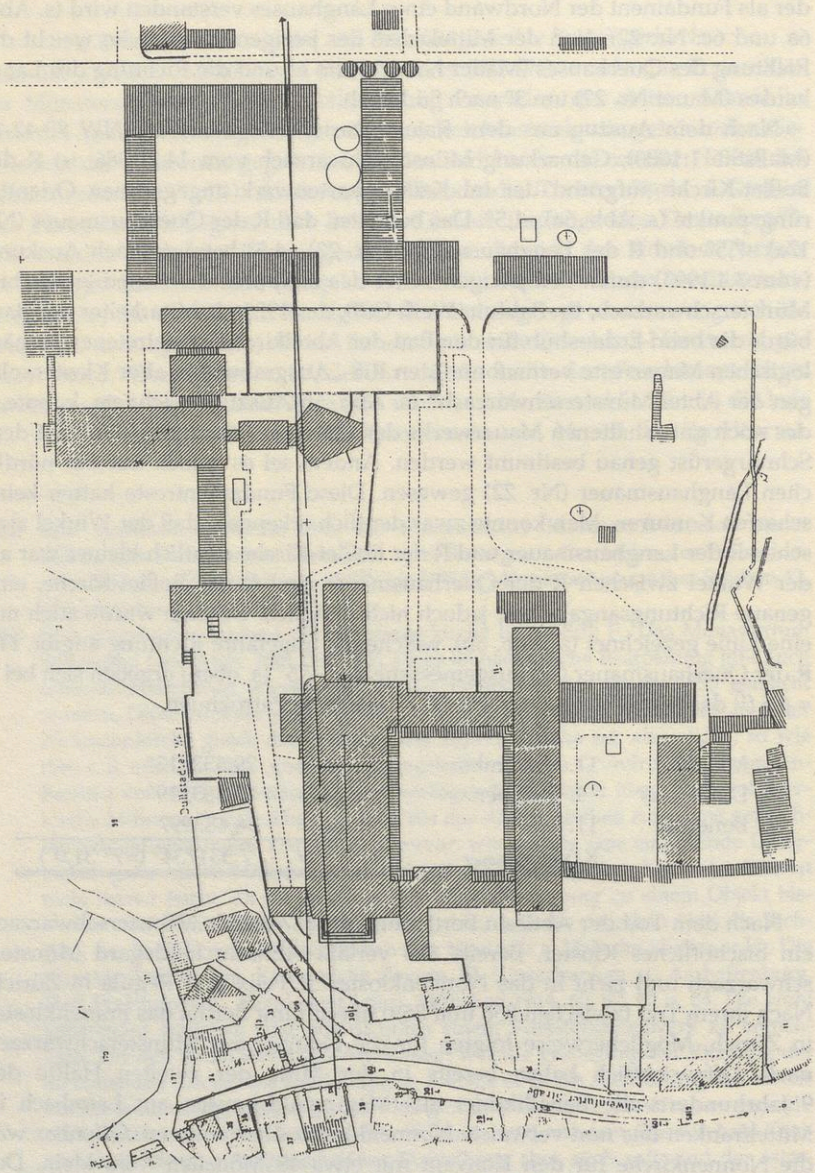


Abb. 6a: Auszug aus dem Katasterkartenwerk, Flurkarte NW 80-42-13, Maßstab 1:1000 (hier ca. 1:2500), Gemarkung Münsterschwarzach (Kartenstand 14.2.1986)



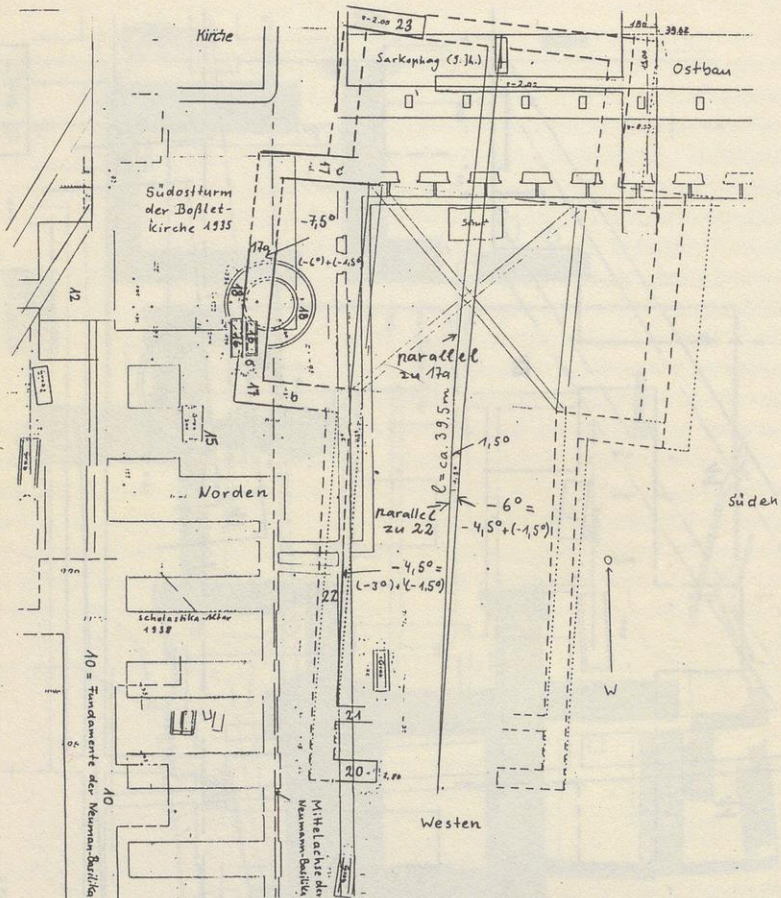


Abb. 6c: Lage der karolingischen Martin-Dionysius-Benedikt-Kirche von Münsterschwarzach. Die durchgezogenen Linien weisen auf ausgegrabene Mauern hin (Nr. 17a-c, 20-23); die gestrichelten Linien geben den Rekonstruktionsversuch der (noch) fehlenden Mauerteile wieder. Nr. 17a-c: nördliche Querhaus-Fundamente, errichtet um 880 nach Abbruch des zum Langhauses (von ca. 780) gehörenden Rundturmes; Nr. 20 bzw. 21 die Nordwest-Eckmauer und Nr. 22 die auslaufende Mauer spur des Langhauses (von ca. 780); Nr. 23: die Nordost-Eckmauer des Chores (von ca. 880). Wenn das Kirchenschiff um  $1,5^\circ$  nach Süden geschwenkt und damit  $R = -6^\circ$  (s. Text) wird, verläuft die gemeinsame Mittelachse des Querhauses und des Chores durch den Sarkophag im Chor.  $R = -6^\circ$  bei  $T = 3,5$  bis  $3,75 = \text{ca. dem Jahr } 780$ . (Maßstab der Abb. 6c ca. 1:400)

zentrum – möglicherweise freistehend wie die Türme der Kirche des St. Galler Klosterplans – wurde eingelegt. An das Längsschiff der Nonnenkirche wurde ein Querhaus mit Chor angefügt. Möglicherweise ruhte in dem im Chorraum aufgestellten Sarkophag, der 1949 beim Aushub für den jetzigen Ostbau gefunden wurde, der Priester Amal<sup>109</sup>.

Wie bereits oben gesagt, konnte 1935 die Richtung der nördlichen Langhausmauer nicht genau festgelegt werden. Der im Riß „Ausgrabungen alter Klosteranlagen der Abtei Münsterschwarzach“ angegebene Winkel von  $-4,5^\circ$  (s. Abb. 6b) stellt nur eine grobe Richtungsangabe dar. Die folgende Tabelle 3 gibt die Verschiebung der Richtung R für die Patrozinien Martin (M, 11. Nov.), Dionysius (D, 9. Okt.) und Benedikt (B, 11. Juli) innerhalb eines Zeitraumes von 625 bis 875 wieder. Die Tabelle zeigt, daß der Winkel von  $-4,5^\circ$  auf eine Jahreszahl noch vor 625 hindeutet (bei  $T = 2,25 \triangleq 592$  ist der Winkel  $-4,6^\circ$ ). Dies ist völlig auszuschließen. Um die genaue Jahreszahl des Baubeginns der Nonnenkirche erhalten zu können, wird man bei zukünftigen Grabungen im Nordost-Bereich des Klausurgartens (Quadrums) ein großes Augenmerk auf die Richtung der eventuell noch vorhandenen südlichen Längsmauer werfen müssen. Die Tabelle zeigt jedoch, daß der Baubeginn im 8. Jahrhundert liegen muß, da sonst die von Br. Balduin Weth OSB – wenn auch ungenau (s. oben) – gemachte Winkelangabe von ( $-3^\circ + [-1,5^\circ] =$ )  $-4,5^\circ$  einen Wert von ca.  $-6,5^\circ$  bis  $-7,5^\circ$  erreichte. Dieser Wert von  $-6,5^\circ$  bis  $-7,5^\circ$  wiche jedoch zu weit von dem Wert  $-4,5^\circ$  ab. Damit nämlich näherte sich die Richtung der Langhausmauer (Nr. 22) der Richtung der Querhausmauer (Nr. 17a) ( $= -7,5^\circ$ ). Die Richtung der Langhausmauer (Nr. 22) hatte jedoch eine eindeutig kleinere Richtung als die Richtung der Querhausmauer (Nr. 17a). Da bei einem Erweiterungsbau die Patrozinien nicht geändert werden und da die Mönche aus Megingaudshausen von sich aus die Patrozinien der Reichsheiligen Martin und Dionysius nicht eingeführt haben – die Verleihung war für unseren Zeitraum dem karolingischen Königshaus vorbehalten – mußte bereits die Kirche des Nonnenklosters die Patrozinien Martin und Dionysius (und Benedikt) gehabt haben.

Durch die Position des Sarkophags, der 1949 beim Aushub des Erdreichs für die Errichtung des Ostbaus des Klastrums (Quadrums) entdeckt wurde, läßt sich möglicherweise doch noch die Richtung des Kirchenschiffes rekonstruieren. Auf der Abbildung 6c nimmt das Kirchenschiff die Lage ein, wie sie 1935 Br. Balduin Weth OSB durch die von ihm vorgenommene Eintragung der Richtung der nördlichen Längsmauer vorgegeben hat, d. h.  $-3^\circ$  bezogen auf die Mittelachse der Neumann- bzw. Boßlet-Kirche und  $-4,5^\circ$  auf den Ostpunkt. Dieser Winkel gibt jedoch, wie schon gesagt, nur eine grobe Richtung wieder, die nicht dem tatsächlichen Winkel entsprechen muß, ja sogar wegen  $T = 2,225$  auszuschließen ist. Wird aber die Richtung des Kirchenschiffes um  $1,5^\circ$  nach Süden geschwenkt unter Beibehaltung des vorgegebenen Nordwestpunktes, so daß damit R des Kirchenschiffes bezogen auf die Achse der

109) Vgl. Büll F., Das Monasterium Suarzaha (wie Anm. 106) 323 und 327.

T(age): Differenz zwischen dem Julianischen und Gregorianischen Kalender	B(aujahr)	R(ichtung); (M = Martin, D = Dionysius, B = Benedikt)
2,5	625	M: - 28,762568° D: - 11,219329° B: <u>35,024441°</u> R: - 4,9574563°
3	686	M: - 28,986639° D: - 11,519665° B: <u>34,892761°</u> R: - 5,6135426°
3,5	750	M: - 29,035698° D: - 11,58498° B: <u>34,863518°</u> R: - 5,7571589°
3,75	785	M: - 29,116318° D: - 11,728706° B: <u>34,797748°</u> R: - 6,0472763°
4	814	M: - 29,421677° D: - 12,094756° B: <u>34,629829°</u> R: - 6,886604°
4,5	875	M: - 29,632612° D: - 12,383119° B: <u>34,483997°</u> R: - 7,5317344°

TABELLE 3: Abhängigkeit der Richtung(en) der den Heiligen Martin (11. November), Dionysius (9. Oktober) und Benedikt (11. Juli) geweihten Klosterkirche von den Patroziniumstagen dieser Heiligen unter Berücksichtigung der Abweichung des Julianischen vom Gregorianischen Kalender (s. auch Tab. 1 S. 14, Diagramm 1 S. und die zur Berechnung erforderliche mathematische Formel S. 12).

