

# **1136: St. Peter am Moos zu Muthmannsdorf**

## **Eine Symphonie mit dem Kosmos**



**Erwin Reidinger**

(im Erscheinen)

Mai 2022

## **Inhalt**

### **Vorwort des Verfassers**

### **1. Allgemeines zum Thema Kirchenorientierung**

### **2. Pfarrkirche Muthmannsdorf „St. Peter am Moos“**

*Abfolge der Bauforschung*

*Lage der Kirche*

*Gründungszeit*

### **2.1 Romanischer Gründungsbau 1136**

#### **2.1.1 Bauanalyse**

*Bauaufnahme und Maßeinheit*

*Rekonstruktion des Grundrisses*

*Grundriss Langhaus*

*Mauerdicke Langhaus*

*Kreisplateau*

*Grundriss Chor (Chorquadrat)*

*Mauerdicke Chor*

*Grundriss Apsis*

*Nachweis der Maßeinheit*

*Qualität der Rekonstruktion*

#### **2.1.2 Archäoastronomie**

##### **2.1.2.1 Berechnung für das Jahr 1136**

*Lage, Orientierung, Zeitrahmen und Horizont*

*Berechnungen der Sonnenaufgänge des Gründungsbaus aus 1136*

*Achse Langhaus*

*Wandfluchten der Nord- und Südwand des Langhauses*

*Achse Chor*

*Achse Apsis*

*Zusammenstellung der Sonnenaufgänge für den Gründungsbau aus 1136*

*Beobachtung (Nachvollziehung der Sonnenaufgänge 1136)*

*Achse Langhaus*

*Flucht Nordwand Langhaus*

*Flucht Südwand Langhaus*

*Achse romanischer Chor*

***Zusammenfassung der Ergebnisse von Berechnung und Beobachtung für das Jahr 1136***

**2.1.2.2 Berechnung für den Zeitrahmen 1121 bis 1147**

**2.1.3 Interpretation nach Symbolgehalt**

**2.2 Gotischer Chor 1418**

**2.2.1 Bauanalyse**

*Rekonstruktion des Grundrisses*

**2.2.2 Archäoastronomie**

**Berechnung für das Jahr 1418**

*Lage, Orientierung, Zeitrahmen und Horizont*

*Berechnungen der Sonnenaufgänge des gotischen Chores aus 1418*

*Wandfluchten der Nord- und Südwand des gotischen Chores*

*Achse gotischer Chor*

*Nachweis für das Orientierungsjahr 1418 im Zeitrahmen von 1416 bis 1420*

*Beobachtung (Nachvollziehung der Sonnenaufgänge 1418)*

*Flucht Nordwand*

*Flucht Südwand*

***Zusammenfassung der Ergebnisse von Berechnung und Beobachtung für das Jahr 1418***

**2.2.3 Interpretation nach Symbolgehalt**

**2.3 Zusammenfassung**

*Literaturverzeichnis*

*Abbildungsnachweis*

Titelbild: Pfarrkirche St. Peter am Moos zu Muthmannsdorf, Ansicht von Osten, 2021

Erwin Reidinger: erwin.reidinger@aon.at

## **Vorwort des Verfassers**

Als Bauingenieur mit Ausbildung und Praxis in Geodäsie und den erforderlichen Kenntnissen in Astronomie bin ich grundsätzlich in der Lage Planungen historischer Bauwerke, insbesondere von Heiligtümern, nachzuvollziehen. Symbolsprache und Orientierungen nach der aufgehenden Sonne können dabei Einblick in das verlorene Wissen vergangener Zeiten geben.

Meine Forschungsergebnisse sind nicht unmittelbar sichtbar, sie sind im Gebäude integriert und stehen häufig mit dem Kosmos in Beziehung. Das Bauwerk „spricht“ und das jeweilige Ergebnis kann als Antwort des Bauwerks verstanden werden kann. Im Unterschied zu Schriftquellen ist das Bauwerk „mein Dokument“. In der Bauausführung kommen die Gedanken der Planer zum Ausdruck, die nie ausreichend beschrieben werden können.

Meine Forschungen erstrecken sich vom Altertum bis ins Mittelalter. Generell ist es in allen Zeitepochen dieselbe Sprache, die die Bauleute vermitteln und daher von „Kollegen“ heutiger Zeit verstanden werden kann. Es ist nicht von Bedeutung, ob es sich um eine Burgkapelle, Dorfkirche, einen Dom oder Tempel handelt, meine Forschungsmethode ist dieselbe.

### **1. Allgemeines zum Thema Kirchenorientierung**

Schriftquellen über Bau und Orientierung von Heiligtümern sind spärlich. Das Vorhandene ist aber mit Vorsicht zu bewerten, weil es meines Erachtens nur einzelne Meinungen wiedergibt, die nicht verallgemeinert werden dürfen. Ein Beispiel aus dem Christentum (Sonne Metapher für Christus) ist die von Durandus von MENDE (ca. 1230-1296) geforderte Verpflichtung, Kirchen zur Tag- und Nachtgleiche zu orientieren<sup>1</sup>. Die Erfüllung dieser Forderung kann ich

---

<sup>1</sup> BINDING/LINSCHIED 2002: 172. – BINDING 2015: 196, 197: Er zitiert meine Forschungen über die Orientierung des Kaiserdomes zu Speyer am 29. September 1027 und meint: „So überzeugend die Darlegungen

nicht bestätigen. Die Statistik zeigt, dass in den meisten Fällen Kirchen zwischen Sommer- und Wintersonnenwende ausgerichtet sind.<sup>2</sup> Das bedeutet: Orientierung nach dem „tatsächlichem Sonnenaufgang“,<sup>3</sup> wie das die Ergebnisse meiner Forschungen zeigen. Hinsichtlich der Gebetsostung wird diese Erkenntnis auch vom Theologen Stefan HEID vertreten.<sup>4</sup>

Wie schon angedeutet können Schriftquellen keinen Bauplan ersetzen. Es gibt daher nichts Besseres als den Baubestand, der durch Vermessung erfasst wird. Nach Günther BINDING kommt noch dazu, dass es erst ab der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts maßstäblich verkleinerte Baupläne gegeben haben soll.<sup>5</sup>

Durch Bauanalyse und Archäoastronomie kann es gelegentlich gelingen die Gedankenwelt der Gründungszeit, die in den Kirchen integriert wurde, zu erschließen. Es sind die Grundrisse im historischen Maßsystem und gelegentlich Zeitmarken, nach denen das jeweilige Heiligtum nach der aufgehenden Sonne mit dem Kosmos verknüpft wurde. Dabei ist der Tag der Absteckung (der Orientierungstag) von Bedeutung und nicht der Tag der Grundsteinlegung, weil bei letzterem schon das Wesentliche (die Achse) bestimmt war.

Die Orientierung von Heiligtümern nach der aufgehenden Sonne ist nicht eine Eigenart christlicher Kirchen. Sie hat es schon im Altertum gegeben, wie z.B. beim Tempel des Ramses II. in Abu Simbel<sup>6</sup> und beim Tempel Salomos in Jerusalem<sup>7</sup>. Diese Heiligtümer wurden mit dem Eingang im Osten errichtet. Man spricht daher von „Eingangsstung“, bei der die aufgehende Sonne in das Allerheiligste schien. Das war aber nur an bestimmten Tagen des Jahres

---

von Erwin REIDINGER erscheinen und von Kollegen anerkannt werden, so muss anerkannt werden, dass in den Schriftquellen ausschließlich die Ausrichtung der Kirchenachse gen Sonnenaufgang zur Tag- und Nachtgleiche gefordert wird.“ Durandus von MENDE, ca. 1230-1296). – REIDINGER 2014: 38,39.

<sup>2</sup> REIDINGER 2014: 36,37. – REIDINGER 2020: 12.

<sup>3</sup> Häufig wird die Frage gestellt: Wie wird orientiert, wenn kein Sonnenaufgang zu sehen ist? Dazu meine ich, dass schon Tage vorher beobachtet wurde, um am festgelegten Tag zu extrapolieren.

<sup>4</sup> HEID 2006: 377,378. – Zitat: *Gebetsostung heißt dabei nicht, garadeaus nach Osten zu schauen, sondern in Richtung der aufgehenden Sonne.*

<sup>5</sup> BINDING 2002: 9. – BINDING 2015, 198. – Zitat: *[...] die Grundidee der zu bauenden Kirche wurde in Skizzen auf [...] einem mit Staub oder Wachs beschichteten Holzbrettchen dargestellt.*

<sup>6</sup> GÖRG 191: 5. – REIDINGER 2014: 17.

<sup>7</sup> REIDINGER 2004: 44-49. – REIDINGER 2005: 44-49.

möglich, weil sich die Sonnen zwischen Sommer- und Wintersonnenwende bewegt. Diese Tage bezeichne ich als „Orientierungstage“, an denen das Programm des jeweiligen Heiligtums festgelegt war (z.B. Tempel Salomos zu Pessach 957 v.Chr.).

Der spätantike Kult des „unbesiegbaren Sonnengottes“ (sol invictus) trug dazu bei, dass Christus als die „Sonne der Gerechtigkeit“ und als „Licht der Welt“ verkündet wurde.<sup>8</sup> Im Wesentlichen handelt es sich bei orientierten christlichen Heiligtümern um den Gedanken der Hinführung vom irdischen zum himmlischen Leben.<sup>9</sup> So gesehen kann die Triumphpforte als Grenzlinie zwischen Tod und Auferstehung verstanden werden. Ein Musterbeispiel dafür findet sich in der romanischen Anlage der Stiftskirche von Heiligenkreuz mit den Orientierungstagen: Palmsonntag und Ostersonntag.<sup>10</sup>

Bei den frühchristlichen Kirchen wurde die Eingangsostung aus dem Altertum übernommen, wie das z.B. in Rom bei der Lateranbasilika (Orientierungstag: Ostern 314)<sup>11</sup>, bei Alt St. Peter (Orientierungstag: Ostern 319)<sup>12</sup> und der Grabeskirche in Jerusalem<sup>13</sup> aus dem Jahr 326 zu beobachten ist. Bei der Grabeskirche handelt es sich um einen Komplex, der aus der Basilika (dem Martyrium) und der Rotunde (der Anastasis) bestand. Hier zeigt sich deutlich das Programm, weil die Basilika am Rüsttag (später Karfreitag) und die Rotunde am Ersten Tag der Woche (später Ostersonntag) nach der aufgehenden Sonne orientiert wurde. Diese Festlegungen entsprechen dem Nizäischen Glaubensbekenntnis: „gelitten hat und am dritten Tage auferstanden ist.“ Die beiden Orientierungen beziehen sich hier noch auf zwei getrennte Gebäude. Diese Tatsache sehe ich als Vorläufer der geknickten Kirchenachse, des sogenannten „Achsknicks“, der später in einem Gebäude durch die getrennte Orientierung von Langhaus und Chor umgesetzt wurde.

<sup>8</sup> GOTTESLOB: Nr.235. – Zitat: *Jesus Christus ist die „Sonne der Gerechtigkeit“ (Mal 3,20) und das „Licht der Welt“ (Joh 8,12). Seine Geburt feiert die Kirche seit dem 4. Jahrhundert am 25. Dezember, in der dunkelsten Zeit des Jahres. Der spätantike Kult des „unbesiegbaren Sonnengottes“ (sol invictus) trug dazu bei, Christus als die wahre Sonne der Gerechtigkeit zu verkünden.* – WALLRAFF 2013: 165-184.

<sup>9</sup> MÖBIUS 2004: 214. – Zitat: *Mit der Einführung der Sonnenbahn in das Gotteshaus nimmt der Weg der Gläubigen vom Kircheneingang zum Altar den Charakter eines kosmischen Heilsweges an.*

<sup>10</sup> REIDINGER 2009: 89-103.

<sup>11</sup> REIDINGER 2015: 7. – REIDINGER 2018: 334.

<sup>12</sup> REIDINGER 2015: 21-30. – REIDINGER 2018: 345-351.

<sup>13</sup> REIDINGER 2012a: 389-400.

Hans Martin SCHALLER gibt in seiner Abhandlung über die Bedeutung von heiligen Tagen als Termin mittelalterlicher Staatsakte einen Einblick in die mittelalterliche Gedankenwelt, bei der Leben und Glauben eine Einheit waren.<sup>14</sup> Wenn das für den profanen Bereich von Bedeutung war,<sup>15</sup> dann muss es erst recht für den kirchlichen Bereich (bei der Anlage von Gotteshäusern) gegolten haben. Er bringt zum Ausdruck, dass der heilige Tag eine andere Qualität als der profane Tag hat. Was am heiligen Tag geschieht, ist in besonderem Maße teilhaft des göttlichen Schutzes, des himmlischen Segens. Wer sich also mit dem Mittelalter befasst, muss umdenken! So ist es auch verständlich, dass manche Grundrisse von Gründungstädten geometrisch mit der Orientierung des jeweiligen Heiligtums verknüpft wurden.<sup>16</sup> Wiener Neustadt gilt hier als Musterbeispiel, weil sich der Tag der Belehnung von Herzog Leopold V. mit der Steiermark zu Pfingsten 1192 in der orientierten Achse des Domes und der Stadtdiagonale wieder finden.<sup>17</sup>

Spätestens im Mittelalter wurde die Eingangsstütze durch die „Apsisostung“, wie sie heute bei den romanischen und gotischen Kirchen zu beobachten ist, verdrängt.<sup>18</sup> Die Verpflichtung zur Orientierung von Kirchen nach der aufgehenden Sonne wurde beim Konzil von Trient erleichtert.<sup>19</sup> Dies führte in der Folge häufig zur Umorientierung von Kirchen, wenn dadurch die Zugangssituation verbessert werden konnte. Beispiele dafür sind die Pfarrkirchen von Bad Fischau und Thernberg in Niederösterreich sowie die Kapuzinerkirche in Wiener Neustadt und die Stiftskirche von Rein in der Steiermark. In der Folge wurde auf die Orientierung von Kirchen nicht mehr Wert gelegt, wodurch sie allmählich in Vergessenheit geriet.

Heinrich NISSEN hat sich bereits vor ca. 110 Jahren mit der Orientierung von Heiligtümern befasst.<sup>20</sup> Dabei bringt er deutlich zum Ausdruck, dass bei

---

<sup>14</sup> SCHALLER 1974: 3 – Zitat: [...] daß dem mittelalterlichen Menschen die himmlische Welt genauso real war wie die irdische, und daß er zwischen diesen beiden Ebenen des Seins, die auf Erden einerseits durch die Kirche, andererseits durch die weltliche Herrschaft repräsentiert waren, keine scharfe Trennlinie ziehen konnte.

<sup>15</sup> SCHALLER 1974: 3 – Zitat: [...] daß dafür regelmäßig zumindest Sonntage oder wichtige Heiligtage, meist aber hohe und höchste Feiertage gewählt wurden.

<sup>16</sup> GESSNER 2020: 379-386.

<sup>17</sup> REIDINGER 1995/2001: 194-197, 372-380. – REIDINGER 2010 a: 159-169.

<sup>18</sup> LANG 2003: 64.

<sup>19</sup> NISSEN 1910: 413.

<sup>20</sup> NISSEN 1910: 406.

Kirchenbauten die Festlegung der Achsen und die Legung des Grundsteins als getrennte Handlungen anzusehen sind.<sup>21</sup> Im Laufe der Zeit ist jene, die ursprünglich die Hauptsache gewesen war (die Orientierung) in den Hintergrund gedrängt und vergessen worden. Die Wiederentdeckung dieses verlorenen Wissens über die Orientierung ist Inhalt meiner Forschungen.

Häufig wird behauptet, dass Kirchen nach dem jeweiligen Patron orientiert sind. Das kann ich nicht bestätigen, weil es meist andere heilige Tage und höchste Feiertage sind. Eine der wenigen Ausnahmen dürfte der Dom St. Stephan in Wien sein, weil dieser am 26. Dezember 1137, dem Tag des hl. Stephanus, orientiert wurde.<sup>22</sup>

Das Maximum an Heiligkeit stellt, wegen der Auferstehung, der Ostersonntag dar, der häufig als Orientierungstag des Chores (als Abbild des Himmlischen Jerusalems) gewählt wurde. Auch die Meinung, dass sich die Sonnenaufgänge in der Kirchenachse jährlich am Orientierungstag wiederholen, kann nicht richtig sein, weil dafür häufig bewegliche Festtage gewählt wurden. Deshalb ist der Orientierungstag als einmalig zu betrachten.

Günther BINDING, ein ausgezeichnete Kenner von Schriftquellen über Bauen im Mittelalter, erwähnt, dass ihm über die geknickte Kirchenachse (den Achsknick) sowie über Orientierungen an bestimmten heiligen Tagen (den Orientierungstagen) keine Schriftquellen bekannt sind.<sup>23</sup> Das ändert aber nichts daran, dass es den Achsknick und die Orientierungstage tatsächlich gibt, wie ich das an zahlreichen Beispielen beweisen konnte.

Der Achsknick wird häufig als „geneigtes Haupt Christi“ gedeutet.<sup>24</sup> Eine Interpretation, die nicht zutreffend sein kann, weil es sich nachweislich um die Orientierung nach der aufgehenden Sonne, der Metapher für Christus, handelt. Oft wird von einem Baufehler bei der Absteckung gesprochen, wobei das

---

<sup>21</sup> Von der Stiftskirche in Klosterneuburg ist der Tag der Grundsteinlegung mit Freitag, dem 12. Juni 1114, bekannt. An diesem Tag ging die Sonne mit einem Azimut von ca. 53° von Nord auf (Richtung Hohenau). Die Orientierung Stiftskirche zeigt aber mit einem Azimut von ca. 136° zur Wintersonnenwende mit dem möglichen Orientierungstag zum hl. Stephanus (Richtung Bruck an der Leitha).

<sup>22</sup> REIDINGER 2010 b: 86.

<sup>23</sup> BINDING 2015: 197. – Zitat: *Für andere Hinweise [als zur Orientierung zur Tag- und Nachtgleiche] fehlen jegliche schriftliche Hinweise, auch für die Wahl der geknickten Achse.*

<sup>24</sup> Dazu wird bemerkt, dass das geneigte Haupt Christi stets in eine Richtung (nach rechts), der Achsknick hingegen in beide Richtungen zeigen kann.

Können der mittelalterlichen Meister unterschätzt (beleidigt) wird. Ein prominentes Beispiel dafür ist der sogenannte „Absteckfehler des rechten Winkels“ bei der Errichtung der Kaiserdomes zu Speyer, den es nach meinen Forschungen nicht gegeben hat.<sup>25</sup> Auch die Überlegung, dass beengte Verhältnisse des Bauplatzes Grund für den Achsknick sein könnten gibt es;<sup>26</sup> die in einzelnen Fällen auch zutreffen können.<sup>27</sup>

Beim heutigen Kirchenbau ist die Orientierung kein Thema. Man richtet sich bei der Planung nach den Gegebenheiten des jeweiligen Bauplatzes. Josef RATZINGER (Benedikt XVI.) vertritt aber die Auffassung, dass man die apostolische Tradition der Ostung im Kirchenbau unbedingt wieder aufgreifen sollte, wo immer es möglich ist.<sup>28</sup>

Bevor wir uns dem Projekt der Muthmannsdorfer Kirche zuwenden, noch eine spezielle Betrachtung über den Achsknick, der auch in Muthmannsdorf zu beobachten ist. Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass Kirchen mit Achsknick nach der aufgehenden Sonne orientiert wurden. Die Richtung des Achsknicks zeigt bereits den Bereich der Lösung an, weil sie dem Lauf der Sonne folgt. Der Absteckvorgang beginnt stets mit der Orientierung der Achse Langhaus und findet mit der Achse Chor seinen Abschluss. Zeigt der Knick nach Norden, dann wurde vor der Sommersonnenwende orientiert, weil zu dieser Zeit die Sonne nach Norden wandert. Zeigt er nach Süden, wie das in Muthmannsdorf der Fall ist, dann erfolgte die Orientierung nach der Sommersonnenwende. Demnach gibt es bei Kirchen mit Achsknick nur eine Lösung im Jahr; ohne Knick sind es zwei.

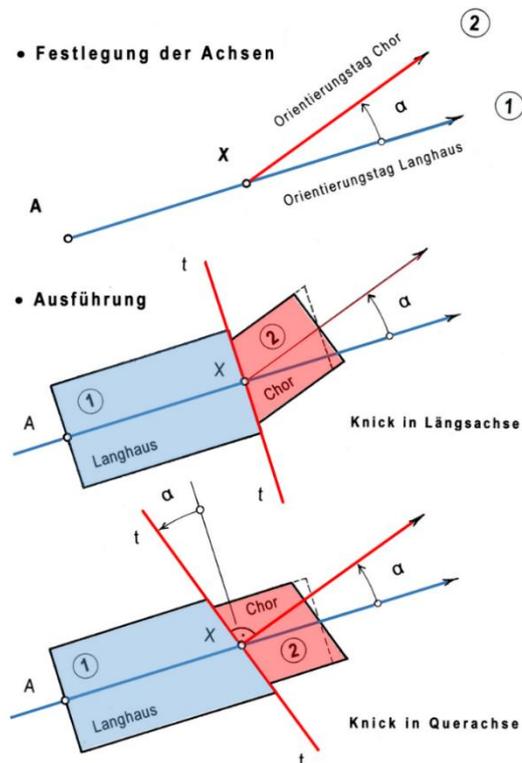
---

<sup>25</sup> REIDINGER 2014 a: 81-87, 130-136.

<sup>26</sup> KRACK/OBERHOLZER 2015: 109. – Zitat: *Achsknicke waren dann notwendig, wenn die Chöre größer und weiter ausgestaltet wurden und der Bauplatz beengt war.* – Dieser Meinung ist leicht zu begegnen, weil kleine Kirchen auf ebenem Gelände mit freier Platzwahl auch Achsknicke aufweisen.

<sup>27</sup>Zwei Beispiele: Spitz an der Donau dürfte wegen der Topographie des Bauplatzes und der der Dom zu Bautzen (Sachsen) bei seiner nachträglichen Verlängerung wegen bereits bestehender Bebauung stark geknickt worden sein. Auch Maria am Gestade in Wien wird in diesem Zusammenhang häufig erwähnt; trifft aber nicht zu, weil der gotische Chor asymmetrisch an das romanische Langhaus angefügt wurde, wodurch ein großer Knick vorgetäuscht wird.

<sup>28</sup> RATZINGER 2007: 62.



**Abb.1:** Achsknick, Varianten der Ausführung  
(Knick in der Längsachse und Knick in der Querachse)

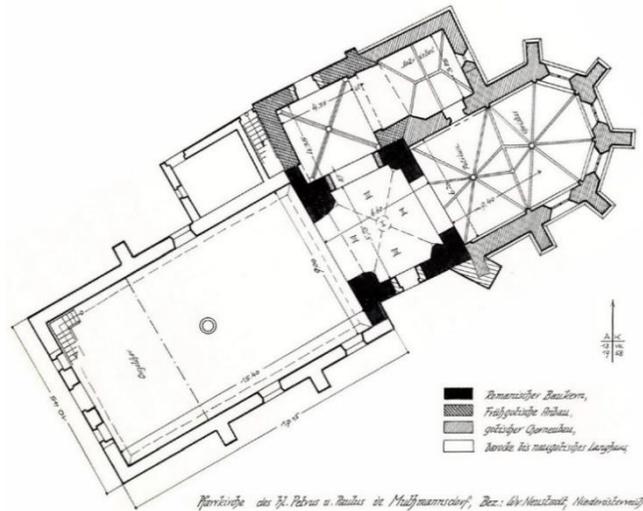
Wie in **Abb.1** dargestellt gibt es grundsätzlich zwei Typen der Ausführung. Die erste bezieht sich auf einen Knick in der Längsachse und die zweite auf einen Knick in der Querachse. Der erste Fall ist augenscheinlich leicht erkennbar, während im zweiten Fall die Beurteilung schon einiger Erfahrung bedarf. Letzterer kommt eher bei langen Chören vor, weil der Knick als ästhetische Störung empfunden worden sein könnte. Aus dieser Vermutung folgere ich, dass es nicht Absicht war den Achsknick zur Schau zu stellen, sondern durch ihn die Orientierungstage im Bauwerk zu verewigen.

In einzelnen Fällen kann es sogar vorkommen, dass nicht nur die Achsen von Langhaus und Chor nach der aufgehenden Sonne orientiert wurden, sondern auch die Fluchten der Wände des Langhauses.<sup>29</sup> Das trifft z.B. bei der Muthmannsdorfer Kirche zu, die deshalb als Sonderfall zu bewerten ist.

<sup>29</sup> REIDINGER 2020: 25-31, 46-56.

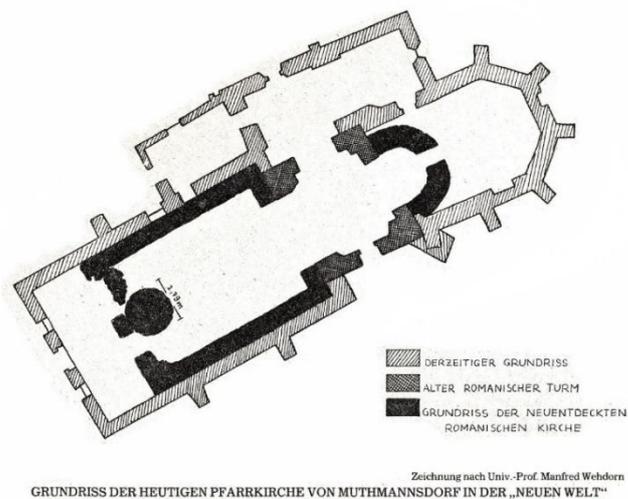
## 2. Pfarrkirche Muthmannsdorf „St. Peter am Moos“

### Abfolge der Bauforschung



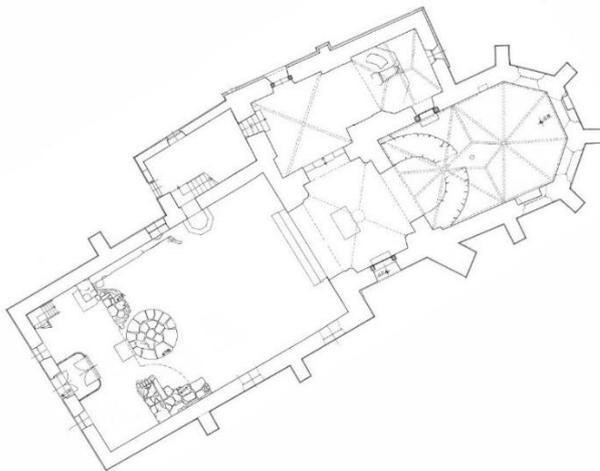
**Abb.2:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Adalbert Klaar, Bualterplan 1958

1958: Adalbert KLAAR erstellt einen Bualterplan von der Pfarrkirche des hl. Petrus und Paulus in Muthmannsdorf (**Abb.2**). Nach diesem stuft er das Chorquadrat als romanisch, das Langhaus als barock bis neugotisch ein.



