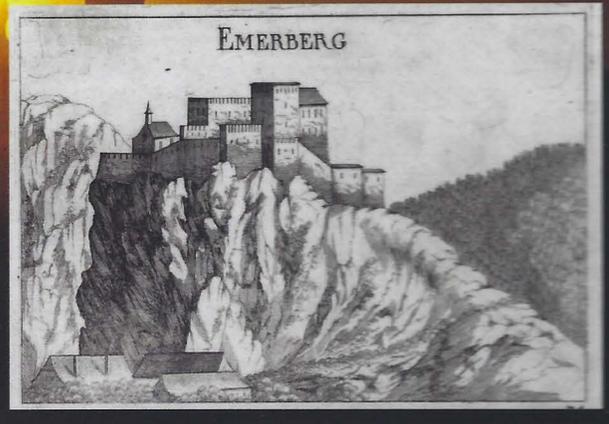


# Burgkapellen

der Ruinen Starhemberg und Emmerberg



Datierung nach der aufgehenden Sonne

Erwin Reidinger

# Burgkapellen

der Ruinen Starhemberg und Emmerberg  
im südlichen Niederösterreich



Datierung nach der aufgehenden Sonne

Erwin Reidinger

Copyright © 2023 Erwin Reidinger

Alle Rechte vorbehalten

ISBN: 9798857872796

Imprint: Independently published

Die vorliegenden Abhandlungen über die Burgkapellen von Starhemberg und Emmerberg sind getrennte Beiträge, die in diesem Buch zusammengefasst sind.

Die Kapellen unterscheiden sich im Wesentlichen durch ihre Grundrisse, die als Rund- bzw. Rechteckkapelle zur Ausführung kamen.

1159: Rundkapelle der Burgruine Starhemberg

Erwin Reidinger, 2022

## 1159: Rundkapelle der Burgruine Starhemberg

Bauanalyse – Archäoastronomie – Orientierungstag



Erwin Reidinger

Juni 2022

## Inhalt

### Einführung

#### Rundkapelle Starhemberg

##### Baubestand

##### Bauanalyse

Maßeinheit

Zentralbau (Abmessungen, Koordinaten)

Apsis (Mittelpunkt, Abmessungen, Koordinaten)

Apsisporthe

Achse Kapelle - geodätisch

##### Symbolsprache

##### Archäoastronomie

Achse Kapelle - astronomisch

Zeitrahmen der Gründung

Lage

Horizont

##### *Astronomische Abschätzung - Orientierungstag*

##### *Astronomische Detailuntersuchung - Orientierungsjahr*

Ostersonntage 1159 und 1164

Palmsonntag 1153 und Gründonnerstag 1156

Nach der Sommersonnenwende

Astronomisches Ergebnis der Untersuchung – Lösung

Beobachtung (Nachvollziehung)

##### Zusammenfassung

##### Literaturangaben

##### Danksagung

Titelbild: Kupferstich von Georg Matthäus Vischer 1672.

Erwin Reidinger: [erwin.reidinger@aon.at](mailto:erwin.reidinger@aon.at)/Erwin.Reidinger-Academia.edu

## Einführung

Die Wissenschaft, die ich betreibe, nenne ich „Bautechnische Archäologie“. Sie befasst sich mit historischen Anlagen und Gebäuden, die bautechnische Dokumente vergangener Epochen darstellen. Durch Rekonstruktion ihrer Planungen kann verlorenes Wissen wieder gewonnen werden. Ihre Achsen können durch Orientierungen nach der aufgehenden Sonne Zeitmarken enthalten, die gelegentlich naturwissenschaftlich erschließbar sind. Gelingt dies, dann ist es ein wesentlicher Beitrag zur Geschichtsforschung.

Wissen in Bauplanung, Geodäsie und Astronomie sind notwendig, um diese naturwissenschaftlichen Aufgaben zu lösen. Dabei ist es egal, ob es sich um einen Tempel, einen Dom, eine Dorfkirche oder eine Burgkapelle handelt, die Methode ist dieselbe. Die Forschung gliedert sich stets in die Abschnitte Bauanalyse und Archäoastronomie.<sup>1</sup>

Ziel der Bauanalyse ist vor allem die Erforschung der jeweiligen historischen Längeneinheiten. Diese waren damals nicht normiert und sind daher für jedes Projekt neu zu ermitteln. Es handelt sich dabei um menschenbezogene Abmessungen wie Fuß und Klafter.<sup>2</sup> Sie sind im Altertum sowie im Mittelalter bis in die Neuzeit vertreten. Erst nach Einführung des metrischen Systems haben sie in weiten Teilen der Welt an Bedeutung verloren.<sup>3</sup>

Nach ihrer Kenntnis lassen sich die jeweiligen Planungen im historischen Maßsystem ausdrücken. Auf diese Weise werden aus „unrunden“ metrischen Werten meist „runde“ historische Abmessungen, die wesentlich zum Verständnis der Planung beitragen.<sup>4</sup> Die Bestimmung der Richtungen allfälliger Achsen ist ebenfalls Gegenstand der Bauanalyse; sie ist Grundlage astronomischer Untersuchungen.

<sup>1</sup> Die Archäoastronomie beschäftigt sich u.a. auf wissenschaftlicher Basis mit der astronomischen Orientierung historischer Bauwerke mit deren Deutung und Interpretation.

<sup>2</sup> 1 Klafter = 6 Fuß, häufige Längen für Klafter sind: 1.77 m, um 1.80 m und 1.86 m. Die „Nippur Elle“ ist der älteste gefundene Maßstab, der in das 3. Jahrtausend v. Chr. datiert wird.

<sup>3</sup> Im angloamerikanischen Maßsystem ist der Fuß mit 31,48 cm noch erhalten.

<sup>4</sup> Beispiel: Rundkapelle Starhemberg, Außendurchmesser Zentralbau mit 13.10 m entspricht dem runden Wert von 42 Fuß bzw. 7 Klafter.

Gegenstand der Archäoastronomie ist die Erforschung allfälliger Orientierungstage. Durch sie kommt die Zeit als vierte Dimension in den Rahmen der Betrachtungen, also ein Rückblick in Raum und Zeit. Die Orientierung von Heiligtümern nach der aufgehenden Sonne ist nicht Eigenart christlicher Kirchen, sondern seit dem Altertum bekannt.<sup>5</sup> Im Christentum gilt die (aufgehende) Sonne als Metapher für Christus.<sup>6</sup>

Heinrich NISSEN hat sich bereits vor ca. 110 Jahren mit der Orientierung von Heiligtümern befasst.<sup>7</sup> Dabei bringt er deutlich zum Ausdruck, dass bei Kirchenbauten die Festlegung der Achsen und die Legung des Grundsteins als getrennte Handlungen anzusehen sind.<sup>8</sup> Im Laufe der Zeit ist die Orientierung, die ursprünglich die Hauptsache gewesen war in den Hintergrund gedrängt und vergessen worden.<sup>9</sup> Die Wiederentdeckung dieses verlorenen Wissens über die Orientierung ist Inhalt meiner Forschungen.

Die Frage nach der Gründungszeit historischer Anlagen und Bauten ist meist schwer zu beantworten, weil sie selten durch Schriftquellen überliefert ist. Daher kommt es in vielen Fällen zur Festlegung eines Zeitrahmens, in den die Gründung eingegrenzt wird.<sup>10</sup>

Orientierungstage sind häufig hohe und höchste Festtage (z. B. Ostern), ebenso können es Tage von Heiligen sein. Der heilige Tag hatte im Mittelalter auch im profanen Bereich große Bedeutung, denn was am heiligen Tag geschieht, ist in besonderem Maße des göttlichen Schutzes und des himmlischen Segens teilhaftig.<sup>11</sup>

<sup>5</sup> GÖRG 1997: 51 (Große Tempel Ramses II. in Abu Simbel). – REIDINGER 2004/2005: 46-49/ 44-49 (Tempel des Salomo in Jerusalem, Pessach 957.v.Chr.)

<sup>6</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>7</sup> NISSEN 1910: 406.

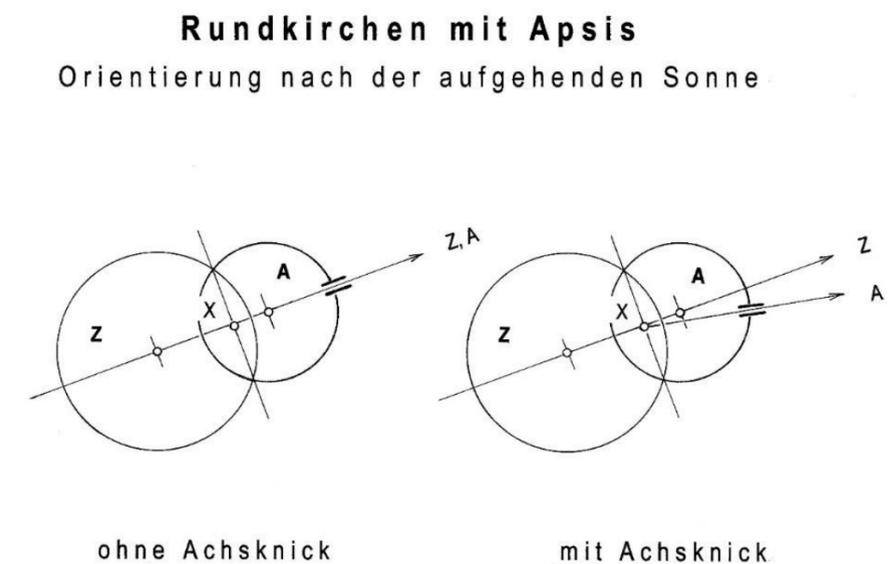
<sup>8</sup> Von der Stiftskirche in Klosterneuburg ist der Tag der Grundsteinlegung mit Freitag, dem 12. Juni 1114, bekannt. An diesem Tag ging die Sonne mit einem Azimut von ca. 53° von Nord auf (Richtung Hohenau). Die Orientierung Stiftskirche zeigt aber mit einem Azimut von ca. 136° zur Wintersonnenwende mit dem möglichen Orientierungstag zum hl. Stephanus (Richtung Bruck an der Leitha).