Boßlet-Kirche einen Winkel von  $-4,5^\circ$  und auf den absoluten Ostpunkt von  $-6^\circ$  erhält, dann verläuft, wie Abbildung 6c zeigt, die Mittelachse des Kirchenschiffes des Nonnenklosters und die sich nördlich davon im Knick anschließende Mittelachse des Querhauses und des Chores durch den Sarkophag im Zentrum des Chores. Der Knickwinkel zwischen Kirchenschiff und Querhaus mit Chor beträgt dann nicht mehr  $3^\circ$ , sondern nur noch  $1,5^\circ$ . Das Vierungsquadrat bleibt jedoch erhalten.  $R = -6^\circ$  für das Kirchenschiff bedeutet ein T zwischen  $3\frac{1}{2}$  und  $3\frac{3}{4}$  und damit die Zeit der Grundsteinlegung für das Jahr 780.

Zusammenfassung zur Rekonstruktion des Grundrisses der Martin-, Dionysius- und Benediktikirche in Münsterschwarzach

Bau des Kirchenschiffes	um 780
Bau des Querhauses	um 880

#### I. Die faktischen Vorgaben:

1. Die Linie Nr. 22, d. h. die hinsichtlich der Richtung ungenaue Nordwand Nr. 22 des Schiffes, auf dem Plan angegeben mit  $(-3^\circ) + (-1,5^\circ) = -4,5^\circ$  ( $-4,5^\circ =$  Abweichung vom Ostpunkt nach Süden;  $-3^\circ =$  die 1935 von Br. Balduin Weth OSB angegebene, jedoch nicht mehr genau von ihm feststellbare Richtung der Nordwand Nr. 22;  $-1,5^\circ =$  Richtung der jetzigen Boßlet-Kirche).
2. Richtung der nördlichen Querhausmauer  $(-6^\circ) + (-1,5^\circ) = -7,5^\circ$ .
3. Position des Sarkophags.

#### II. Die hypothetischen Vorgaben

1. Das Querhaus besaß eine exakte Vierung.
2. Der Sarkophag im Chor steht auf der nach Osten verlängerten Mittelachse der Vierung.

#### III. Folgerungen:

1. Mauer Nr. 22 und damit die zu ihr parallel verschobene Mittelachse des Kirchenschiffes muß um  $-1,5^\circ$  nach Süden geschwenkt werden (Drehpunkt: Nordwesteck des Schiffes) und erhält damit eine Abweichung nach Süden um:  
 $(-3^\circ) + (-1,5^\circ) + (-1,5^\circ) = -6^\circ$ .
2. Der Querhausbau mit Rechteckchor, der um 880 an das um ca. 100 Jahre ältere Kirchenschiff angeführt wurde, wich hinsichtlich seiner Mittelachse von (der gedachten Verlängerung) der Mittelachse des Schiffes (nach Osten) um weitere  $-1,5^\circ = -7,5^\circ - (-6^\circ)$  ab, d. h. die um das Querhaus erweiterte Kirche besaß einen Knick.

#### IV. Kurzkomentar

Die Richtung der Nordwandmauer Nr. 22 des Kirchenschiffes konnte 1935 nicht mehr genau festgestellt werden. Ihr Winkel zur Mittelachse der Boßlet- (und Neumann-)Kirche war jedoch laut Mitteilung von Br. Balduin Weth OSB eindeutig kleiner als der Winkel der exakt mit dem Schnurgerüst ausgemessenen Querhausmauer Nr. 17a. Von daher ist der Knick in der Kirche eindeutig gesichert. Er ergab sich aus der Neuorientierung des Erweiterungsbaues,

also des Querhauses. Die Neuorientierung des Querhauses war notwendig, weil die Erweiterung in ein noch ungeweihtes Gelände vorgenommen wurde. Die Abweichung selbst basiert auf der Ungenauigkeit des Julianischen Kalenders.

*B) Die Christus Salvator, Maria und Sebastian geweihte,  
frühromanische Walter-Egbert-Basilika*

Um 877 übernehmen Mönche des Benediktinerklosters Megingaudshausen das aufgelassene Frauenkloster Münsterschwarzach am Main. Megingaudshausen wurde 816 von dem Grafen Megingaud aus dem Geschlecht der Mattonen in Oberlaimbach bei Scheinfeld in Mittelfranken mit P Salvator gestiftet und dem fränkischen Reichsabt Benedikt von Aniane übergeben. 1023 erfolgte die Weihe der zweiten Klosterkirche unter Abt Walter und am 9.IX.1066 die Weihe der auf Veranlassung des Abtes Egbert um einen Hochchor (*ecclesia maior*) erweiterten Kirche von 1023 zu Ehren der Patrone Christus Salvator, Maria und Sebastian<sup>110</sup>. Abt Egbert (1047–1077) ließ während der Weihe

110) Zur Walter-Egbert-Basilika (Weihejahre, Baugeschichte, Patrone) vgl. Büll F., Das Monasterium Suuarzaha (wie Anm. 106) 305–311; Wagner H., Die Äbte von Megingaudshausen und Münsterschwarzach im Mittelalter (Hugger P. [Hrsg.], *Magna Gratia – Festschrift zum 50jährigen Weihejubiläum der Abteikirche Münsterschwarzach 1938–1988*, Münsterschwarzacher Studien 41, Münsterschwarzach 1992, 100, 107–109); Büll F., Versuch einer Rekonstruktion der romanischen Egbertbasilika des Klosters Münsterschwarzach (1062/1066–1718) (Hugger P. [Hrsg.], *Magna Gratia [wie unter Wagner]*, 164–194, bes. 191 Anm. 32). Mit dem im *Chronicon Schwarzacense* Sp. 17 (s. Büll, *Monasterium Suuarzaha* 306–307, 362) angegebenen Ausdruck „*ecclesia maior*“, welche Abt Egbert errichtete, ist der Hochchor, also der Mönchschor gemeint. Der Würzburger Dom war in die *ecclesia maior* (Hochchor des Domkapitels) und in die *ecclesia minor* (Kirchenschiff/Pfarrkirche) unterteilt (Freundl. Mitteilung von Museumsdirektor Dr. H. Muth, Würzburg). P. Carl Meichelbeck OSB bezeichnete in seinem *Chronicon Benedicto-Buranum* (Benediktbeuern 1753, 32) die Klosterkirche *ecclesia maior* und die Pfarrkirche *ecclesia minor*. Auch das Kirchenschiff der Egbert-Basilika, die eigentliche Walterkirche, diente mit dem Kreuzaltar als Hauptaltar zeitweilig als Pfarrkirche (s. dazu: Büll F., *Das Monasterium Suuarzaha [wie Anm. 106]* 63 und Hochholzer E., *Die Benediktinerabteien im Hochstift Würzburg in der Zeit der Katholischen Reform [ca. 1550–1618]* [Veröffentl. d. Gesellschaft f. fränk. Gesch. Reihe IX Bd. 35], Neustadt a.d. Aisch 1988, 292–293). Zu den Patrozinien der Egbert-Basilika und der Abtei Münsterschwarzach vgl. Kengel R., *Die Patrozinien der Abtei Münsterschwarzach* (Mainfränk. Jahrb. 3, Würzburg 1951, 272–279); Dörr L., *Zu den Patrozinien der mittelalterlichen Abtei Münsterschwarzach* (WDGB 28, Würzburg 1966, 271); Vogt G., *Zur Frühgeschichte der Abtei Münsterschwarzach* (Mainfränk. Jahrb. 32, Würzburg 1980, 49–69). P. Dr. Reiner Kengel OSB konnte in seinem Artikel „Die Patrozinien der Abtei Münsterschwarzach“ (s. oben) S. 275 darauf hinweisen, daß vor der Einbürgerung des Felizitaspatroziniums Salvator, Maria und Sebastian die Patrone Münsterschwarzachs waren. Kengel schreibt dazu (S. 275): „In seiner ‚Felizitas Rediviva‘, Bd. I, S. 28, hat Bausch die Inschrift einer Steintafel überliefert, die noch zu seiner Zeit an der Außenwand der Kirche (der Egbert-Basilika), und zwar auf der

dieser 1066 konsekrierten Kirche den kostbaren Reliquienschrein der hl. Felizitas (erstmals 1038 bezeugt) auf den Hochaltar übertragen. Durch

rechten Seite der Fassade, erhalten war. Er hat sie zeilengetreu abgeschrieben: Anno Dominicae Incarnationis octingentesimo decimo quinto Coenobium Swartzacense a Megingaudo Comite et Yma eius uxore in honorem Domini nostri Salvatoris et Sanctae Dei genetricis Sanctique Sebastiani Constructum Reaedificatum fuit anno 1074 sub Eggerberto eiusdem Venerabili Abbate“. Zur Egbert-Basilika und zu der Steintafel vgl. Büll, *Monasterium Suarazaha* 204–208 u. Büll F., Versuch einer Rekonstruktion der romanischen Egbertbasilika des Klosters Münsterschwarzach (1062/1066–1718), in: Hugger P. (Hrsg.), *Magna Gratia* (s. oben) 174. Das von Kengel erwähnte Zitat über die Urpatrone Münsterschwarzachs steht in der *Felicitas rediviva*, Chronik der Abtei Münsterschwarzach v. P. Burkard Bausch OSB, Münsterschwarzach 1701 und 1717, Handschrift in zwei Bänden im Klosterarchiv Sig. II A 6a–6f: Übersetzung von P. Leo Trunk OSB, Münsterschwarzach 1984 (2. Bd.) und 1991 (1. Bd.), Manuskript in der Abteibibliothek und im Klosterarchiv. Zu den Patrozinien der Neumann-Basilika und der Boßlet-Kirche vgl. Schneider E., *Die Barocke Benediktinerabteikirche Münsterschwarzach* (Veröffentl. d. Gesellschaft f. fränk. Gesch. Reihe VIII Bd. 7), Neustadt a.d. Aisch 1984, II u. Kengel R., *Die neue Abteikirche* (von Münsterschwarzach) (Münsterschwarzach – Heut u. Einst, Münsterschwarzach 1938, 43).

Die Karolingerkirche und die Walter-Egbert-Basilika hatten offensichtlich einen Knick, der sich daraus ergab, daß die jeweiligen Erweiterungen auf einem Gelände vorgenommen wurden, das vorher noch nicht zum Gotteshaus gehörte. Dies scheint allgemein für den hier behandelten Zeitraum gegolten zu haben. In Münsterschwarzach verfiel die karolingische Kirche nach 918 (s. Urk. 8 von 919 in Büll [wie Anm. 106] S. 352). Nach einer etwa 70jährigen Vakanz der Abtei wurde Münsterschwarzach von einem neuen Konvent aus St. Emmeram/Regensburg besiedelt. Im Zuge dieser zweiten Gründung nach 993 (s. Urk. 9 von 993 in Büll [wie Anm. 106] S. 353) wurde eine neue Kirche errichtet: die Walter-Egbert-Basilika. Sie war anderen Patronen geweiht als die Karolingerkirche.