**Abb.3:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Die Presse, Rekonstruktionsversuch mit römischem Wachturm bzw. altem freistehenden romanischen Turm.

1987: Die Presse veröffentlicht einen Artikel „Frühchristliches Taufbecken oder schon keltische Kultstätte?“. Hier ist auch die Rede von einem römischen Wachturm bzw. alten freistehenden romanischen Turm, an den im Westen ein Langhaus (kürzer als heute) und im Osten eine Apsis angebaut wurde. Daraus wird auf den Grundriss einer „neu entdeckten romanischen Kirche“ geschlossen (**Abb.3**). Beschrieben ist auch ein gemauertes Kreisplateau mit einem Durchmesser von 2.79m.<sup>30</sup> Dazu gibt es verschiedene Deutungen, die vom Sockel eines Taufbeckens bis zum Rest eines römischen oder keltischen Rundtempels reichen. Daraus wird auf die Kontinuität einer Kultstätte geschlossen, bei der geomantische Kriterien maßgeblich gewesen sein sollen.<sup>31</sup>



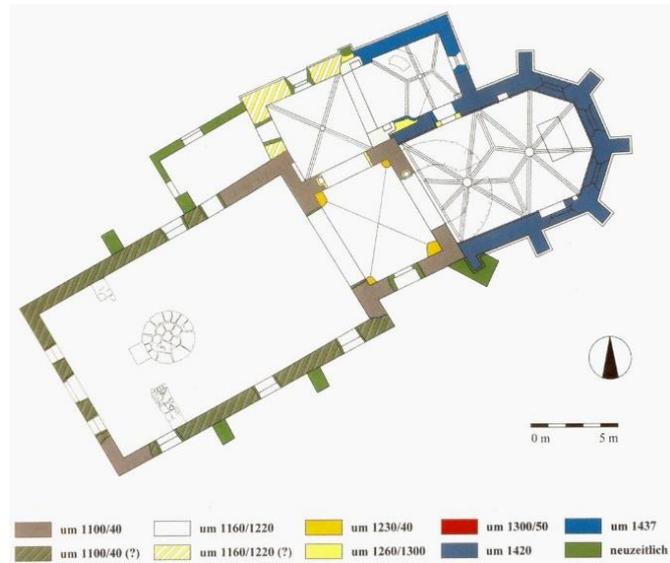
**Abb.4:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Plan über das Ergebnis der archäologischen Grabung 1987 (Zeichnung Büro Wehdorn).

*(Wegen Übersichtlichkeit wurde die Zeichnung von Kotebändern und Beschriftungen bereinigt.)*

1987: Manfred WEHDORN erstellt einen Plan über die Ergebnisse der archäologischen Grabungen, die im Zuge der Kirchenrestaurierung um 1987 erfolgte (**Abb.4**). Die Fundamente der freigelegten Apsis und die Lage des Kreisplateaus im Langhaus sind lagerichtig dargestellt. Ebenso ist eine Verbreiterung beim nördlichen Fundament des Langhauses erkennbar (Detail **Abb.19**).

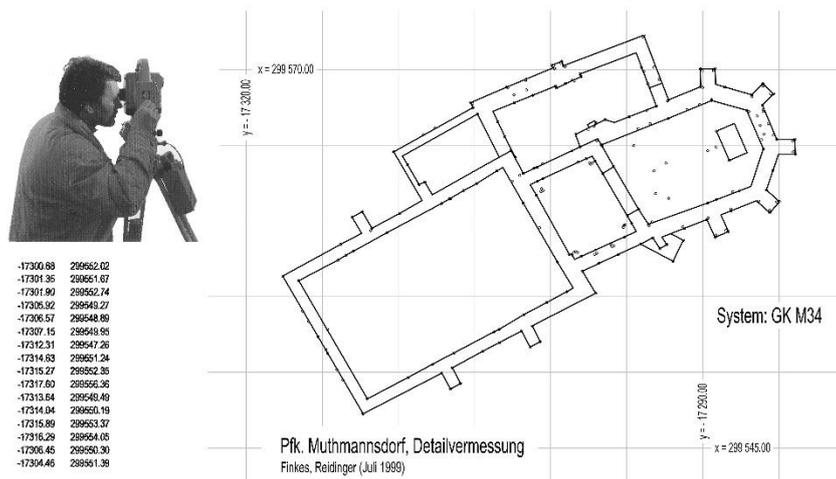
<sup>30</sup> Durchmesser selbst gemessen

<sup>31</sup> Bei der Ausgrabung kamen römische Mauerziegel zum Vorschein



**Abb.5:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Ronald Woldron und Peter Aichinger-Rosenberger, Baualterplan unter Berücksichtigung der Ergebnisse der archäologischen Grabung aus 1987.

2002: Ronald WOLDRON und Peter AICHINGER-ROSENBERGER verfassen einen Baualterplan, der sich auf die Ergebnisse der Ausgrabungen im Zuge der Restaurierung um 1987 stützt (**Abb.5**).<sup>32</sup> Daraus hat sich ein wesentlicher Unterschied zum Plan von KLAAR ergeben, weil nun das Langhauses nicht in die barocke bis neugotische Bauepoche fällt sondern romanisch ist. Der Schwerpunkt dieser Veröffentlichung betrifft jedoch die Kunstgeschichte.



**Abb.6:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Vermessungsaufnahme im Landeskoordinatensystem, als Grundlage für Bauanalyse und Archäoastronomie.

<sup>32</sup> WOLDRON/AICHINGER-ROSENBERGER 2002: 213.

2020: Erwin REIDINGER führt nach einer geodätischen Vermessung (**Abb.6**) eine Bauanalyse und astronomische Untersuchung durch. Daraus ergeben sich die Rekonstruktion des Bauplanes (der Absteckung) im historischen Maßsystem und die Verknüpfung mit dem Kosmos nach der aufgehenden Sonne an bestimmten Orientierungstagen. Seine Ergebnisse sind Gegenstand dieser naturwissenschaftlichen Abhandlung.

Aufgrund der unterschiedlichen Entstehungszeiten des romanischen Gründungsbaus und der gotischen Erweiterung gliedert sich die Arbeit in die entsprechenden Abschnitte mit Bauanalyse und Archäoastronomie. Die an der Nordseite errichteten Anbauten bleiben außer Betracht; sie haben keinen Einfluss auf den Schwerpunkt dieser Forschung.

### *Lage der Kirche*

Es ist auffallend, dass die Muthmannsdorfer Kirche außerhalb der damaligen Siedlung<sup>33</sup> errichtet wurde. Dafür muss es einen triftigen Grund gegeben haben. Die einen sprechen von der Überbauung eines keltischen Quellheiligtums, andere von der Lage eines römischen Wachturms an dieser Stelle.

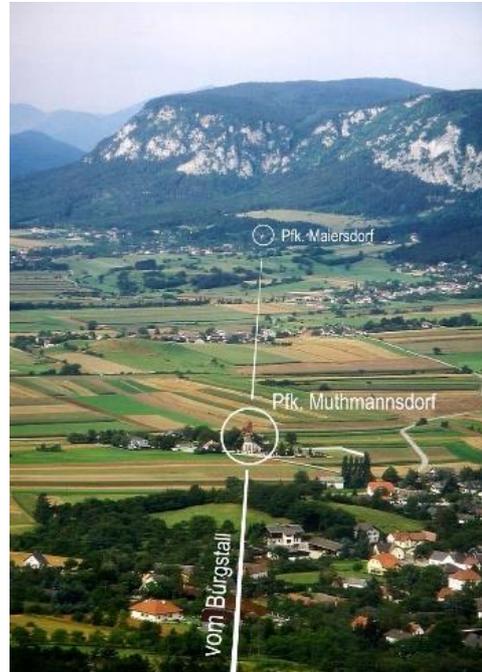
Mir ist aufgefallen, dass es eine geodätische Gerade gibt, die vom Burgstall (Kleinburg)<sup>34</sup> über die Muthmannsdorfer Kirche bis zur Maiersdorfer Kirche verläuft (**Abb. 7**).<sup>35</sup> Dabei ist die Lage der Muthmannsdorfer Kirche auf dieser Geraden soweit außerhalb der Ortschaft, damit man von ihr gerade noch zur Burg Tachenstein sehen kann (**Abb.8**). Darüber habe ich publiziert und die Lage der Muthmannsdorfer Kirche als Teil eines mittelalterlichen Frühwarnsystems

<sup>33</sup> WELTIN 1977: 6. – Die erstmalige urkundliche Erwähnung von Muthmannsdorf erfolgt zwischen 1007 und 1122; sie sagt aber über das tatsächliche Alter der Siedlung wenig aus. Aufgrund der Flurform (Übergang von der Kurzstreifen- zur Lüßflur) kann die Siedlung in der zweiten Hälfte des 10. Jahrhunderts entstanden sein.

<sup>34</sup> WELTIN 1977: 7. – In der Muthmannsdorfer Pfarrgründungsurkunde scheint in der Zeugenreihe auch erstmals mit „Hiltegrim de Mutenesdorf“ ein ritterlicher Gefolgsmann Adalrams von Waldegg auf. Sein Sitz könnte auf dem Burgstall gewesen sein.

<sup>35</sup> Daraus könnte geschlossen werden, dass die Maiersdorfer Kirche (Endpunkt der Geraden) gleich alt oder älter sein müsste als die Muthmannsdorfer Kirche. Die Lage der Muthmannsdorfer Kirche spricht auch nicht dafür, dass sie als Kirche für das gesamte Gebiet der Neuen Welt angelegt wurde, weil die Wege zu den benachbarten Ortschaften Gaaden, Stollhof und Maiersdorf sehr weit sind. – Im Unterschied dazu stuft Ronald WOLDRON (pers. Mitteilung) das Alter der Maiersdorfer Kirche aufgrund einer Mauerwerksanalyse etwas jünger ein, als das der Muthmannsdorfer Kirche.

der Burgen Starhemberg, Emmerberg und Tachenstein bewertet (**Abb. 9**).<sup>36</sup> Der Beobachtungsposten war auf dem Burgstall, von dem aus vor allem die Gefahrenzone der Ödenburger Pforte (Ungarneinfälle) überblickt werden konnte.

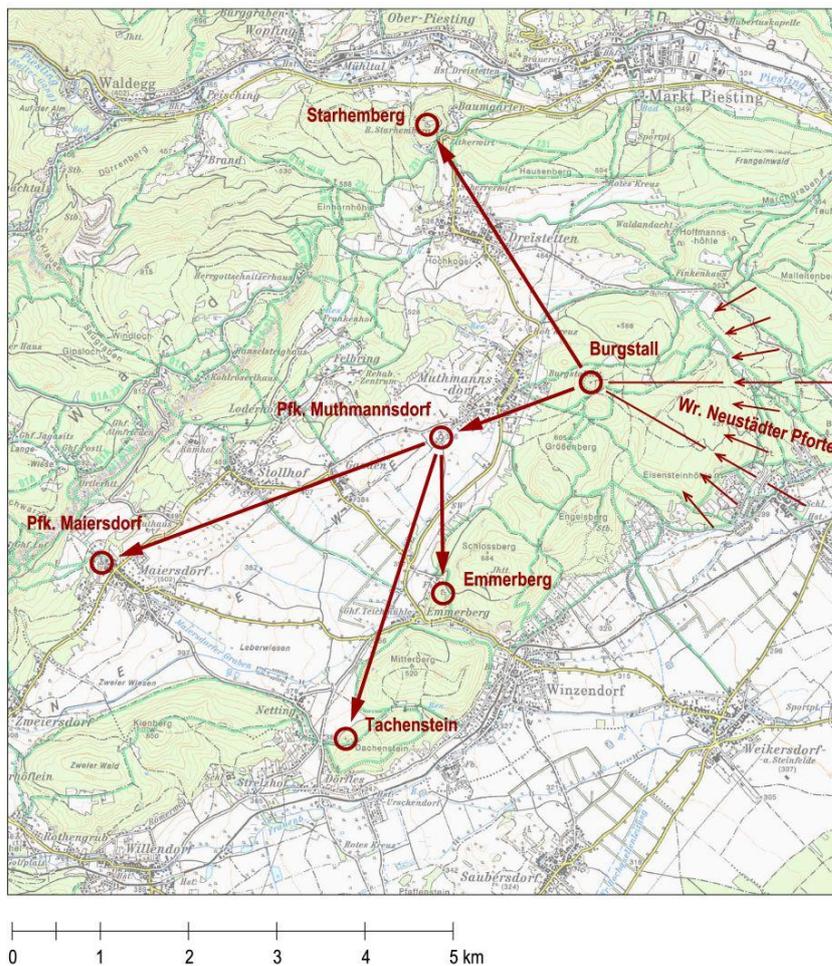


**Abb.7:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, geradlinige Sichtverbindung vom Burgstall über die Kirchen von Muthmannsdorf und Maierdorf (*Gerade geodätisch nachgewiesen*).



**Abb.8:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Sichtverbindung zwischen der Muthmannsdorfer Kirche und der ehemaligen Burg Tachenstein (in beiden Richtungen).

<sup>36</sup> REIDINGER 2014 b: 149-159. – Für den Fall, dass die Burgen noch nicht Bestand hatten, könnte es sich um eine weitsichtige Planung gehandelt haben. – Ronald WOLDRON (pers. Mitteilung) nennt für die Gründungen von Emmerberg um 1160 und Starhemberg um 1150-60; Tachenstein soll etwas älter sein.



**Abb.9:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Frühwarnsystem der Burgen Starhemberg, Emmerberg und Tachenstein mit den notwendigen Sichtverbindungen vom Beobachtungsposten am Burgstall und der Muthmannsdorfer Kirche.

Im Grundriss der Muthmannsdorfer Kirche finden sich keine Hinweise auf Vorgängerbauten; es ist der Entwurf einer romanischen Kirche der hier zur Ausführung kam.<sup>37</sup>

Die folgenden Forschungsergebnisse, insbesondere jene der astronomischen Untersuchungen, sind bauplatzbezogen und sprechen für ein mit dem Kosmos verknüpftes christliches Heiligtum. Die Überlegungen zum Frühwarnsystem haben darauf keinen Einfluss.

<sup>37</sup> Der bei der archäologischen Bewertung der Ausgrabungen 1987 freigelegte Steinsockel mit einem Durchmesser von 2,79m (von mir selbst gemessen) entspricht genau 9 Fuß zu 31cm. Das ist die Maßeinheit der Kirche. Die im westlichen Teil des Langhauses freigelegten Fundamente könnten von einer abgebrochenen Empore stammen.

Aus bautechnischer Sicht handelt es sich um keine gute Wahl des Bauplatzes, weil durch jahreszeitliche Schwankungen des Hangwassers das Bauwerk stets nachteilig beeinflusst wurde.<sup>38</sup>

### Gründungszeit



**Abb.10:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Pfarrerrichtungsurkunde des Adalam von Waldegg mit Siegel (ohne Angabe des Ortes)

Es gibt eine Pfarrerrichtungsurkunde, die Adalam von Waldegg ausgestellt hat. Das Original befindet sich im Haus- Hof- und Staatsarchiv in Wien (**Abb.10**).<sup>39</sup> Sie wurde vom Salzburger Erzbischof Konrad I. besiegelt und ist ohne Ortsangabe und Datum erhalten. Im Salzburger Urkundenbuch scheint das Datum Februar 1136 auf und im Niederösterreichischen Urkundenbuch ein Zeitrahmen von 1121 bis 1147.<sup>40</sup>

Der Historiker Karl LECHNER setzte sich ausführlich mit der Frage nach der Zuordnung dieser Urkunde (Muthmannsdorf oder Waldegg) auseinander. Er

<sup>38</sup> Abgesehen von der aufsteigenden Feuchtigkeit im Mauerwerk, kann davon ausgegangen werden, dass zeitweise der Wasserspiegel über das ursprüngliche Fußbodenniveau stieg, was zu einer Hebung des Fußbodens führte. Durch die Anordnung einer Ringdrainage im Zuge der Restaurierung in den 80-iger Jahren konnte dieses Problem behoben werden.

<sup>39</sup> HHStA, AUR 1136 II. – Im Kirchenführer von St. Peter am Moos zu Muthmannsdorf steht: „Neben Muthmannsdorf beruft sich auch die Pfarre Waldegg auf diese Urkunde.“

<sup>40</sup> NÖUB 2008: – Persönlichen Mitteilung von Roman ZEHETMAYER. Dazu kommt noch die Benennung Walters von Traisen in der Urkunde nach Waltenstein (siehe ebd. S. 387). Die bisherige Datierung in den Februar 1136 wird hier als schwach begründet angesehen. Der Zeitrahmen im NÖ Urkundenbuch 2008 wird mit dem Beginn des Siegelgebrauchs und dem Tod des Erzbischofs begründet.

kommt nach archivgeschichtlichen Darlegungen zu dem Schluss, dass sich die Pfarrerrichtungsurkunde von 1136 auf das im alten Waldegger Hoheitsgebiet gelegene Muthmannsdorf bezieht.<sup>41</sup> Der Mediävist Max WELTIN schließt sich den Forschungsergebnissen von Lechner an.<sup>42</sup>

Die Archäologin Christa FARKA führte 1985 Ausgrabungen in der Waldegger Kirche durch und hat dabei einen romanischen Kirchengrundriss (Vorgängerbau) freigelegt.<sup>43</sup> Sie kommt zur Schlussfolgerung, dass sich das Gründungsdatum 1136 auf die Kirche von Waldegg bezieht.<sup>44</sup> Ein Widerspruch zu den Forschungen von Karl LECHNER.

Ich habe mich auch mit dieser Frage befasst und versucht mit Hilfe der Archäoastronomie und der Heiligkeit der Orientierungstage eine Entscheidung zu finden. Beide Kirchen wurden vermessen und in der Folge bauanalytisch und astronomisch untersucht.

Dabei hat sich gezeigt, dass die Achsen der Waldegger Kirche (mit Achsknick) dorthin zeigen, wo im Jahre 1136 die Sonne an gewöhnlichen Wochentagen aufging (Langhaus, am Dienstag dem 3. März und Chor am Mittwoch dem 4. März).<sup>45</sup> Diese Tage sprechen nicht für Orientierungstage. In Muthmannsdorf hingegen sind es im Jahr 1136 heilige Tage, an denen die Sonne in ihren Achsen und Wandfluchten aufging (Langhaus zu Peter und Paul, Flucht Nordwand am 7., Flucht Südwand am 8. und Achse Chor am 9. Sonntag nach Pfingsten, siehe Abschnitt Archäoastronomie). Die Verknüpfung mit dem Kosmos ist so stark ausgeprägt, dass die Lösung nur Muthmannsdorf lauten kann.<sup>46</sup> Trotzdem erweitere ich meine astronomischen Untersuchungen auf den im Niederösterreichischen Urkundenbuch ausgewiesenen Zeitrahmen von 1121 bis 1147, um zu beweisen, dass das Orientierungsjahr nur 1136 gewesen sein kann.

---

<sup>41</sup> LECHNER 1968: 485.

<sup>42</sup> WELTIN 1977: 7.

<sup>43</sup> Dieser Grundriss spricht für die Burgkapelle der ehemaligen Burg des Adalram von Waldegg. Wenn von dort aus 1136 die Muthmannsdorfer Kirche gegründet wurde, dann muss diese Kapelle (der Vorgängerbau der Waldegger Kirche) älter sein.

<sup>44</sup> FARKA 1986: 11.

<sup>45</sup> REIDINGER 2021.

<sup>46</sup> Grotefend: die Lösung wie 1136 gibt es vorher 1041 und nachher 1383.

## 2.1 Romanischer Gründungsbau 1136

### 2.1.1 Bauanalyse

#### *Bauaufnahme und Maßeinheit*



**Abb.11:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Ansicht von Südwesten

**Abb.11** zeigt die Ansicht der Kirche von Südwesten mit einem niedrigen einschiffigen Langhaus und einem dreigeschossigen Chorturm. Der Ostabschluss wird durch einen gotischen 5/8 Chor gebildet (vgl. **Abb.43**). Meine Forschung bezieht sich vorwiegend auf den Grundriss des Heiligtums, weil in diesem bereits alles festgelegt wurde, was für das sichtbare und unsichtbare des Bauwerks von Bedeutung war.<sup>47</sup> Daher ist die Erfassung des Baubestandes mein „Dokument“ und somit Grundlage der Forschung.

---

<sup>47</sup> Die sichtbaren Merkmale der Kirche sind ihr äußeres Erscheinungsbild und die kunsthistorischen Details im Inneren (WOLDRON/AICHINGER-ROSENBERGER 2002). Nicht sichtbar sind der Bauplan mit seinen Abmessungen sowie die Hintergründe für die Festlegung ihrer Lage und Orientierung.

Die Bauaufnahme (Vermessung) der Kirche erfolgte im heute verbindlichen metrischen System. Das Metermaß entspricht nicht der Maßeinheit, die im Mittelalter verwendet wurde. Damals wurde in Fuß und Klafter geplant und ausgeführt.<sup>48</sup> So gesehen ist das Metermaß ein „Hilfsmaß“, das zur Umrechnung in die historischen Maßeinheiten dient. Letztere sind jedoch uneinheitlich und müssen aus dem jeweiligen Bauwerk erforscht werden, um dessen Planung zu verstehen. Es gibt jedoch Anhaltspunkte über häufig verwendete Einheiten, wie z.B. 1 Klafter = ca.1.86m (1 Fuß = ca.31 cm) oder ein anderer mit 1 Klafter = ca.1.77m (1 Fuß = ca.29.5cm).<sup>49</sup>

Für den Gründungsbau der Muthmannsdorfer Kirche konnte ich die Maßeinheit mit 1 Klafter = 1.866m bzw. 1 Fuß = 31.1cm ermitteln. Bei der Suche nach der Maßeinheit ist die genaue Kenntnis der Planung erforderlich, weil zwischen angelegten und konstruierten Abmessungen zu unterscheiden ist. Aus diesem Grund werde ich den Nachweis über die Längeneinheit erst nach Rekonstruktion des Grundrisses erbringen.

### *Rekonstruktion des Grundrisses*

Nach einigen Versuchen ist die Nachvollziehung der Planung gelungen.<sup>50</sup> Dabei wurde festgestellt, dass der Ausführung ein umschriebenes Rechteck mit den Abmessungen von 6 x 12 Klafter zugrunde liegt. Dieses Rechteck nenne ich „Grundrechteck“ (**Abb.12**). Es weist ein Seitenverhältnis von 1 : 2 auf<sup>51</sup> und ist in der Länge mit der geodätischen Richtung mit 59.99° von Nord angelegt.

---

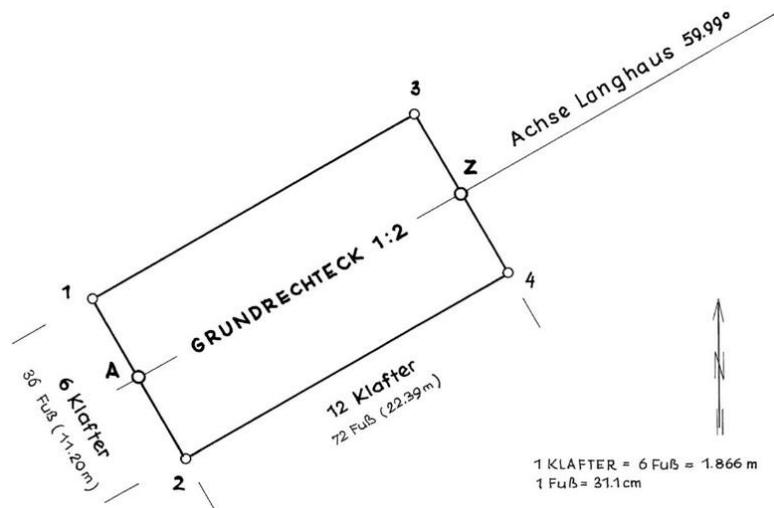
<sup>48</sup> 1 Klafter = 6 Fuß

<sup>49</sup> 1 Klafter = ca.1.86m (1 Fuß = ca.31cm). Beispiele sind: Burgkapelle Emmerberg, Pfarrkirche Maiersdorf, Rundkapelle Starhemberg und Vorgängerbau der Pfarrkirche Waldegg (Burgkapelle). Es scheint, dass diese Maßeinheit in der 1.H. des 12. Jh. im Gebiet um die Neue Welt häufig zur Anwendung kam. 1 Klafter = ca.1.77m (1 Fuß = ca.29.5cm, römischer Fuß). Beispiele sind: Anlage von Wiener Neustadt mit Dom, Pfarrkirche Bad Fischau. Hier handelt es sich um den Zeitraum vom Übergang des 12. ins 13. Jh. – Eine Datierung nach Maßeinheiten ist jedoch nicht möglich.

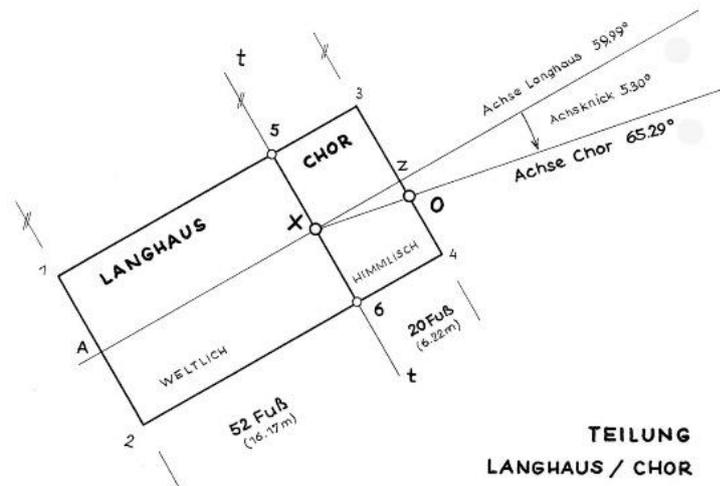
<sup>50</sup> Erster Entwurf 2004, verworfen. – REIDINGER 2020: 24, 25 und 43. – Überarbeitung nach neuen Erkenntnissen (Orientierung der Wände des Langhauses ebenfalls nach aufgehender Sonne orientiert!).