<sup>9</sup> Das bedeutet, dass der Orientierungstag der Tag der Absteckung (Vermessung) auf dem Bauplatz ist. Der Baubeginn erfolgt anschließend und nach Aushub der Fundamente wird in der Regel der Grundstein gelegt. – BINDING/LINSCHIED 2002: 169-171,

<sup>10</sup> Beispiele: In Wiener Neustadt war der Zeitrahmen für die Stadtgründung von 1192 bis 1194. Die Lösung ergab den Pfingstsonntag 1192. – REIDINGER 1995/2001: 372-389.

<sup>11</sup> SCHALLER 1974: 3. – Schaller gibt einen guten Einblick in die mittelalterliche Gedankenwelt, bei der Leben und Glauben eine Einheit waren.

Mittelalterliche Kirchen weisen häufig zwischen Langhaus und Chor einen Achsknick auf.<sup>12</sup> Das entspricht einer zweifachen Orientierung mit unterschiedlichen Orientierungstagen. Die Wahl der Orientierungstage ist Gegenstand des jeweiligen Bauprogramms. Dabei gibt es einen Grundsatz, nach dem die Bedeutung des jeweiligen Kirchenfestes in der Orientierung des Chores höher ist als jene bezüglich des Langhauses (z. B. Palmsonntag – Ostersonntag).

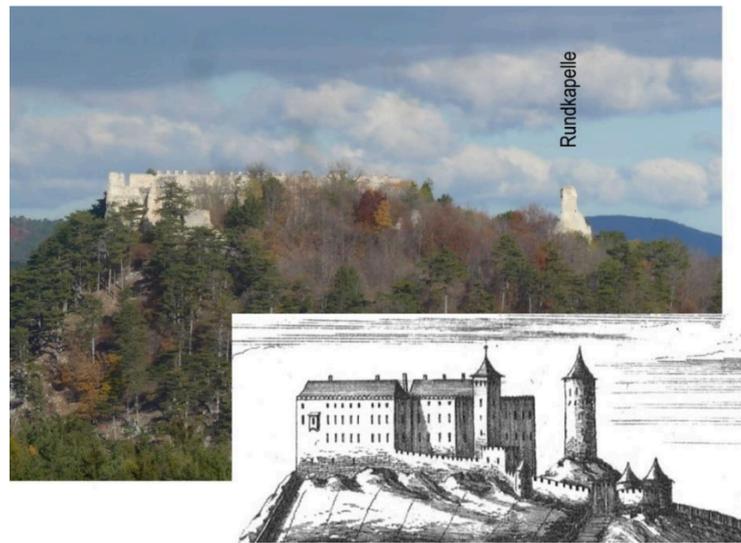


**Abb. 1:** Rundkirchen ohne und mit Achsknick

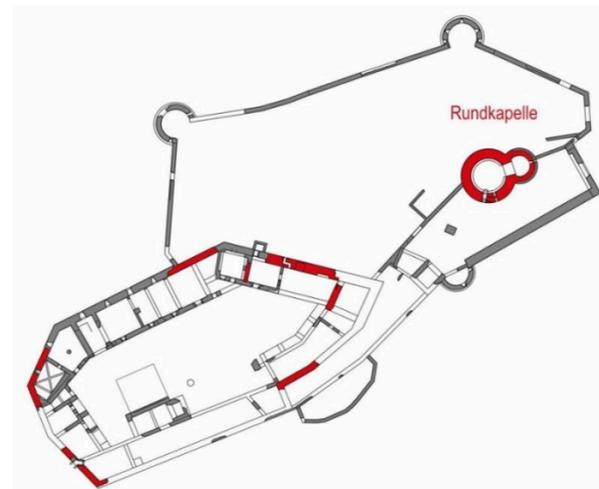
Die Frage, ob es auch bei Rundkirchen mit Apsis einen Achsknick geben kann, ist mit ja zu beantworten (**Abb. 1**). Ein Beispiel dafür ist die Rundkirche von Scheiblingkirchen in Niederösterreich. Der Knick kommt dort durch die ausmittige Anordnung des Apsisfensters zum Ausdruck. Im Unterschied dazu weist die Rundkapelle der Burgruine Starhemberg keinen Achsknick auf. Ob es auch für sie einen bestimmten Orientierungstag gibt, soll diese Arbeit zeigen.

<sup>12</sup> Den Ursprung für den Achsknick mittelalterlicher Kirchen sehe ich in der Anlage der Grabeskirche in Jerusalem aus 326. Sie gliedert sich in zwei Gebäude (Basilika und Rotunde), die getrennt nach der aufgehenden Sonne orientiert wurden (Basilika am Rüsttag/Karfreitag und die Rotunde am Ersten Tag der Woche/Ostersonntag). – REIDINGER 2012: 398-400. – Was ursprünglich durch zwei Gebäude getrennt war, wurde im Mittelalter in einem Gebäude integriert und auf Langhaus und Chor bezogen.

## Rundkapelle Starhemberg



**Abb. 2:** Burgruine Starhemberg, Ansicht von Süden. Foto 2021, Kupferstich von Georg Matthäus Vischer 1672.



**Abb. 3:** Burgruine Starhemberg, Grundriss der Burganlage (Baualterplan 12. Jh., Ronald WOLDRON)

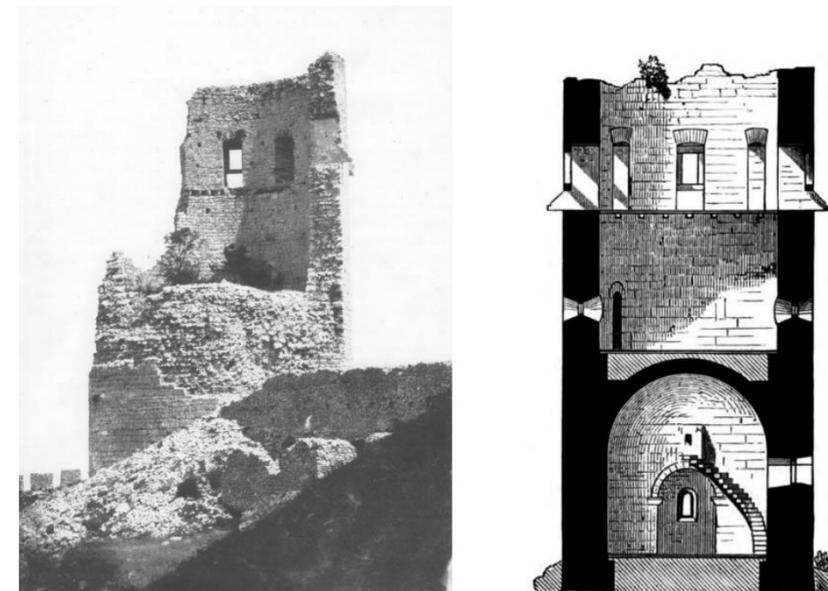
Die Burgruine Starhemberg mit ihrer Rundkapelle befindet sich in der Katastralgemeinde Dreistetten, die zum Markt Piesting gehört (**Abb. 2**). Heute liegt sie in Niederösterreich, was zur Zeit ihrer Gründung nicht der Fall war. Die Burg Starhemberg war die nördlichste Festung der Pittener Mark (Waldmark), die damals zur Steiermark gehörte. Die Burg stellte einen Teil eines

Befestigungsgürtels am Grenzfluss Piesting gegen Österreich dar.<sup>13</sup> Sie dürfte um 1160 gegründet worden sein, also in der Zeit, in der der Traungauer Otakar III. Markgraf der Steiermark war (**Abb. 3**).<sup>14</sup> Die ursprünglich eingeschößige Kapelle wurde um 1230/1240 durch Aufstockung zu einem Wehrturm ausgebaut.<sup>15</sup> Das geschah unter Herzog Friedrich II., dem letzten Babenberger.

Von dieser kurzen historischen Betrachtung sind für die folgende naturwissenschaftliche Forschung nach dem „Orientierungstag der Rundkapelle“ nur die geographische Lage und die Gründungszeit der Burg von Einfluss. Die Frage nach dem Gründer ist hier nicht von Bedeutung.

## Baubestand

Die **Abb. 4 bis 9** zeigen historische Fotos in Gegenüberstellung zum heutigen Bauzustand sowie dem Inneren der Kapelle mit Eingangs- und Fensterdetails.