Anders verlief die Entwicklung in St. Burkard in Würzburg: Hier läßt sich zeigen, daß die jetzige Kirche eine Richtung besitzt, die bereits der hl. Burkard festlegte. Nach dem Auszug aus dem Katasterkartenwerk beträgt  $R = 3^\circ$  (= Achse B, s. Abb. 23 S. 58). Für  $B = \text{ca. } 750$ ,  $T = 3,5$  ( $\hat{=} 750$ ) und  $\varphi = 49^\circ 47,7'$  ergibt sich bei den Patronen.

P <sub>1</sub> : Maria	15. August:	w <sub>1</sub> =	20° 29,29'
P <sub>2</sub> : Andreas	30. November:	w <sub>2</sub> =	-35° 40,71'
P <sub>3</sub> : Magnus	19. August:	w <sub>3</sub> =	18° 21,42'

---


$$R = 3^\circ 9,96'$$

In diese Kirche wurden 986 die Gebeine des hl. Burkard übertragen. Diese Kirche brannte 1033 ab und wurde unter Beibehaltung der ursprünglichen Richtung (B), also von 3 Grad, wieder aufgebaut und 1042 geweiht. Die Richtung der ersten, nur begonnenen jedoch angeblich unvollendeten Kirche mit der Achse A (s. Abb. 23) beträgt 6°. B und Patrone dieser zunächst geplanten Kirche sind unbekannt.

diesen Akt wurde die hl. Felizitas – ohne Änderung der Baulinie – im Laufe der nächsten Jahrzehnte/-hunderte zur Hauptpatronin des Klosters an der Schwarzach erhoben.

Im Brevier von 1154<sup>111</sup> ist weder ein Salvator-P am 24. Mai noch am 6. August vermerkt, dafür Ostern 1155 am 27. März. Am 25. März wurde vielerorts der Todestag Christi begangen. Um diese Zeit war also bereits das Salvatorfest vom 8. August (Transfiguratio D.N.J. Christi) auf den Ostertag verlegt. Auch heute feiern die Mönche Münsterschwarzachs das alte Salvator-P an Ostern. Während heute das Kloster der hl. Felizitas geweiht ist, hat die

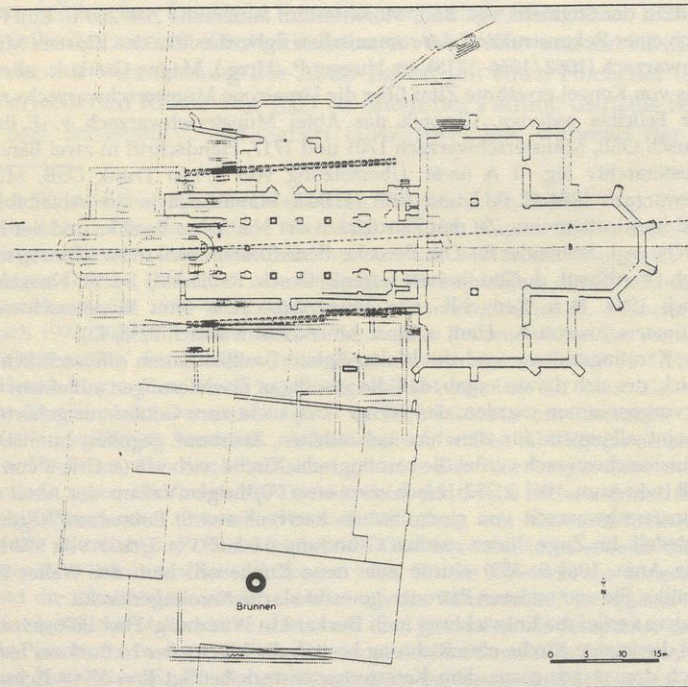


Abb. 23: Würzburg. Übersichtsplan der früh- bis spätmittelalterlichen Befunde im Innen- und Außenbereich der Pfarrkirche St. Burkard (aus: Wamser, L., Die Würzburger Siedlungslandschaft im frühen Mittelalter [Lenssen, J., Wamser, L. (Hg.), 1250 Jahre Bistum Würzburg, Würzburg 1992, 44])

Zur Literatur über St. Burkard vgl. Hemmerle J., Würzburg, St. Burkard (GermBen 1 [Die Benediktiner in Bayern], Augsburg 1970, 346–347); Schulze, H., Neue Gedanken zur Baugeschichte der Andreas-/Burkarduskirche in Würzburg (WDGB 48, 1986, 163–180); Wagner H., Die Äbte von St. Burkard zu Würzburg im Mittelalter (WDGB 50, 1988, 14–18 bzw. 23).

111) Berger P., Zum Kalendarium eines Schwarzacher Breviers von 1154 (WDGB 25, Würzburg 1963, 113–124).

Boßletkirche – wie bereits die Neumann-Basilika – die Patrone Salvator, Maria, Benedikt, Felizitas mit ihren sieben Söhnen und Sebastian. Die Patrone der Egbert-Basilika ‚Salvator, Maria und Sebastian‘ wurden also von den beiden nachfolgenden Klosterkirchen übernommen, weil sie (ungefähr) auf dem Platz der Egbert-Basilika errichtet wurden.

a) Richtung R der Klosterkirche des Abtes Walter (ecclesia minor, d. h. Kirchenschiff [Langhaus], geweiht 1023):

$$\varphi = 49^{\circ} 47' 7''; T = 5,5 (\triangleq \text{ca. 1010: Baubeginn s. Diagramm 1})$$

Von den  $2 \times 4 \times 1 = 8$  Möglichkeiten, die Hl. Baulinie zu berechnen, entspricht nur die folgende Lösung den gegebenen Voraussetzungen.

P <sub>1</sub> : Salvator	6. August	w <sub>1</sub> =	23°51' bis 24°16'
P <sub>2</sub> : Maria	8. September	w <sub>2</sub> =	5°38' bis 6° 5'
P <sub>3</sub> : Sebastian	20. Januar	w <sub>3</sub> =	30° 7' bis -30°27'
		R =	-0°38' bis -0° 6'
		MWR =	-0° 22'

b) Richtung R der Klosterkirche des Abtes Egbert (ecclesia maior, d. h. Hochchor, geweiht 1066):

$$\varphi = 49^{\circ} 47' 7''; T = 6 (\triangleq 1070, \text{ d. h. ca. 1060: Baubeginn s. Diagramm 1})$$

P <sub>1</sub> : Salvator	6. August:	w <sub>1</sub> =	23° 45,28'
P <sub>2</sub> : Maria	8. September:	w <sub>2</sub> =	5° 30,19'
P <sub>3</sub> : Sebastian	20. Januar	w <sub>3</sub> =	-30° 10,09'
		R =	-0° 54,62'

Die Richtung des von Abt Walter errichteten Langhauses dürfte  $-0^{\circ} 22'$  und die Richtung des von Abt Egbert erbauten Hochchores müßte  $-0^{\circ} 54,6'$  betragen haben. Das bedeutete, daß die frühromanische Klosterkirche Münsterschwarzachs einen Knick von  $(54,6' - 22') = 32,6'$ , also von einem halben Grad, besessen haben müßte. Die Richtung dieser aus dem 11. Jahrhundert stammenden Walter-Egbert-Basilika ist jedoch nicht bekannt. 1935 wurden keine Reste dieser zweiten Klosterkirche entdeckt. Albert Boßlet richtete 1935 seine Kirche, das heutige Münster, mit einer Richtung von  $R = -1^{\circ} 30'$  nach der Richtung des barocken Gästehauses von Valentino Pezani vom Jahr 1697 durch Parallelverschiebung aus. Genauso dürfte es auch 1718 Balthasar Neumann getan haben. Dies geht aus dem von Br. Balduin Weth OSB 1935 angefertigten Riß „Ausgrabungen alter Klosteranlagen der Abtei Münsterschwarzach“ hervor. Zwar gibt die Flurkarte von 1839 die Richtung der Balthasar-Neumann-Basilika, deren Fundamente zu dieser Zeit noch existierten, mit  $R = 0^{\circ}$  an, doch dürfte die Angabe dieser Karte (Maßstab 1:5000) nicht exakt sein. Heute ist der Pezanibau in das Klaustrum einbezogen: 1697 wurde er dagegen von Pezani an das Südwesteck des damals noch mittelalterlichen Klaustrums – also in Verlängerung des wohl auch von Abt Egbert angelegten Süd-

baus (s. Anm. 110) – angefügt. Sollte der Südbau des mittelalterlichen Klausstrums noch im 17. Jahrhundert – genau zum östlichen, von Abt Egbert errichteten Teil der frühromanischen Kirche parallelverschoben gewesen sein, dann hätte auch dieser Südbau eine Richtung von  $-0^\circ 54,6'$  gehabt. Pezani hätte dann nicht genau die Richtung dieses Südbaus getroffen und seinen Gästebau um  $35,4'$  nach Norden verschoben.

## 6. Die Kirchen Benediktbeuerns in Bayern

Das Kloster Benediktbeuern wurde 739/740 gegründet<sup>112</sup>. Die Richtung des Südteiles des heutigen Klostersvierecks (Klausstrums) liefert mit  $R_1 = -11^\circ$  (nach amtlicher Auskunft)<sup>113</sup> den Beweis, daß er errichtet wurde, als Benediktbeuern bereits ein Reichskloster war, da in diese Richtung (neben w Jacobi) noch die beiden Reichsheiligen Martin und Dionysius eingegangen sind, wie die unten angegebene Berechnung zeigt. Diese Richtung  $R_1 = -11^\circ$  wird erreicht bei  $T = 4$ , d. h. also zum Jahr 814 laut Tabelle 1 Seite 16. Daraus geht hervor, daß Benediktbeuern zur Zeit der Karolinger<sup>114</sup> Reichskloster war. Zu dieser im Süden gelegenen Klausstrummauer gehörten möglicherweise noch der östliche und nördliche Kreuzgangflügel, welche erst 1988/1989 ergraben wurden. Auch die Richtungen dieser beiden Flügel – der Nordflügel wohl auch mit  $R_1 = -11^\circ$  – dürften vielleicht ebenfalls bereits in der Karolingerzeit festgelegt worden sein. 1970 wurden im Bereich der heutigen Kirche die wohl

112) Zur Gründungs- und Baugeschichte Benediktbeuerns vgl. Mindera K., Benediktbeuern, München 1957; Hemmerle J., Benediktbeuern (GermBen I [Die Benediktiner in Bayern], Augsburg 1970, 61–67); Mindera K. – Weber L., Basilika Benediktbeuern, Benediktbeuern 1973, 3; Weber L., Zur Geschichte des Klosters Benediktbeuern (Kirchmeier J. – Treml M. [Hrsg.], Glanz und Ende der alten Klöster – Säkularisation im bayerischen Oberland 1803 [Haus der Bayerischen Geschichte, Veröffentlichungen zur Bayerischen Geschichte und Kultur], München 1991, 51–61); Dischinger G., Die Klosteranlage Benediktbeuern (Kirchmeier J. [s. oben]); Winghart S., Archäologische Grabungen im Kloster Benediktbeuern bestätigen die frühe Gründung des Klosters (Kirchmeier J. [s. oben]); Hemmerle J., Die Benediktinerabtei Benediktbeuern (GermSac NF 28, Die Bistümer der Kirchenprovinz Mainz, Das Bistum Augsburg 1, Berlin 1991, 19–20 u. 80–81); Winghart S., Archäologische Untersuchungen zur frühmittelalterlichen Geschichte von Kloster Benediktbeuern (Das archäologische Jahr in Bayern 1989, Stuttgart 1990, 168–171); Ders., Zur frühen Architekturgeschichte von Kloster Benediktbeuern, Lkr. Bad Tölz-Wolfratshausen. Ergebnisse der Ausgrabungen von 1988/89 (Weber L. [Hrsg.], Vestigia Burana, München 1994, 1–10).