<sup>51</sup> Das Seitenverhältnis von 1 : 2 ist auch bei den Burgkapellen Emmerberg (3 x 6 Klafter) und Pitten (3 ½ x 7 Klafter) anzutreffen. – NAREDI-RAINER 2001: 163 – Entspricht in der Musiktheorie dem pythagoräischen Intervall (reinem Intervall) das mit Oktave bezeichnet wird.

Anfangs- und Endpunkt der Achse bezeichne ich mit A und Z.<sup>52</sup> Die Koordinaten der Hauptpunkte A und Z sowie jene der Eckpunkte 1 bis 4 des Grundrechtecks sind in **Tabelle 1** ausgewiesen. Die Apsis ist an dieses Rechteck angefügt und bleibt vorläufig außer Betracht.



**Abb.12:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Grundrechteck 6 x 12 Klafter = 36 x 72 Fuß (11.20 x 22.39m), Seitenverhältnis 1 : 2, Hauptpunkte A und Z, Eckpunkte 1 bis 4, Achse Langhaus (Richtung 59.99°). – Koordinatenverzeichnis **Tabelle 1**.



**Abb.13:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Teilung des Grundrechtecks in die Abschnitte Langhaus und Chor (weltlicher und himmlischer Bereich) mit den Hauptpunkten X und O sowie der Teilungslinie „t“ mit den Punkten 5 und 6. Geodätische Richtung der Achse Chor 65.29°, Achsknick 5.30° südlich.– Koordinatenverzeichnis **Tabelle 1**.

*(Zur Verdeutlichung des Achsknicks wurde die Winkelabweichung von der Achse Langhaus mit 2-fachem Wert dargestellt)*

<sup>52</sup> Interpretation: In Anbetracht, dass die Orientierung von Kirchen eine heilige Handlung war, wähle ich für die Bezeichnung der Hauptpunkte in der Achse des Grundrechtecks die Buchstaben A und Z mit dem Symbolgehalt: A (Alpha/Anfang) und Z (Omega/Ende) – (Offenbarung 22.13, vgl. **Abb.12**).

In der Folge wurde das Grundrechteck in die Bereiche Langhaus und Chor<sup>53</sup> geteilt, um die Grenze in der Heiligkeit der Raumabschnitte zwischen „weltlichem und himmlischen Bereich“ zu fixieren (**Abb.13**). Die Teilungslinie „t“ konnte aufgrund des Schnittpunktes der rekonstruierten Achsen von Langhaus und Chor im Punkt X<sup>54</sup> lokalisiert werden. Dieser Punkt ist der Knickpunkt der Anlage „mit Achsknick“ (5.30°), der auf eine zweifache Orientierung nach der aufgehenden Sonne hinweist. Er liegt genau auf der Innenflucht der Ostwand des Langhauses bzw. der Westflucht der Triumphpforte. Aufgrund dieser Teilung entfallen auf das Langhaus 52 Fuß und den Chor 20 Fuß, was in der Summe der Gesamtlänge von 72 Fuß (12 Klafter) entspricht. Die Koordinaten der Teilungspunkte 5 und 6 sowie der Hauptpunkte X und O sind ebenfalls in **Tabelle 1** enthalten.

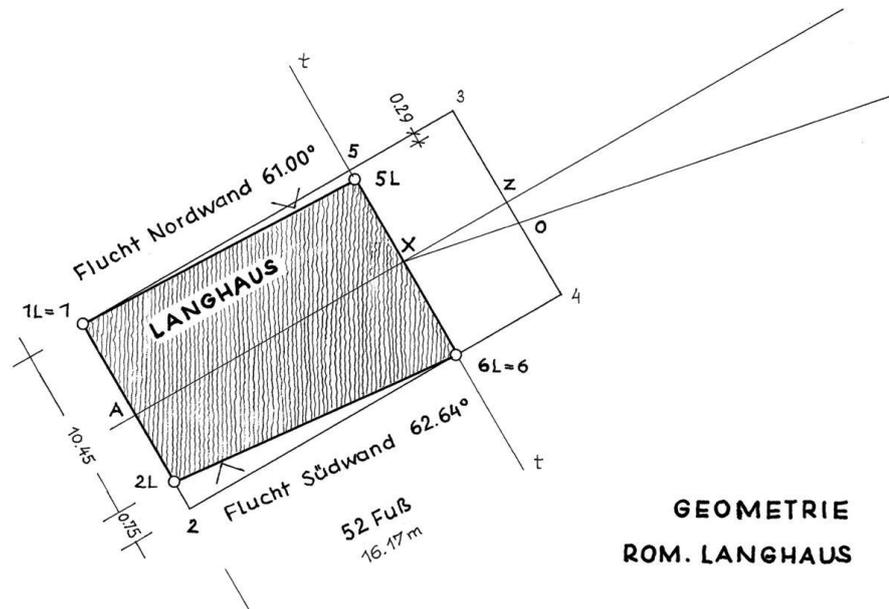
Konstruktion	Punkt	y [m]	x [m]
Grundrechteck ( <b>Abb.12</b> )	A	- 17 314.73	299 551.46
	Z	- 17 295.34	299 562.66
	1	- 17 317.53	299 556.31
	2	- 17 311.93	299 546.61
	3	- 17 298.14	299 567.51
	4	- 17 292.54	299 557.81
Teilungskonstruktion ( <b>Abb.13</b> )	X	- 17 300.72	299 559.85
	O	- 17 295.05	299 562.16
	5	- 17 303.52	299 564.40
	6	- 17 297.92	299 554.70

**Tabelle 1:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Koordinatenverzeichnis der Hauptpunkten A und Z mit den Eckpunkten des Grundrechtecks 1 bis 4 (**Abb.12**) sowie nach Teilung in die Abschnitte Langhaus und Chor mit den mit den Hauptpunkten X und O und den Teilungspunkten 5 und 6 (**Abb.13**). – *System Gauß Krüger M 34*.

<sup>53</sup> Korrekt müsste es „Chorquadrat“ heißen. Aus Gründen der Vereinfachung bleibe ich bei der Bezeichnung „Chor“, weil die Apsis auf den Schwerpunkt meiner Forschung (Bauanalyse und Archäoastronomie) keinen Einfluss hat.

<sup>54</sup> Interpretation: Den Knickpunkt habe ich deshalb mit X (Chi/Christusmonogramm) bezeichnet, weil sein Symbolgehalt für Christus spricht. Er liegt an der Schnittlinie zwischen irdischem und himmlischem Bereich der Kirchen (vgl. **Abb.13**). Der Punkt X kann auch als Grenzpunkt zwischen Tod und Auferstehung verstanden werden. Ebenso wäre die Interpretation als „Eckstein“ (Mk 12,10) angebracht.

Grundriss Langhaus



**Abb.14:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Grundriss Langhaus (Ausführung: beliebiges Trapez, Eckpunkte: 1L, 2L, 5L 6L), geodätische Richtungen der Wandfluchten: Nordwand 61.00°, Südwand 62.64°. – Koordinatenverzeichnis **Tabelle 2.**

(Zur Verdeutlichung der Winkelabweichungen der Wandfluchten gegenüber der Achse Langhaus wurde diese mit 2-fachem Wert dargestellt)

Konstruktion	Punkt	y [m]	x [m]
Langhaus (Abb.14)	1L = 1	- 17 317.53	299 556.31
	2L	- 17 312.30	299 547.26
	5L	- 17 303.38	299 564.15
	6L = 6	- 17 297.92	299 554.70
Chor (Abb.23)	3C	- 17 296.92	299 565.39
	4C	- 17 293.18	299 558.93
	5C	- 17 301.74	299 563.17
	6C	- 17 298.01	299 556.71

**Tabelle 2:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Koordinatenverzeichnis für die Eckpunkte von Langhaus (Abb. 14) und Chor (Abb.23) – System Gauß Krüger M 34.

Der Grundriss des Langhauses weicht in der Breite vom Grundrechteck (6 Klafter) ab, weil die Fluchten der Nord- und Südwand mit  $61.00^\circ$  bzw.  $62.64^\circ$  nicht parallel zu seiner Achse liegen (**Abb.14**). Demzufolge entspricht der Grundriss des Langhauses einem „beliebigen Trapez“, bei dem der nordwestliche und südöstliche Eckpunkt des Abschnittes Langhaus vom Grundrechteck beibehalten sind (Punkte 1L = 1 und 6L = 6). Die Punkte 2L und 5L weichen von den Eckpunkten 2 und 5 des Grundrechtecks ab. Sie sind um 0.29 bzw. 0.75m nach innen versetzt.<sup>55</sup> Die Koordinaten der Eckpunkte des Langhauses sind in **Tabelle 2** ausgewiesen.



**Abb.15:** Nordwestliche Ecke der Ausführung mit Rundbogenfries und Traufstein (von Punkt 5L um die Mauerdicke nach Osten verschoben). Romanisches Rundbogenfries und Traufstein erhalten.

*(Foto von elektrischen Installationen bereinigt, Traufstein hervorgehoben)*

<sup>55</sup> Ursprüngliche Annahmen 1 Fuß bzw. 2 ½ Fuß, jedoch nicht richtig! Die Abstände sind astronomisch zu begründen (Abschnitt Archäoastronomie).

**Abb.15** zeigt die nordwestliche Ecke des Langhauses, die gegenüber Punkt 5L um die Mauerdicke der Ostwand versetzt ist. Zu sehen sind zwei Bögen eines Rundbogenfrieses und ein Traufstein, der die ursprüngliche Höhe des Langhauses markiert. An der nordöstlichen Ecke ist dieses Detail nicht zu sehen (entweder abgebrochen, unter Putz oder gar nicht ausgeführt). Bemerkenswert ist noch die SchlieÙe, durch die die Ostwand in der Nordwand des Langhauses verankert wurde. Dies ist unüblich und deutet auf eine spätere bauliche Maßnahme hin.

Die Richtungen der Querfluchten des Langhauses entsprechen jener des Grundrechtecks und stehen daher senkrecht auf die Achse Langhaus. Die Antwort auf die Frage nach diesen unterschiedlichen Richtungen der Wände des Langhauses (ihrer Fluchten) wird im Abschnitt Archäoastronomie gegeben.

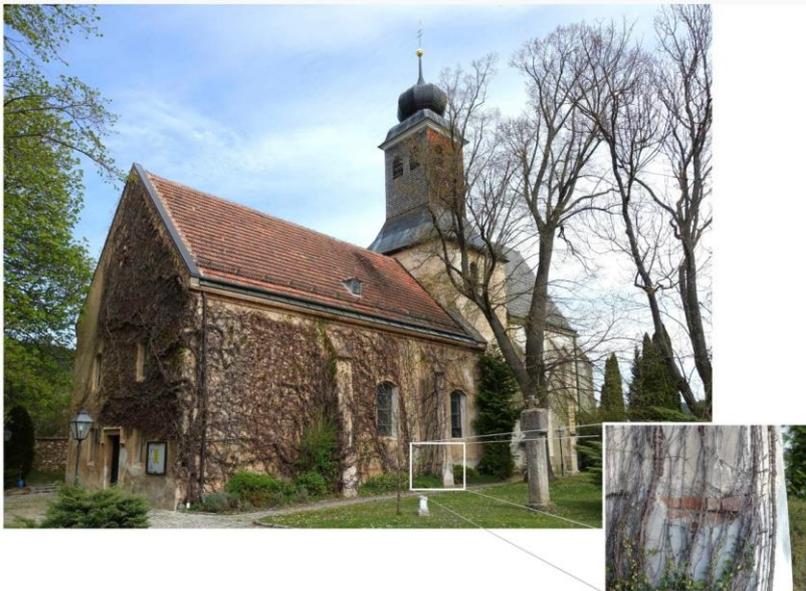


**Abb.16:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Innenansicht mit Blick nach Osten in der Achse Langhaus (Achsknick deutlich erkennbar).

**Abb.16** zeigt das Innere der Kirche mit Blick nach Osten in der Achse Langhaus, von der augenscheinlich die Richtungen der Achse Chor nach Süden

(rechts) abweicht. Dazu wird bemerkt, dass die Triumphpforte nicht den Abmessungen der ursprünglichen Öffnung entspricht, sondern wegen besserer Sicht ins Presbyterium erweitert und erhöht wurde.<sup>56</sup> Im Unterschied dazu ist der Apsisbogen (die Apsispforte) noch im Original erhalten. An der Südwand des Langhauses wird ursprünglich ein Seitenportal angenommen.<sup>57</sup>

### *Mauerdicke Langhaus*



**Abb.17:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Ansicht von Südosten mit zwei Strebepfeilern als nachträgliche statische Maßnahme (Detail: Pfeiler aus Ziegelmauerwerk)

Die Mauerdicken des Langhauses entsprechen heute mit Schwankungen etwa  $2\frac{1}{2}$  Fuß (ca. 75cm). Sie sind im Verhältnis zu vergleichbaren Objekten<sup>58</sup> als

<sup>56</sup> WOLDRON/AICHINGER-ROSENBERGER 2002: 217.

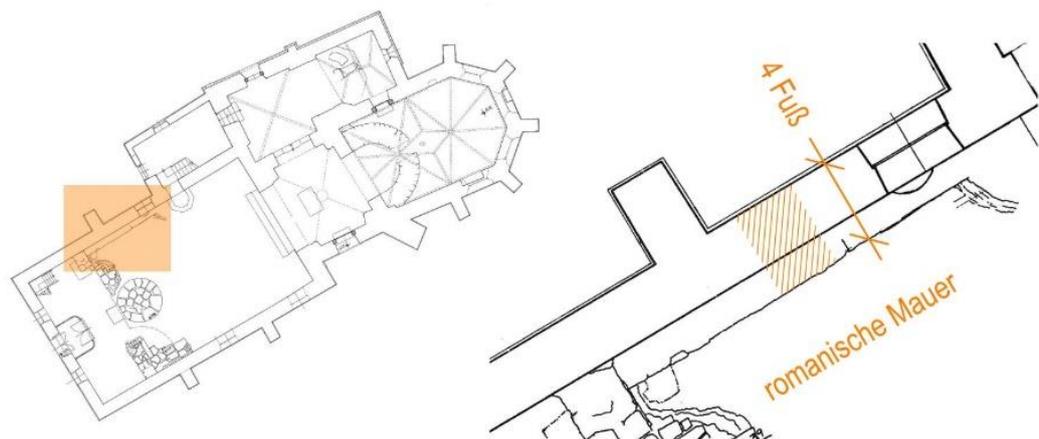
<sup>57</sup> Vergleich Seitenportal: Seitenportale an der Südseite romanischer Kirchen dürften üblich gewesen sein, wie das an den Beispielen der Burgkapelle Emmerberg, der Pfarrkirche Maiersdorf und der Schlosskapelle Saubersdorf der Fall ist. Auch die etwas jüngeren Pfarrkirche von Bad Fischau und St. Egyden folgen dieser Tradition.

<sup>58</sup> REIDINGER 2020: 23, 44. – Zum Vergleich der Mauerdicken habe ich jene der romanischen Pfarrkirchen von Bad Fischau (um 1193) und Friedberg (1193) mit Mauerdicken von  $4\frac{1}{4}$  Fuß bzw. 5Fuß ausgewählt. In beiden Fällen hat es sich im Langhaus um flache Holzdecken gehandelt, die Teil der Dachkonstruktion gewesen sind. Die Mauerdicken sind jeweils eine Funktion der Breite des Langhauses (B) und wurde im Mittel mit  $\frac{1}{9} B$  festgestellt. – Das steht in erheblichen konstruktiven Widerspruch zur gegenwärtigen Mauerdicke des Langhauses in Muthmannsdorf mit einem Verhältnis von  $\frac{1}{14,4} B$ . Bei der vorhandenen Breite des Langhauses mit 36 Fuß und Anwendung des oben beschriebenen Verhältnisses von  $\frac{1}{9} B$  wäre die Mauerdicke des Gründungsbaus mit  $36 : 9 = 4$  Fuß anzusetzen. – Im Unterschied dazu wurden bei den gewölbten Kirchen von Maiersdorf und Saubersdorf ein Verhältnis der Mauerdicke zur Kirchenbreite mit  $\frac{1}{6} B$  festgestellt. Diese Wände sind deshalb dicker, weil sie den Gewölbeschub des Tonnengewölbes aufzunehmen haben.

äußerst dünn (statisch schwach) zu bewerten. Das dürfte auch später zu statischen Problemen geführt haben, weil nachträglich Strebepfeiler aus Ziegelmauerwerk zur Stützung angeordnet wurden (**Abb.17**). Nach meinen Überlegungen dürfte das gesamte Langhaus nach einer Zerstörung mit geringerer Mauerdicke und gleicher Höhe<sup>59</sup> unter Beibehaltung der Außenfluchten wieder aufgebaut worden sein.



**Abb.18:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Fundamentvorsprung an der Nordwand des Langhauses und freigelegtes Kreisplateau.



**Abb.19:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Fundamentvorsprung an der Nordwand des Langhauses nach dem Plan über die archäologische Grabung (Ausschnitt aus **Abb.4**).

<sup>59</sup> Dass die Mauerhöhe beim Wiederaufbau beibehalten wurde geht aus dem in **Abb.15** gezeigten Traufstein hervor.

Ein Hinweis auf die ursprüngliche Mauerdicke könnte von dem bei der archäologischen Grabung freigelegten Fundament der Nordwand abgeleitet werden (**Abb.18**). Im Foto und dem Plan über die archäologische Grabung (**Abb.19**) ist ein nach innen reichender Sockelvorsprung zu erkennen, der auf die Innenflucht der ursprünglichen Mauer, mit einer Dicke von 4 Fuß (1.24m), schließen lässt.<sup>60</sup> Die Innenfluchten der Langhauswände verlaufen nicht geradlinig (gekrümmt) und dürften deshalb bei dem bereits erwähnten Wiederaufbau mit mangelnder Sorgfalt ausgeführt worden sein. Ebenso erkenne ich im Detail nach **Abb.15** (NW-Ecke) Hinweise auf Zerstörung und Wiederaufbau der Wände des Langhauses. Sollte das Rundbogenfries symmetrisch zur Ostansicht der Ostwand des Langhauses vorhanden gewesen sein, dann würde es an der südöstlichen Ecke fehlen (Hinweis auf Abbruch in diesem Bereich). Weiters deutet die Verschließung in Längsrichtung auf ein „Zurückhängen“ der durch Abbruch freistehenden Mauerecke auf eine statische Maßnahme beim Wiederaufbau hin.

Bei der Rekonstruktion des Langhauses der Muthmannsdorfer Kirche gehe ich daher von einer Mauerdicke mit 4 Fuß aus (**Abb.19**),<sup>61</sup> was jedoch keinen Einfluss auf die Ergebnisse der weiteren Forschung hat.

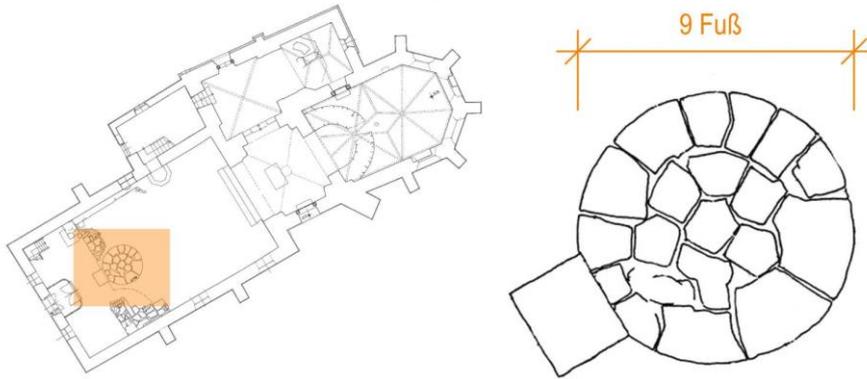
### *Kreisplateau*



**Abb.20:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Kreisplateau (Durchmesser 2.79m bzw. 9 Fuß)

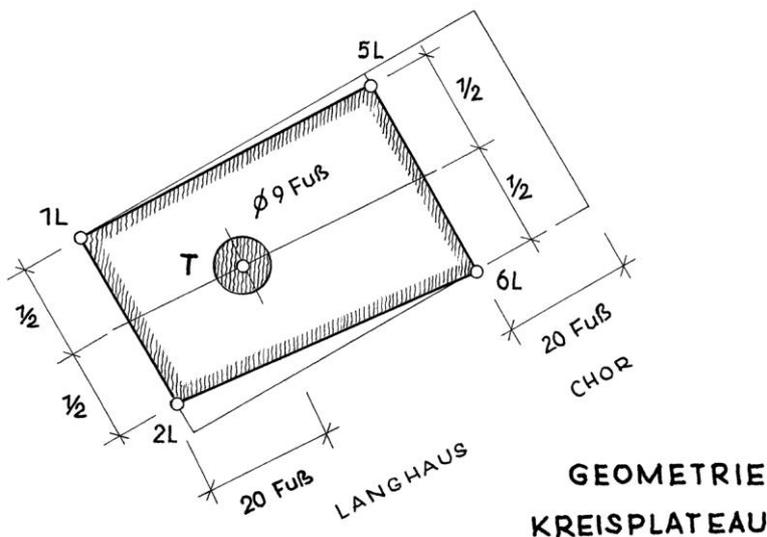
<sup>60</sup> Sockelvorsprünge sind aus statischen Gründen eher nach außen angelegt. Aus dem Plan der archäologischen Grabung würde sich eine gemessene Mauerdicke von ca. 1,2m ergeben, was den bereits erwähnten 4 Fuß entspricht.

<sup>61</sup> Entspricht auch dem Konstruktionsprinzip „Vierung über Ort“ (vgl. Mauerdicke Chor, **Abb.24**).



**Abb.21:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Kreisplateau nach dem Plan über die archäologische Grabung (Ausschnitt aus **Abb.4**).

Das 1988 im Zuge der Restaurierung freigelegte Kreisplateau (**Abb. 20 und 21**) im Langhaus gibt (gab) Rätsel auf. Die Spekulationen gingen sogar bis zum Fundament eines römischen Rundtempels.



**Abb.22:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Kreisplateau, Geometrie

*(Zur Verdeutlichung der Winkelabweichungen von der Achse Langhaus wurden diese mit 2-fachem Wert dargestellt)*

Die bauanalytische Untersuchung hinsichtlich Maßeinheit, Lage und Abmessungen hat jedoch ergeben, dass dieses Kreisplateau Teil der romanischen Anlage ist (**Abb. 22**). Ob dieses Plateau von Anfang an geplant

oder später eingefügt wurde bleibt dahingestellt. Jedenfalls entspricht sein Durchmesser mit 2.79m<sup>62</sup> genau 9 Fuß zu je 31cm und damit der Maßeinheit der romanischen Anlage. Sein Mittelpunkt T liegt auf der Mittellinie des trapezförmigen Langhauses<sup>63</sup> und ist von der westlichen Außenflucht der Kirche 20 Fuß entfernt.<sup>64</sup> Diese Kriterien sprechen für Planung. Aufgrund der Qualität der Ausführung nehme ich an, dass das Kreisplateau im Fußboden der Kirche sichtbar war. Sein Durchmesser von 9 Fuß hat Symbolgehalt.

### *Grundriss Chor (Chorquadrat)*

Der Chor ist symmetrisch zu seiner geknickten Achse mit  $65.29^\circ$  von Nord angelegt.<sup>65</sup> Der Winkel des Achsknicks „ $\alpha$ “ beträgt  $65.29^\circ - 59.99^\circ = 5.30^\circ$  (**Abb.13**). Das ist ein auffallend großer Wert, dessen Hintergründe im Abschnitt Archäoastronomie noch dargelegt werden.

Entsprechend dem geteilten Grundrechteck beträgt die Länge des Chores (ab Knickpunkt X) 20 Fuß. Nach dieser Teilung gehört die Ostwand des Langhauses mit der Triumphpforte zum Abschnitt Chor. Die äußere Breite des Chores ist mit 4 Klafter (24 Fuß) gegeben (**Abb.23**). Demzufolge wurden seine Außenfluchten beidseitig der geknickten Achse mit 2 Klafter (12 Fuß) abgesteckt. Die Querrichtungen entsprechen, wie beim Langhaus, jener des Grundrechtecks. Daraus ergibt sich für den Grundriss des Chores ein Parallelogramm. Die Koordinaten seiner Eckpunkte (3C bis 6C) sind in **Tabelle 2** enthalten.

Das Gewölbe des Chorquadrats mit den Fresken hat mit dem Gründungsbau nichts zu tun, weil es um 1420 auf eigenen Eckpfeilern errichtet (hineingestellt) wurde.<sup>66</sup>

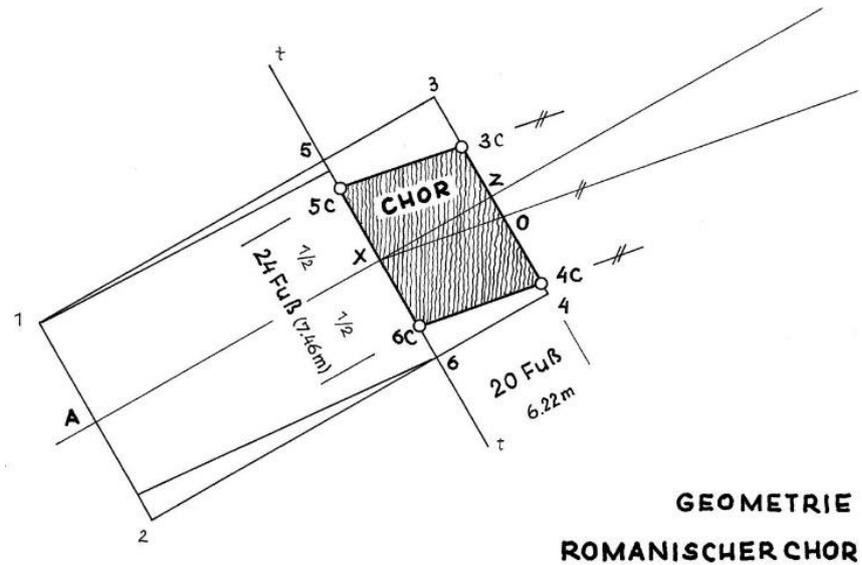
<sup>62</sup> Den Durchmesser mit 2.79m habe ich selbst gemessen. Das Niveau des Kreisplateaus liegt 0.85m unter der Türschwelle des Einganges; zur Zeit meiner Beobachtung befand sich der Wasserspiegel etwas darüber. Erst durch Absenkung des Wasserspiegels (Hangwasser, Ringdrainage) wurde das Kreisplateau trocken gelegt.