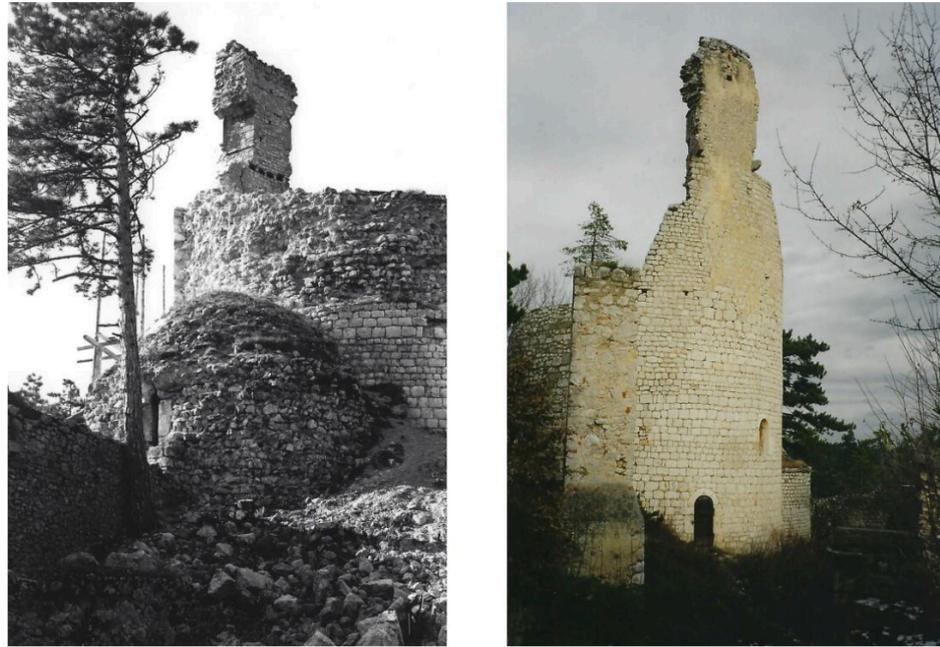


**Abb. 4:** Rundkapelle Starhemberg, Ansicht des „Kapellenturms“ aus 1862 mit Querschnitt (Aufstockung zu einem Wehrturm um 1230/1240).

<sup>13</sup> SULZGRUBER 2020: 18

<sup>14</sup> WOLDRON 2020: 34

<sup>15</sup> Pers. Mitteilung von Ronald WOLDRON



**Abb. 5:** Rundkapelle Starhemberg, Bauzustand, Kapellenturm mit Apsis von Norden (1952) und Kapellenturm von Süden (2021). Höhe ca. 20 m.



**Abb. 6:** Rundkapelle Starhemberg, Apsis nach Restaurierung 1960 und Bauzustand 2021. Neuerlicher Verlust der Mauerschale.



**Abb. 7:** Rundkapelle Starhemberg, Eingang der Rundkapelle, Außen- und Innenansicht 2021. Gewändesteine aus Leithakalk; innere lichte Weite 3 Fuß.



**Abb. 8:** Rundkapelle Starhemberg, Innenansicht Richtung orientierter Achse mit Zentralraum, Apsispforte, Apsis und Apsisfenster sowie dem abgebrochenen Stiegenaufgang ins ehemalige Obergeschoß, 2021.



Abb. 9: Rundkapelle Starhemberg, Apsis- und Ostfenster, Innenansicht 2021.

Bauanalyse

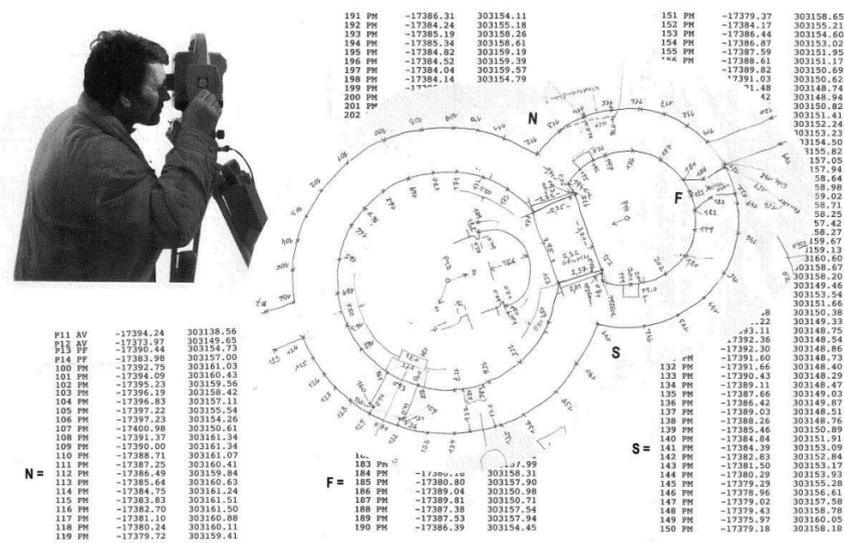


Abb. 10: Rundkapelle Starhemberg, Feldskizze der Vermessung vom 1. April 1996  
 102 Detailpunkte mit Koordinaten (System GK M34)  
 N, S = nördlicher und südlicher Schnittpunkt der Außenkreise, F = Mitte Apsisfenster

Grundlage der Bauanalyse ist stets eine Detailvermessung im Landeskoordinatensystem.<sup>16</sup> Für die Rundkapelle der Burgruine Starhemberg stammt sie aus dem Jahr 1996. Durch sie wurde der Baubestand im Grundriss durch 102 Detailpunkte exakt erfasst (Abb. 10).<sup>17</sup>

In der Folge verwende ich für die Rundkapelle die Begriffe: „Zentralbau“ und „Apsis“.<sup>18</sup> Die Raumtrennung ist durch die „Apsisporte“ gegeben. Zentralbau und Apsis sind mit unterschiedlichen Radien kreisförmig angelegt. Durch Kreisinterpolation<sup>19</sup> werden ihre jeweiligen Radien und Mittelpunkte bestimmt.

Kreise sind einfach abzustecken und daher ist mit einer hohen Genauigkeit der Ausführung zu rechnen. Im Unterschied dazu ist die Absteckung von rechteckigen Grundrissen nicht so einfach.

Durch die Absteckung können geringfügige Abweichungen zwischen Planung und Ausführung auftreten, daher ist zwischen den „Ist-Werten“ der Planung und den „Soll-Werten“ der Ausführung zu unterscheiden. Zur Beurteilung ist die Kenntnis der Maßeinheit Voraussetzung.

Maßeinheit

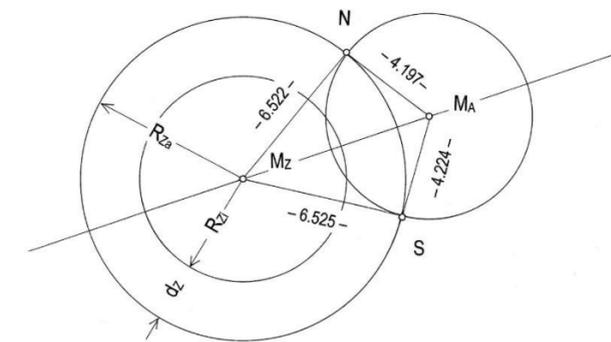


Abb. 11: Rundkapelle Starhemberg, Abmessungen, die für die Erforschung der Maßeinheit Fuß herangezogen wurden.

<sup>16</sup> System Gauß - Krüger, GK M34. Dieses System ist für astronomische Untersuchungen notwendig, weil sonst keine Verknüpfung mit dem Kosmos hergestellt werden kann.  
<sup>17</sup> Vermessung vom 1. April 1996, Amt der NÖ Landeregierung, Abt. B/7 Vermessung. Am Instrument Alois FINKES, Führung der Feldskizze vom Verfasser.  
<sup>18</sup> Indizes stehen für die Zuordnung zum jeweiligen Gebäudeteil: Zentralbau mit Z und Apsis mit A (z.B. Mza, steht für Mittelpunkt Zentralbau Außenkreis)  
<sup>19</sup> Durch die Kreisinterpolation wird der wahrscheinlichste Kreis bestimmt, der zu den Vermessungspunkten die geringste Abweichung aufweist. Anzahl der Punkte Zentralbau: Außenkreis 32, Innenkreis 20, Apsis: Außenkreis 17, Innenkreis 14.

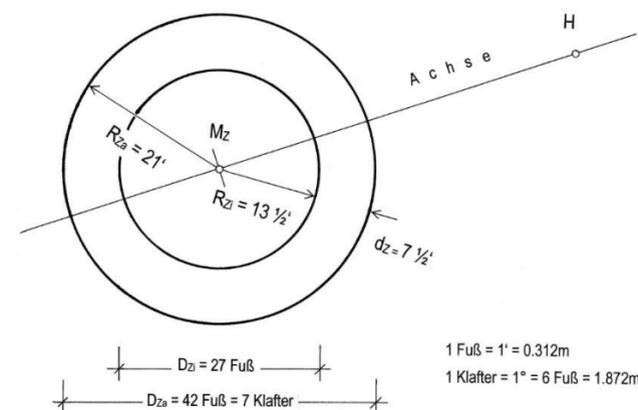
Die historische Maßeinheit „Fuß“ wurde aufgrund charakteristischer Abmessungen ermittelt, die vom metrischen ins historische Maßsystem übertragen werden (**Abb. 11**). Dabei unterscheidet sich zwischen abgesteckten und konstruierten Längen. Wie in **Tabelle 1** ausgeführt beträgt die ermittelte Längeneinheit: 1 Fuß = 0.312 m (1 Klafter = 6 Fuß = 1.872 m).<sup>20</sup>

Bezeichnung	Länge [m] Ist-Werte	Länge [Fuß] Soll-Wert	Längen- Einheit [m]	statistischer Mittelwert
1	2	3	4 (2 : 3)	5
abgesteckte Werte				
R <sub>Za</sub>	6.549	21	0.312	n = 8 0.312 ± 0.001
R <sub>Zi</sub>	4.224	13.5	0.313	
d <sub>Z</sub>	2.325	7.5	0.310	
konstruierte Werte				
S <sub>MZ-MA</sub>	7.800	25	0.312	<b>Rechenwert</b> <b>0.312 m</b>
S <sub>MZ-N (112)</sub>	6.522	21	0.311	
S <sub>MZ-S (141)</sub>	6.525	21	0.312	
S <sub>MA-N (112)</sub>	4.197	13.5	0.311	
S <sub>MA-S (141)</sub>	4.224	13.5	0.313	

**Tabelle 1:** Ermittlung der Maßeinheit in Fuß aus den abgesteckten und konstruierten Abmessungen. Daraus ergibt sich: 1 Fuß = 0.312 ± 0.001 m (Rechenwert 0.312 m).