113) Gebührenpflichtige Auskunft des Vermessungsamtes Bad Tölz vom 15.06.1983.

114) Vielleicht schon zur Zeit Pippins, des Vaters Karls des Großen, s. Text zur Anm. 77 S. 19: „Alda paut diser zeit etliche kirchen herzog Pipis im Obren Baiern, ... alda er überall S. Dionysi, der künig in Frankreich patron, kirchen hat pauen lassen“ (s. Riezler S. [Hrsg.], Johannes Turmmair's genannt Aventinus sämtliche Werke 1, München 1881, 289 u. 290).

parallel zur Nordmauer des nördlichen Kreuzgangflügels verlaufenden Fundamente M2 bis M5 entdeckt<sup>115</sup>. Auch diese Mauerreste M2 bis M5 dürften die Richtung von  $-11^\circ$  aufweisen. Sollten diese Mauerreste M2 bis M5 zu einer Kirche gehören, bedeutete dies, daß auch dieses Gotteshaus um 814 errichtet wurde. Kaiser Karl der Große (gest. 814) schenkte den Mönchen die Armreliquie des hl. Benedikt von Nursia mit dem Siegel des Papstes Hadrian I. (772-795). Benedikt war jedoch im Jahr 814 noch nicht Patron, da sich w. Benedicti weder zum 21. März noch zum 11. Juli in die Baulinie  $R_1 = -11^\circ$  integrieren läßt. Erst um 1070 (bei  $T = 6$ ) wurde die Achse der Klosterkirche um  $6^\circ$  nach Süden gedreht. Diese Richtung wurde auch bei der barocken Umgestaltung beibehalten. Die jetzige Kirche weist nämlich nach amtlicher Auskunft<sup>116</sup> die Richtung  $R_2 = -6^\circ 24'$  auf. Diese Richtung läßt sich mit den Urpatronen Martin, Dionysius und Jakobus, aber auch mit den neuen Patronen Benedikt und Anastasia – jedoch nur bei  $T = 6$ , also zum Jahr 1070 – in Beziehung bringen. Benedikt wurde in Benediktbeuern nicht am 21. März, sondern am 11. Juli (Translatio) und Anastasia nicht am 25. Dezember, sondern am 29. Januar gefeiert, wie dies Meichelbeck<sup>117</sup> ausdrücklich erwähnt.

- 
- 115) Sage W., Testgrabungen von 1970 im Benediktsturm zu Benediktbeuern (Weber L. [Hrsg.], Kloster Benediktbeuern in Gegenwart und Geschichte, Benediktbeuern 1981, 111–130, besonders 124). Da die ältesten Mauerreste (s. Abb. 7 S. ?? mit schwarzer Farbe markiert) nur sehr kurz sind, ist das Ablesen ihrer Richtung aus Abb. 7 sehr schwer. Schließlich ist auch nicht sicher, ob die tatsächlichen Richtungen dieser Reste genau in Abb. 7 wiedergegeben sind. Somit stellt die Festsetzung dieser Richtungen von jeweils  $-11^\circ$  nur eine Hypothese dar. Die Richtung der ersten Abteikirche könnte auch  $-13^\circ$  betragen haben, wie dies die Mauer M5 des von Prof. Dr. Leo Weber SDB an StD Rudolf Eckstein übergebenen Planes mit den im Bereich des Klaustums gefundenen archäologischen Resten zeigt. Dies könnte bedeuten, daß Benedikt bereits in der Karolingerzeit – dann jedoch zum 21. März und in Demutsrichtung, d. h. statt  $+2^\circ 39'$  bis  $+2^\circ 12'$  mit  $-2^\circ 39'$  bis  $-2^\circ 12'$  den Urpatronen angefügt wurde, wie dies Eckstein (S. 74) angibt.
- 116) Freundliche Auskunft des Vermessungsamtes Bad Tölz vom 11.11.1968.
- 117) P. Karl Mindera SDB sieht ebenfalls die Grundrißänderung der Kirche durch eine Patroziniumsänderung veranlaßt (Brief vom 16.08.1970). Von einer Änderung des Patroziniums von Jakobus nach Benedikt spricht auch Hemmerle J., Benediktbeuern, GermBen (s. Anm. 112) 62 und Germania Sacra (s. Anm. 112) 62 und Germania Sacra (s. Anm. 112) 77. In Benediktbeuern wurde nicht der Todestag des hl. Benedikt am 21. März begangen, sondern die Translatio seiner Gebeine im Jahr 703 von Montecassino nach Fleury-sur-Loire, dem späteren St. Benoit-sur-Loire, am 11. Juli. So schreibt P. Carl Meichelbeck OSB, Chronicon Benedictoburanum, Benediktbeuern 1753 im Index unter S. Benedictus unter Hinweis auf eine Urkunde z. Zt. des Abtes Ratmund (c. 1065–1090) (im II. Teil S. 10): „Festum Translationis SS.P.(Benedicti) iam saeculo XI. apud nos celebratum.“ Zur „Celebritas S. Anastasiae nostrae (et) cultus ejusdem“ schreibt Meichelbeck ebenfalls im Chronicon Benedictoburanum S. 52: In nostro Monasterio ab antiquis temporibus in secunda Missa Dominicae Nativitatis non fit commemoratio S. Anastasiae, sed ejus Festivitas (commemorationem solennem vocamus) peragitur die 29. Mensis Januarii.“ Vgl. auch den Hinweis Meichelbecks S. 61: „... in Ecclesia

Die vorgetragenen Überlegungen ergeben sich im Toleranzfeld  $\pm X'$  mit  $\varphi = 47^\circ 42' 31''$  aus folgenden Berechnungen:

1. Südliches Klausurumgebäude, zu dessen Bauperiode wohl auch die erste Abteikirche mit M2 bis M5 (?) gehörte (um 814, T = 4).

P <sub>1</sub> : Martin	11. November:	w <sub>1</sub> = -27° 57,7'
P <sub>2</sub> : Dionysius	9. Oktober:	w <sub>2</sub> = -11° 23,1'
P <sub>3</sub> : Jakobus d. Ä.	25. Juli:	w <sub>3</sub> = 28° 40,1'
		<u>R<sub>1</sub> = -10° 41'</u>
amtlich gemessener Wert:		R <sub>1</sub> = -11°

2. Klosterkirche (um 1070, T = 6)

P <sub>1</sub> : Martin	11. November:	w <sub>1</sub> = -28,761646°
P <sub>2</sub> : Dionysius	9. Oktober:	w <sub>2</sub> = -12,513247°
P <sub>3</sub> : Jakobus d. Ä.	25. Juli:	w <sub>3</sub> = 27,90833°
P <sub>4</sub> : Benedikt	11. Juli:	w <sub>4</sub> = 32,603221°
P <sub>5</sub> : Anastasia	29. Januar:	w <sub>5</sub> = -24,926261°
		<u>R<sub>2</sub> = -5,689603°</u>
amtlich gemessener Wert:		R <sub>2</sub> = -6,40° (= 6° 24')

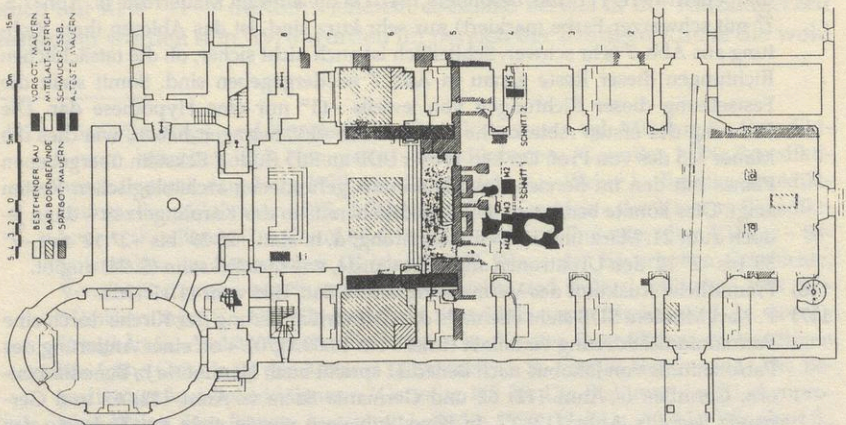


Abb. 7: Benediktbeuern, Grundriß der ehem. Klosterkirche mit Boden- und Mauerbefunden. Zeichnung J. Lischka. (aus Sage [s. Anm. 116] 128).

Cathedrali Augustana (intra cujus Dioecesis limites hoc Monasterium reperitur) eadem S. Anastasia semper culta fuit solum ut Vidua, & Martyr ... ad diem 29. Januarii ...“ Vgl. Grotefend H. – Ulrich Th., Taschenbuch der Zeitrechnung des Deutschen Mittelalters und der Neuzeit, Hannover 1960, 33: „Anastasia vid. m. Jan. 29 (Augsb.)“. 1053 konnte Benediktbeuern Reliquien der hl. Anastasia erwerben, vgl. Hemmerle J., GermSac (wie Anm. 112) 94 u. 253.

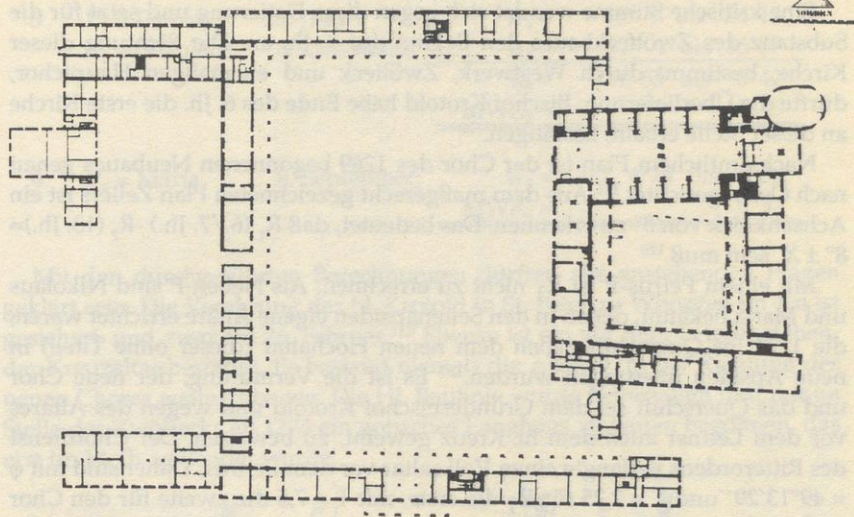


Abb. 8: Grundriß der heutigen Klosteranlage von Benediktbeuern, aus Dischinger (s. Anm. 113) 194. 1988/89 wurden karolingische Grundmauerreste (8. Jhd.) des ursprünglichen östlichen und nördlichen Kreuzgangflügels (gestrichelte Linie) entdeckt.

## 7. Die Klosterkirche St. Peter zu Wimpfen im Tal

Versuche, die Richtung der Klosterkirche St. Peter zu Wimpfen am Neckar Tal zu erklären, reichen von 1898 bis heute. Man glaubte, die Abknickung des Chores und Querschiffes mit Rücksicht auf umliegende Gebäude, mit einer besonderen Geschmacksrichtung, mit mangelnder Beobachtung der Tag- und Nachtgleiche, ja sogar mit der Anwendung zu primitiver Instrumente begründen zu können. Es wird auch die Ansicht vertreten, man habe der ganzen Kirche die Richtung des neuen Chores geben wollen. Doch sei man wegen finanzieller Schwierigkeiten davon abgekommen, habe mit dem gotischen Langhaus den Anschluß an das nicht abgebrochene Westwerk gesucht und die Richtung des niedergelegten Zwölfeckbaues beibehalten.<sup>118</sup>

Die erste Kirche an dieser Stelle wird vielleicht dem 7., wahrscheinlicher aber noch dem 6. Jh. angehören, muß aber so gründlich zerstört worden sein, daß man gezwungen war, nach 905 einen Neubau zu errichten, der dem Ungarneinfall im Jahre 955 total zum Opfer gefallen sein soll, so daß die Kirche wiederum von Grund auf neu errichtet werden mußte.<sup>119</sup>

118) Hasak, Ostung (wie Anm. 10) 107 u. 156.