<sup>63</sup> Könnte im Osten auch zum Punkt X verlaufen. Dies lässt sich jedoch geometrisch nicht nachweisen, weil es nur um einige Zentimeter geht.

<sup>64</sup> Diese 20 Fuß sind auch in der Länge des Chores (Chorquadrates) zu finden (vgl. **Abb.13**). Das könnte ein beabsichtigter Bezug zum Chor gewesen sein.

<sup>65</sup> Es ist der statistische Mittelwert der Mauerfluchten (exakt:  $65.29^\circ \pm 0.26^\circ$ )

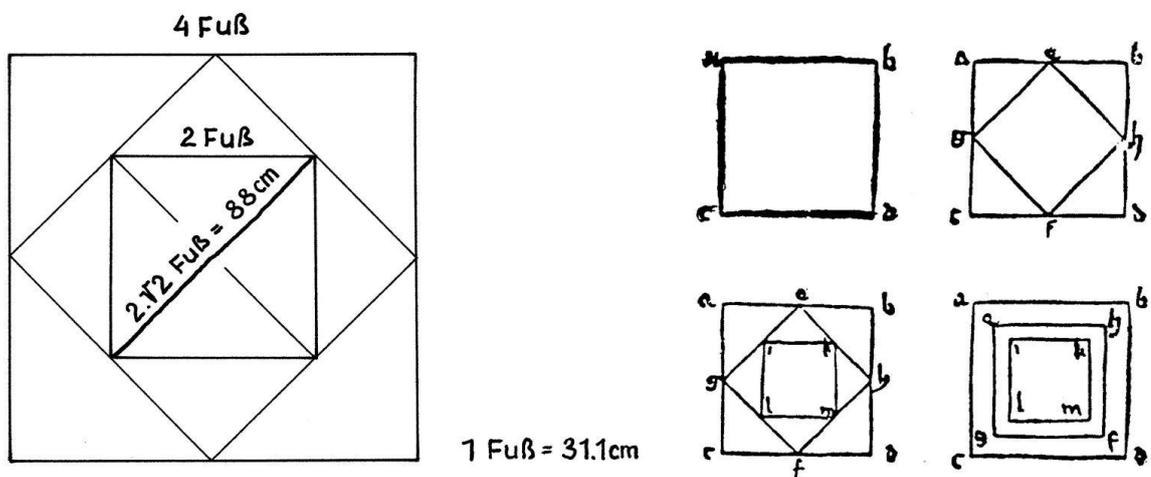
<sup>66</sup> DEHIO 2003: 1513.



**Abb.23:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Geometrie Chor (Ausführung: Parallelogramm, Eckpunkte 3C, 4C, 5C, 6C), Achse X-O 65.29°. – Koordinatenverzeichnis **Tabelle 2**.

(Zur Verdeutlichung des Achsknicks wurde sein Winkel mit 2-fachem Wert dargestellt)

### Mauerdicke Chor



**Abb.24:** Vierung über Ort, ein mittelalterliches Konstruktionsprinzip (rechts: Quadratur („Grundlein“ einer Fiale) nach Matthäus Roritzer<sup>67</sup>

<sup>67</sup> NAREDI-RAINER 2001: S.218. – „puechlein der fialen gerechtigkeit, 1486“

Bemerkenswert ist die Mauerdicke des Chores mit 88cm, die scheinbar nicht ins System passt. Nach genauerer Betrachtung entspricht diese Breite jedoch dem irrationalen Wert<sup>68</sup> von  $2 \text{ Fuß} \times \sqrt{2} = 2 \times 31.1 \times \sqrt{2} = 88\text{cm}$ . Es ist die Konstruktion „Vierung über Ort“ (**Abb.24**),<sup>69</sup> die auch bei der Burgkapelle Emmerberg zur Anwendung kam.

Der weitere Konstruktionsschritt bei der Vierung über Ort entspricht mit  $2 \text{ Fuß} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 4 \text{ Fuß}$ , der angenommenen Wanddicken für das Langhaus. So gesehen könnte auch die Wanddicke des Langhauses ebenfalls diesem Konstruktionsprinzip entsprochen haben.

Die Innenabmessungen des Chores (des Chorquadrats) sind deshalb unrunde Werte, die in der Länge  $20 - 2 \times \sqrt{2} \text{ Fuß}$  und in der Breite  $24 - 2 \times \sqrt{2} \text{ Fuß}$  ergeben.<sup>70</sup> Ebenso sind die seitlichen Einzüge zwischen Langhaus und Chor konstruiert und unrunde Werte.

### *Grundriss Apsis*

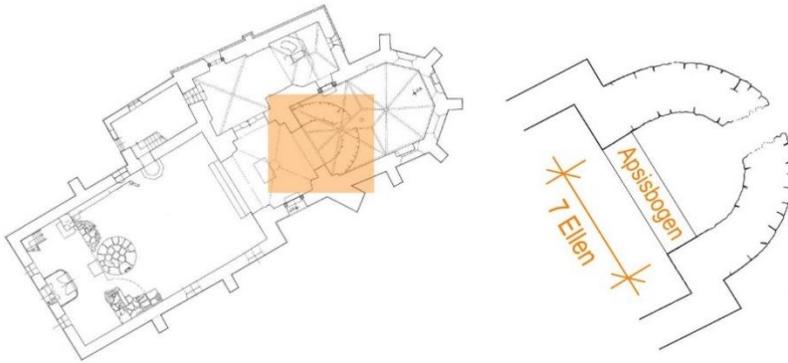


**Abb.25:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Apsis nach Freilegung

<sup>68</sup> Interpretation  $\sqrt{2}$ : Die Mauerdicke mit dem irrationalen Wert könnte auch deshalb gewählt worden sein, weil in ihr das Unendliche bzw. Unbegreifbare integriert ist. Eine Dicke von 3 Fuß hat man absichtlich nicht gewählt; sie wäre nur um 5cm breiter gewesen.

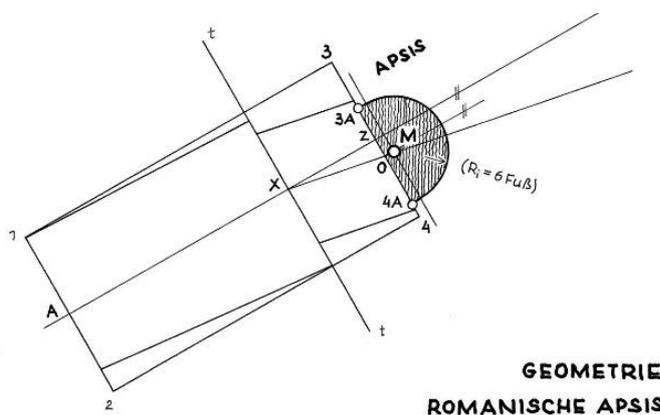
<sup>69</sup> NAREDI-RAINER 2001: 218, 219. Die Folge der Längen lautet: 31cm (1 Fuß), 44cm ( $1 \times \sqrt{2} \text{ Fuß}$ ), 62 cm (2 Fuß), 88 cm ( $2 \times \sqrt{2} \text{ Fuß}$ , Chor) und 124 cm (4 Fuß, Langhaus), gilt auch für Emmerberg.

<sup>70</sup> Das ergibt ein Seitenverhältnis von  $1 : 1.233$  ohne erkennbaren Symbolgehalt



**Abb.26:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Apsis nach dem Plan über die archäologische Grabung (Ausschnitt aus **Abb.4**). Die lichte Weite des Apsisbogens beträgt  $10 \frac{1}{2}$  Fuß was 7 Ellen entspricht.

Wie schon erwähnt wurde die Apsis an das Grundrechteck (**Abb.12**) angefügt. Aus geometrischer Sicht wären die Bestimmung ihres Mittelpunktes sowie der Außen- und Innenradien von Interesse. Nachdem sie im Zuge der Errichtung des gotischen Chores abgebrochen wurde, sind zur Rekonstruktion nur die Fundamente vorhanden, die im Plan der archäologischen Grabung eingetragen sind (**Abb.26**). Weiteres wurde die Lage der Apsis im neuen Steinbelag des Fußbodens nachvollzogen. Beide Hinweise können jedoch die exakte Ausführung des aufgehenden Mauerwerks nicht wiedergeben, sodass hier auf eine getreue Rekonstruktion verzichtet werden muss. Für die weiteren Untersuchungen hat dies jedoch keinen Einfluss.



**Abb.27:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Geometrie Apsis (Annahme)

(Zur Verdeutlichung des Achsknicks wurde die Winkelabweichung von der Achse Langhaus mit 2-fachem Wert dargestellt)

Für die Rekonstruktion wird daher angenommen, dass der Mittelpunkt der Apsis 1 Fuß außerhalb der Ostwand (vom Punkt O) liegt und der Innenradius mit 1 Klafter (6 Fuß) angelegt wurde (**Abb.27**). Die Mauerdicke wurde wahrscheinlich entsprechend jener des Chorquadrats mit 2 Fuß x  $\sqrt{2}$  (88 cm) gleichgesetzt. Die Achse Chor steht senkrecht auf jene der Ostwand und ihre Richtung ist daher parallel zu jener des Langhauses. Es ist anzunehmen, dass es in der Achse Chor ein Apsisfenster gegeben hat. Lage und Abmessungen der Apsis haben keinen Einfluss auf die folgende Forschung.



**Abb.28:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Apsisbogen zwischen Chorquadrat und Apsis (von beiden Richtungen).

Der Apsisbogen ist im Unterschied zur Triumphpforte noch im Original erhalten (**Abb.28**). Seine lichte Weite beträgt 3.24m,<sup>71</sup> die sich nicht in runden Fußwerten ausdrücken lässt. Würde man in Ellen rechnen,<sup>72</sup> dann würde sich die Symbolzahl 7 ergeben.<sup>73</sup>

<sup>71</sup> Könnte auch der lichten Weite der Triumphpforte vor deren Erweiterung entsprochen haben (heute ca. 4.5m, ohne Symbolgehalt!).

<sup>72</sup> NAREDI-RAINER 2001: 63, Fußnote 131. – Zitat: *Aus zahlreichen Schriftquellen ist die Einteilung des römischen Fußes [in der Architektur] bekannt. Demnach entspricht 1 cubitus (Elle) 1 ½ pedes (Fuß)*. Daraus folgt eine Länge der Elle von:  $31.1 \times 1.5 = 46,65\text{cm}$ . Kontrolle lichte Weite Apsisbogen:  $0.466 \times 7 = 3.26\text{m}$ , entspricht etwa der Ausführung mit 3.24m.

<sup>73</sup> Interpretation Elle: Die Elle ist eine biblische Längeneinheit und könnte deshalb hier Eingang gefunden haben. – REIDINGER 2005: 24 -35. Sie kommt bei den Abmessungen des salomonischen Tempels (z.B. Allerheiligstes 20 x 20 Ellen/1 Könige 6.2 und 20) oder der Anlage des Salomo (500 x 500 Ellen/Ezechiel 42.15-20) vor. Ihre Länge beträgt jedoch 52cm. Hier geht es um die Zahl und nicht um die Länge der Maßeinheiten. In der Architektur beträgt die Länge der Elle 1 ½ Fuß.

### *Nachweis der Maßeinheit*

Nachdem die Planung im historischen Maßsystem vorliegt und zwischen angelegten und konstruierten Werten unterschieden werden kann, erfolgt nun der angekündigte Nachweis über die Längeneinheit Fuß (1 Klafter = 6 Fuß).

Am besten wählt man auf der Suche nach der Maßeinheit eine möglichst große angelegte Länge und kontrolliert diesen Wert in der Folge an einer kurzen Abmessung (z.B. Mauerdicke, lichte Weite von Türen). Nach dieser Überlegung habe ich als angelegte Länge jene des Grundrechtecks mit 22.39m (22.42 – 4cm Verputz) gewählt (vgl. **Abb.12**). Sie entspricht 12 Klafter bzw. 72 Fuß. Aus dem Quotienten folgen für den Klafter 1.866m (22.39 : 12) und den Fuß 31.1cm (22.39 : 72).<sup>74</sup>

Für die Kontrolle an einer kurzen Abmessung habe ich die Mauerdicke des Chores mit 88cm herangezogen; die auch bei der Burgkapelle Emmerberg anzutreffen ist. Dieser Wert liegt zwischen 2 und 3 Fuß und kann deshalb scheinbar nicht diesem Fuß zugeordnet werden. Wie bereits ausgeführt entspricht er dem irrationalen Wert von 2 Fuß  $\times \sqrt{2}$  (der Diagonale eines Quadrates von 2 Fuß Seitenlänge (vgl. **Abb.24**). Daraus berechnet sich die Länge des Fußes mit  $88 : (2 \times \sqrt{2}) = 31.1\text{cm}$ , der somit zweifach bestätigt ist.

### *Qualität der Rekonstruktion*

Die Rekonstruktion des Grundrisses der Kirche mit dieser Maßeinheit zeigt eine sehr gute Übereinstimmung mit dem Bestand. Geringfügige Abweichungen, die in der Genauigkeit der Ausführung und den Dicken des Verputzes zu begründen sind, können vernachlässigt werden; sie liegen im Bereich der Strichdicken der Darstellung. Die gute Übereinstimmung mit dem Bestand kann als zweidimensionale Kontrolle der ermittelten Maßeinheit angesehen werden.

---

<sup>74</sup> Die Genauigkeit auf Millimeter ist wichtig, weil sich sonst bei der Rekonstruktion des Grundrisses keine gute Übereinstimmung ergeben würde. Auf die Länge des Langhauses würde sich z.B. ein unvertretbarer Fehlbetrag von 7.2cm ergeben.

Die Bauanalyse ergibt einen Befund, aus dem die Planung bzw. Ausführung ausreichend genau nachvollzogen werden konnte. Er ist daher eine geeignete Grundlage für die folgende astronomische Untersuchung, bei der „nur“ die ermittelten Richtungen der Achsen von Langhaus und Chor sowie jene der Wandfluchten Eingang finden.

## 2.1.2 Archäoastronomie

### 2.1.2.1 Berechnung für das Jahr 1136

#### *Lage, Orientierung, Zeitrahmen und Horizont*

Während die Bauanalyse unabhängig vom Ort ist, trifft dies für die astronomische Untersuchung nicht zu. Sie ist durch den Orientierungstag, die geographische Lage der Kirche sowie den natürlichen Horizont, über dem die Sonne aufgeht, einzigartig mit dem Kosmos verbunden.

Das Projekt wird also durch Raum und Zeit „vierdimensional“. Daher sind für diese Untersuchung Kenntnisse von der geographischen Lage der Kirche, ihrer Orientierung, vom Zeitrahmen ihrer Gründung und der Höhe des natürlichen Horizonts in den Achsen von Langhaus und Chor Voraussetzung.

#### *Lage*

Geographische Länge      – 16.1020°

Geographische Breite      + 47.8350°

*Orientierung*

Achsen/Fluchten romanischer Bau	geodätische Richtung	Meridian- konvergenz	astronomische Orientierung
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4 (2 + 3)</i>
Langhaus, Achse	59.99°	– 0.17°	59.82°
Langhaus, Flucht Nordwand	61.00°		60.83°
Langhaus Flucht Südwand	62.64°		62.47°
Chor, Achse	65.29°		65.12°

**Tabelle 3:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, geodätische Richtungen und astronomische Orientierungen der Achsen von Langhaus (mit Wandfluchten) und Chor.<sup>75</sup>

Für die Orientierungen der Kirchenachsen und Wandfluchten sind, wegen der gekrümmten Erdoberfläche, die geodätischen Richtungen in die geographischen (astronomischen) Orientierungen umzurechnen. Dies geschieht durch den Korrekturfaktor, der Meridiankonvergenz heißt und für Muthmannsdorf – 0.17° beträgt (**Tabelle 3**, Spalten 3 und 4).<sup>76</sup>

*Zeitrahmen*

Ohne Zeitangabe gibt es keine astronomische Berechnung. Daher ist für die Untersuchung ein Zeitrahmen zu wählen, der für die Kirchengründung in Frage kommt, damit die allenfalls im orientierten Gebäude verewigten Zeitmarken erschlossen werden können. In Muthmannsdorf ist es das Jahr 1136, das bereits als Gründungsjahr nachgewiesen wurde (Abschnitt Gründungszeit). Das ist von erheblichem Vorteil, weil die Suche nach einem unbekanntem Jahr entfallen kann.

<sup>75</sup> Die Richtung bzw. Orientierung der Achse Chor ist mit einer Abweichung von  $\pm 0.26^\circ$  behaftet, weil ihre Wände nicht exakt parallel liegen. Der Wert in der Tabelle entspricht dem statistischen Mittelwert, der in der Folge Grundlage der Berechnungen ist.

<sup>76</sup> Bestimmung der Meridiankonvergenz nach DV8 – 1975 des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen.

## Horizont

Die nächste Frage bezieht sich auf die Höhe (den Höhenwinkel) des natürlichen Horizonts über dem die Sonne in den jeweiligen Achsen bzw. Wandfluchten aufging. Er wird durch den Radbauer Riegel und den nördlichen Ausläufer des Burgstall gebildet. Eine Beobachtung in der Natur mit 3-fach belichtetem Foto gibt den Verlauf des natürlichen Horizonts wieder (**Abb.29**).<sup>77</sup> Durch die Position der drei beobachteten Sonnenstellungen war es möglich, das Koordinatengitter des Himmelsgewölbes im maßgeblichen Bereich mit Azimut und Höhe zu erfassen (**Abb.30**).<sup>78</sup>

Zur Kontrolle wurden Höhenmessungen mittels Theodolit durchgeführt.<sup>79</sup>

Der in **Abb.29** bzw. **30** erfasste natürliche Horizont ermöglicht die Sonnenaufgänge so darzustellen, wie man sie damals gesehen hat. Den folgenden Berechnungen ist ein Abschnitt über die Nachvollziehung dieser historischen Sonnenaufgänge angereicht.



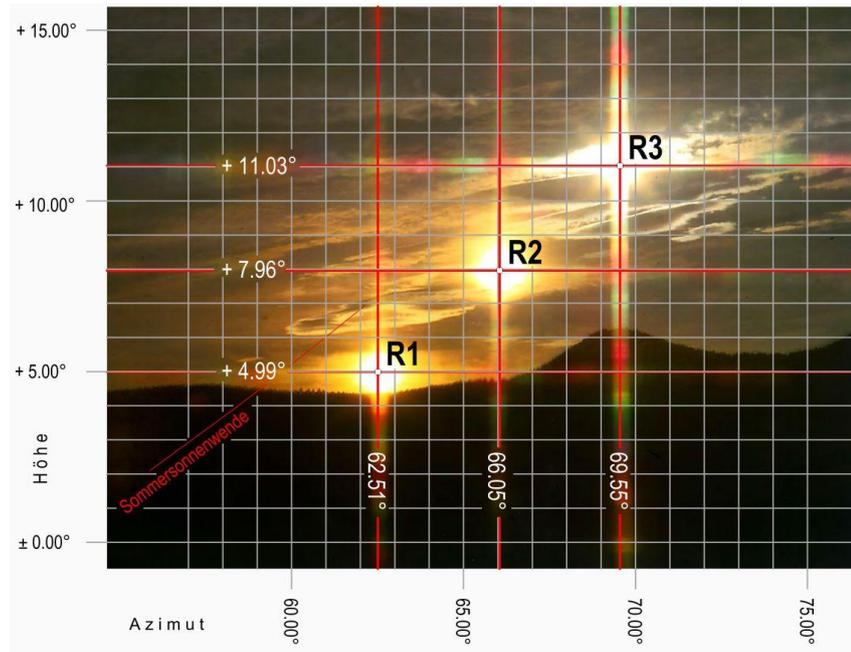
**Abb.29:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, natürlicher Horizont im Bereich der Achsen von Langhaus und Chor (Foto mit 3-fach Belichtung).<sup>80</sup>

<sup>77</sup> Um im Foto die Mittelpunkte der Sonne bestimmen zu können, wurde ein Filter mit Gitter verwendet, durch den bei Lichtquellen ein Kreuz entsteht, dessen Schnittpunkt dem Mittelpunkt der Sonne entspricht.

<sup>78</sup> Die Beobachtung wurde am 13. Juli 2000 durchgeführt. Die Sonnenstellungen mit ihren berechneten Himmelskoordinaten (Azimut/Höhe) sind: Referenzpunkt R1: 4:50 MEZ,  $62.51^\circ / +4.99^\circ$ ; Referenzpunkt R2: 5:10 MEZ,  $66.05^\circ / +7.96^\circ$  und Referenzpunkt R3: 5:30 MEZ,  $69.55^\circ / +11.03^\circ$ . Drei Beobachtungen wurden deshalb gewählt, weil bei zwei allfällige Fehler nicht erkennbar gewesen wären.

<sup>79</sup> Höhenmessung mit Theodolit: Achse Langhaus  $+4.41^\circ$ , Achse Chor  $+4.64^\circ \pm 0.12^\circ$  und Flucht Nordwand  $4.46^\circ$ . Alle Messungen decken sich gut mit dem Horizont des Fotos.

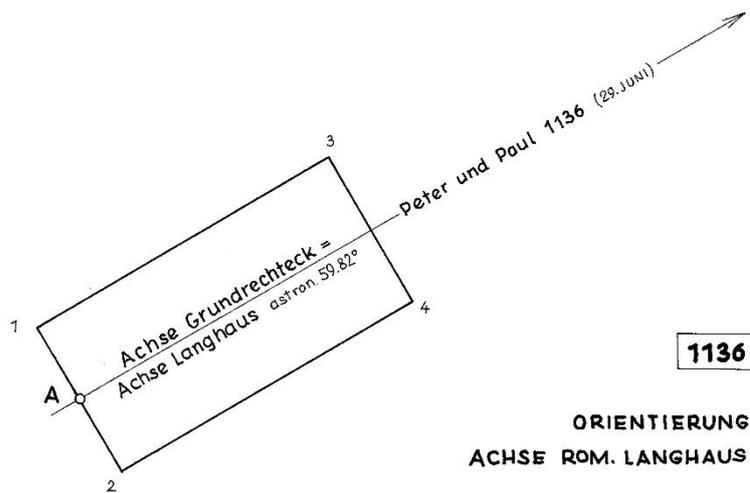
<sup>80</sup> Der Standort der Aufnahme wurde etwa 30m östlich der Kirche gewählt, weil er von den Punkten der Gründungsorientierung nicht mehr möglich war. Der Einfluss dieser Verschiebung auf die Höhe des Horizonts kann nach Kontrollrechnung vernachlässigt werden.



**Abb.30:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Koordinatengitter des Himmelsgewölbes (bestimmt durch die Referenzpunkte R1, R2 und R3). Eingezeichnet ist auch die nördlichste Sonnenbahn zur Sommersonnenwende, bei der die Tagesschritte der Sonnenaufgänge gegen Null verlaufen.