**Zentralbau**

**Abmessungen**



**Abb. 12:** Rundkapelle Starhemberg, Grundriss Zentralbau mit Abmessungen (Soll-Werte)

<sup>20</sup> ROTTLÄNDER 2006: Abschnitt: Genauigkeit. – Entspricht dem spätbyzantinischen Fuß von 0.3124 m.

Die Geometrie des Zentralbaus der Rundkapelle ist in **Abb. 12** dargestellt. Eingetragen ist auch die Achse, von der vorläufig angenommen wird, dass sie nach der aufgehenden Sonne orientiert wurde. Sie verläuft durch den Mittelpunkt M<sub>Z</sub> und einen Hilfspunkt „H“ (Abschnitt Archäoastronomie, **Abb. 18**).

Die konzentrischen Kreise des Zentralbaus sind durch ihre Radien definiert. Durch Kreisinterpolationen ergeben sich als Ist-Werte für den Außenradius R<sub>Za</sub> = 6.55 m und den Innenradius R<sub>Zi</sub> = 4.22 m. Die Differenz ergibt die Mauerstärke d<sub>Z</sub> = 2.33 m. In **Tabelle 2** sind die Soll-Werte der Planung (Fuß und Meter) sowie die Ist-Werte der Ausführung (Meter) mit ihren jeweiligen Abweichungen in Zentimeter ausgewiesen.

Bezeichnung	Planung (Soll-Wert)		Ausführung (Ist-Wert)	Abweichung
	[Fuß]	[m]	[m]	[cm]
1	2	3	4	5 (4 - 3)
R <sub>Za</sub>	21	6.55	6.55	0
R <sub>Zi</sub>	13.5	4.21	4.22	+ 1
d <sub>Z</sub>	7.5	2.34	2.33	- 1
D <sub>Za</sub>	42	13.10	13.10	0
D <sub>Zi</sub>	27	8.42	8.44	+ 2

1 Fuß = 0.312m

**Tabelle 2:** Rundkapelle, Starhemberg, Abmessungen (Planung, Ausführung, Abweichungen).

Die Ergebnisse der Auswertung sprechen für eine hohe Qualität der Ausführung (**Tabelle 2**). Die maximale Abweichung zwischen Planung und Ausführung beträgt 2 cm. Im Zentralraum ist noch die Sitzbank erwähnenswert, die der Wand folgt.<sup>21</sup> Aus ihrer Breite von 1.5 Fuß folgt ein Innenradius mit 12 Fuß bzw. ein Durchmesser von 24 Fuß.

**Koordinaten**

Durch die Kreisinterpolation wurden die Koordinaten der Mittelpunkte der Kreise M<sub>Za</sub> und M<sub>Zi</sub> bestimmt (**Tabelle 3**). Die Lage der beiden Mittelpunkte ist fast identisch; ihr Abstand beträgt 2.5 cm. Sie liegen auf der Achse der

<sup>21</sup> Könnte ein späterer Einbau gewesen sein.

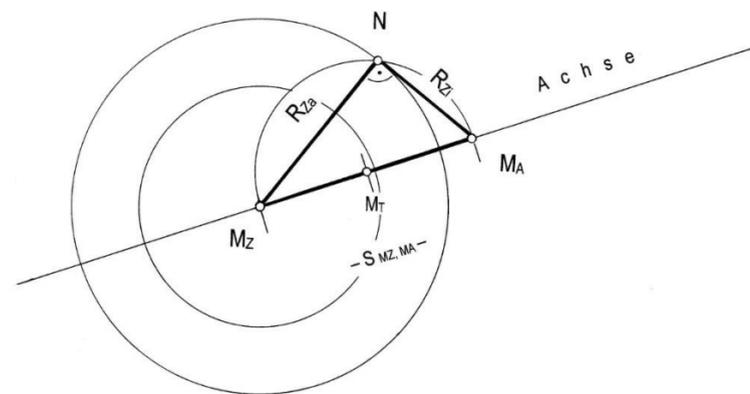
Rundkapelle und werden in der Folge durch den Mittelwert  $M_Z$  zusammengefasst.

Mittelpunkt	Koordinaten		Anmerkung
	Rechtswert[m]	Hochwert [m]	
1	2	3	4
$M_{Za}$	- 17 390.700	303 154.832	Kreisinterpolation
$M_{Zi}$	- 17 390.676	303 154.838	Kreisinterpolation
$M_Z$	- 17 390.688	303 154.835	Mittel $M_{Za}$ , $M_{Zi}$

**Tabelle 3:** Rundkapelle Starhemberg, Koordinaten der Mittelpunkte des Außen- und Innenkreises  $M_{Za}$  und  $M_{Zi}$ , die in der Folge durch den Mittelwert  $M_Z$  vertreten werden.

## Apsis

### Mittelpunkt



**Abb. 13:** Rundkapelle Starhemberg, geometrische Bestimmung des Mittelpunktes Apsis  $M_A$  durch Anwendung des pythagoräischen Lehrsatzes. Zur Kontrolle des rechten Winkels in N dient der Thaleskreis mit dem Mittelpunkt  $M_T$ .

Der Mittelpunkt der Apsis  $M_A$  wurde wahrscheinlich nach geometrischen Grundsätzen so festgelegt, dass sich die Außenkreise von Zentralbau und Apsis im rechten Winkel schneiden sollen. Dabei könnte nach dem pythagoräischen Lehrsatz vorgegangen worden sein (**Abb. 13**). Die Katheten des rechtwinkligen

Dreiecks wären der Außen- und Innenradius des Zentralbaus ( $R_{Za}$  und  $R_{Zi}$ ). Die konstruierte Hypotenuse wäre der Abstand zwischen den Mittelpunkten  $M_Z$  und  $M_A$  mit einer Länge von 7.79 m.<sup>22</sup>

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass diese Länge auch 25 Fuß (7.80 m) entspricht. Damit stellt sich die Frage, ob der rechte Winkel im Schnittpunkt N geplant war oder sich zufällig ergab. Diese Frage bleibt unbeantwortet und hat keinen Einfluss auf die weiteren Untersuchungen.

### Abmessungen



**Abb. 14:** Rundkapelle Starhemberg, Schnittpunkte der Außenkreise N und S, die im Mauerwerk noch im Original erhalten sind.

Wie beim Zentralbau wurde auch der Mittelpunkt der Apsis  $M_A$  durch Kreisinterpolation bestimmt. Dabei war zu beachten, dass es den ursprünglichen Außenkreis nicht mehr gibt (**Abb. 6**). Die Vermessungsaufnahme bezieht sich daher auf den Zustand nach der Sanierung.<sup>23</sup> Vom Gründungsbau sind noch die Schnittpunkte der beiden Außenkreise N und S erhalten (**Abb. 14**).

<sup>22</sup> Der Abstand der Mittelpunkte berechnet sich demnach mit:  $\sqrt{R_{Za}^2 + R_{Zi}^2} = \sqrt{6.55^2 + 4.21^2} = 7.79$  m. Dieser Wert entspricht auch 25 Fuß = 7.80 m.

<sup>23</sup> Die Mauerschale der Sanierung aus den 50-iger Jahren ist bereits wieder abgefallen. Die Schnittpunkte der Außenkreise N und S entsprechen noch dem Original; sie sind durch den Eckverband erhalten geblieben.

Für die Ermittlung des Radius  $R_{Ai}$  und der Koordinaten des Mittelpunktes  $M_{Ai} = M_A$  der Apsis verbleibt nur der Innenkreis. Der Außenradius der Apsis  $R_{Aa}$  entspricht dem Innenradius  $R_{Zi}$  des Zentralbaus mit dem Soll-Wert von 13.5 Fuß (4.21 m). Er wird noch durch die Abstände zwischen den Schnittpunkten N und S von  $M_A$ , nachgewiesen. Die Mauerdicke der Apsis  $d_A$  ergibt sich wieder als Differenz zwischen den beiden Radien  $R_{Aa}$  und  $R_{Ai}$ .