119) Kunstdenkmäler im Großherzogtum Hessen, A. Provinz Starkenburg, ehemaliger Kreis Wimpfen, Darmstadt 1898, 118.

Eine kritische Stimme wendet sich gegen diese Datierung und setzt für die Substanz des Zwölfeckbaues den Beginn des 9. Jh. an. Die Richtung dieser Kirche, bestimmt durch Westwerk, Zwölfeck und ehemaligen Hauptchor, dürfte die Überlieferung, Bischof Krotold habe Ende des 6. Jh. die erste Kirche an dieser Stelle erbaut, bestätigen.<sup>120</sup>

Nach amtlichem Plan ist der Chor des 1269 begonnenen Neubaus genau nach Osten gerichtet.<sup>121</sup> Aus dem maßgerecht gezeichneten Plan Zellers ist ein Achsenknick von  $8^\circ$  zu erkennen. Das bedeutet, daß  $R_1$  (6./7. Jh.) -  $R_2$  (13. Jh.) =  $8^\circ \pm X'$  sein muß.<sup>122</sup>

Mit einem Petrus-P ist  $R_1$  nicht zu errechnen. Als Neben-P sind Nikolaus und Maria bekannt, denen in den Seitenapsiden eigene Altäre errichtet waren, die 1274 ins Querschiff neben dem neuen Hochaltar (dieser ohne Titel!) in neue Apsiden übertragen wurden.<sup>123</sup> Es ist die Vermutung, der neue Chor und das Querschiff sei dem Gründerbischof Krotold und wegen des Altares vor dem Lettner auch dem hl. Kreuz geweiht, zu beweisen. Der Chordienst des Ritterordens verlangte einen Volksaltar vor dem Lettner. Daher sind mit  $\varphi = 49^\circ 13' 29''$  und  $T = 2,25$  für  $R_1$  die erste, mit  $T = 7,5$  die zweite für den Chor und das Querschiff, die dritte für den Nordchor und die vierte Rechnung für den Südchor des mit  $8^\circ$  von der ersten Kirche abweichenden Neubaus durchzuführen.<sup>124</sup>

1.	$P_1 =$ Petrus	29. Juni;	$w_1 =$	$36^\circ 55'$ bis	$37^\circ 0'$
	$P_2 =$ Nikolaus	6. Dezember;	$w_2 =$	$-36^\circ 17'$ bis	$-36^\circ 8'$
	$P_3 =$ Maria	8. September;	$w_3 =$	$7^\circ 28'$ bis	$7^\circ 57'$
			$R_1 =$	$8^\circ 6'$ bis	$8^\circ 49'$
			$MWR_1 =$		$8^\circ 27'$
<hr/>					
2.	$P_4 =$ Krotold	26. Februar (?);	$w_4 =$	$-9^\circ 2'$ bis	$-9^\circ 28'$
	$P_5 =$ hl. Kreuz	14. September;	$w_5 =$	$0^\circ 57'$ bis	$1^\circ 18'$
			$R_1 =$	$8^\circ 6'$ bis	$8^\circ 49'$
			$R_2 =$	$0^\circ 1'$ bis	$0^\circ 39'$
			$MWR_2 =$		$0^\circ 20'$

120) Wie Anm. 119, 196: Ein Bischof Krudolf (Crotold) nahm 615 (18.10.) am Konzil in Paris teil. Somit könnte er also noch vor 600 die erste Kirche in Wimpfen gegründet haben. Die Richtung des späteren Zwölfeckbaues mit  $R = 8^\circ 27'$  bestätigt einen Vorgängerbau um diese Zeit. Dazu ebenso auf S. 196: Ein Bischof Krudolf von Worms kommt nach 905 nach Wimpfen und beschließt, „auf den Trümmern des zerstörten Klosters ein neues Monasterium zu errichten und aus dieser Stiftung sei das Ritterstift erwachsen.“

121) Freundliche Überlassung einer Lageplanskizze mit Brief vom Bürgermeisteramt der Stadt Wimpfen vom 16. Januar 1967.

122) Zeller A., Die Stiftskirche St. Peter zu Wimpfen im Tal, Wimpfen 1903, Sp. 5–18 (mit Tafel I und Grundriß).

123) Wie Anm. 122, Sp. 14.

124) Wie Anm. 122, Sp. 15, Tafel XVII: Entwicklung des Grundrisses.

3.	$P_1 = \text{Petrus}$	29. Juni;	$w_1 =$	$36^\circ 9' \text{ bis } 36^\circ 15'$
	$P_2 = \text{Nikolaus}$	6. Dezember;	$w_2 =$	$-37^\circ 4' \text{ bis } -36^\circ 57'$
			$R_3 =$	$-0^\circ 55' \text{ bis } -0^\circ 42'$
			$MWR_3 =$	$-0^\circ 48'$
4.	$P_4 = \text{Maria}$	8. September;	$w_3 =$	$4^\circ 24' \text{ bis } 4^\circ 50'$
			$MWR_4 =$	$4^\circ 37'$

Mit den durchgeführten Berechnungen dürften alle anstehenden Fragen geklärt sein. Die Verehrung des hl. Krotold in St. Peter zu Wimpfen im Tal ist gesichert, und zwar am 26. Februar.<sup>125</sup> Ebenso ist ein vor dem Lettner stehender Kreuzaltar bestätigt. Es bestand niemals die Absicht, in der Richtung des neuen Chores weiterzubauen. Die Hl. Baulinie wurde beibehalten und nur an Stelle des Zwölfecks ab 1274 ein gotisches Langhaus zu bauen begonnen, das erst im 14. Jh. vollendet wurde.

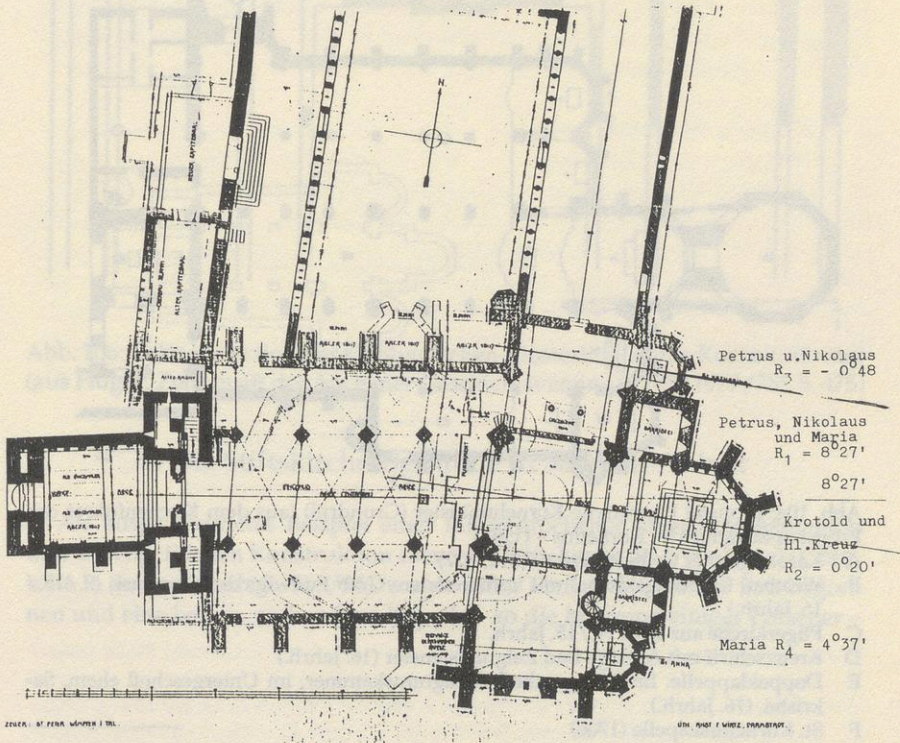


Abb. 9: Die Stiftskirche St. Peter zu Wimpfen im Tal (aus Zeller [s. Anm. 123])

125) Schütte A., Handbuch der deutschen Heiligen, Köln 1941, 219.

## 8. Die Klosterkirche Kornelimünster (Inda) bei Aachen

Kaiser Ludwig der Fromme, der Sohn Karls des Großen, gründete zusammen mit dem Reichsabt Benedikt von Aniane 815 das Reichskloster Inda.

W = 817;	T = 4; $\varphi = 50^{\circ}43'31''$ ;	R =	- 13°30'
P <sub>1</sub> : Martin	11. November;	w <sub>1</sub> =	-30° 2' bis -29°43'
P <sub>2</sub> : Dionysius	9. Oktober;	w <sub>2</sub> =	-12°22' bis -11°49'
P <sub>3</sub> : Salvator	6. August;	w <sub>3</sub> =	25°11' bis 25°32'
	(Transfiguration D.N.J. Christi)		
P <sub>4</sub> : Cornelius	14. September;	w <sub>4</sub> =	3° 2' bis 3°29'
		<u>R =</u>	<u>-14°11' -12°31'</u>

Die Werte geben Anfang und Ende des Vierjahresrhythmus einer Schaltjahrperiode wieder. Dazwischen liegt die gemessene Richtung R = -13°30' als ungefähre MW.<sup>126</sup>

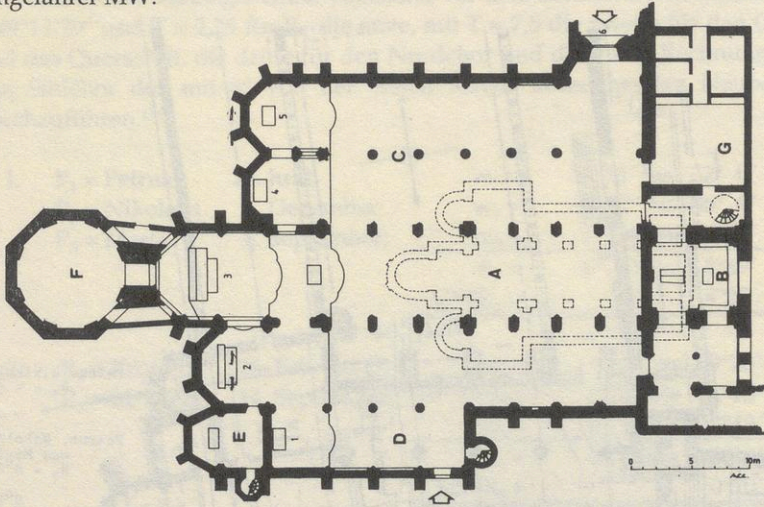


Abb. 10a: Propstei Pfarrkirche Kornelimünster (Grundriß) (aus dem Kirchenführer des Propsteipfarramtes St. Kornelius – (1987)

A Karolingischer Gründungsbau (814/817)

B Westbau (Werktagskirche) mit vorbereitetem Grab Ludwigs des Frommen (9./15./16. Jahrh.)

C Pilgerkirche aus dem 14./15. Jahrh.

D Kreuzschiff mit Abtloge und Zeigungsfenster (16. Jahrh.)

E Doppelkappelle. Im Obergeschoß Heiligtumskammer, im Untergeschoß ehem. Sakristei. (16. Jahrh.)