### *Berechnungen der Sonnenaufgänge des Gründungsbaus aus 1136*

#### *Sonnenaufgang in der Achse Langhaus*

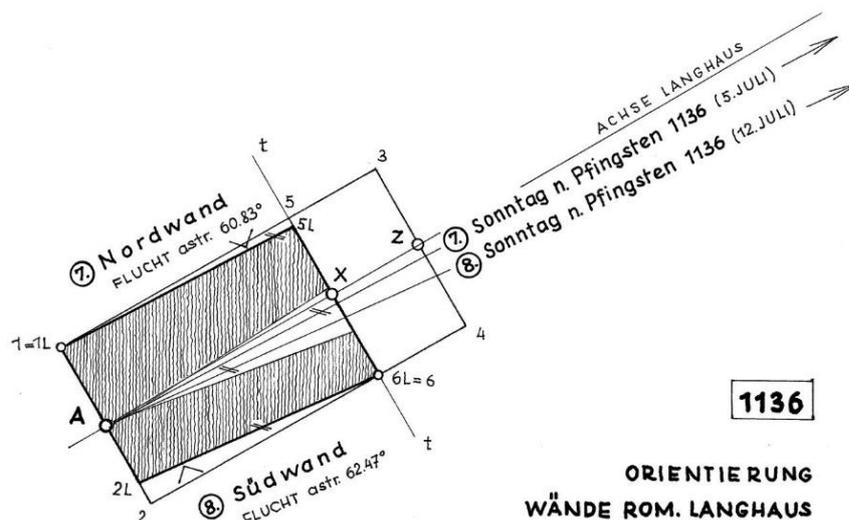


**Abb.31:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Orientierung Langhaus am 29. Juni 1136 zu Peter und Paul (Berechnung **Tabelle 4**, Beobachtung **Abb.38**)

<b>Pfarrkirche Muthmannsdorf – romanisches Langhaus – Achse</b>		
<b>Sonnenaufgang am 29. Juni 1136 (Peter und Paul)</b>		
Geographische Daten:	Länge	- 16.1020°
	Breite	+ 47.8350°
	Seehöhe	386m
Datum MEZ:	1136/06/29 4h 35m 47s Montag	
<b>Sonne:</b>	geometrische Höhe	+ 4.05°
	Refraktion	0.19°
	<b>scheinbare Höhe</b>	<b>+ 4.25°</b>
	<b>Azimut</b>	<b>59.82°</b>

**Tabelle 4:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, astronomische Berechnung des Sonnenaufganges in der Achse Langhaus im Jahre 1136 (Darstellung **Abb.34**, Beobachtung **Abb.38**)

*Sonnenaufgänge in den Wandfluchten der Nord- und Südwand des Langhauses*



**Abb.32:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Orientierungen der Nord- und Südwand des Langhauses am 7. bzw. 8. Sonntag nach Pfingsten 1136 (Berechnungen **Tabellen 5** und **6**, Beobachtung in der Flucht Nordwand **Abb.40**)

*(Zur Verdeutlichung der Winkelabweichungen von der Achse Langhaus wurden diese mit 2-fachem Wert dargestellt)*

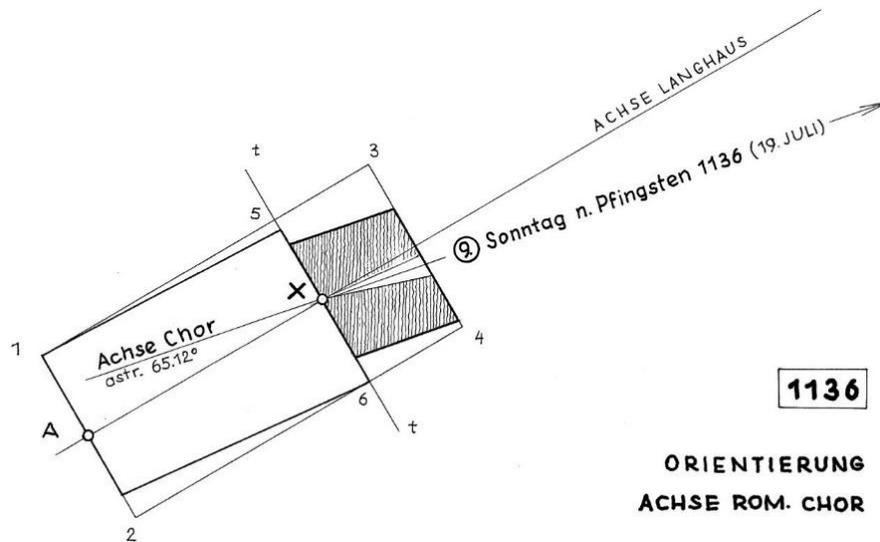
<b>Pfarrkirche Muthmannsdorf – rom. Langhaus – Flucht Nordwand</b>			
<b>Sonnenaufgang am 5. Juli 1136 (7. Sonntag nach Pfingsten)</b>			
Geographische Daten:	Länge	- 16.1020°	
	Breite	+ 47.8350°	
	Seehöhe	386m	
Datum MEZ:	1136/07/05	4h 39m 55s	Sonntag
<b>Sonne:</b>	geometrische Höhe	+ 3.98°	
	Refraktion	0.20°	
	<b>scheinbare Höhe</b>	<b>+ 4.18°</b>	
	<b>Azimut</b>	<b>60.83°</b>	

**Tabelle 5:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, astronomische Berechnung des Sonnenaufganges in der Flucht der Nordwand des Langhauses im Jahre 1136 (Darstellung **Abb.34**, Beobachtung **Abb.40**)

<b>Pfarrkirche Muthmannsdorf – rom. Langhaus – Flucht Südwand</b>			
<b>Sonnenaufgang am 12. Juli 1136 (8. Sonntag nach Pfingsten)</b>			
Geographische Daten:	Länge	- 16.1020°	
	Breite	+ 47.8350°	
	Seehöhe	386m	
Datum MEZ:	1136/07/12	4h 46m 00s	Sonntag
<b>Sonne:</b>	geometrische Höhe	+ 3.92°	
	Refraktion	0.20°	
	<b>scheinbare Höhe</b>	<b>+ 4.12°</b>	
	<b>Azimut</b>	<b>62.47°</b>	

**Tabelle 6:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, astronomische Berechnung des Sonnenaufganges in der Flucht der Südwand des Langhauses im Jahre 1136 (Darstellung **Abb.34**, keine Beobachtung, bedeckt)

*Sonnenaufgang in der Achse Chor*



**Abb.33:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Orientierung Chor am 9. Sonntag nach Pfingsten, dem 19. Juli 1136 (Berechnung **Tabelle 7**, Beobachtung **Abb.41**)

*(Zur Verdeutlichung des Achsknicks wurde die Winkelabweichung von der Achse Langhaus mit 2-fachem Wert dargestellt)*

<b>Pfarrkirche Muthmannsdorf – romanischer Chor – Achse</b>			
<b>Sonnenaufgang am 19. Juli 1136 (9. Sonntag nach Pfingsten)</b>			
Geographische Daten:	Länge	- 16.1020°	
	Breite	+ 47.8350°	
	Seehöhe	386m	
Datum MEZ:	1136/07/19	4h 56m 10s	Sonntag
<b>Sonne:</b>	geometrische Höhe	+ 4.33°	
	Refraktion	0.18°	
	<b>scheinbare Höhe</b>	<b>+ 4.51°</b>	
	<b>Azimut</b>	<b>65.12°</b>	

**Tabelle 7:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, astronomische Berechnung des Sonnenaufganges in der Achse Chor im Jahre 1136 (Darstellung **Abb.34**, Beobachtung **Abb.41**)

Die Ergebnisse der astronomischen Berechnungen für die Sonnenaufgänge in der Achse Langhaus, den Fluchten der Nord- und Südwand sowie in der Achse Chor sind in den **Tabellen 4 bis 7** ausgewiesen und in den **Abb. 31 bis 33** eingetragen und in **Abb.34** zusammengefasst.

### *Orientierung der Achse Apsis*

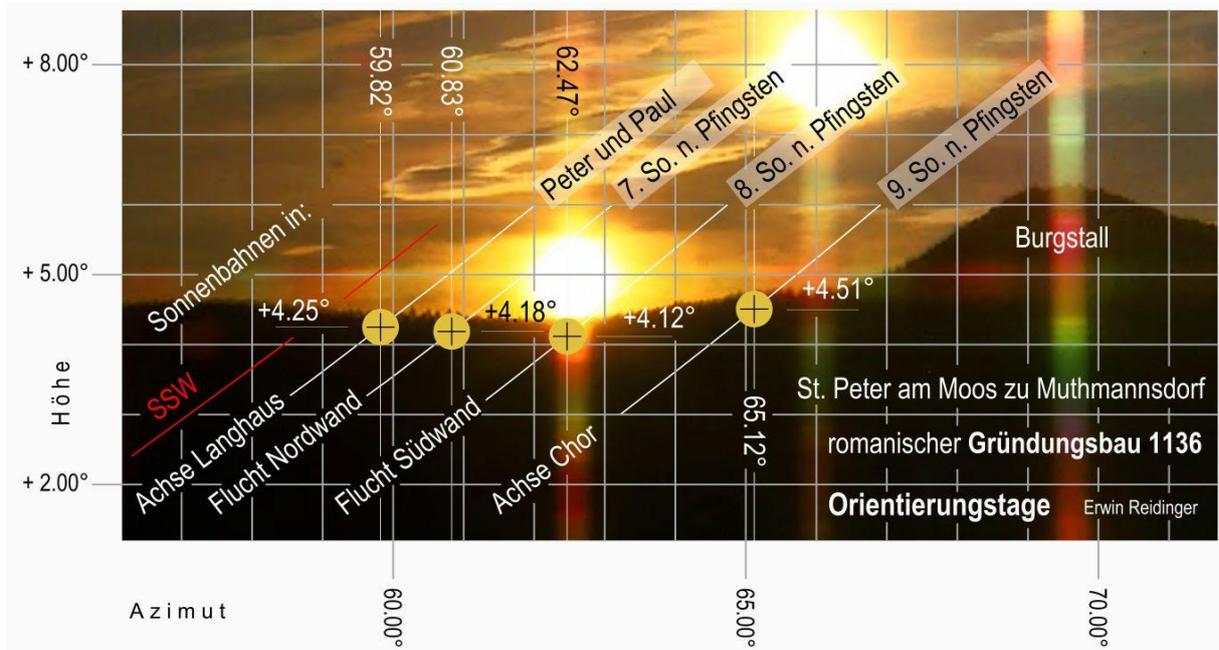
Die Achse Apsis wurde geometrisch parallel zur Achse Langhaus festgelegt und entspricht daher der Orientierung Langhaus mit dem Patrozinium der Kirche zu Peter und Paul (vgl. **Abb.27** und **31**). Sie wurde geometrisch übertragen und nicht eigens durch Beobachtung festgelegt.

### *Zusammenstellung der Sonnenaufgänge für den Gründungsbau aus 1136*

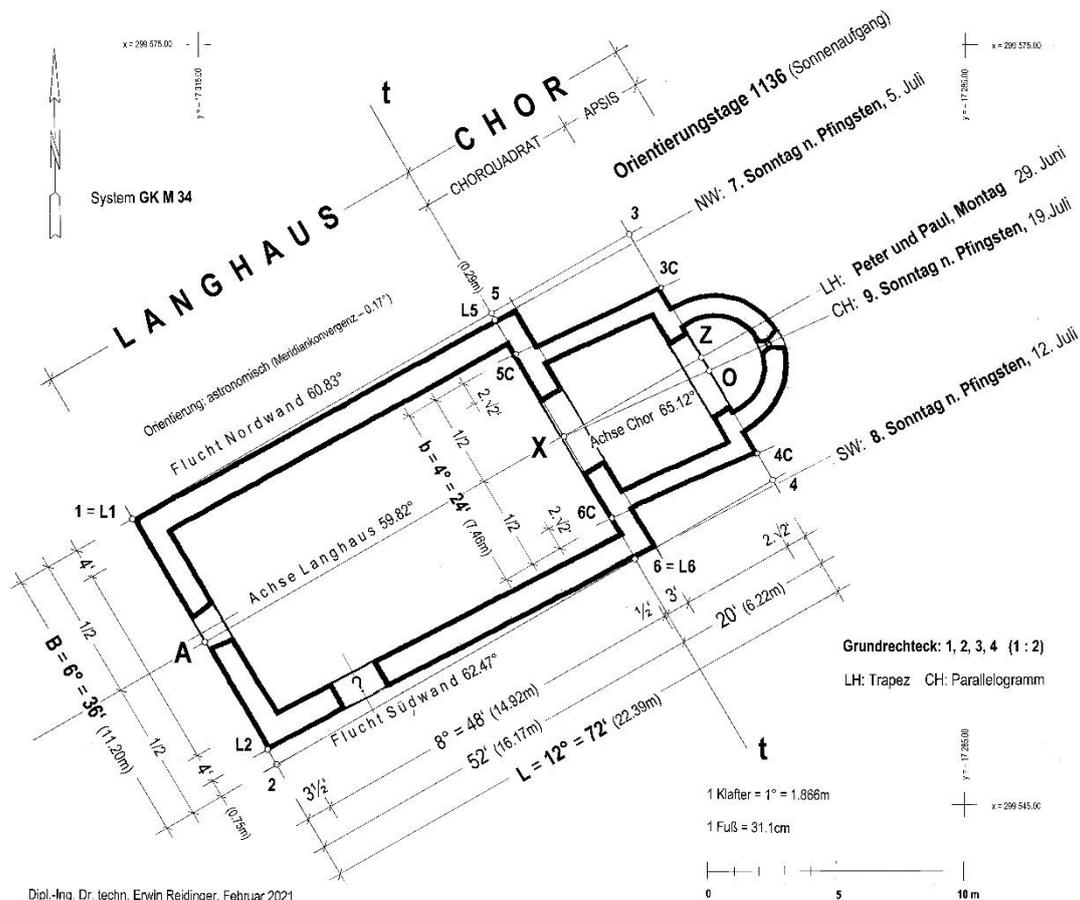
Orientierung	Orientierungstag	Liturgischer Rang <sup>81</sup>
Achse Langhaus	Montag 29. Juni 1136	Peter und Paul (Patrozinium)
Flucht Nordwand	Sonntag 5. Juli 1136	7. Sonntag nach Pfingsten
Flucht Südwand	Sonntag 12. Juli 1136	8. Sonntag nach Pfingsten
Achse Chor	Sonntag 19. Juli 1136	9. Sonntag nach Pfingsten

**Tabelle 8:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Zusammenstellung der Orientierungstage des romanischen Gründungsbaus aus 1136 („Orientierungsprogramm“).

<sup>81</sup> Pers. Mitteilung des Theologen Georg Braulik OSB: Der Wechsel von der Zählung der Sonntage nach Pfingsten zu den Sonntagen im Jahreskreis geschah im Zusammenhang mit der Neuordnung der Messliturgie. Das heißt konkret: dem neuen Missale Romanum von 1970, genauer im Dokument der "Grundordnung des Kirchenjahrs und des neuen Römischen Generalkalenders".



**Abb.34:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Horizont mit Zusammenstellung der Sonnenaufgänge in der Achse Langhaus, den Wandfluchten der Nord- und Südwand sowie in der Achse Chor nach astronomischer Berechnung.



**Abb.35:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Rekonstruktion des orientierten Grundrisses 1136 mit Orientierungstagen.

Die Ergebnisse der astronomischen Berechnungen der Sonnenaufgänge in der Achse Langhaus, ihren Wandfluchten und in der Achse Chor sind in **Tabelle 8** als „Orientierungsprogramm“ zusammengestellt. Sie zeigen eine perfekte Übereinstimmung mit dem natürlichen Horizont (**Abb.34**). Die Lichtgestalt der Sonne spricht in allen vier Fällen für eine Orientierung kurz nach dem 1. Sonnenstahl.



**Abb.36:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Rekonstruktion des romanischen Gründungsbaus nach den Vorstellungen des Verfassers.

Der rekonstruierte Grundriss des romanischen Gründungsbaus ist in **Abb.35** dargestellt. **Abb.36** zeigt eine Rekonstruktion der Ansicht der romanischen Kirche aus 1136 nach den Vorstellungen des Verfassers.

**Beobachtung (Nachvollziehung der Sonnenaufgänge 1136)**

Achsen/Fluchten romanischer Bau	Orientierungstag julianisch	Beobachtung gregorianisch	MESZ
Langhaus, Achse	1136/06/29	2020/07/06	5:39
Langhaus, Flucht Nordwand	1136/07/05	2020/07/12	5:43
Langhaus Flucht Südwand	1136/07/12	2020/07/19	5:48
Chor, Achse	1136/07/19	2020/07/26	5:59

**Tabelle 9:** Datum und Uhrzeit für die Beobachtung (Nachvollziehung) der historischen Sonnenaufgänge nach dem gregorianischen Kalender (*Zeitdifferenz + 7 Tage*)

Bei der Beobachtung geht es vorwiegend um das Erlebnis, die Sonnenaufgänge in den Achsen von Langhaus und Chor sowie in den Fluchten der Nord- und Südwand annähernd so zu sehen, wie sie damals Grundlage der Orientierung waren. Annähernd deshalb, weil die Tagesbahnen der Sonne aus der Gründungszeit und heute nicht identisch verlaufen.<sup>82</sup> Das Datum für die Nachvollziehung ist gegenüber jenem der Gründungsorientierung um 7 Tage verschoben (**Tabelle 9**). Für sie wird die Uhrzeit der Sonnenaufgänge berechnet und danach beobachtet, sofern der Himmel im Aufgangsbereich nicht bedeckt ist. Die Beobachtung (**Abb.37**) stellt zugleich eine Kontrolle zu den Rechenergebnissen dar und wird auch über die Lichtgestalt der Sonne bei der Orientierung Auskunft geben.

<sup>82</sup> Ursache ist die Umstellung vom Julianischen- zum Gregorianischen Kalender. Ebenso haben die Schaltjahre einen Einfluss auf den Verlauf der Tagesbahnen, weil sich diese im Rhythmus von vier Jahren wiederholen. (1136/Gründung und 2020/Beobachtung waren Schaltjahre).



**Abb.37:** Kamera mit Gitter-Filter (erzeugt bei Lichtquellen ein Kreuz), Foto jeweils etwa kurz nach erstem Sonnenstrahl mit exakter Zeiterfassung (Funkuhr). Weitere Beobachtung bis volle Sonnenscheibe mit Blendschutz.

### *Achse romanisches Langhaus*

**Abb.38** zeigt die Nachvollziehung des Sonnenaufganges der Gründungsorientierung zu Peter und Paul am 6. Juli 2020 um 4h39m19s (MEZ). Die Gegenüberstellung von Berechnung und Beobachtung ergibt:

*Berechnung:* 1136 06 29, 4h 35m 47s (MEZ), Höhe: +4.25°, Azimut 59.82°

*Beobachtung:* 2020 07 06, 5h 39m 19s (MESZ), Höhe: +4,24°, Azimut 60.21°

Aus der Beurteilung der Gegenüberstellung geht hervor, dass Berechnung und Beobachtung exakt übereinstimmen. Daraus ist erkennbar, dass nach dem 1. Sonnenstrahl orientiert wurde.<sup>83</sup>

---

<sup>83</sup> Die Differenz in der Höhe beträgt  $4.25^\circ - 4.24^\circ = 0.01^\circ$  (praktisch gleich) und im Azimut  $59.82^\circ - 60.21^\circ = -0.39^\circ$  (die Verschiebung der Sonnenbahnen zwischen 1136 und 2020 beträgt im Azimut  $-0.40^\circ$  woraus sich die Differenz von  $0.39^\circ$  erklärt (Sonne 2020 geht um  $0.40^\circ$  weiter südlich auf als 1136, gilt für waagrechten Horizont, der hier näherungsweise gegeben ist).

Die Sonne steigt relativ rasch entlang in ihrer Bahn auf und erreicht nach etwa 3 Minuten die volle Scheibe.<sup>84</sup> Diese lässt sich allerdings nur mit Blendschutz beobachten, weil bereits kurz nach dem 1. Strahl der Horizont überstrahlt wird und scheinbar eine volle Scheibe vorliegt (**Abb.39**).



**Abb.38:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Sonnenaufgang in der Achse Langhaus (etwa 1. Strahl). Nachvollziehung der Gründungsorientierung zu Peter und Paul (julianisch 29. Juni 1136, gregorianisch 6. Juli 2020, vgl. **Abb.34**)



**Abb.39:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Sonnenaufgang kurz nach Orientierung Langhaus etwa bei halber Scheibe mit Überstrahlung des Horizonts, sodass scheinbar die volle Sonnenscheibe zu sehen ist. Mit Blendschutz ist in Wirklichkeit die halbe Scheibe zu beobachten.<sup>85</sup>

<sup>84</sup> 1. Sonnenstrahl um ca. 5h39m19s, halbe Sonnenscheibe um ca. 5h 40m45s (**Abb.39**) und volle Sonnenscheibe um ca. 5h 42m39s (Horizont bewaldet, Sonnenstellungen geschätzt, Zeitangaben in MESZ).

<sup>85</sup> Diese Sonnenstellung entspricht nicht mehr der Orientierung Achse Langhaus, weil das Azimut bereits um ca.  $0.3^\circ$  weiter nach Süden zeigt.

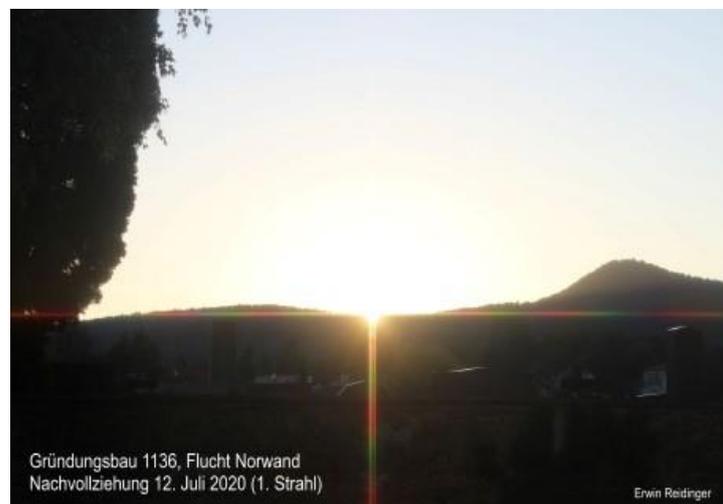
### *Flucht Nordwand Langhaus*

Die in **Abb.40** festgehaltene Beobachtung des Sonnenaufganges in der Flucht der Nordwand des Langhauses ergibt durch Gegenüberstellung mit dem Ergebnis der Berechnung ebenfalls eine zufriedenstellende Übereinstimmung.

*Berechnung:* 1136 07 05, 4h 39m 55s (MEZ), Höhe: +4.18°, Azimut 60.83°

*Beobachtung:* 2020 07 12, 4h 43m 46s (MEZ), Höhe: +4,20°, Azimut 61.32°

Wie bei der Achse Langhaus ist auch hier von einer Orientierung nach dem 1. Sonnenstrahl auszugehen.<sup>86</sup>



**Abb.40:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Sonnenaufgang in der Flucht Nordwand des Langhauses (etwa 1. Strahl). Nachvollziehung der Gründungsorientierung am 7. Sonntag nach Pfingsten (julianisch 5.Juli 1136, gregorianisch 12. Juli 2020, vgl. **Abb.34**).

### *Flucht Südwand Langhaus*

Die für 19. Juli 2020 vorgesehene Beobachtung war nicht erfolgreich, weil es bedeckt war. Ob es im Jahr 1136 auch so war, kann nicht gesagt werden.

<sup>86</sup> Die Differenz in der Höhe beträgt  $4.18^\circ - 4.20^\circ = -0.02^\circ$  (praktisch gleich) und im Azimut  $60.83^\circ - 61.32^\circ = -0.49^\circ$  (die Verschiebung der Sonnenbahnen zwischen 1136 und 2020 beträgt im Azimut  $-0.47^\circ$  woraus sich die Differenz von  $0.49^\circ$  erklärt (Sonne 2020 geht um  $0.47^\circ$  weiter südlich auf als 1136, gilt für waagrechten Horizont, der hier näherungsweise gegeben ist). Tagesschritte nehmen mit Entfernung von der Sommersonnenwende wieder zu.

Grundsätzlich stellt sich hier die Frage: Was geschah bei bedecktem Himmel? Meine Antwort dazu ist stets, dass alle Sonnenaufgänge im maßgeblichen Zeitraum beobachtet und ihr Azimut (Winkel von Nord) festgehalten wurden, sodass je nach Bedarf, interpoliert bzw. extrapoliert werden konnte.

### *Achse romanischer Chor*



**Abb.41:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Sonnenaufgang in der Achse Chor (etwa 1. Strahl). Nachvollziehung der Gründungsorientierung am 9. Sonntag nach Pfingsten (julianisch 19. Juli 1136, gregorianisch 26. Juli 2020, vgl. **Abb.34**).

Die Nachvollziehung des Sonnenaufganges in der Achse des romanischen Chores ist in **Abb.41** wiedergegeben. Zur Achse Chor ist zu bemerken, dass ihr Azimut aufgrund der Ausführung (Wände nicht exakt parallel) nur mit einer Genauigkeit von  $65.12^\circ \pm 0.26^\circ$  angegeben werden konnte. Die Beobachtung liegt innerhalb dieser Grenzen, sodass auch hier von einer guten Übereinstimmung gesprochen werden kann.<sup>87</sup>

*Berechnung:* 1136 07 19, 4h 56m 10s (MEZ), Höhe:  $+4.51^\circ$ , Azimut  $65.12^\circ$

*Beobachtung:* 2020 07 26, 5h 00m 40s (MEZ), Höhe:  $+4.62^\circ$ , Azimut  $65.86^\circ$

<sup>87</sup> Unter Berücksichtigung der Abweichungen von  $\pm 0.26^\circ$  ergibt sich für  $65.12^\circ - 0.26^\circ$  ein Azimut von  $64.86^\circ$  mit einer Höhe von  $+4.30^\circ$ . Im anderen Fall  $65.12^\circ + 0.26^\circ$  folgt ein Azimut von  $65.38^\circ$  mit einer Höhe von  $+4.72^\circ$ . Die beobachtete Höhe von  $4.62^\circ$  liegt innerhalb der Grenzwerte von  $+4.30^\circ$  und  $+4.72^\circ$ . Ein Vergleich mit dem Azimut der Beobachtung von  $65.86^\circ$  ist zufriedenstellend, weil die Tagesbahn der Sonne 2020 um  $0.60^\circ$  weiter östlich liegt.

## ***Zusammenfassung der Ergebnisse von Berechnung und Beobachtung für das Jahr 1136***

Aus den drei gelungenen Beobachtungen geht hervor, dass etwa nach dem 1. Sonnenstrahl orientiert wurde. Eine Orientierung nach der vollen Scheibe (Metapher für Christus) wird in dieser Höhe (um  $4.5^\circ$ ) durch Blendung verhindert, tritt aber kurz nach dem 1. Stahl durch Überblendung des Horizonts ein (**Abb.39**).

Wie aus den Vergleichen zwischen Berechnung und Beobachtung hervorgeht, handelt es sich um Sekunden, die für die jeweilige Höhe der Sonne und ihr Azimut entscheidend sind. Selbst wenn die Ergebnisse nicht so genau gewesen wären wie dargelegt, besteht an den ermittelten Orientierungstagen des romanischen Gründungsbaus zu Peter und Paul sowie dem 7., 8. und 9. Sonntag nach Pfingsten des Jahres 1136 kein Zweifel.

Durch die nachgewiesene Übereinstimmung der Sonnenaufgänge von Berechnung und Beobachtung ist die Geometrie der romanischen Anlage nicht nur durch Bauanalyse (Abschnitt 2.1.1), sondern auch astronomisch nachgewiesen. Insbesondere gilt dies für das umschriebene Grundrechteck nach **Abb.12**, das als Hilfskonstruktion beim Bau nicht direkt in Erscheinung tritt.

Die Kirche ist, wie bereits erwähnt, an Lage und Horizont gebunden und somit landschaftsbezogen. Würde sie an einem anderen Ort stehen, würde sie bei gleichen Orientierungstagen anders orientiert sein.<sup>88</sup>

### **2.1.2.2 Berechnungen für den Zeitrahmen 1121 bis 1147**

Um dem Zeitrahmen im Niederösterreichischen Urkundebuch von 1121 bis 1147 gerecht zu werden,<sup>89</sup> habe ich diesen auch in die astronomische

<sup>88</sup> Z.B. bei einem niedrigen Horizont von  $0^\circ$  würde sie um ca.  $6^\circ$  weiter nach Norden schauen.