#### Koordinaten

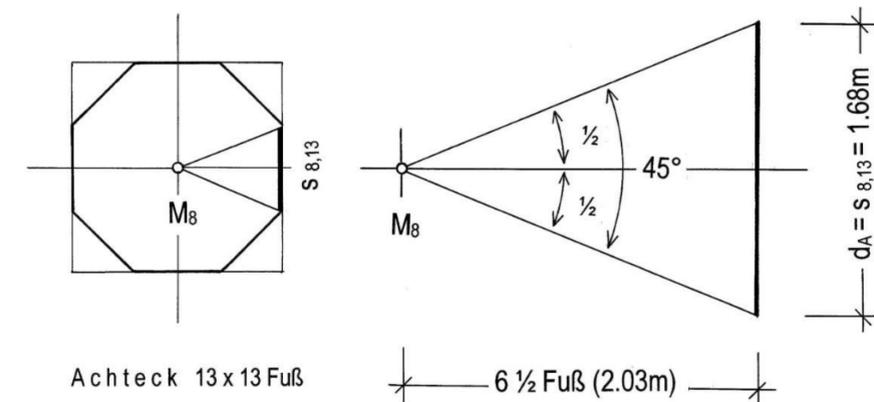
Punkt	Koordinaten		Anmerkung
	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	
1	2	3	4
$M_A (M_{Ai})$	- 17 383.257	303 157.163	Kreisinterpolation $R_{Ai} = 2.54$ m
N	- 17 386.49	303 159.84	Vermessung Pkt. 112
S	- 17 384.39	303 153.09	Vermessung Pkt. 141
X	- 17 385.44	303 156.465	Halbierungspunkt N – S
F	- 17 380.80	303 157.90	Mitte Apsisfenster (Verm. Pkt. 185)

**Tabelle 4:** Rundkapelle Starhemberg, Koordinaten im Bereich der Apsis für die weiteren Berechnungen.

Die Koordinaten für die Berechnungen sind in **Tabelle 4** zusammengestellt. Aus ihnen folgen für den Außenradius  $R_{Aa}$  zwei Werte, die durch die Abstände N und S zum Mittelpunkt  $M_A$  gegeben sind ( $s_{N,MA} = 4.20$  m und  $s_{S,MA} = 4.22$  m, **Abb. 11**). Ihr Mittelwert von 4.21 m entspricht dem Soll-Wert von 13.5 Fuß mit 4.21 m. Damit ist bewiesen: Innenradius Zentralbau  $R_{Zi} =$  Außenradius Apsis  $R_{Aa}$ .

Für eine Überraschung sorgt die Mauerdicke Apsis mit  $d_A = R_{Aa (Zi)} - R_{Ai} = 4.22 - 2.54$  m = 1.68 m. Sie liegt zwischen den runden Fußwerten von 5 und 6 Fuß. Für die Wahl dieser unrunder Abmessung ist nach einer Erklärung zu suchen. Aus den Erfahrungen bei der Rekonstruktion der Muthmannsdorfer Kirche aus 1136 weiß ich, dass die Wanddicken des Chores mit 88 cm ebenfalls unrunder Fußwerten entspricht. Auch bei der Burgkapelle Emmerberg habe ich diese Abmessung bei der Wanddicke der Apsisporte festgestellt. In beiden Fällen

handelt es sich um die Diagonale eines Quadrates mit 2 Fuß Seitenlänge.<sup>24</sup> Es ist ein irrationaler Wert, der dort offensichtlich bewusst zur Anwendung kam.



**Abb. 15:** Rundkapelle Starhemberg, Mauerdicke Apsis. Sie entspricht der Seite eines Achtecks mit einer Länge von 1.68 m (5.38 Fuß), dem ein Quadrat von 13 x 13 Fuß zugrunde liegt. Dazu musste aber nicht das ganze Achteck abgesteckt werden, weil der dargestellte Ausschnitt genügt.

Bei der Mauerdicke der Apsis in Starhemberg konnte nach diesem Prinzip keine Lösung gefunden werden. Es war aber klar, dass es eine ähnliche, einfache Konstruktion gegeben haben muss, nach der die Abmessung von 1.68 m bestimmt wurde. Nach umfangreichen Untersuchungen habe ich schließlich eine passende Konstruktion als Lösung ergründet (**Abb. 15**).

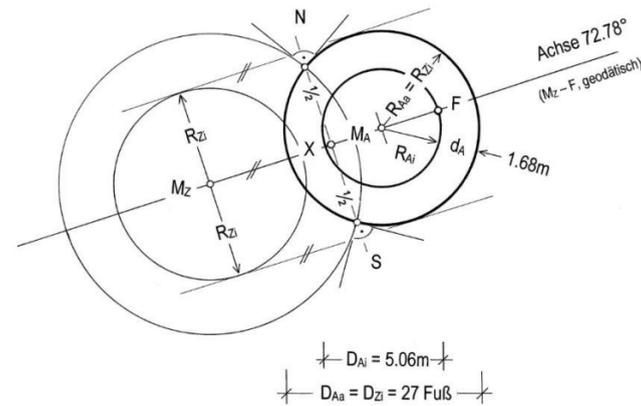
Angeregt wurde ich durch das Achteck, das im sakralen Bereich häufig zur Anwendung kam.<sup>25</sup> Damit ist aber noch nicht die Lösung gefunden, weil es ein Achteck mit bestimmten Abmessungen gewesen muss. Schließlich hat sich herausgestellt, dass es die Seite eines Achtecks ist, das aus einem Quadrat mit 13 Fuß Seitenlänge konstruiert wurde.

Eine Übereinstimmung gibt es auch mit der Quadratwurzel aus 9 Fuß ( $9 \times 0.312 = 2.808$ ), die ebenfalls den Wert von 1.68 ergibt. Das wäre rechnerisch nach dem Heron-Verfahren<sup>26</sup> möglich gewesen. Dieser Fall scheidet aber aus, weil er nur im metrischen System funktioniert, das es damals nicht gegeben hat.

<sup>24</sup> REIDINGER 2021: 31, 32. – 1 Fuß 31.1cm. Diagonale  $(2 \times 31.1) \times \sqrt{2} = 88$ cm.

<sup>25</sup> Beispiel dafür sind der achteckige Zentralbau der Pfalzkapelle in Aachen, achteckige Taufbecken und schließlich der 5/8 Chor gotischer Kirchen.

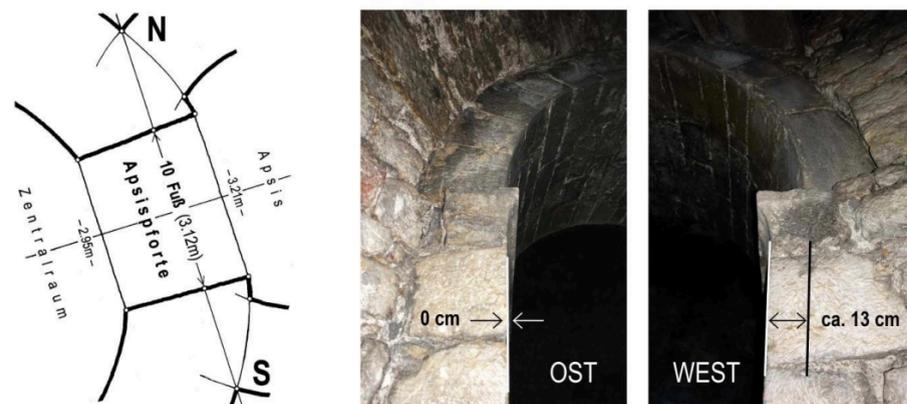
<sup>26</sup> Heron von Alexandrien, griechischer Mathematiker und Ingenieur (1. Jh. n. Chr.).



**Abb. 16:** Rundkapelle Starhemberg, Absteckung der Apsis, Innenradius Zentralbau  $R_{Zi}$  = Außenradius Apsis  $R_{Ai}$ .

Weil die Wanddicke  $d_A$  mit 1.68 m einem unrunder Fußwert entspricht, gilt dies auch für den Innenradius  $R_{Ai}$  bzw. Durchmesser  $D_{Ai}$  der Apsis mit den Sollwerten von  $4.21 - 1.68 = 2.53$  m bzw. 5.06 m. Die Übereinstimmung mit dem Ist-Wert von  $R_{Ai}$  mit 2.54 m (**Tabelle 4**, Spalte 4) ist gegeben. Aufgrund dieser Erkenntnisse lässt sich der Grundriss der Apsis abstecken (**Abb. 16**).

**Apsispforte**



**Abb. 17:** Rundkapelle Starhemberg, Apsispforte. Die lichte Weite der Pforte divergiert nach Osten (2.95 m bis 3.21 m). Beim zylindrischen Apsisbogen ist das nicht der Fall, was durch die unterschiedlichen Abstände unmittelbar über dem Kämpfergesimse zum Ausdruck kommt (östlich ca. 0 cm, westlich ca. 15 cm).

Die lichte Weite der Apsispforte wurde in Flucht der Geraden N – S mit 10 Fuß (3.12 m) ermittelt (Zeichnung **Abb. 17**).<sup>27</sup> Auffallend ist, dass sie nach Osten divergiert, weil ihre lichte Weite auf der Seite des Zentralraums 2.95 m und jener der Apsis 3.21 m beträgt.<sup>28</sup> Im Unterschied dazu wurde das Gewölbe des Apsisbogens als Zylinderschale ausgeführt.<sup>29</sup> Die divergierenden und parallelen Fluchten führen zu unterschiedliche Ansätzen über dem Kämpfergesimse (Seite Apsis bündig, Seite Zentralbau um ca. 15 cm eingerückt, Fotos **Abb. 17**).

**Achse Kapelle – geodätisch**

Die geodätische Richtung der Kapellenachse hat einen wesentlichen Einfluss auf das Ergebnis der astronomischen Untersuchung. Im Zuge der Forschung haben sich drei Varianten zur Auswahl ergeben, die kritisch zu bewerten sind (**Tabelle 5**).

Variante	Beschreibung ( <b>Abb.16</b> )	Richtung	Bewertung
1	2	3	4
1	$M_z - M_A$ Mittelpunktachse	72.61°	Verworfen (Fensterachse zutreffender)
2	$M_z - X$ Symmetrieachse	72.75°	Verworfen (Fensterachse zutreffender)
3	$M_z - F$ Fensterachse	72.78°	Ausgewählt (direkte Umsetzung)

**Tabelle 5:** Achse der Kapelle in 3 Varianten (gewählt: Variante 3 = Fensterachse). Die entsprechenden Bezugspunkte  $M_z$ , X und F sind in **Abb. 16** eingetragen.