F St. Korneliuskapelle (1706)

G Neue Sakristei (1967)

126) Hugot L., Untersuchung über die baugeschichtliche Entwicklung der ehemaligen Benediktinerklosterkirche (Kornelimünster) (Diss.), Aachen 1965, 15. Patrone:

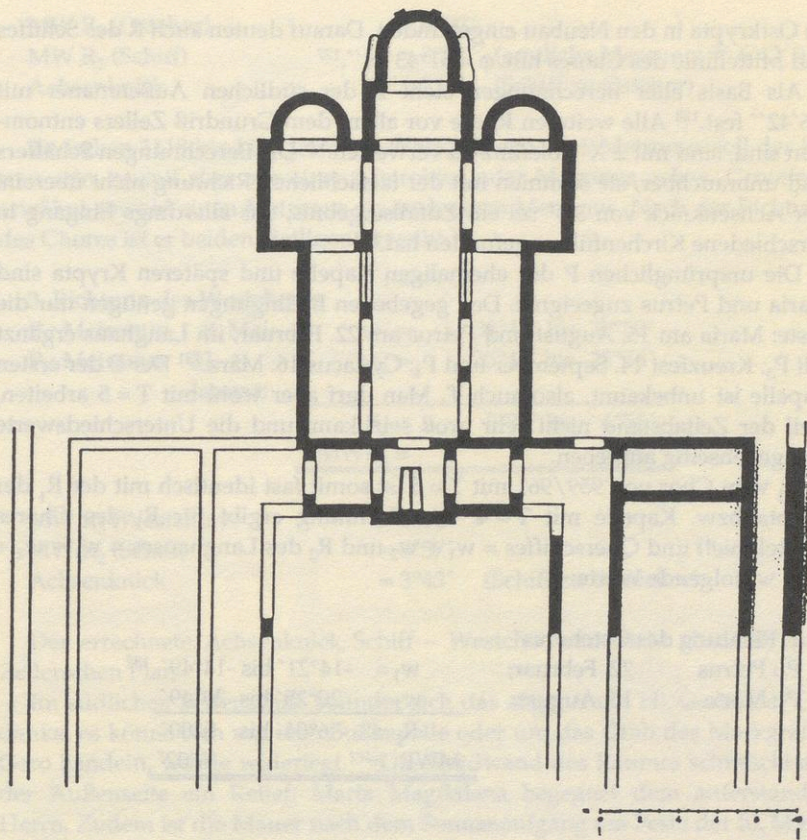


Abb. 10b: Rekonstruktion der karolingischen Klosterkirche von Kornelimünster (aus Hugot, Zeitschrift des Aachener Geschichtsvereins 84/85 [1977/78], S. 475)

## 9. Die Stiftskirche Gernrode in Sachsen-Anhalt

Als ausgezeichnetes Beispiel einer mit gebrochener Mittellinie geplanten und durchgeführten Konstruktion diene die Stiftskirche St. Cyriakus zu Gernrode in Sachsen-Anhalt. 959/961 wurde unter Markgraf Gero der Bau begonnen und eine bereits vorhandene Kapelle – so die Meinung einiger Forscher –

---

Salvator und Cornelius. Nach Ausgrabungsergebnissen keine R-Änderung, also beide P ursprünglich. Der Richtungspfeil (S. 5) mit  $-6^{\circ} 30'$  ist irreführend. Die errechnete Richtung mit  $R = -13^{\circ} 21'$  entspricht dem gemessenen Wert gemäß: Landeskonservator Rheinland, Denkmalverzeichnis 1.2 (Aachen und die übrigen Stadtteile), Köln 1978, 65–78, Karte 6.

als Ostkrypta in den Neubau eingebunden. Darauf deuten auch R des Schiffes und Mittellinie des Chores hin.  $\varphi = 51^\circ 43' 14''$ .<sup>127</sup>

Als Basis aller Berechnungen steht R der südlichen Außenmauer mit  $9^\circ 6' 42''$  fest.<sup>128</sup> Alle weiteren R, die vor allem dem Grundriß Zellers entnommen sind, sind mit  $\pm X'$  Toleranz zu verwenden.<sup>129</sup> Die Berechnungen Schäffers sind unbrauchbar, sie stimmen mit der tatsächlichen Richtung nicht überein. Der Achsenknick von  $3,5^\circ$  sei ein Zufallsergebnis, das allerdings Eingang in verschiedene Kirchenführer gefunden hat.<sup>130</sup>

Die ursprünglichen P der ehemaligen Kapelle und späteren Krypta sind Maria und Petrus zugeeignet. Den gegebenen Bedingungen genügen nur die Feste: Maria am 15. August und Petrus am 22. Februar, im Langhaus ergänzt mit P<sub>3</sub>: Kreuzfest 14. September und P<sub>4</sub>: Cyriacus 16. März.<sup>131</sup> Der B der ersten Kapelle ist unbekannt, also auch T. Man darf aber wohl mit T = 5 arbeiten, weil der Zeitabstand nicht sehr groß sein kann und die Unterschiedswerte sich gegenseitig aufheben.

R<sub>1</sub> vom Chor von 959/961 mit T = 5 ist somit fast identisch mit der R<sub>1</sub> der Krypta bzw. Kapelle mit T = 4. Die Rechnung ergibt für R<sub>1</sub> des Chores (Mittellinie!) und Querschiffes =  $w_1 + w_2$  und R<sub>2</sub> des Langhauses =  $w_1 + w_2 + w_3 + w_4$  folgende Werte:

#### 1. Richtung des Ostchores

P <sub>1</sub> : Petrus	22. Februar;	$w_1 =$	$-14^\circ 21'$ bis $-14^\circ 49'$	<sup>132</sup>
P <sub>2</sub> : Maria	15. August;	$w_2 =$	$20^\circ 25'$ bis $20^\circ 49'$	
		$R_1 =$	$6^\circ 04'$ bis $6^\circ 00'$	
		$MWR_1 =$	$6^\circ 02'$	

#### 2. Richtung des Schiffes

P <sub>3</sub> : Kreuzfest	14. September;	$w_3 =$	$2^\circ 27'$ bis $2^\circ 54'$
P <sub>4</sub> : Cyriacus	16. März;	$w_4 =$	$0^\circ 21'$ bis $0^\circ 08'$
		$R_2 =$	$8^\circ 52'$ bis $9^\circ 02'$
		$MWR_2 =$	$8^\circ 57'$

127) Oswald F., Gernrode, Stiftskirche (VRKB [wie Anm. 100] 98); Vorbrodt G. W., Die Stiftskirche in Gernrode (Schulze H., Das Stift Gernrode, Köln 1965, 91 [Olesch R. – Schlesinger W. – Schmitt L. E., Mitteldeutsche Forschungen 38]).

128) Freundliche Auskunft des Instituts für Denkmalpflege, Amtsstelle Halle (Saale) vom 26. Januar 1968 mit erklärendem Begleitschreiben.

129) Zeller A., Die Kirchenbauten Heinrich I. und der Ottonen in Quedlinburg, Gernrode, Frose und Gandersheim, Berlin 1916, 47, Tafel 20, Abb. 2: Grundriß u. Erdgeschoß.

130) Schäffer J., Beitrag zum Problem der Achsenverschiebung Grundriß der Stiftskirche Gernrode (Das Münster 6, München 1953, 182).

131) Schulze H., Das Stift Gernrode, Köln 1965, 57.

132) Wie Anm. 131, 60.

MW R <sub>1</sub> (Ostchor)	= 6°02'
MW R <sub>2</sub> (Schiff)	= 8°57' (amtliche Messung: 9° 6' 42'')
Achsenknick	= 2°56' (Schiff zu Ostchor)

Zwischen 1118 bis 1152 wird ein Westchor errichtet. Metronus soll der Patron sein, es soll aber nur einen Metrobius oder Metranus geben. Grotefend erwähnt sowohl einen Metronus als auch einen Metranus. Nach der Richtung des Chores ist er beiden Heiligen geweiht.<sup>133</sup>

### 3. Richtung des Westchores

P <sub>5</sub> : Metronus	8. Mai;	w <sub>5</sub> =	31°12' bis 30°52'
P <sub>6</sub> : Metranus	31. Januar;	w <sub>6</sub> =	-25°40' bis -25°56'
		R <sub>3</sub> =	5°32' bis 4°56'
		MWR <sub>3</sub> =	5°14'

MW R <sub>3</sub> (Westchor)	= 5°14'
MW R <sub>2</sub> (Schiff)	= 8°57'
Achsenknick	= 3°43' (Schiff zu Westchor)

Der errechnete Achsenknick Schiff – Westchor entspricht ebenfalls dem Zellerschen Plan.

Im südlichen Seitenschiff befindet sich das sogenannte Hl. Grab. Der Gedanke, es könne sich um eine Bußkapelle oder um das Grab des Markgrafen Gero handeln, wurde widerlegt.<sup>134</sup> Die Nordwand des Raumes schmückt auf der Außenseite ein Relief: Maria Magdalena begegnet dem auferstandenen Herrn. Zudem ist die Mauer nach dem Sonnenaufgang am Feste der hl. Maria Magdalena am 1. April gerichtet. Um 1100 erbaut wird mit T = 6 ihre Lage in der Kirche zu bestimmen sein.<sup>135</sup>

### 4. Südliche Seitenkapelle

P <sub>7</sub> : Maria Magdalena	1. April;	w <sub>7</sub> =	11° bis 10°34'
		R <sub>4</sub> =	11° bis 10°34'
		MWR <sub>4</sub> =	10°47'

Dieser Wert kann den Plänen entnommen werden.

133) Grotefend H., *Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit 2*, Hannover 1892/98, Neudruck Aalen 1970, 143.

134) Vorbrodts (wie Anm. 127) 112.

135) Zeller (wie Anm. 129) Tafel 20, Abb. 2: Grundriß u. Erdgeschoß.

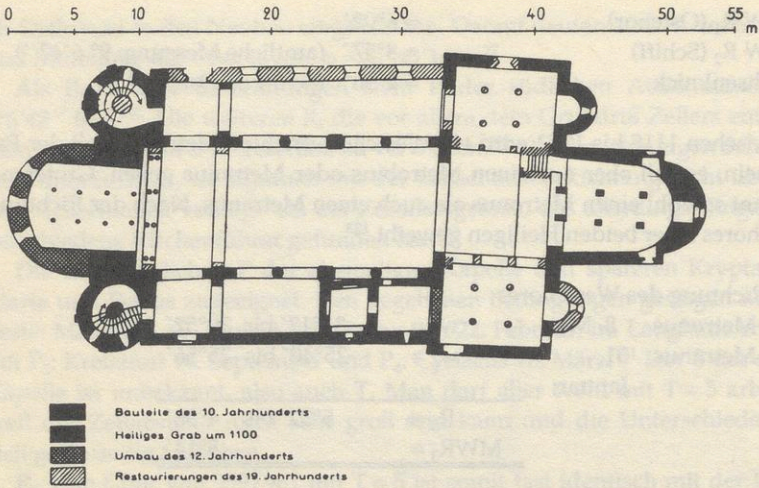


Abb. 11: Erdgeschoß der Stiftskirche von Gernrode (Grundriß) (aus Vorbrod [s. Anm. 128] 93)

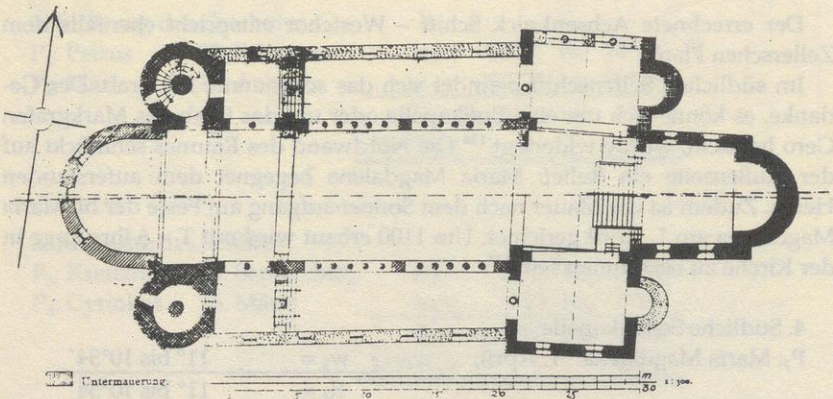


Abb. 12: Obergeschoß der Stiftskirche von Gernrode (Grundriß) (aus Zeller [s. Anm. 130])

## 10. Die Michaelskirche in Bamberg

Heinrich II. selbst veranlaßte Bischof Eberhard, das Benediktinerkloster St. Michael zu gründen. 1012 bis 1014 wurde bereits im Kloster Seckau die Regel des hl. Benedikt für das 1015 von Bischof Eberhard gegründete Kloster geschrieben. 1017 bestätigte Heinrich II. die dem Bischof für das Kloster geschenkten Güter. Das Gründungspersonal stammte von Münsterschwar-

zach.<sup>136</sup> Am 2. November 1021 wurde im Beisein des Kaisers die Klosterkirche feierlich geweiht. Als Patrozinien sind genannt der Erzengel Michael und der hl. Benedikt. Die Richtung  $R = 15^\circ$  (nach Plan) läßt nach dem drängenden Mitwirken Heinrich II. bei der Gründung des Klosters in der Hl. Baulinie die w der Reichspatrozinien vermuten und zudem die Demutsrichtung zum Dom. Unter diesen Voraussetzungen ist nach dem Festkalender des Bistums Bamberg für das P des hl. Erzengels Michael nur der 29. September möglich und für das Fest des hl. Benedikt der 11. Juli.