<sup>89</sup> NÖUB: 385, 10<sup>4</sup>. – Für die undatierte Urkunde über die Gründung von Muthmannsdorf wird ein Zeitrahmen von 1121 bis 1147 angegeben (vgl. Anm. 40).

Untersuchung einbezogen. Dabei hat sich herausgestellt, dass es in den Jahren 1125, 1131 und 1142 scheinbare Lösungen gibt (**Tabelle 10, Abb.42**), die jedoch an jene des Jahres 1136 nicht heranreichen.

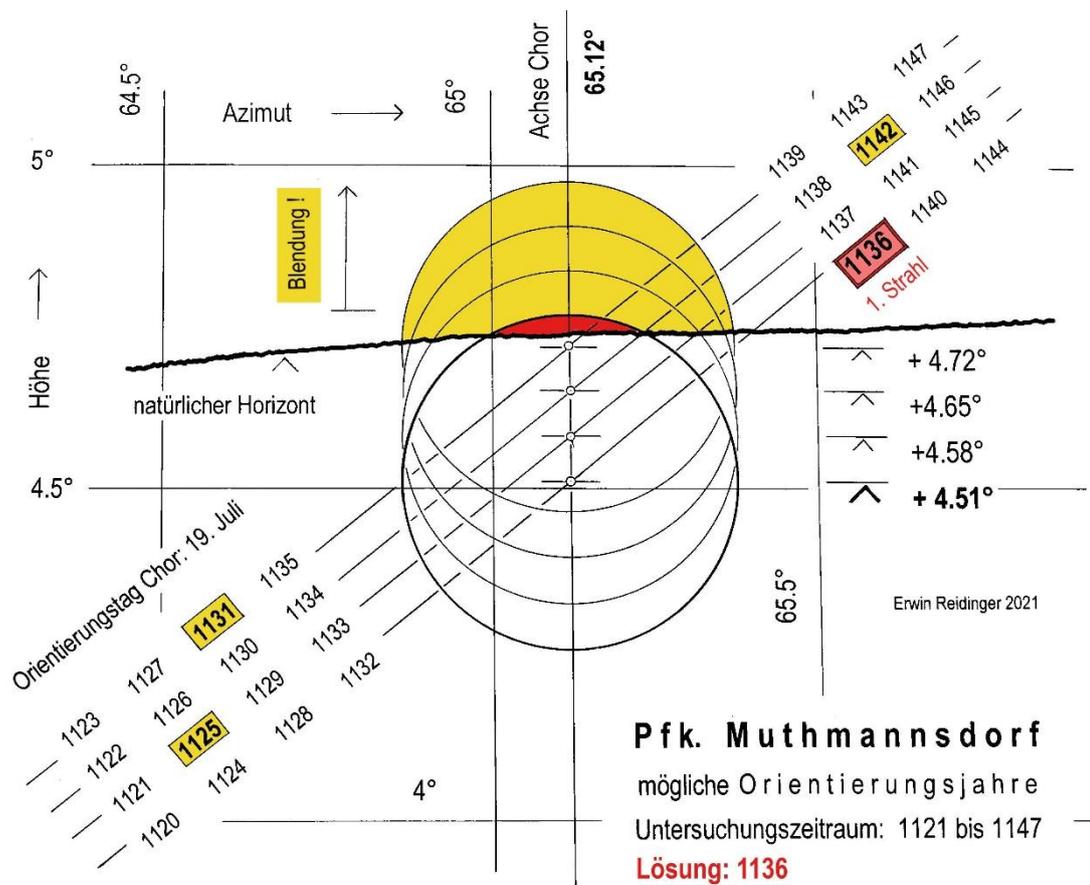
Jahr	19. Juli (Chor), Wochentag	Höhe [°]
1	2	3
1120*	Mo	+ 4.55
1121	Di	+ 4.62
1122	Mi	+ 4.68
1123	Do	+ 4.75
1124*	Sa	+ 4.52
<b>1125</b>	<b>So: 8. n. Pf.</b>	<b>+ 4.58</b>
1126	Mo	+ 4.65
1127	Di	+ 4.73
1128*	Do	+ 4.53
1129	Fr	+ 4.60
1130	Sa	+ 4.66
<b>1131</b>	<b>So: 5. n. Pf.</b>	<b>+ 4.72</b>
1132*	Di	+ 4.52
1133	Mi	+ 4.59
1134	Do	+ 4.65
1135	Fr	+ 4.72
<b>1136*</b>	<b>So: 9. n. Pf.</b>	<b>+ 4.51</b>

Jahr	19. Juli (Chor) Wochentag	Höhe [°]
1	2	3
<b>1136*</b>	<b>So: 9. n. Pf.</b>	<b>+ 4.51</b>
1137	Mo	+ 4.57
1138	Di	+ 4.65
1139	Mi	+ 4.71
1140*	Fr	+ 4.50
1141	Sa	+ 4.57
<b>1142</b>	<b>So: 5. n. Pf.</b>	<b>+ 4.65</b>
1143	Mo	+ 4.72
1144*	Mi	+ 4.49
1145	Do	+ 4.56
1146	Fr	+ 4.62
1147	Sa	+ 4.69
1148*	Mo	+ 4.48
1149	Di	+ 4.54
1150	Mi	+ 4.62
1151	Do	+ 4.68
1152*	Sa	+ 4.47

**Tabelle 10:** Sonnenaufgänge in der Achse Chor im Zeitrahmen von 1120 bis 1152 (Orientierungstag Chor jeweils am 19. Juli). Von Interesse sind nur jene Tage der Woche die auf Sonntage fallen (Spalte 2). Das trifft für die Jahre 1125, 1131, 1136 und 1142 zu. Graphische Darstellung **Abb.42**.

*Rot hinterlegt: Lösung 1136 (erster Stahl, blendfreie Orientierung möglich, Orientierungsfolge: 7., 8. und 9. Sonntag nach Pfingsten)*

*Gelb hinterlegt: 1125, 1131 und 1142 keine Lösungen (Sonne steht schon zu hoch, daher Blendung, Orientierungsfolge 6., 7. und 8. bzw. 3., 4. und 5. Sonntag nach Pfingsten)*



**Abb.42:** Pfarrkirche Muthmannsdorf: Sonnenaufgänge in der Achse Chor im Zeitrahmen von 1120 bis 1147. Die Tagesbahnen der Sonne schwanken im Rhythmus der Schaltjahre und ermöglichen deshalb eine Zuordnung nach Jahren. Die Tagesbahn des Jahres 1136 ist die tiefste; bei ihr ist ohne Bedeckung gerade noch eine Orientierung mit freiem Auge ohne Blendung möglich (1. Sonnenstrahl, vgl. **Abb. 38**), daher lautet die Lösung: 1136 (rot hinterlegt). In den Jahren 1125, 1131 und 1142 steht die Sonne schon zu hoch und erlaubt deshalb keine Orientierung mit freiem Auge, weil die Sonne bereits stark blendet (vgl. **Abb.39**), daher stellen diese Jahre keine Lösungen dar (gelb hinterlegt).

Die Lösung 1136 entspricht in **Abb.42** der tiefsten Tagesbahn, bei der die Orientierung etwa nach dem 1. Sonnenstrahl blendfrei erfolgen konnte. Bei den höheren Tagesbahnen tritt bereits Blendung auf, die gegen eine Orientierung nach diesen größeren Lichtgestalten spricht. Außerdem sind die Zahlen der drei Sonntage nach Pfingsten andere als 1136.<sup>90</sup> Nach **Tabelle 10** gilt die Lösung

<sup>90</sup> 1125 sind es der 6., 7. und 8. Sonntag nach Pfingsten. 1131 und 1142 fallen sie auf den 3., 4. und 5. Sonntag nach Pfingsten. Die Zahl 3, die symbolisch für die Dreifaltigkeit steht, gehört zum Chor und nicht zum Langhaus. Das ist bereits ausreichend um diese Jahre als Lösung zu verwerfen. In allen drei Fällen lässt sich keine Steigerung der Heiligkeit wie im Jahre 1136 erkennen, weil die Zahl 9 für den Chor nicht übertroffen wird.

1136 zwischen den Jahren 1132 bis 1141 ohne weiteren Nachweis, weil es sich in diesen Jahren beim 19. Juli um Wochentage handelt, die wegen der geringeren Heiligkeit als an Sonntagen für die Orientierung des Chores nicht in Frage gekommen wären.

So betrachtet verbleibt für den im Niederösterreichischen Urkundebuch angegebenen Zeitrahmen von 1121 bis 1147 nur die bereits vorgestellte naturwissenschaftliche Lösung 1136. Sie deckt sich mit den Erkenntnissen des Historikers Karl LECHNER und dem im Salzburger Urkundenbuch angegebenen Datum für die Ausstellung der Gründungsurkunde im Februar dieses Jahres.<sup>91</sup>

Die vierfache Orientierung des romanischen Gründungsbaus der Muthmannsdorfer Kirche im Jahre 1136 ist ein Sonderfall, der vorher im Jahr 1041 zutraf und sich erst 1383 wiederholt. Offensichtlich waren die Bauleute durch die Zahlenfolge 7, 8 und 9 so beeindruckt, dass sie diese zur Umsetzung durch Orientierungen im Bauwerk inspirierte. Für mich war es jedenfalls Anlass für den Untertitel „Eine Symphonie mit dem Kosmos“.

Das Beispiel Muthmannsdorf zeigt deutlich, dass die Archäoastronomie in der Lage ist in einem Zeitraum von 27 Jahren den Tag zu finden, der für die Orientierung nach der aufgehenden Sonne maßgebend war. Die Orientierung hat eine höhere Aussagekraft als der Zeitrahmen im Niederösterreichischen Urkundenbuch, der durch den Beginn des Siegelgebrauch und das Sterbedatum des Erzbischofs definiert ist. Hier zeigt sich deutlich der Unterschied zwischen Schriftquellen und Bauwerk mit integrierten Zeitmarken, die nach Erforschung Befunde darstellen.

---

<sup>91</sup> LECHNER 1968: 485.

### 2.1.3 Interpretation nach Symbolgehalt

Bevor wir uns der Interpretation einer möglichen Bedeutung der Orientierungstage zuwenden, nochmals ein allgemeiner Blick auf das Wesentliche, das bei der Orientierung von Kirchen nach der aufgehenden Sonne (Metapher für Christus) zu beachten ist. Grundsätzlich steht der Gedanke der Hinführung vom irdischen zum himmlischen Leben im Vordergrund. Daher ist die Reihenfolge der Orientierungen immer: zuerst Langhaus, dann Chor. Dabei ist zwischen der Heiligkeit der Orientierungstage zu unterscheiden, die vom Langhaus zum Chor steigen muss. Das Langhaus entspricht dem weltlichen und der Chor dem himmlischen Bereich, dem Abbild des Himmlischen Jerusalems. Das sind die „Orientierungskriterien“, die nach meinen Überlegungen verbindlich sind.

Bei der Muthmannsdorfer Kirche ist auffallend, dass ihre Orientierungstage bzw. das Orientierungsprogramm (**Tabelle 8**, mit dem Tag der Apostelfürsten Peter und Paul als Basis beginnen (vgl. **Abb. 31**).<sup>92, 93</sup> Dieser Tag entspricht dem Patrozinium der Kirche (dem „Kirtag“) und wurde am Festtag der Heiligen (29. Juni) in der Orientierung der Achsen von Langhaus und Apsis umgesetzt. Im Abschluss daran wurden für die weiteren Orientierungstage der 7., 8. und 9. Sonntag nach Pfingsten gewählt; eine offensichtlich bewusste Abfolge, die im maßgeblichen Zeitrahmen nur für das Jahr 1136 zutrifft.<sup>94</sup> Für die Interpretation dieser Sonntage ziehe ich die Zahlen 7, 8 und 9 heran, die eine symbolische Bedeutung haben.<sup>95</sup>

*Zahl 7: „Vollkommenheit“*

*Zahl 8: „Der Neubeginn“*

*Zahl 9: „Das göttliche Geheimnis“*

<sup>92</sup> LECHNER 1986: 482 und MITTERER 1992: 31-43. – Es ist ein bevorzugtes Salzburger Patrozinium für Landkirchen zur Zeit des Ausbaues der Diözese. Wird seit dem 4. Jahrhundert als großes Fest am 29. Juni gefeiert (Petrus als Fürst über die gesamte Kirche und Paulus als Lehrer aller Völker).

<sup>93</sup> Da der 29. Juni nach der Sommersonnenwende liegt, ergibt sich durch die folgenden Orientierungstage ein Knick nach Süden, weil die Sonnenaufgangspunkte zu dieser Zeit nach Süden wandern.

<sup>94</sup> GROTEFEND: 144. – Eine gleiche Reihenfolge gab es früher 1041 und später erst 1383 wieder.

<sup>95</sup> ZINT 2019: Zahlen 7, 8 und 9

Dem Langhaus (weltlicher Bereich) können die Zahlen 7 und 8 zugeordnet werden. Die „Vollkommenheit“ bezieht sich häufig auf die Schöpfung der Welt: „Am siebten Tag der Schöpfung ruhte Gott“. „Der Neubeginn“ kommt vielfach als Symbol der Auferstehung Christi am „achten Schöpfungstag“ zu Ausdruck. Die Acht übertrifft die irdische Wirklichkeit (die Sieben) und strahlt (vom Langhaus durch die Triumphpforte in den Chor) ins Jenseits hinein.<sup>96</sup> Damit ist der Übergang in den himmlischen Bereich mit dem „göttlichen Geheimnis“, der Zahl 9, gegeben. So oder in ähnlicher Weise könnte das Orientierungsprogramm der Muthmannsdorfer Kirche aus 1136 gelautet haben; es entspricht den oben angeführten Orientierungskriterien.<sup>97</sup> In den Jahren 1125, 1131 und 1142, die nach dem NÖ Urkundenbuch den Zeitrahmen für die Untersuchung darstellen, gibt es, abgesehen von der Blendung, keine derartig überzeugenden Orientierungskriterien (**Abb.42**).

## 2.2 Gotischer Chor 1418

Ursprünglich hatte ich nicht die Absicht, mich mit dem gotischen Chor zu befassen. Weil aber hier, wie beim romanischen Langhaus, die Fluchten der Außenwände nicht parallel verlaufen, erweiterte ich meine Forschungen. Dabei stand im Hintergrund die Erwartung, dass auch hier spezielle Orientierungstage verborgen sein könnten.

Die Ansicht der Kirche von Nordosten ist in **Abb.43** wiedergegeben; sie wird durch den gotischen 5/8-Chor aus 1418 dominiert. Die Innenansicht des gotischen Chores zeigt **Abb.44** mit den Kirchenpatronen Peter und Paul, die in den Chorfenstern und der Patroziniumsfahne dargestellt sind.

<sup>96</sup> Ökumenisches Heiligenlexikon (<https://www.heiligenlexikon.de/glossar/zahlenmystik.html>) – Hier wird die Zahl 9 als 3 x 3 für das „vollkommen Himmlische, Heilige“ beschrieben.

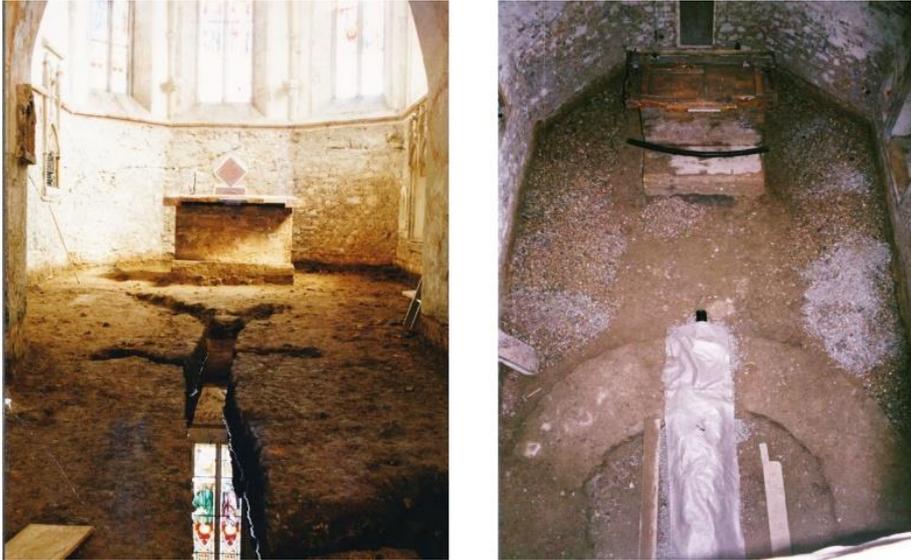
<sup>97</sup> Sollte das Kreisplateau tatsächlich der Sockel eines Taufbeckens gewesen sein (was ich annehme), dann hat die Zahl 9 (Durchmesser 9 Fuß) ebenso den Symbolgehalt der Zahl 9, des „göttlichen Geheimnisses“. Der Kreis selbst spricht für die Unendlichkeit, weil er keinen Anfang und kein Ende hat. Taufbecken waren häufig achteckig, was wiederum auf die Symbolzahl 8, den Neubeginn“ hinweist.



**Abb.43:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Ansicht von Nordosten, die durch den gotischen Chor dominiert wird.



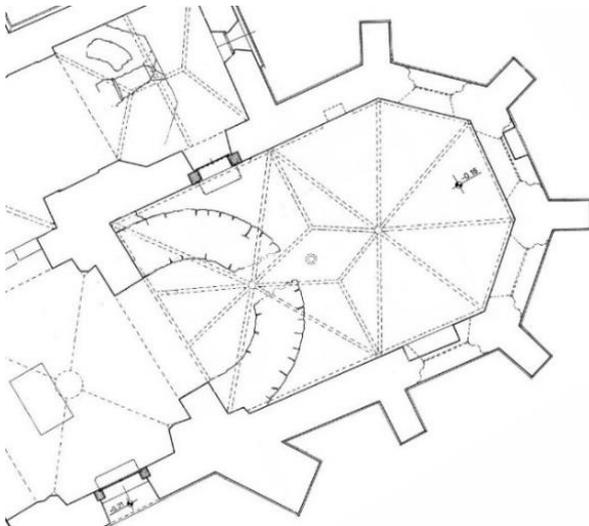
**Abb.44:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, gotischer Chor, Innenansicht mit Details der Kirchenpatrone Peter und Paul



**Abb.45:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, der gotische Chor in zwei Bauphasen der Restaurierung.

*Links:* Ergebnis der archäologischen Grabung mit Freilegung der historischen Entwässerungsgräben, die durch das Fundament der romanischen Apsis nach Westen verlaufen.

*Rechts:* Zustand nach Einbau der Entwässerungsleitung (Durchbruch durch das Fundament der romanischen Apsis deutlich erkennbar).

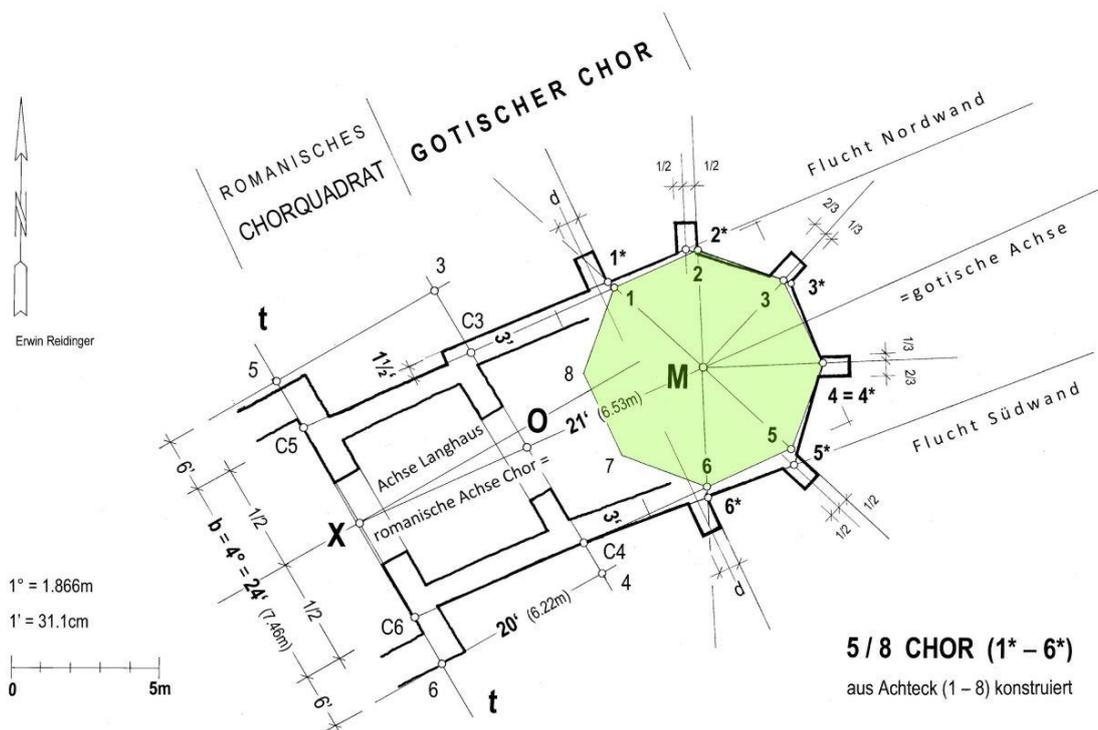


**Abb.46:** Ausschnitt aus dem Plan der archäologischen Grabung (**Abb.4**). Entwässerungsgräben nicht dargestellt, jedoch Durchbruch durch das Fundament der romanischen Apsis eingetragen.

Einen Einblick in die Zeit der archäologischen Grabung im gotischen Chor gewähren uns die **Abb.45** und **46**. Erstere zeigt das Entwässerungssystem, das wahrscheinlich schon bei der Errichtung des Chores angelegt wurde. Sein Verlauf führt nach einem Durchbruch durch das Fundament des romanischen Chores nach Westen. Hier liegt ein Hinweis vor, dass das Grundwasserproblem (Hangwasser mit jahreszeitlichen Schwankungen) schon zur Zeit der Errichtung des gotischen Chores Bestand gehabt hatte. In der zweiten Abbildung ist der diesbezügliche Ausschnitt aus dem Plan der archäologischen Grabung wiedergegeben, in dem die Entwässerungsgräben nicht eingetragen sind.<sup>98</sup>

## 2.2.1 Bauanalyse

### *Rekonstruktion des Grundrisses*

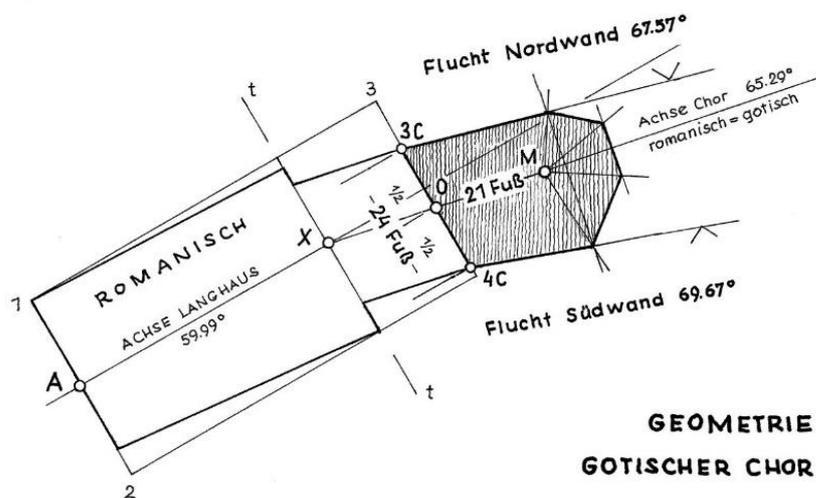


**Abb.47:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Rekonstruktion des gotischen Chores auf Grundlage der Vermessung. Das regelmäßige Achteck (grün, Punkte 1 bis 6) ist die geometrische Grundlage für die Ausführung des 5/8 Chores (Punkte 1\* bis 6\*) mit den unterschiedlichen Seitenlängen.

<sup>98</sup> Dass die Entwässerungsgräben ergraben wurden (und nicht neu angelegt) entspricht einer Aussage des Bauleiters (Dipl.-Ing. Mühlings), der sie als „historische“ Entwässerungsgräben bezeichnet.

Aus der Vermessung des Baubestandes ist erkennbar, dass der 5/8 Chor<sup>99</sup>, aufgrund der unterschiedlichen Seitenlängen des Achtecks von 2.38, 2.77 und 2.61m nicht Teil eines regelmäßigen Achtecks sein kann.<sup>100</sup> Seine Ausführung ist in der Innenansicht wiedergegen (**Abb.44**). Die Herausforderung besteht nun darin seine Geometrie zu ergründen.

Aus der Rekonstruktion in **Abb.47** geht hervor, dass das unregelmäßige Achteck der Ausführung von einem regelmäßigen Achteck als „Hilfskonstruktion“ abgeleitet wurde.<sup>101</sup> Die Achse dieser Grundkonstruktion entspricht der nach Osten verlängerten Achse des romanischen Chores. Auf ihr wurde von der Ostflucht des Apsisbogen aus in einer Entfernung von 21 Fuß<sup>102</sup> der Mittelpunkt „M“ eines Quadrates festgelegt, dessen Seiten mit 4 Klafter jener der äußeren Breite des romanischen Chorquadrats entsprechen. Aus diesem Quadrat wurde das regelmäßige Achteck als Hilfskonstruktion für die Ausführung konstruiert.



**Abb.48:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, gotischer Chor, Richtungen der Wandfluchten (Nord- und Südwand

*(Zur Verdeutlichung der Winkelabweichungen von der Achse Chor wurden diese mit 2-fachem Wert dargestellt)*

<sup>99</sup> Der 5/8 Chor weist auf die Zahl 8 hin, die Symbolzahl für Christus und den Neubeginn ist (ZINT 2019: Zahl 8).

<sup>100</sup> Gemessen an der verputzten Innenseite

<sup>101</sup> Die Maßeinheit, die bei der Anlage des gotischen Chores zur Anwendung kam, entspricht jener des romanischen Gründungsbaus.