Ich habe mich deshalb für die Fensterachse (Variante 3) entschieden, weil in ihr die Umsetzung einer Orientierung nach der aufgehenden Sonne im Bauwerk sichtbar zum Ausdruck kommt (**Abb. 16**). Die Abweichungen der Achsen untereinander sind sehr gering. Zwischen Symmetrieachse (Variante 2) und Fensterachse (Variante 3) beträgt sie 0.04°. Vom Mittelpunkt Zentralbau  $M_z$  bis

<sup>27</sup> N – S ist die geometrische Teilungslinie zwischen Zentralbau und Apsis (entspricht der Sekante beider Kreise)  
<sup>28</sup> Ob es rein ästhetische Gründe waren oder 10 römischen Fuß entsprechen sollte, ist unklar.  
<sup>29</sup> Im Unterschied zur divergierenden lichten Weite der Apsispforte liegen die Fluchten des Gewölbeansatzes unmittelbar über dem Kämpfergesimse parallel. Die lichte Weite des Bogens (sein Durchmesser) entspricht jener der Pforte an der Apsisseite (3.21 m). An der Seite des Zentralraumes ergibt sich deshalb zwischen den Fluchten der Pforte und des Bogens ein seitlicher Versatz von ca. 15 cm (**Abb. 17**).

Apsisfenster entspricht das einer seitlichen Verschwenkung von 1 cm, was vernachlässigt werden kann.

### **Symbolsprache**

Dieser Abschnitt übersteigt den naturwissenschaftlichen Rahmen. Durch ihn soll zum Ausdruck gebracht werden, dass bei der Planung von Heiligtümern, nichts dem Zufall überlassen wurde. Alles war wohl durchdacht, sodass die Bauwerke mit unsichtbaren, spirituellen Inhalten ausgestattet sind. Diese können sich auf Abmessungen und Orientierungen<sup>30</sup> beziehen. Auf diese Weise unterscheiden sich Gotteshäuser von profanen Bauten.

Generell ist der Grundriss der Rundkapelle durch Kreise gekennzeichnet. Kreise stehen für die Ewigkeit, weil sie weder Anfang noch Ende haben. Zwei Kreise, die sich schneiden, haben etwas gemeinsam, das hier durch die Verbindung von Zentralraum (irdischer Teil) und Apsis (himmlischer Teil) zum Ausdruck kommt. Daher könnte die Verknüpfung dieser Räume mit ihrem unterschiedlichen liturgischen Rang als Hinführung vom irdischen zum himmlischen Leben verstanden werden.

Für den Symbolgehalt der Absteckwerte von Zentralbau, Apsis und Apsisporte gibt es viele Möglichkeiten der Interpretation. Ich richte mich dabei nach Paul ZINT<sup>31</sup>, weil mir seine Ausführungen passend erscheinen. Es könnte sein, dass die Bauleute so gedacht haben. Die vorliegenden Interpretationen hat aber keinen Einfluss auf die folgende astronomische Untersuchung.

### **Zentralbau**

Die bei der Planung gewählten Abmessungen (**Tabelle 1**, Spalte 3) haben Symbolgehalt. Der Außenradius mit 21 Fuß<sup>32</sup> kann als Produkt der Zahlen 3 x 7 interpretiert werden. Dabei steht die Zahl 3 für die „Dreieinigkeit“ und die

<sup>30</sup> Nach der aufgehenden Sonne orientierte Heiligtümer sind Verknüpfungen mit dem Kosmos (Abschnitt Archäoastronomie).

<sup>31</sup> ZINT 2019: Zahlen 1, 3, 7, 10, 12 und 24.

<sup>32</sup> REIDINGER 1995/2001: 301-308. – 21 Fuß ist das Modul des Domes zu Wiener Neustadt aus 1192/93. Ausgedrückt durch die Achsabstände der 7 Joche und die Planungsbreite der Seitenschiffe. Die Breite des Mittelschiffes beträgt den 1.5-fachen Wert, das sind 31.5 Fuß, was wieder 21 Ellen entspricht (1 Elle in der Architektur = 1.5 Fuß).

Zahl 7 für die „Vollkommenheit“. Der Durchmesser mit  $2 \times 21 = 42$  Fuß kann auch durch 7 Klafter ausgedrückt werden (1 Klafter = 6 Fuß), was ebenfalls dem Symbolgehalt der Zahl 7 entspricht. Ebenso lassen sich die Absteckwerte der umlaufenden Sitzbank (Radius 12 Fuß, Durchmesser 24 Fuß) symbolisch erklären. Die Zahl 12 bedeutet „Regierung Gottes in der Welt“ und die Zahl 24 „Himmel und Herrlichkeit“.

### **Apsis**

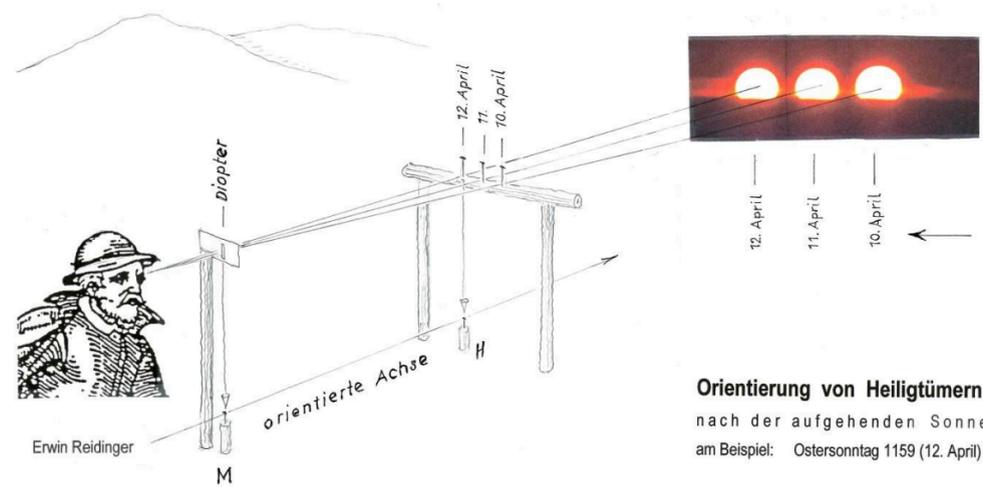
Für den Außenradius der Apsis mit 27 Fuß gilt dasselbe wie für den Innenradius des Zentralbaus. Wichtig ist die geometrische Beziehung zwischen beiden Baukörpern, die durch diesen gleichen Durchmesser als Verbindung zum Ausdruck kommt. Das Besondere bei der Konstruktion der Apsis ist im Symbolgehalt ihrer Wanddicke (1.68 m) zu sehen. Er ist, durch die Konstruktion der Seite des Achtecks, mit den Zahlen 8 und 13 bestimmt (**Abb. 15**). Die Zahl 8 steht für den „Neubeginn“. Für die Zahl 13 gibt es mehrere Möglichkeiten der Interpretation, wie z. B. 1 und 3 als „Gott“ und die „Dreieinheit“. Die Apsis gilt als mystischer Raum (als göttliches Geheimnis), die von ihrer Wand mit der geheimnisvollen Wanddicke umschlossen wird.

### **Apsisporte**

Die Symbolsprache der Apsisporte mit ihrer lichten Weite von 10 Fuß rückt die Zahl 10 in den Vordergrund. Sie bedeutet „Gott im Leben des Menschen“; sie wird auch durch die Zehn Gebote ausgedrückt.

### **Archäoastronomie**

Bindeglied zwischen Bauanalyse und Archäoastronomie ist die Achse der Rundkapelle. Ihre Festlegung war Gegenstand des Bauprogramms und wurde, wenn sie orientiert ist, auf dem Bauplatz durch astronomische Beobachtung der am Orientierungstag aufgehenden Sonne bestimmt.



**Abb. 18:** Vorgangsweise bei der Orientierung nach der aufgehenden Sonne nach den Vorstellungen des Verfassers. Festlegung der Achse durch Beobachtung vom Gründungspunkt „M“ (Mittelpunkt Zentralbau) und einem Achspunkt „H“ als Hilfspunkt.

Aufgrund der in der Bauanalyse festgestellten hohen Genauigkeit der Ausführung gehe ich davon aus, dass die Festlegung der Achse ebenfalls unter größter Sorgfalt erfolgte. Zu diesem Zweck stelle ich mir vor, dass die Beobachtung vom Gründungspunkt aus mittels Visiereinrichtung (Diopter) vorgenommen und die Achse mit einem Hilfspunkt „H“ festgelegt wurde (**Abb. 18**). Um einem allfällig bedeckten Himmel am Orientierungstag vorzubeugen, nehme ich an, dass bereits Tage vorher beobachtet und markiert wurde. Auf diese Weise wäre es möglich gewesen, die im Bauprogramm vorgesehene Orientierung am festgelegten Orientierungstag zu extrapolieren.

### Achse Kapelle – astronomisch

Die in der Bauanalyse ermittelte Achse entspricht dem geodätischen und nicht dem für die astronomische Untersuchung erforderlichen astronomischen (geographischen) System der gekrümmten Erdoberfläche.<sup>33</sup> Letzteres ist

<sup>33</sup> Das geodätische System bezieht sich auf ein rechtwinkliges Gitternetz (Meridianstreifensystem), das je nach Entfernung vom Bezugsmeridian vom astronomischen/geographischen System um die Meridiankonvergenz abweicht.