P <sub>1</sub> : Martin	11. November;	w <sub>1</sub> =	-30° 2' bis -29°46'
P <sub>2</sub> : Dionysius	9. Oktober;	w <sub>2</sub> =	-12°57' bis -12°30'
P <sub>3</sub> : Michael	29. September;	w <sub>3</sub> =	- 6°59' bis -6°32'
P <sub>4</sub> : Benedikt	11. Juli;	w <sub>4</sub> =	34°19' bis 34°32'
		w <sub>1</sub> + w <sub>2</sub> + w <sub>3</sub> + w <sub>4</sub> =	-15°39' bis -14°16'
		MW =	-14°58'
		-MW =	-(-14°58')
		<u>R =</u>	<u>14°58'</u>

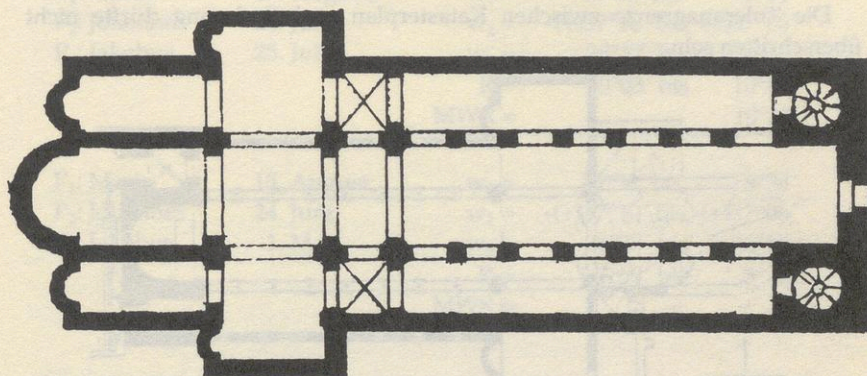


Abb. 13: Die Klosterkirche St. Michael in Bamberg (aus Jacob [s. Anm. 139] 9)

## 11. Die Jakobskirche in Bamberg

St. Jakob wurde von Bischof Hermann (1066–1075) zunächst als Kollegiatsstift gegründet. Nach Vertreibung der ihm widerstrebenden Kanoniker vertraute Bischof Hermann das bisherige Kollegiatsstift den Benediktinern der junggorzer Richtung an und übertrug 1072 die Leitung dieser monastischen Gemeinschaft dem Münsterschwarzacher Abt Egbert. Egbert stammte aus Gorze und brachte für den Bau des Mönchschores (ecclesia maior) der

136) Wollasch J., Mönchtum des Mittelalters zwischen Kirche und Welt (Münstersche Mittelalter-Schriften 7, München 1973, 101, 108, 116–121).

Schwarzacher Kirche, sowie für den Bau der Bamberger Jakobskirche Gorzer Bauepflogenheiten mit.<sup>137</sup> Bereits am 3. Mai 1072 konnte der Bischof die Westkrypta weihen; am 25. Juli 1109 weihte Bischof Otto (1102–1139) die Kirche. Der ausführliche Bericht über diesen Vorgang nennt als Patrozinien des Klosters (der Kirche): Salvator, das hl. Kreuz, Maria, die Mutter des Herrn, den Apostel Jakobus und Allerheiligen. R läßt sich vom Katasterblatt 1:3500 mit rund 2° ablesen, T nach dem Baubeginn mit 6 bestimmen.<sup>138</sup> Die Berechnung aller Sonnenaufgangswinkel  $w$  der (nach  $R = 2^\circ$ ) möglichen Feste ihrer Patrozinien ergeben folgende Werte:

$P_1$ : Salvator	6. August;	$w_1 =$	23°43' bis 24°04'
$P_2$ : Hl. Kreuz	14. September;	$w_2 =$	1°47' bis 2°13'
$P_3$ : Maria	2. Februar;	$w_3 =$	-23°54' bis -24°14'
$P_4$ : Jakobus d. J.	1. Mai;	$w_4 =$	26°38' bis 26°18'
$P_5$ : Allerheiligen	1. November;	$w_5 =$	-25°45' bis -25°23'
		R =	2°29' bis 2°58'
		<u>MWR =</u>	<u>2°43'</u>

Die Toleranzgrenze zwischen Katasterplan und Rechnung dürfte nicht überschritten sein.

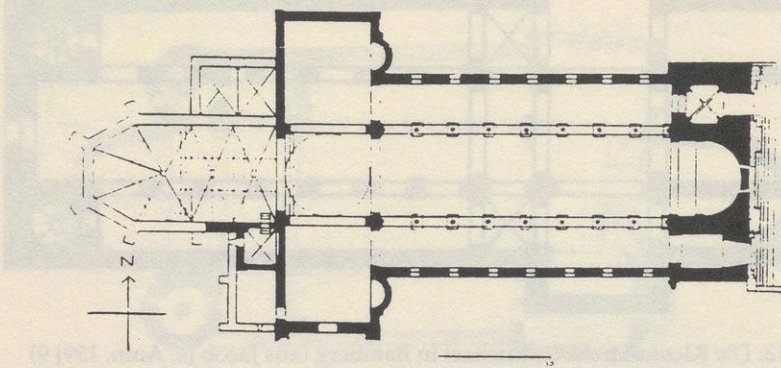


Abb. 14: Die Klosterkirche St. Jakob in Bamberg (aus Grän, S., Tunk, W., St. Jakobskirche Bamberg [Schnell, Kunstführer Nr. 658, München 1977, 4])

137) Hallinger K., Gorze-Kluny, 1, Rom 1950, 205, 353–357; Kaspar A., St. Jakob in Bamberg und Münsterschwarzach (Bericht des Historischen Vereins Bamberg 100, 1964, 137–143); Büll F., Versuch einer Rekonstruktion der romanischen Egbertbasilika des Klosters Münsterschwarzach (1062/1066–1718) (Hugger P. [Hrsg.], Magna Gratia – Festschrift zum 50jährigen Weihejubiläum der Abteikirche Münsterschwarzach 1938–1988, Münsterschwarzacher Studien 41, Münsterschwarzach 1992, 191); Büll F., Monasterium Suarazaha (wie Anm. 106) 310 u. 330.

138) Deinhardt W., Dedicaciones Bambergenses, Weiheotizen und Urkunden aus dem mittelalterlichen Bistum Bamberg, Freiburg 1936, 9 Nr. 10 und Nr. 11; Mayer H., Bamberg als Kunststadt, Bamberg 1955, 137; s. auch einen entspr. Stadtplan.

## 12. Die Klosterkirche Ensdorf in der Oberpfalz

Die Gründung des Benediktinerklosters Ensdorf fällt in das Jahr 1121. Bereits 1123 weihet Bischof Otto von Bamberg die erste Kirche, deren Hl. Baulinie  $R = 8^\circ$  noch die Formel  $RFI$  erkennen läßt. Zugleich wird im Westen mit der Errichtung eines größeren Steinbaues begonnen, bis endlich 1180 der neue Chor an Stelle der ersten kleinen Kirche geweiht werden kann. Ihre  $P$  sind eindeutig mit Maria am 15. August, Johannes am 24. Juni und Jakobus d. Ä. am 25. Juli bestimmt. Die Berechnung der Hl. Baulinie nach  $R = 8^\circ$ ,  $T = 6,5$  und  $\varphi = 49^\circ 25' 25''$  läßt einige Unstimmigkeiten erkennen. Entweder haben die Baumeister die bis ins 8. Jahrhundert bekannte Festfeier des hl. Jakobus d. Ä. am 1. Mai als Grundlage ihrer Berechnungen genommen, oder es ist zuerst nach dem Fest des hl. Jakobus d. J., das seit diesem Jahrhundert auf den 1. Mai fiel, die Hl. Baulinie festgelegt, später aber Jakobus d. Ä. als Hauptpatron der Klosterkirche vorgezogen worden. Die folgenden Vergleiche sollen die Vermutung begründen.<sup>139</sup>

$P_1$ : Maria	15. August;	$w_1 =$	18°36' bis	18°58'
$P_2$ : Johannes	24. Juni;	$w_2 =$	-(+)37°10' bis	-(+)37°06'
$P_3$ : Jakobus	25. Juli;	$w_3 =$	28°37' bis	28°55'
		$R =$	10°03' bis	10°47'
		$MWR =$		10°25'

$P_1$ : Maria	15. August;	$w_1 =$	18°36' bis	18°58'
$P_2$ : Johannes	24. Juni;	$w_2 =$	-(+)37°10' bis	-(+)37°06'
$P_3$ : Jakobus	1. Mai;	$w_3 =$	26°33' bis	26°10'
		$R =$	7°59' bis	8° 2'
		$MWR =$		8°

139) Zitzelsberger H., Die Geschichte Ensdorfs von der Gründung bis zur Auflösung in der Reformation 1121–1525 (Verhandlungen des Historischen Vereins für Oberpfalz und Regensburg 95, Regensburg 1954, 19, 44, 130); Jacob R., Zur mittelalterlichen Kirche des Klosters Ensdorf (Oberpfälzer Heimat 24, Weiden 1980, 92); Mader F., Bezirksamt Amberg (Kunstdenkmäler des Kgr. Bayern, Kreis Oberpfalz 15) München 1908, 35.