<sup>102</sup> ZINT 2019: Zahl 21. – Die Zahl 21 steht für Dreieinheit und Vollkommenheit. Sie entspricht dem Produkt aus 3 x 7 und verbindet die Zahl der göttlichen Dreieinheit mit der Zahl der Vollkommenheit. – 21 Fuß ist das Modul beim Dom zu Wiener Neustadt aus 1193 (REIDINGER 1995/2001: 308).

Entscheidend für die Ausführung sind die unterschiedlichen Richtungen der Wandfluchten, die nicht parallel zur Achse mit  $65.29^\circ$  von Nord verlaufen. Die Richtung der nördlichen Wandflucht ist mit  $67.57^\circ$  und jene der südlichen mit  $69.67^\circ$  gegeben (**Abb.48**).<sup>103</sup> Die konstruktive Verknüpfung zwischen dem regelmäßigen Achteck und seiner unregelmäßigen Ausführung sind durch die Geraden, die durch die Punkte 1 bis 6 und durch M verlaufen, nachvollziehbar (**Abb.47**).<sup>104</sup>

Bemerkenswert ist noch der ungleiche geometrische Anschluss der Wände des gotischen Chores an jene des romanischen Chorquadrats. Die Südwand schließt mit der Außenflucht des Aufgehenden (Wanddicke ohne Sockel 3 Fuß) direkt an die südliche Außenecke des Chorquadrats an (Punkt 4C). Im Unterschied dazu wurde die Flucht der Nordwand von der nördlichen Außenecke (Punkt 3C) um  $1\frac{1}{2}$  Fuß nach außen versetzt. Das hat offensichtlich damit zu tun, dass das regelmäßige Achteck und die unregelmäßige Ausführung in ihrer Lage nicht zu stark voneinander abweichen sollten.

## 2.2.2 Archäoastronomie

### Berechnung für das Jahr 1418

#### *Lage, Orientierung, Zeitrahmen und Horizont*

##### *Lage*

Es gelten dieselben Grundlagen wie beim romanischen Gründungsbau.

<sup>103</sup> Die Abweichungen zwischen der Achse Chor (romanisch = gotisch) und den Fluchten der Wände betragen: Nordwand  $67.57^\circ - 65.29^\circ = 2.28^\circ$  und jene der Südwand  $69.67^\circ - 65.29^\circ = 4.38^\circ$ . Dieser große Knick an der Südwand ist auch von außen augenscheinlich gut erkennbar, weil sich diese Fronten deutlich nach Süden drehen.

<sup>104</sup> Durch diese Konstruktion werden die jeweiligen Achsen der Strebebögen auf unterschiedliche Weise, jedoch symmetrisch zur Achse, festgelegt.

## *Orientierung*

In **Tabelle 11** ist die Umrechnung der geodätischen Richtungen in die astronomischen Orientierungen der Achse und Wandfluchten des gotischen Chores wiedergegeben.

Achse/Fluchten gotischer Chor	geodätische Richtung	Meridian- konvergenz	astronomische Orientierung
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4 (2 + 3)</i>
Chor, Flucht Nordwand	67.57°	– 0.17°	67.40°
Chor Achse	65.29°		65.12°
Chor, Flucht Südwand	69.67°		69.50°

**Tabelle 11:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, geodätische Richtungen und astronomische Orientierungen der Achse und Wandfluchten des gotischen Chores.

## *Zeitrahmen*

Beim Zeitrahmen können wir leider nicht, wie beim romanischen Gründungsbau aus 1136, auf eine Urkunde zurückgreifen. Ronald WOLDRON ist es zu verdanken, dass trotzdem ein Zugang zur Bauzeit des Chores gefunden werden konnte. Nach dendrochronologischer Beprobung des Fichtenholzes des Dachstuhls hat sich ergeben, dass dieses einheitlich im Winterhalbjahr 1419/20 gefällt wurde.<sup>105</sup>

Daraus ist zu schließen, dass die Orientierung des gotischen Chores kurz vorher erfolgt sein muss. Es wird vorerst das Jahr 1418 angenommen und die sich daraus ergebenden Orientierungstage bewertet.

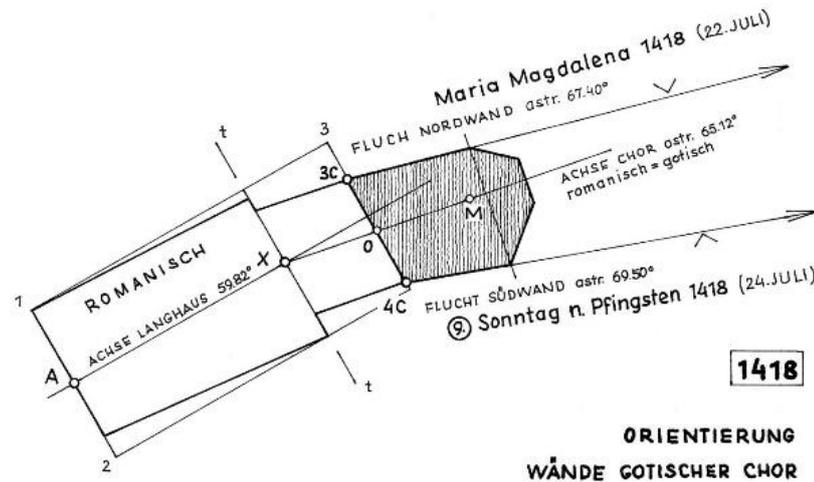
## *Horizont*

Wie beim romanischen Gründungsbau (vgl. **Abb.29** und **30**).

<sup>105</sup> WOLDRON/AICHINGER-ROSENBERGER 2002: 224, 225.

### **Berechnung der Sonnenaufgänge des gotischen Chores aus 1418**

*Sonnenaufgänge in der Achse und den Wandfluchten der Nord- und Südwand des gotischen Chores*



**Abb.49:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Orientierungen der Nord- und Südwand des gotischen Chores mit Orientierungstagen

*(Zur Verdeutlichung der Winkelabweichungen von der Achse Chor wurden diese mit 2-fachem Wert dargestellt)*

Die Ergebnisse der astronomischen Berechnung (Azimut und Höhe) der Sonnenaufgänge in den Wandfluchten der Nord- und Südwand des gotischen Chores sind entsprechend ihren astronomischen Orientierungen (**Tabelle 11** und **Abb.49**) in den **Tabellen 12** und **13** ausgewiesen. Für die Flucht der Nordwand ergibt sich für das angenommen Orientierungsjahr 1418, das noch als zutreffend bewiesen wird, als Orientierungstag, Freitag der 22. Juli, und für die Flucht der Südwand, Sonntag der 24. Juli.

Es scheint, dass bei der Planung des gotischen Chores 1418 das Wissen über die Orientierungen des romanischen Gründungsbaus aus 1136 noch vorhanden gewesen war. Auf jeden Fall ist durch die Wahl der Orientierungstage für den

gotischen Chor eine Fortsetzung der Tradition: Orientierung nach der aufgehenden Sonne erkennbar.<sup>106</sup>

<b>Pfarrkirche Muthmannsdorf – gotischer Chor – Flucht Nordwand Sonnenaufgang am 22. Juli 1418 (Freitag, Maria Magdalena)</b>		
Geographische Daten:	Länge	- 16.1020°
	Breite	+ 47.8350°
	Seehöhe	386m
Datum MEZ:	1418/07/22	5h 05m 13s Freitag
<b>Sonne:</b>	geometrische Höhe	+ 4.77°
	Refraktion	0.17°
	<b>scheinbare Höhe</b>	<b>+ 4.94°</b>
	<b>Azimut</b>	<b>67.40°</b>

**Tabelle 12:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, astronomische Berechnung des Sonnenaufganges in der Flucht der Nordwand des gotischen Chores im Jahre 1418 (Darstellung **Abb.50**, Beobachtung **Abb.52**)

<b>Pfarrkirche Muthmannsdorf – gotischer Chor – Flucht Südwand Sonnenaufgang am 24. Juli 1418 (9. Sonntag nach Pfingsten)</b>		
Geographische Daten:	Länge	- 16.1020°
	Breite	+ 47.8350°
	Seehöhe	386m
Datum MEZ:	1418/07/24	5h 15m 00s Sonntag
<b>Sonne:</b>	geometrische Höhe	+ 5.94°
	Refraktion	0.14°
	<b>scheinbare Höhe</b>	<b>+ 6.08°</b>
	<b>Azimut</b>	<b>69.50°</b>

**Tabelle 13:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, astronomische Berechnung des Sonnenaufganges in der Flucht der Südwand des gotischen Chores im Jahre 1418 (Darstellung **Abb.50**, Beobachtung **Abb.53**)

<sup>106</sup> Das Tagesdatum der Orientierungstage nimmt ab Peter und Paul am 29. Juni (gregorianisch 6. Juli) ständig zu, was sich im Grundriss der Kirche mit einer „Krümmung“ nach Süden bemerkbar macht. Ein Vergleich im gregorianischen Kalender ergibt in der Reihenfolge der Orientierungstage aus 1136 und 1418: 6.7., 12.7., 19.7., 26.7., 31.7. und 2.8.

*Sonnenaufgang in der Achse des gotischen Chores (nicht beobachtet)*

<b>Pfarrkirche Muthmannsdorf – gotischer Chor – Achse</b>			
<b>Sonnenaufgang am 17. Juli 1418 (8. Sonntag nach Pfingsten)</b>			
Geographische Daten:	Länge	- 16.1020°	
	Breite	+ 47.8350°	
	Seehöhe	386m	
Datum MEZ:	1418/07/17	4h 56m 43s	Sonntag
<b>Sonne:</b>	geometrische Höhe	+ 4.34°	
	Refraktion	0.18°	
	<b>scheinbare Höhe</b>	<b>+ 4.52°</b>	
	<b>Azimut</b>	<b>65.12°</b>	

**Tabelle 14:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, astronomische Berechnung für den Sonnenaufgang in der Achse des Chores im Jahre 1418 (nicht beobachtet)

Für die Achse des gotischen Chores (Berechnung **Tabelle 14**) wurde keine Beobachtung nach einem Sonnenaufgang durchgeführt; sie wurde von der romanischen Achse des Chores (des Chorquadrats) übernommen. Dass die Berechnung den 8. Sonntag nach Pfingsten ergab, ist als Zufall zu werten, weil es in den benachbarten Jahren zu 1418 Wochentage gewesen wären. Durch die Berechnung wurde aber nachgewiesen, dass die Sonnenaufgänge am Orientierungstag des romanischen Chores am 19. Juli 1136 und jene des gotischen Chores am 17. Juli 1418 (8. Sonntag nach Pfingsten) nach dem gregorianischen Kalender mit 26. Juli gleich sind.<sup>107</sup>

<sup>107</sup> Die Sonnenbahnen der romanischen Achse Chor (julianisch 19. Juli 1136) und jene in der gotischen Achse (julianisch 17. Juli 1418) sind identisch jedoch nach julianischem Datum um 2 Tage verschoben. Durch die Zeitverschiebung gegenüber dem gregorianischen Kalender (1136, 7 Tage und 1418, 9 Tage) ergibt sich in beiden Fällen der:  $19 + 7 = 17 + 9 = 26$ . Juli gregorianisch, also der gleiche Tag.

***Nachweis für das Orientierungsjahr 1418 im Zeitrahmen von 1416 bis 1420***

Orientierung	Orientierungstag	Liturgischer Rang
Flucht Nordwand	Freitag 22. Juli 1418	Maria Magdalena oder Freitag
Flucht Südwand	Sonntag 24. Juli 1418	9. Sonntag nach Pfingsten
Achse Chor*	Sonntag 17. Juli 1418	8. Sonntag nach Pfingsten

*\*Achse Chor nicht beobachtet (Übernahme der romanischen Chorachse)*

**Tabelle 15:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Zusammenstellung der Orientierungstage des gotischen Chores aus 1418

Jahr	Orientierungstag Nordwand	Orientierungstag Südwand	Anmerkung
	22. Juli ( <b>Maria Magdalena</b> )	24. Juli	
1416*	Mittwoch	Freitag	
1417	Donnerstag	Samstag	
<b>1418</b>	<b>Freitag</b>	<b>9. Sonntag n. Pfingsten</b>	<b>Lösung</b>
1419	Samstag	Montag	
1420*	Montag	Mittwoch	

*\* Schaltjahre, 1407 und 1429 sind Jahre mit gleicher Lösung<sup>108</sup>*

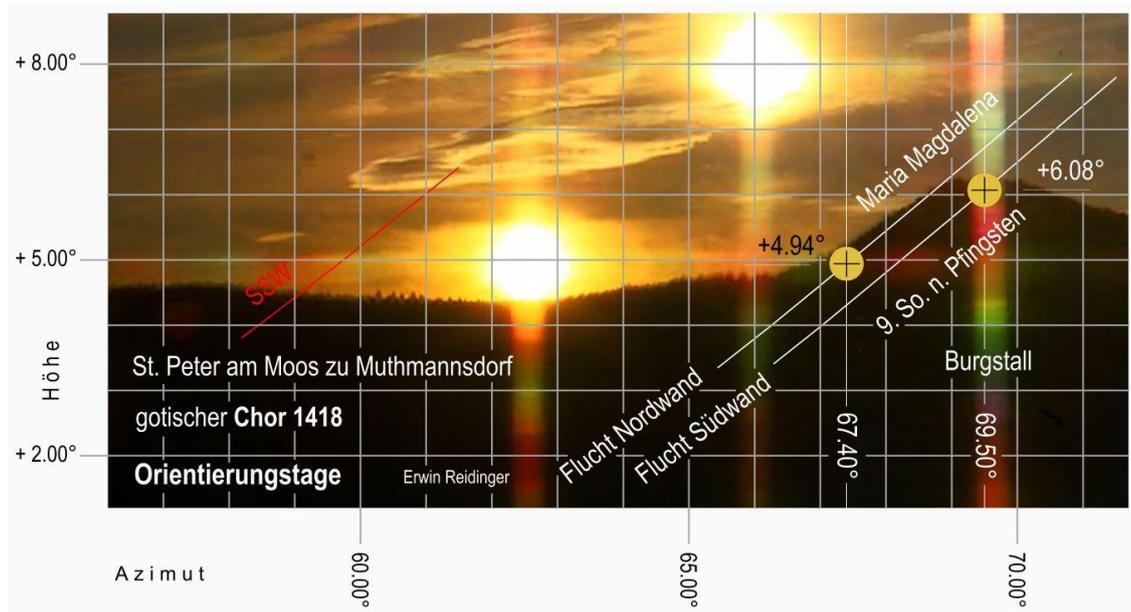
**Tabelle 16:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Bewertung der Orientierungstage von 1416 bis 1420, Lösung 1418

Wie aus den **Tabellen 15** und **16** hervorgeht, kann wegen der Heiligkeit der Orientierungstage (Flucht Nordwand/Maria Magdalena und Flucht Südwand/9. Sonntag nach Pfingsten) das in die astronomische Berechnung eingeführte Orientierungsjahr 1418 als bestätigt gelten.

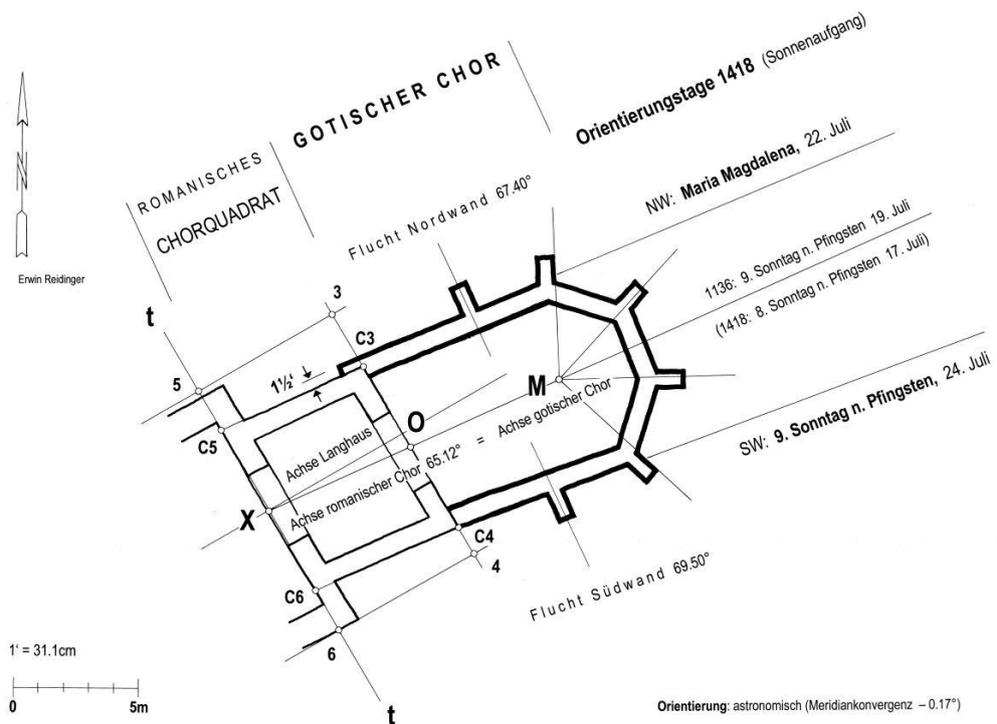
Der Bauablauf bis zur Schlägerung des Bauholzes für den Dachstuhl im Winterhalbjahr 1419/20 steht mit dem Orientierungsjahr 1418 im Einklang, weil

<sup>108</sup> GROTEFEND 1981: 154,155

nach einer Bauzeit für das aufgehende Mauerwerk von ein bis zwei Jahren der Dachstuhl aufgeschlagen werden konnte.<sup>109</sup>



**Abb.50:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Sonnenaufgänge in den Fluchten der Nord- und Südwand des gotischen Chores im Orientierungsjahr 1418 nach astronomischer Berechnung.



**Abb.51:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Grundriss gotischer Chor

<sup>109</sup> Wahrscheinlicher Bauablauf: Herbst 1418 Fundament, 1419/20 aufgehendes Mauerwerk und 1420 Dachstuhl.

Die für die Orientierungen des gotischen Chores maßgeblichen Sonnenaufgänge sind in **Abb.50** dargestellt. Es zeigt sich eine sehr gute Übereinstimmung mit dem Horizont, der in diesem Bereich durch den Nordhang und Gipfel des Burgstalls gebildet wird. Wie bei der Orientierung des romanischen Gründungsbaus wurde auch hier etwa nach dem ersten Sonnenstrahl orientiert. **Abb.51** zeigt den Grundriss der Kirche mit den Orientierungstagen, in dem die gotische Erweiterung hervorgehoben ist.

### ***Beobachtung (Nachvollziehung der Sonnenaufgänge 1418)***

Achse/Fluchten Gotischer Chor	Orientierungstag julianisch	Beobachtung gregorianisch	MESZ	Anmerkung
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Achse	1418/07/17	2020/07/26	5:59	nicht beobachtet
Flucht Nordwand	1418/07/22	2020/07/30	6:06	Differenz 8Tage
Flucht Südwand	1418/07/24	2020/08/01	6:15	Differenz 8 Tage

*Zeitdifferenz: Kalendarische + 9 Tage, nach Berechnung der Sonnenbahnen mit besser Annäherung an jene der historischen Orientierungstage + 8 Tage (Spalte 3).*

**Tabelle 17:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Datum und Uhrzeit für die Beobachtung (Nachvollziehung) der historischen Sonnenaufgänge nach dem gregorianischen Kalender.

Wie bereits beim romanischen Gründungsbau aus 1136 eine Zeitverschiebung zwischen den damals gültigen julianischen und heutigen gregorianischen Kalender von 7 Tagen ausgewiesen wurde, ist diese Zeitdifferenz bis zur Errichtung des gotischen Chores im Jahre 1418 kalendarisch auf 9 Tage angewachsen.<sup>110</sup> Diese 9 Tage beziehen sich auf das Datum und nicht auf die beste astronomische Annäherung zum damaligen Sonnenaufgang, die durch Berechnung um 1Tag früher ermittelt wurde. Dies gilt auch für die Orientierung der Fluchten der Nord- und Südwand (**Tabelle 17**, Spalte 3).

<sup>110</sup> Diese 9 Tage gelten vom 1. März 1400 bis 29. Februar 1500. Das Tagesdatum würde daher für die Nachvollziehung des Sonnenaufganges in der Flucht Nordwand auf den 22. Juli 1418 + 9 Tage = 31. Juli 2020 fallen. Im Hinblick auf eine optimale astronomische Annäherung an die damalige Tagesbahn der Sonne (den Sonnenaufgang) habe ich für die Beobachtung den 30. Juli 2020 ermittelt (also um einen Tag früher!).

*Flucht gotische Nordwand*



**Abb.52:** Sonnenaufgang in der Flucht der gotischen Nordwand (etwa 1. Strahl). Nachvollziehung der Orientierung zu Maria Magdalena 1418 (julianisch 22. Juli 1418, gregorianisch 30. Juli 2020). Übereinstimmung mit Berechnung gegeben (vgl. **Abb.50**).

Die Nachvollziehung des Sonnenaufganges in der Flucht Nordwand ist in **Abb.52** wiedergegeben. Trotz schleifendem Schnitt zwischen dem nördlichen Abhang des Burgstall und der Sonnenbahn des Beobachtungstages steht das Ergebnis der Beobachtung in guter Übereinstimmung mit jenem der Berechnung, wie dies aus folgender Gegenüberstellung hervorgeht:<sup>111</sup>

*Berechnung:* 1418 07 22, 5h 05m 13s (MEZ), Höhe: +4.94°, Azimut 67.40°

*Beobachtung:* 2020 07 30, 5h 07m 35s (MEZ), Höhe: +4,98°, Azimut 67.74°

<sup>111</sup> Die Differenz in der Höhe beträgt  $4.98^\circ - 4.94^\circ = -0.04^\circ$  (praktisch gleich) und im Azimut  $67.74^\circ - 67.40^\circ = 0.34^\circ$ . Ist im Hinblick auf den scheinbaren Durchmesser der Sonne von  $0.52^\circ$  auch klein. Die Verschiebung ist auch durch die Schaltjahre beeinflusst 2020 ja, 1418 nein (zwischen 1416 und 1420).

*Flucht gotische Südwand*



**Abb.53:** Sonnenaufgang in der Flucht der gotischen Südwand (etwa 1. Strahl).  
Nachvollziehung der Orientierung vom 9. Sonntag nach Pfingsten 1418 (julianisch 24. Juli 1418, gregorianisch 1. August 2020). Übereinstimmung mit Berechnung gegeben (vgl. **Abb.50**).

Der Sonnenaufgang genau über dem Gipfel des Burgstall (**Abb.53** ist Zufall, weil der 9. Sonntag nach Pfingsten als Orientierungstag in der Flucht der Südwand bestimmend war.

*Berechnung:* 1418 07 24, 5h 15m 00s (MEZ), Höhe: +6.08°, Azimut 69.50°

*Beobachtung:* 2020 08 01, 5h 16m 30s (MEZ), Höhe: +5.99°, Azimut 69.69°

Beim Burgstall ist zu beachten, dass um diese Zeit am Gipfel eine Kleinburg (Beobachtungsposten Frühwarnsystem) stand, von der heute noch Fundamentreste zeugen. Der 1. Strahl der Beobachtung war kurz über dem Geländehorizont sichtbar (Wald durchscheinend, 6h15m30s, nicht maßgebend!). Unter Berücksichtigung der ehemaligen Kleinburg müsste der 1. Strahl höher

gelegen sein. Die Oberkante der Sonne hatte um 6h 16m 30s die Höhe der Baumwipfel erreicht, was nur noch mit Blendschutz zu beobachten war. Unter der Annahme, dass die Kleinburg die gleiche Höhe hatte wie der Wald (Umfeld gerodet), führe ich den astronomischen Nachweis mit letzterem Wert durch.<sup>112</sup> Die Ergebnisse von Berechnung und Beobachtung stimmen in hohem Grade überein.

### ***Zusammenfassung der Ergebnisse von Berechnung und Beobachtung für das Jahr 1418***

Auf die Orientierung der Wandfluchten des gotischen Chores hat der Geländehorizont vom Nordhang und Gipfel des Burgstall einen erheblichen Einfluss. Innerhalb von 2 Tagen steigt die Höhe des Horizonts von  $4.94^\circ$  auf  $6.08^\circ$  um  $+1.14^\circ$ , was im Azimut mit  $67.40^\circ$  bzw.  $69.50^\circ$  eine Differenz von  $2.10^\circ$  ergibt.<sup>113</sup>

#### **2.2.3 Interpretation nach Symbolgehalt**

Wie beim romanischen Gründungsbau aus 1136 wird auch für die Orientierung des gotischen Chores aus 1418 eine Interpretation versucht. Die Wahl der Orientierungstage für die Wandfluchten war bereits durch die Vorgaben der romanischen Anlage eingeschränkt.

Bei der Flucht der Nordwand ergab sich als Orientierungstag Freitag, der 22. Juli 1418, der dem Festtag der hl. Maria Magdalena entspricht. Bei der Südwand wurde, wie beim romanischen Chor, der 9. Sonntag nach Pfingsten ermittelt. Im

<sup>112</sup> Für den Fall, dass die Höhe der Kleinburg etwa der Höhe des Waldes entsprach (1.Strahl um 6h 16m 30s) gibt es einen geringfügigen Unterschied in der Höhe von  $6.08^\circ - 5.99^\circ = 0.09^\circ$ . Die Differenz im Azimut ist ebenfalls sehr gering und beträgt  $69.69^\circ - 69.50^\circ = 0.19^\circ$ . Beide Werte sind zum scheinbaren Durchmesser der Sonne mit  $0.52^\circ$  zu sehen. Sollte die Kleinburg den Wald überragt haben, dann gehen die Abweichungen gegen Null.

<sup>113</sup> Im Vergleich dazu werden die Werte von der Orientierung der romanischen Nord- und Südwand angeführt: Zeitdifferenz 6 Tage, Höhendifferenz  $4.18^\circ - 4.14^\circ = 0.04^\circ$ , Azimutdifferenz  $60.83^\circ - 62.47^\circ = -1.64^\circ$ .