Voraussetzung für die Verknüpfung mit dem Kosmos. Die Abweichung zwischen beiden Systemen ist durch die Meridiankonvergenz des Standortes bestimmt; sie beträgt für Starhemberg:  $\gamma = -0.17^\circ$ .<sup>34</sup>

Achse Rundkapelle geodätisch (Tabelle 5)	72.78°
<u>Meridiankonvergenz <math>\gamma</math></u>	<u>-0.17°</u>
<b>Achse Rundkapelle astronomisch (Azimut)</b>	<b>72.61°</b>

### Zeitraumen der Gründung

Ohne Zeitangabe gibt es keine astronomische Untersuchung. Für die Gründung von Starhemberg stellt das ein Problem dar, weil keine Gründungsurkunde erhalten ist. Deshalb ist von einem wahrscheinlichen Zeitrahmen auszugehen, der für die Gründung in Frage kommt. Anhaltspunkte sind Schriftquellen und bauhistorische Betrachtungen. Die Daten beziehen sich auf den zu dieser Zeit gültigen Julianischen Kalender.<sup>35</sup>

Als Schriftquelle ziehe ich das Niederösterreichische Urkundenbuch heran, nach der „die Erbauung in die Jahre 1152 bis 1163 zu setzen ist“.<sup>36</sup> Der Bauhistoriker Ronald WOLDRON kommt nach Beurteilung des Quadermauerwerks zu einem Zeitrahmen „um 1160“ (Bualterplan **Abb. 3**).<sup>37</sup> Es gibt auch eine kunsthistorische Meinung, die bis um 1200 reicht.<sup>38</sup>

Für meine Untersuchungen lege ich einen Zeitrahmen von 1152 bis 1165 fest, den ich gegenüber dem Zeitrahmen im Niederösterreichischen Urkundenbuch um zwei Jahre erweitert habe.<sup>39</sup> Meine Aufgabe besteht nun darin, den

<sup>34</sup> Berechnung der Meridiankonvergenz nach DV8 – 1975 des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen.

<sup>35</sup> Der Julianische Kalenders galt bis zur Kalenderreform von 1582, bei der er vom Gregorianischen Kalender abgelöst wurde. Auf den 4. 10. folgte sogleich der 15. 10. 1582, weil das Julianische Jahr aufgrund der Schaltung um 0.0078 Tage zu lange war. Bis um 1160 entspricht das einer Zeitdifferenz von 7 Tagen. – MUCKE 2001: 66 - 69. – Diese Zeitdifferenz ist zu berücksichtigen, wenn man heute den historischen Sonnenaufgang durch Beobachtung nachvollziehen will.

<sup>36</sup> NIEDERÖSTERREICHISCHES URKUNDENBUCH: 453.

<sup>37</sup> WOLDRON 2020: 34.

<sup>38</sup> Sie bezieht sich auf die Gewölbeausbildung der Fenster (**Abb. 9**), deren Datierung jedoch von Kollegen in Frage gestellt wird. Diese Meinung ist aber nicht von Einfluss, weil die Zeit um 1200 innerhalb meiner Lösung liegt, die von 1081 bis 1242 Gültigkeit hat (s.u.).

<sup>39</sup> Deshalb, weil es im Jahr 1164 eine Lösung geben könnte (s.u.).

Orientierungstag und das dazugehörige Jahr zu finden. Es ist eine naturwissenschaftliche Untersuchung, deren Grundlage die orientierte Achse der Rundkapelle bildet, in der eine Zeitmarke verborgen sein kann.

### Lage

Für die astronomische Verknüpfung der Kapelle mit dem Kosmos ist auch ihre geographische Lage von wesentlicher Bedeutung. Sie ist durch die geographischen Koordinaten bestimmt.

Geographische Länge:  $-16.0097^\circ$

Geographische Breite:  $+47.8668^\circ$

Höhe: 528 m

### Horizont

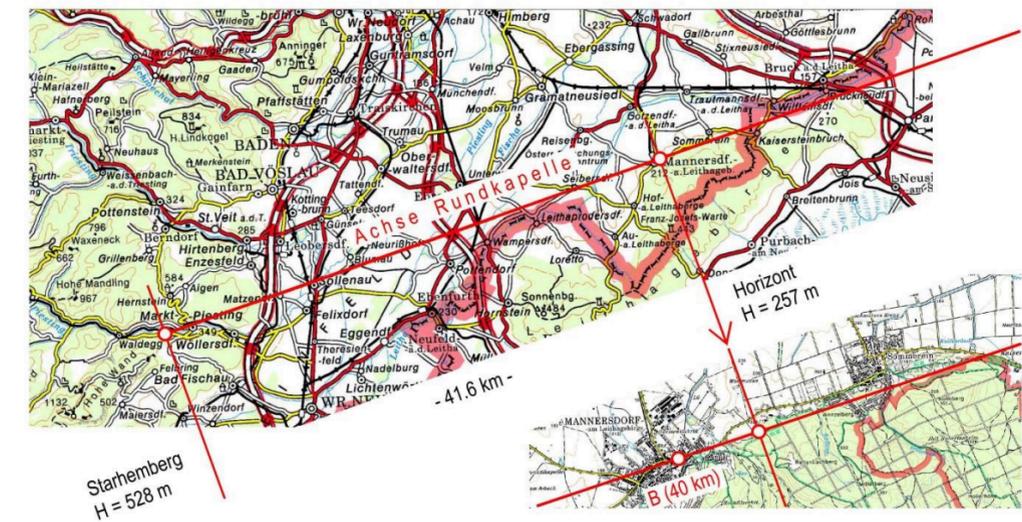
Der natürliche Horizont ist für die Höhe (den Höhenwinkel) des Sonnenaufganges von entscheidender Bedeutung. Seine Ermittlung kann durch Geländeschnitte oder geodätische Messungen erfolgen. Ich habe beide Möglichkeiten herangezogen, um eine Kontrolle zu haben.

Die erste Untersuchung bezog sich auf den natürlichen Horizont des naheliegenden Höhenrückens „Auf dem Hart“, der durch das Kronendach des derzeitigen Föhrenwaldes gebildet wird. Dieser Föhrenwald ist aber nicht der Wald des 12. Jahrhunderts. Daher habe ich vom Institut der Archäobotanik an der Universität für Bodenkultur Informationen eingeholt.<sup>40</sup> Es wird angegeben, dass der damalige Wald wahrscheinlich ein Laubwald war, dessen Kronendach nicht höher war als das des heutigen Föhrenwaldes.

Nach dieser Aussage habe ich mir die Frage gestellt, ob der natürliche Horizont nicht vom Leithagebirge gebildet werden könnte. Eine direkte Sicht vom Standort der Kapelle zum maßgeblichen Horizont ist nicht möglich, aber durch einen Geländeschnitt grob erfassbar (**Abb. 19**).

<sup>40</sup> Marianne KOHLER-SCHNEIDER, E-Mail vom 17. Oktober 2021.

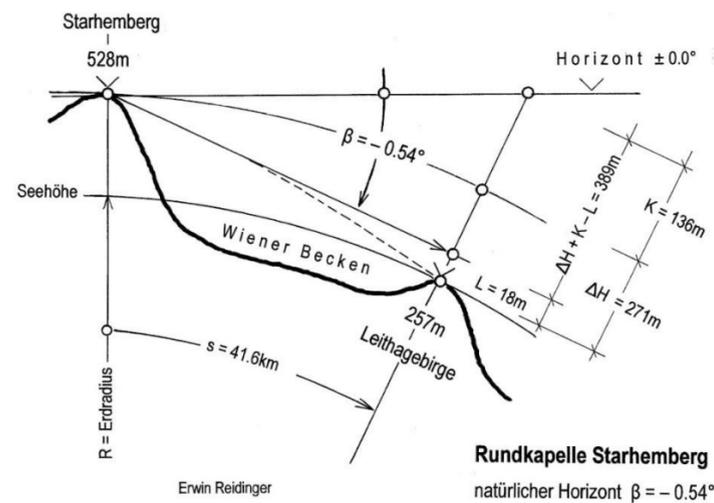
### Geländeschnitt



**Abb. 19:** Rundkapelle Starhemberg, Geländeschnitt in der orientierten Achse. Entfernung des Horizontpunktes 41.6 km, Seehöhen: Starhemberg 528 m, Horizontpunkt Nähe Mannersdorf 257 m. Dargestellt sind die Achse des Geländeschnittes von Starhemberg bis Bruck an der Leitha und das Detail im Bereich Mannesdorf zur genauen Erfassung des Horizontpunktes.

Es zeigte sich, dass der Geländehorizont doch durch das Leithagebirge bei Mannesdorf gebildet wird. Die Auswertung des Geländeschnittes, die als Abschätzung zu werten ist, erbrachte unter Berücksichtigung von Erdkrümmung und Refraktion eine Höhe (einen Winkel) von ca.  $-0.54^\circ$  (bei Annahme 25 m Wald ca.  $-0.51^\circ$ ). Dieses Ergebnis weist deutlich darauf hin, dass ein Tiefenwinkel (eine Kimmtiefe) vorliegt (**Abb. 20**). Von wesentlichem Einfluss ist die genaue Erfassung der Entfernung, weil diese mit dem Quadrat in die Berechnung eingeht.<sup>41</sup>

<sup>41</sup> Vgl. Anm. 42. – Ein grober Fehler in der Entfernung würde zu einem falschen Ergebnis führen. Daher habe ich in 40 km einen Punkt berechnet (**Abb. 19**, Punkt „B“) und von dort aus den Horizontpunkt in 1.6 km bestimmen können. Zur Kontrolle habe ich das maßgebliche Gebiet einem Lokaugenschein unterzogen.



**Abb. 20:** Rundkapelle Starhemberg, Berechnung der Höhe des natürlichen Horizonts in der Kapellenachse durch Geländeschnitt (schematische Darstellung mit Begriffen).