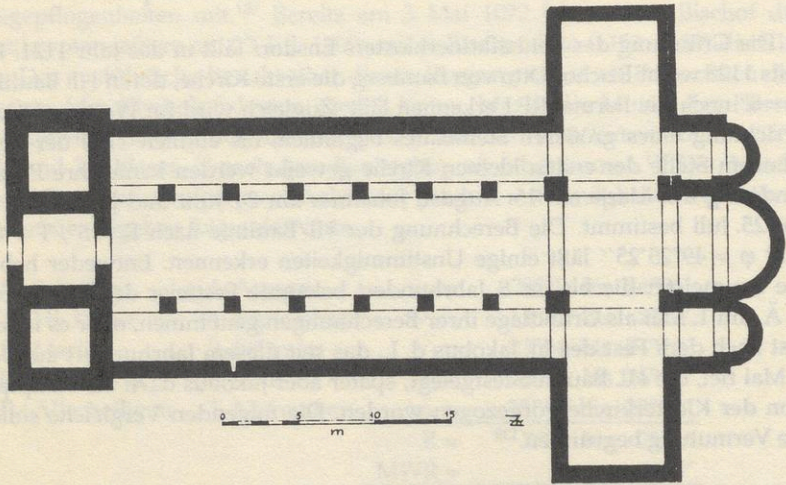


Abb. 15: Rekonstruktion der romanischen Klosterkirche Enseldorf (aus Jacob [s. Anm. 139] 95)

### 13. Die Klosterkirche Ebrach in Franken

Das Zisterzienserkloster wurde 1127 gegründet. Weihe der ersten Kirche 1134.  $R$  der ersten Kirche muß bei  $-1^\circ$  gelegen haben. 1200 Grundsteinlegung der Michaelskapelle und der neuen Klosterkirche mit  $R = 9^\circ$ . Beide Gotteshäuser können nicht auf dem Platz des alten errichtet worden sein; sie hätten dessen  $R$  beibehalten müssen. Die erste Kirche wird südöstlich der ab 1200 ohne Vorgängerbau errichteten neuen Klosterkirche gesucht.<sup>140</sup>

Um 1200 weicht die Magnetnadel um  $9^\circ$  von der Nordrichtung nach Westen ab, der magnetische Ostpunkt also ebenfalls  $9^\circ$  von der astronomischen Ostrichtung nach Norden.  $D$  bestimmt  $R$  beider Kirchen; die verschiedenen  $P$  bleiben unberücksichtigt. Plan und Rechnung:

$$\underline{\underline{\text{Kloster-R} = -1^\circ, \text{Kirchen-R} = 9^\circ}}$$

140) Wiemer W, Die Baugeschichte und Bauhütte der Ebracher Abteikirche 1200–1285 (Jahrbuch für fränkische Landesforschung, Kallmünz-Opf. 1958, 5); Ders., Die Ebracher Klosteranlagen vor dem barocken Neubau (Festschrift Abteikirche Ebrach 1285–1985, Ebrach 1979, 263, 271, 317): Nach dem Lageplan des alten Klosters hat Dientzenhofer im Nordtrakt des barocken Klosters (S. 284) die Richtung des alten Klosters beibehalten; Dehio, Franken, Darmstadt 1979, 263; betr. Ebrach s. auch in diesem Artikel S. 33 u. 34.

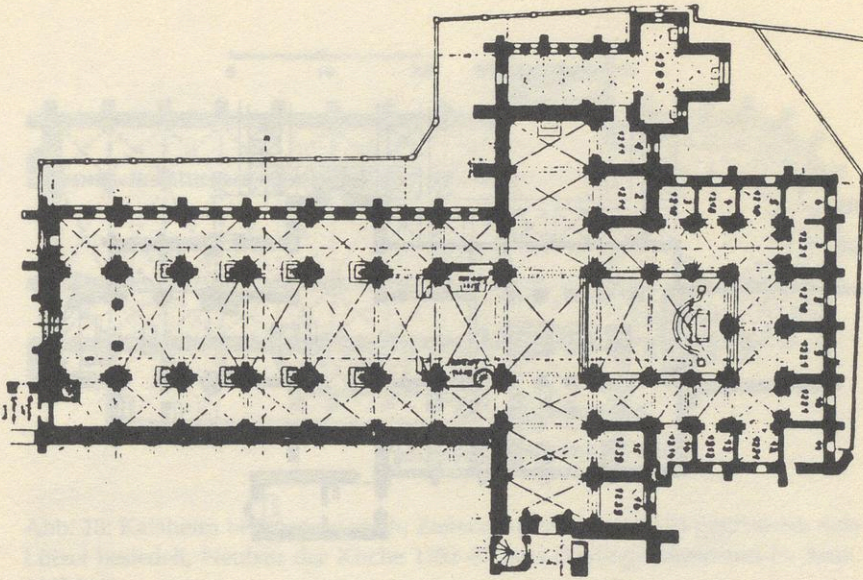


Abb. 16: Ebrach, Kr. Bamberg, Zisterzienserkloster. 1127 gegründet und von Morimond besiedelt. Neubau der Kirche 1200 begonnen, nördliche Michaelskapelle 1207 geweiht, Chorkapellen bis 1239, Langhausweihe 1285 (aus Binding-Untermann [s. Anm. 144] 253)

#### 14. Die Klosterkirche Heilsbronn in Franken

1132 durch Bischof Otto von Bamberg als Benediktinerkloster gegründet, wurde es 1140/41 den Ebracher Zisterziensern übergeben.  $R = \text{um } 0^\circ$ ,  $D$  ebenfalls.  $B$ ,  $R$  und  $D$  stehen in einem harmonischen Verhältnis. Werden die oft nicht geringen Abweichungen der Magnetnadel von einer Idealisogone berücksichtigt, werden geringe Differenzen zwischen  $B$ ,  $R$  und  $D$  bedeutungslos.<sup>141</sup>

141) Brauer T., Dehio-Handbuch der deutschen Kunstdenkmäler, 1 (Franken), München 1979, 355: Katasterblatt.

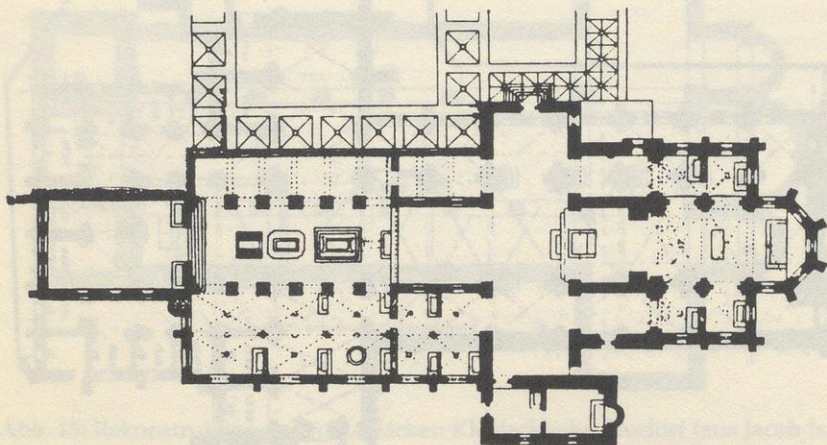


Abb. 17: Heilsbronn bei Ansbach/Franken, Zisterzienserkloster. 1132 für Benediktiner gegründet, 1141 von Ebrach besiedelt, Kirche 1149 geweiht, Choranbau 1263/84, im Westen Ritterkapelle aus dem 14. Jh. als Grablege, 1412/33 südl. Seitenschiff als zweischiffige Halle (Mortuarium) als Grablege für Äbte, Mönche und Adelige. Am Südquerhausarm Heideckerkapelle von Ende 12. Jh. mit erhöhter Erkerapsis. Abgebrochener Kreuzgang und Refektorium 2. Viertel 14. Jh. (aus Binding-Untermann [s. Anm. 144] 264)

## 15. Die Klosterkirche Kaisheim in Schwaben

Kloster Kaisheim bei Donauwörth wurde 1133 durch Graf Heinrich von Lechsgemünd gegründet. Über B, R = O und D gilt das bereits über Heilsbronn Gesagte.<sup>142</sup>

142) Horn A. (Hrsg.), Landkreis Donauwörth (Die Kunstdenkmäler von Bayern, Regierungsbezirk Schwaben 3), München 1951, 330; Bushart B., Dehio-Handbuch der deutschen Kunstdenkmäler, 3 (Bayrisch-Schwaben), München 1989, 513.

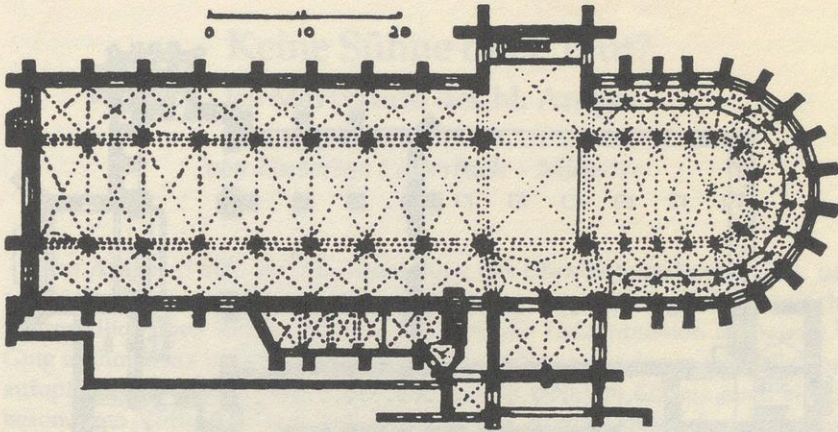


Abb. 18: Kaisheim bei Donauwörth, Zisterzienserkloster. 1133 gegründet, von Lützel besiedelt, Neubau der Kirche 1352–87 (aus Binding-Untermann [s. Anm. 144] 265)

## 16. Die Klosterkirche Bebenhausen in Württemberg

Die Zisterzienserabtei Bebenhausen bei Tübingen im Bistum Konstanz wurde 1185 durch Pfalzgraf Otto von Tübingen errichtet und von Schönau aus besiedelt.<sup>143</sup>  $R = 6$  und  $\lambda = 9^\circ 3' 25''$  entsprechen  $D$  um 1185.  $B$ ,  $R$ ,  $D$  und  $\lambda$  stehen auch in Bebenhausen in engster Beziehung zueinander. Die nüchternen Tatsachen sprechen für die Gültigkeit der Formel RF II:  $R = D$  als die allein angewandte zwischen etwa 1125 bis 1200.

143) Paulus E., Die Cistercienser-Abtei Bebenhausen, Stuttgart 1886, S. IX–XII u. S. 3, Tafeln II u. III.

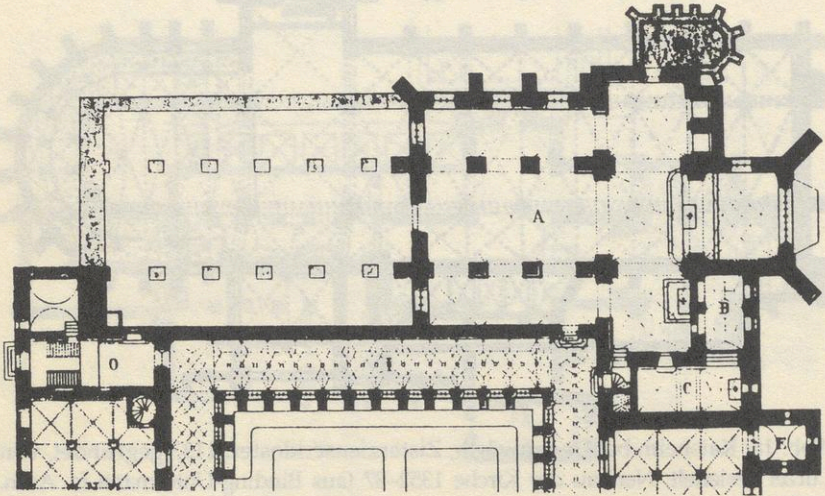


Abb. 19: Bebenhausen bei Tübingen; Zisterzienserkloster. Um 1185 von Pfalzgraf Rudolf v. Tübingen als Prämonstratenserkloster gegründet, 1190 von Schönau bei Heidelberg mit Zisterziensern besiedelt (aus Binding-Untermann [s. Anm. 144] 197)

144) Binding G., Untermann M., Kleine Kunstgeschichte der mittelalterlichen Ordensbaukunst in Deutschland. Darmstadt 1985.