Jahr 1136 fiel er auf den 19. Juli und 1418 auf den 24. Juli.<sup>114</sup> Die Zahl 9 ist für den Chor zutreffen, weil sie dem „göttlichen Geheimnis“ entspricht.<sup>115</sup>

Es verbleiben noch Überlegungen zur Orientierung der Nordwand, weil für sie der Freitag<sup>116</sup> oder der Tag der hl. Maria Magdalena maßgebend gewesen sein könnte. Der Freitag als Orientierungstag für den Chor scheidet meines Erachtens aus, weil er in seiner Heiligkeit in der Regel dem Langhaus (der Hinführung) zugeordnet wird.<sup>117</sup>

Hätte man die Flucht der Nordwand parallel zur Südwand orientiert, dann wäre das ein geometrisches Problem geworden.<sup>118</sup> Deshalb hatte man zwei Tage vorher am Freitag, wahrscheinlich wegen Maria Magdalena, orientiert. Das würde wegen der Auferstehung auch zum Chor passen, weil sie die erste war, die im Auftrag des Auferstandenen die Osterbotschaft, als Osterzeugin, an die Apostel überbrachte.<sup>119</sup> Dass sie im 12. Jahrhundert auch anderorts als Orientierungsheilige für den Chor gewählt wurde, geht aus dem Beispiel der Rundkirche von Scheiblingkirchen in Niederösterreich hervor.<sup>120</sup>

---

<sup>114</sup> GROTEFEND 144, 145, 154, 155: – Vom Datum des beweglichen Osterfestes abhängig. Ostern 1136 am 22. März/9. Sonntag nach Pfingsten am 19. Juli bzw. Ostern 1418 am 27. März/9. Sonntag nach Pfingsten am 24. Juli.

<sup>115</sup> ZINT 2019: Zahl 9

<sup>116</sup> Pers. Mitteilung des Theologen Georg Braulik OSB: Grundsätzlich kann jeder Freitag als Gedächtnis des Karfreitags verstanden werden - angefangen vom Freitagsfasten bis zur speziellen Psalmenauswahl für das Freitagsoffizium des modernen Breviers bzw. der Stundenliturgie.

<sup>117</sup> REIDINGER 2012a: 399: (Grabeskirche 326, Orientierungsfolge: Karfreitag-Ostersonntag) – REIDINGER 2003: 90, 92: (Stadtpfarrkirche Linz 1207, Orientierungsfolge: Karfreitag-Ostersonntag) – REIDINGER 2016: 38, 39 (Klein Mariazell 1136, Orientierungsfolge: Karfreitag-Ostersonntag). – Der Karfreitag bezieht sich bei diesen Beispielen stets auf das Langhaus.

<sup>118</sup> Die Flucht der Nordwand hätte das regelmäßige Achteck (die Hilfskonstruktion) geschnitten

<sup>119</sup> Das Große Buch der Heiligen, Geschichte und Legenden im Jahreslauf. München 1996, 448.

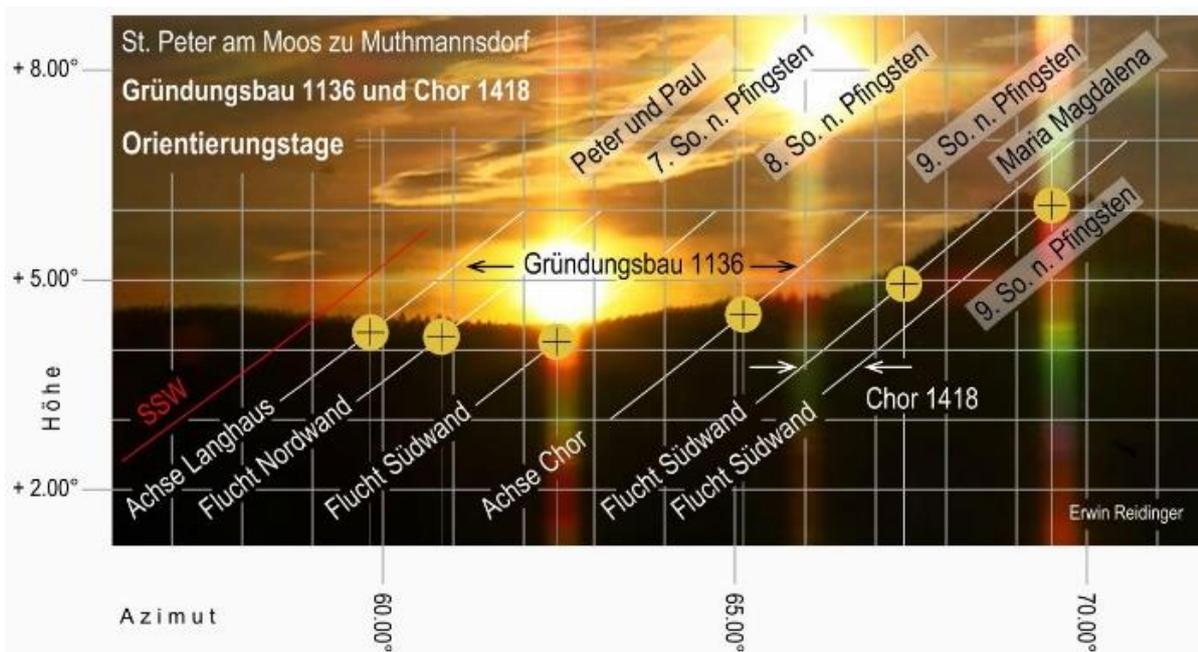
<sup>120</sup> DEHIO 2003: 2120, 2121: – Maria Magdalena ist auch Patronin der romanischen Rundkirche von Scheiblingkirchen aus dem 12. Jh. – Nach meinen astronomischen Untersuchungen wurde die Achse Apsis (Chor) zu Maria Magdalena orientiert (Pläne und Berechnungen im Archiv des Verfassers). Die Pfarre feiert zu Maria Magdalena ihren Kirtag; dass sie aber auch Orientierungsheilige ist, gehört zum verlorenen Wissen.

## 2.3 Zusammenfassung

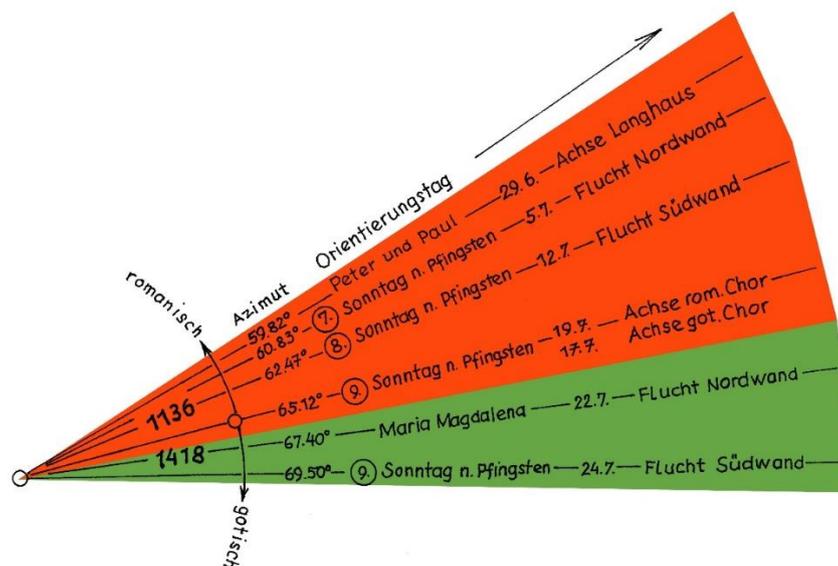
### *Romanischer Gründungsbau und gotische Chorerweiterung*

Orientierung	Orientierungstag	Liturgischer Rang
Romanischer Gründungsbau 1136		
Achse Langhaus	Montag 29. Juni 1136	Peter und Paul (Patrozinium)
Flucht Nordwand	Sonntag 5. Juli 1136	7. Sonntag nach Pfingsten
Flucht Südwand	Sonntag 12. Juli 1136	8. Sonntag nach Pfingsten
Achse Chor	Sonntag 19. Juli 1136	9. Sonntag nach Pfingsten
Gotische Chorerweiterung 1418		
Flucht Nordwand	Freitag 22. Juli 1418	Maria Magdalena oder Freitag
Flucht Südwand	Sonntag 24. Juli 1418	9. Sonntag nach Pfingsten
(Achse Chor)	Sonntag 17. Juli 1418	(8. Sonntag nach Pfingsten/Zufall)

**Tabelle 18:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Orientierungstage des romanischen Gründungsbaus aus 1136 und der gotischen Chorerweiterung aus 1418



**Abb.54:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Sonnenaufgänge an den Orientierungstagen des romanischen Gründungsbaus aus 1136 und der gotischen Chorerweiterung aus 1418 nach astronomischer Berechnung.



**Abb.55:** Pfarrkirche Muthmannsdorf, Orientierungstrahlen des romanischen Gründungsbaus aus 1136 (rot) und der gotischen Chorerweiterung aus 1418 (grün)

(Wegen besserer Übersichtlichkeit wurden die Winkel mit 3-fachem Wert dargestellt.)

Die Zusammenfassung beschränkt sich über die beiden wesentlichen Bauphasen der Kirche, die durch den romanischen Gründungsbau aus 1136 und die gotische Chorerweiterung aus 1418 gegeben sind. Diese Bauphasen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie Orientierungen nach der aufgehenden Sonne aufweisen und deshalb mit dem Kosmos verknüpft sind (**Tabelle 18, Abb.54 bis 56**).

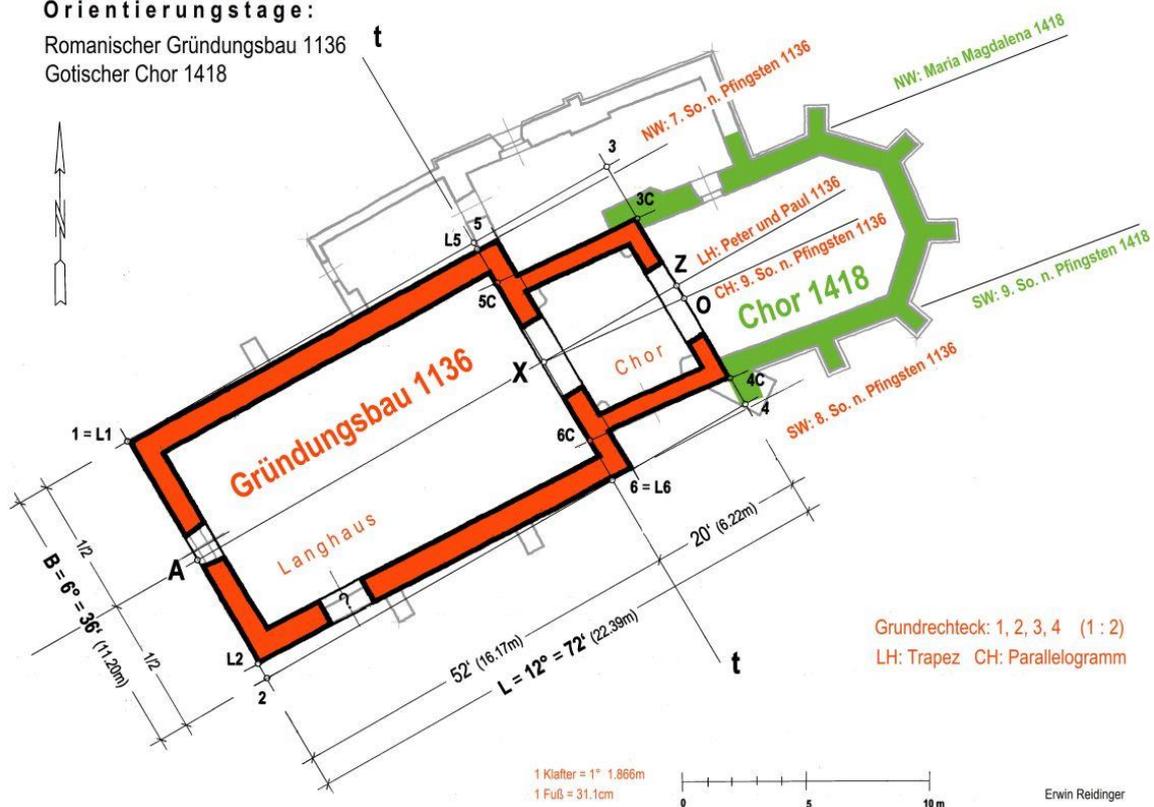
Basis der Orientierungen ist der Gedenktag der Apostelfürsten Peter und Paul am 29. Juni, denen auch die Kirche durch ihr Patrozinium anvertraut ist. Für einen allfälligen Vorgängerbau gibt es keine Hinweise. Der romanische Gründungsbau ist jedenfalls die Umsetzung einer einheitlichen Planung. Meine Forschung hat das „Unsichtbare“ der Kirche zum Vorschein gebracht, sozusagen den heiligen Inhalt.

Durch Symbolsprache im Bauwerk und Wahl der Orientierungstage ist die Kirche auch Zeuge der mittelalterlichen Gedankenwelt, in der Leben und Glauben als Einheit galt.

## St. Peter am Moos zu Muthmannsdorf

### Orientierungstage:

Romanischer Gründungsbau 1136  
Gotischer Chor 1418



**Abb.56:** Orientierungstage für den romanischen Gründungsbau aus 1136 und die gotische Chorerweiterung aus 1418.

Erst durch die naturwissenschaftlich erschlossenen Orientierungstage kommt die Muthmannsdorfer Kirche mit ihrer kosmischen Verknüpfung zur vollen Entfaltung. Man kann daher durchaus davon sprechen, dass sich an ihrem Ort Himmel und Erde berühren, also von einer Symphonie mit dem Kosmos. Es war noch die Zeit des geozentrischen Weltbildes.

Die Zusammenfassung der Orientierungstage aus der romanischen und gotischen Bauepoche ist in **Abb.55** wiedergegeben.<sup>121</sup> **Abb.56** zeigt die

<sup>121</sup> Die Forschungsergebnisse entsprechen einem Befund, weil die Sonnenaufgangstage in den Achsen von Langhaus und Chor naturwissenschaftlich nachgewiesene Tatsachen sind. Erst durch die Annahme, dass es wirklich so gemacht wurde, entsteht die These. Durch zahlreiche Orientierungsbeispiele von Heiligtümern und Stadtanlagen nach der aufgehenden Sonne, die vom Altertum über die Antike bis ins Mittelalter reichen, kann durch „Analogieschluss“ davon ausgegangen werden, dass es wirklich so war und die orientierten Achsen kein Zufall sind. Schriftquellen über die Orientierung von Heiligtümern nach der aufgehenden Sonne gibt es; sie sprechen ebenfalls für die Umsetzung bzw. Anordnung der Orientierung (Abschnitt 1).

Rekonstruktion der Kirche mit dem romanischen Gründungsbau aus 1136 und der gotischen Chorerweiterung aus 1418.

Die Orientierungstage der Kirche lassen auch den Schluss zu, dass sich die Gründungsurkunde aus 1136 ohne Datum und Ortsangabe nur auf Muthmannsdorf, aber nicht auf Waldegg bezieht.<sup>122</sup>

Gleichzeitig besteht Übereinstimmung mit den Überlegungen von Karl LECHNER und der Eintragung im Salzburger Urkundenbuch zum Jahr 1136. Es liegt auch kein Widerspruch zum Niederösterreichischen Urkundebuch vor, weil die Lösung 1136 innerhalb des dort angegebenen Zeitrahmens von 1121 bis 1147 liegt.

Das Forschungsergebnis ist als Antwort des Bauwerkes zu verstehen, das als Dokument in Stein aufgefasst werden kann.

### ***Danksagung***

Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Vermessung, Georg Braulik (Kirchenkalender), Alois Finkes (Vermessung), Friedrich Mühling (Fotos aus der Restaurierungszeit), Peter Neugebauer (geodätische und graphische Unterstützung), Roman Zehetmayer (historische Beratung), Johann Wuketich (Korrekturlesung).

---

<sup>122</sup> REIDINGER 2021.

## *Literaturverzeichnis*

BINDING/LINSCHIED 2002: Binding Günther/Linscheid – Burdich Susanne, Planen und Bauen im frühen und hohen Mittelalter nach den Schriftquellen bis 1250, Darmstadt 2002.

BINDING 2004: Binding Günther, Meister der Baukunst – Geschichte des Architekten- und Ingenieurberufes, Darmstadt 2004.

BINDING 2015: Günther Binding, Bauvermessung und Proportion im frühen und hohen Mittelalter. Monographie zur Geschichte des Mittelalters, Band 61, Stuttgart 2015.

DEHIO 2003: Niederösterreich südlich der Donau, Teil 2, Wien 2003.

FARKA 1986: Farka Christa, 850 Jahre Pfarre Waldegg 1136 – 1986 – Zur Baugeschichte der Kirche Waldegg. Waldegg 1986, 9-11.

GESSNER 2020: Gessner Kerstin A. Aurelia, Stadt und Kosmos – Zur astronomischen Ausrichtung mittelalterlicher Stadtanlagen in Europa. Nuncius Hamburgensis, Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften, Band 48, Hamburg 2020.

GOTTESLOB 2013: Katholisches Gebet- und Gesangbuch. Ausgabe für die (Erz-) Diözesen Österreichs, Salzburg 2013

GROTEFEND 1991: Grotfend Hermann, Taschenbuch der Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit, Hannover <sup>13</sup>1991.

GÖRG 1991: Görg Manfred, Die Beziehung zwischen dem alten Israel und Ägypten – Von den Anfängen bis zu Exil. Darmstadt 1991.

HEID 2006: Heid Stefan, Gebetshaltung und Ostung in frühchristlicher Zeit. Rivista di Archeologia Cristiana 82, Rom 2006, S. 347-404.

KRACK/OBERHOLZER 2015: Krack Klaus/ Oberholzer Gustav, Die Ostausrichtung der mittelalterlichen Kirchen und Gräber, Schriftenreihe der Universität der Bundeswehr München, Institut für Geodäsie, Heft 90, Neubiberg 2015.

LANG 2003: Lang Uwe Michael. Conversi ad Dominum. Zu Geschichte und Theologie der christlichen Gebetsrichtung, Freiburg <sup>5</sup>2003.

LECHNER 1968: Karl Lechner, Waldegg – Muthmannsdorf. Ein Beitrag zur mittelalterlichen herrschafts- und Kirchengeschichte im österreichisch – steirischen Grenzraum Piestingtal – Hohe Wand – „Neue Welt“. Jahrbuch für Landeskunde von Niederösterreich 38, Wien 1968 – 70, S. 456-487.

MELZER 1978: Melzer Gustav, Fundberichte aus Österreich, Hg. Bundesdenkmalamt, Band 16, Wien 1978.

MITTERER 1992: Mitter Kurt Anton, Die Patrozinien der Diözese Salzburg unter besonderer Berücksichtigung der Heiligenverehrung im 8. und 9. Jahrhundert: Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde 132. Salzburg 1992.

MÖBIUS 2004: Möbius Friedrich, Heliotropismus im Sakralbau – Zu kosmologischen Aspekten der mittelalterlichen Kirchenarchitektur. Theologie und Kosmologie, Hg. Jürgen Hübner. Ion-Olimpiu Stamatescu und Dieter Weber, 209-222, Tübingen 2004.

NAREDI-RAINER 2001: Naredi-Rainer, Paul von, Architektur und Harmonie – Zahl, Maß und Proportion in der abendländischen Baukunst. Köln 2001.

NÖ URKUNDENBUCH 2008, zweiter Band (1078-1158), Teil 1, bearbeitet von Roman Zehetmayer, Dagmar Weltin und Maximilian Weltin.

NISSEN 1910: Nissen Heinrich, Orientation. Studie zur Geschichte der Religionen, Heft 3, Berlin 1910.

RATZINGER 2007: Ratzinger Josef (Benedikt XVI.), Der Geist der Liturgie. Eine Einführung, Freiburg 2007.

REIDINGER 1995/2001: Reidinger Erwin, Planung oder Zufall – Wiener Neustadt 1192. Wiener Neustadt 1195/Wien 2001.

REIDINGER 2003: Reidinger Erwin, Mittelalterliche Stadtplanung am Beispiel Linz. Historisches Jahrbuch der Stadt Linz 2001. Linz 2003, 11-97. – REIDINGER HOMEPAGE: B.

REIDINGER 2004: Reidinger Erwin, The Temple Mount Platform in Jerusalem from Solomon to Herod: An Archaeological Re-Examination. Assaph 2004, Studies in Art History, Volume 9, Tel Aviv 2004, 1-64.

REIDINGER 2005: Reidinger Erwin, Die Tempelanlage in Jerusalem von Salomo bis Herodes –Neuer Ansatz für Rekonstruktion durch Bauforschung und Astronomie. Wiener Neustadt 2005.

REIDINGER 2009: Reidinger Erwin, Die Stiftskirche von Heiligenkreuz, Achsknick und Orientierungstage, Antworten aus der Gründungsplanung. Santa Crux 2009, Zeitschrift des Stiftes Heiligenkreuz, Nr. 126. S. 37-103. – REIDINGER HOMEPAGE: A, C.

REIDINGER 2010 a: Erwin Reidinger, Stadtplanung im hohen Mittelalter. Wiener Neustadt – Marchegg – Wien. Europäische Städte im Mittelalter, Forschungen und Beiträge zur Wiener Stadtgeschichte, Band 52. – REIDINGER HOMEPAGE: B

REIDINGER 2010 b: Erwin Reidinger, St. Stephan: Lage, Orientierung und Achsknick. Der Stephansdom Orientierung und Symbol, Hg. Karin Domany und Johann Hisch, Wien 2010, 83-89.

REIDINGER 2012a: Reidinger Erwin, Ostern 326: Gründung der Grabeskirche in Jerusalem. Liber Annuus, Studium Biblicum Franciscanum, 62/2012, Jerusalem 2013, S. 371-403. – REIDINGER HOMEPAGE: B

REIDINGER 2012b: Reidinger Erwin, Stiftskirche Göttweig, Rekonstruktion der Gründungsvermessung, Achsknick und Orientierungstage. Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege, Heft 1/2, Wien 2013. – REIDINGER HOMEPAGE: B, D.

REIDINGER 2014 a: Reidinger Erwin, 1027; Gründung des Speyerer Domes/Sonne – Orientierung – Achsknick – Gründungsdatum – Erzengel Michael, Schriften des Diözesan – Archivs Speyer, Band 46, Speyer 2014.

REIDINGER 2014 b: Reidinger Erwin, Frühwarnsystem der Burgen Starhemberg, Emmerberg und Tachenstein. Unsere Heimat, Zeitschrift für Landeskunde von Niederösterreich, Jg.84, Heft 1-4, St. Pölten 2014, S. 149-159. – REIDINGER HOMEPAGE: B.

REIDINGER 2015: Reidinger Erwin, Ostern 319: Gründung von Alt St. Peter in Rom, Vorausveröffentlichung REIDINGER HOMEPAGE: B.

REIDINGER 2016: Reidinger Erwin, Ostern 1136. Neue Erkenntnisse zur Gründung von Mariazell in Österreich (= M.Cella. Beiträge zu Geschichte, Kunst und Kultur des ehem. Benediktinerstiftes Mariazell in Österreich 2). St. Pölten 2016. – REIDINGER HOMEPAGE: A

REIDINGER 2018: Reidinger Erwin, Pasqua 319: fondazione della Basilica constantiniana di San Pietro a Roma, L'UNIVERSO, Istituto Geografico Militare, Giugno 2018 n°2, Firenze 2018, S. 328-355.

REIDINGER 2020: Reidinger Erwin, Rekonstruktion der romanischen Pfarrkirchen von Bad Fischau und Friedberg – Sonne, Orientierung, Achsknick und Gründungsdatum (im Erscheinen). REIDINGER HOMEPAGE: B. – ZHVSt 2020: Die romanischen Pfarrkirchen von Bad Fischau und Friedberg, S. 47-97.

REIDINGER 2021: Reidinger Erwin, 1136: Waldegg oder Muthmannsdorf, Ein Fall für die Archäoastronomie (im Erscheinen, Reidinger Homepage, Academia)

REIDINGER HOMEPAGE: < <http://erwin-reidinger.heimat.eu> >

A. Monographien, B. Abhandlungen, C. Vorträge, D. Pläne (Stand 11. Mai 2020)

REIDINGER ACADEMIA: Erwin Reidinger-Academia.edu

ROSSLÄNDER 2006: Rossländer Rolf C. A., Vormetrische Längeneinheiten, <https://vormetrische-laengeneinheiten.de>. Rottenburg/Köln 2006.

SCHALLER 1974: Schaller Hans Martin, Der heilige Tag als Termin mittelalterlicher Staatsakte. Deutsches Archiv für Erforschung des Mittelalters, XXX, Köln – Wien 1974, S. 1-24.

VOLLMANN/PIETSCHNIG 1998: Vollmann Wolfgang/Pietschnig Michael, Urania Star/Release 1.1, Wien 1998.

WALLRAFF 2013: Wallraff Martin, Sonnenkönig der Spätantike – Die Religionspolitik Konstantin des Großen. Freiburg im Breisgau 2013.

WELTIN 1977: Weltin Max, Festschrift zur Markterhebung Winzendorf-Muthmannsdorf, Winzendorf-Muthmannsdorf 1977.

WOLDRON/AICHINGER-ROSENBERGER 2002: Woldron Ronald/Aichinger-Rosenberger Peter, Die mittelalterliche Baugeschichte der Pfarrkirche „St. Peter am Moos“ in Muthmannsdorf. Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege, 56, Heft 2/3 – Wien 2002, S. 212-225.

ZINT 2019: Zint Paul Gerhard, Zahlen der Bibel – Bedeutung der Zahlen, eBook ([www.ZeitUndZahl.de](http://www.ZeitUndZahl.de), Stand 27.05.20210)

Kirchenführer: Pfarrkirche St. Peter am Moos zu Muthmannsdorf (P. Petrus Hübner OCist)

## ***Abbildungsnachweis***

Abb. 2 und 4: Bundesdenkmalamt

Abb.3: Die Presse, 13./14.August 1988, S. X-XI Wissenschaft (Zeichnung nach Univ.-Prof. Manfred Wehdorn)

Abb:18, 20, 25 und 44: Dipl.-Ing Friedrich MÜHLING (ehemaliger Bauleiter der Restaurierung)

Abb. 5: Ronald WOLDRON