$s$  ... Entfernung Starhemberg bis zum Horizont am Leithagebirge: 41.6 km

$\Delta H$  ... Höhendifferenz Starhemberg – Leithagebirge:  $528 - 257 = 271$  m

$R$  ... Erdradius: 6371 km

$K$  ... Anteil der Erdkrümmung<sup>42</sup>: 136 m

$L$  ... Lichtbrechung (Refraktion)<sup>43</sup>: 18 m

$\beta$  ... Höhe des Horizonts:  $-0.54^\circ$  (Tiefenwinkel)<sup>44</sup>

### Messung des Horizonts

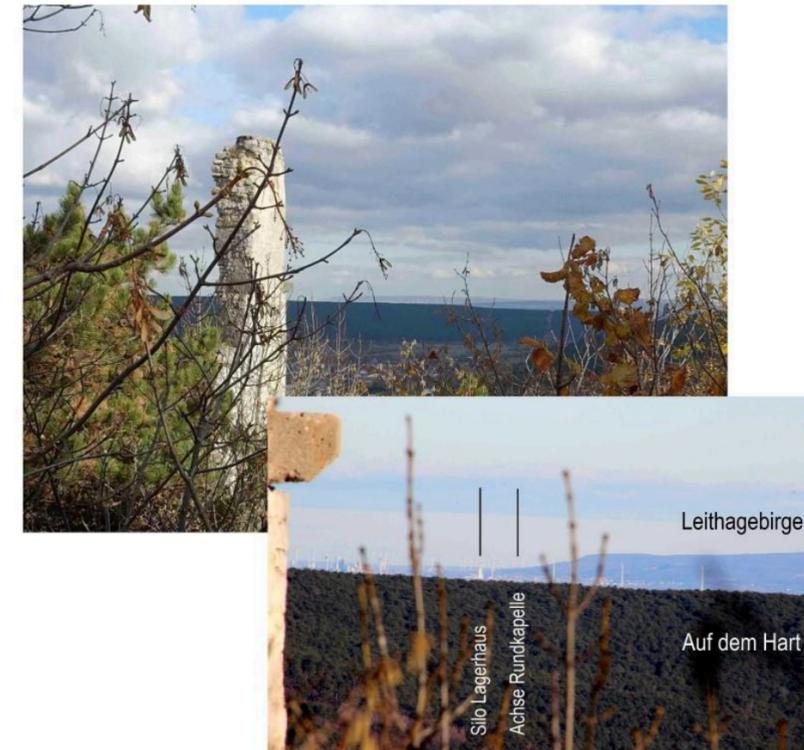
Zur Kontrolle des theoretisch durch den Geländeschnitt bestimmten Horizonts habe ich mich entschlossen, seinen Verlauf auch geodätisch zu erfassen (**Abb. 21** und **22**). Die Beobachtung war aber wegen Sichtbehinderung von der

<sup>42</sup> Berechnung der Erdkrümmung:  $K = s^2 : 2R = 41.6^2 : 2 \times 6371 = 0.316$  km = 136 m

<sup>43</sup> Lichtbrechung (Refraktion) nach Gauß:  $0.13 \times 136 = 18$  m (13% der Erdkrümmung). Durch sie ist der Lichtstrahl gekrümmt und lässt den Horizont um 18 m höher erscheinen (Blick in Richtung der Tangente vom Ort der Beobachtung). – Wegen der Lichtbrechung nach Gauß hat mich Gerhard MUGGENHUBER vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) beraten und deren Anwendung für die Morgenstunden (Sonnenaufgang) als zutreffend befunden.

<sup>44</sup> Höhe des Horizonts:  $\beta = -\arctan \{(\Delta H + K - L) : s\} = -\arctan (389 : 41600) = -0.54^\circ$  (bei 25 m Wald  $\beta_w = -0.51^\circ$ ).

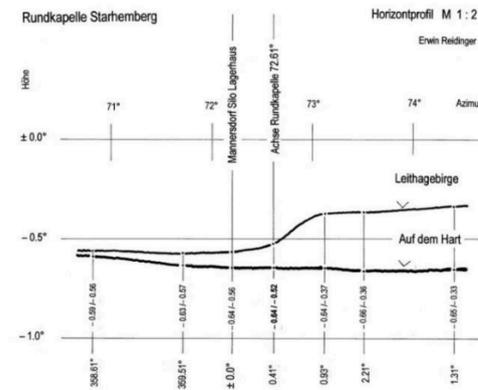
Kapelle aus nicht möglich. Daher habe ich meine Messungen von einem um ca. 13m höher gelegenen Standort vorgenommen. Die Messung ergab in der Achse der Kapelle einen Horizont von  $-0.52^\circ$ , der in der Folge verbindlich ist.<sup>45</sup> Wichtig ist die Erkenntnis, dass der Horizont im Bereich der Kapellenachse vom nördlichen Abhang des Leithagebirges gebildet wird.<sup>46</sup> Er hat einen wesentlichen Einfluss auf den Sonnenaufgangspunkt, der beim Geländeschnitt nicht erkennbar war.



**Abb. 21:** Blick vom Standort der Messung (ca. 13 m über dem Orientierungspunkt der Kapelle). Diese Höhendifferenz wird durch Korrektur berücksichtigt, die exzentrische Lage des Messpunktes und die seitliche Verschwenkung der Blickachse gegenüber der orientierten Achse können aufgrund der großen Entfernung vernachlässigt werden. Als Bezugspunkt für die Richtung der Messung wurde der Silo des Lagerhauses in Mannersdorf gewählt (im Detail eingetragen). Die Achse der Kapelle verläuft um  $0.41^\circ$  südlich davon.

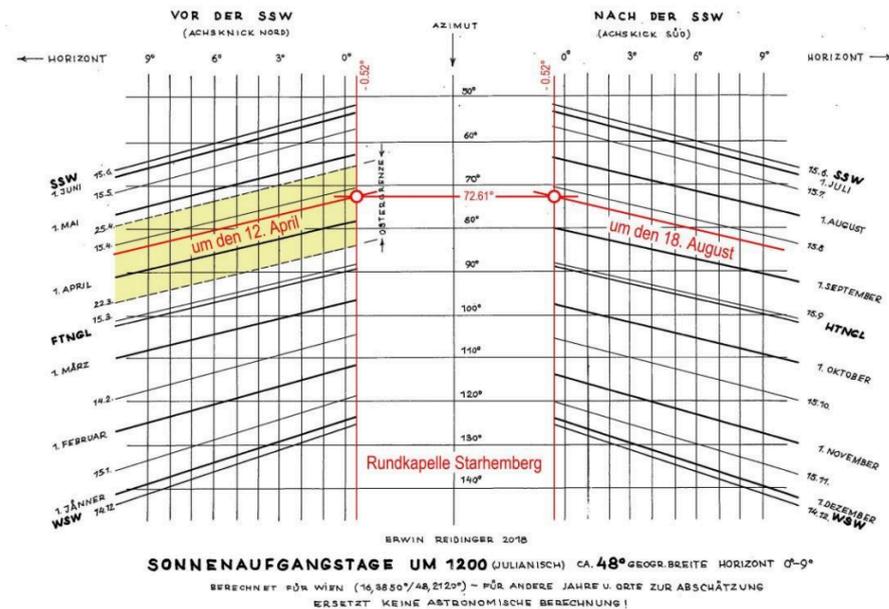
<sup>45</sup> Der Horizont, der beim Geländeschnitt ermittelt wurde, bezieht sich nur auf die Kapellenachse. Im Unterschied dazu zeigt das gemessene Höhenprofil den Horizontverlauf im Bereich der Achse an. Das ist wichtig, weil dieser Abschnitt den nördlichen Abhang des Leithagebirges schneidet und eine geringe Änderung im Azimut der Achse einen anderen Horizont ergäbe. Bemerkenswert ist, dass die Ergebnisse beider Verfahren in Richtung der Kapellenachse (Geländeschnitt und Messung) übereinstimmen.

<sup>46</sup> Das Leithagebirge schwenkt im Bereich von Mannersdorf nach Osten, daher ist im Bereich von Mannersdorf sein nördlicher Abhang sichtbar, der von der Achse der Rundkapelle tangiert wird.



**Abb. 22:** Rundkapelle Starhemberg, graphische Darstellung des Horizontverlaufs. Eingetragen sind: Silo in Mannersdorf (Richtung 0.0°), Achse Rundkapelle (+ 0.41°) und der Geländeverlauf des Leithagebirges mit dem Nachweis, dass der Horizont „Auf dem Hart“ nicht maßgebend ist. Die angegebenen Höhen (Tiefenwinkel) sind wegen des höheren Standortes der Messung bereits korrigiert (Korrektur: + 0.02°).

**Astronomische Abschätzungen (Orientierungstag)**



**Abb. 23:** Rundkapelle Starhemberg, Diagramm zur Ermittlung von Sonnenaufgangstagen bei bekanntem Azimut und Höhe des Horizonts. Für die Rundkapelle Starhemberg gilt: Azimut 72.61° und Höhe - 0.52°. Da die Rundkapelle keinen Achsknick aufweist, gibt es zwei Lösungen (um den 12. April bzw. den 18. August).

Nachdem das Azimut mit 72,61° und die Höhe des Horizonts mit - 0.52° bekannt sind, lässt sich an Hand des von mir entwickelten Diagramms<sup>47</sup> eine grobe Abschätzung des gesuchten Orientierungstages vornehmen (**Abb. 23**). Weil die Rundkapelle keinen Achsknick aufweist, gibt es zwei Lösungen, die in Frage kommen und daher zu untersuchen sind.<sup>48</sup>

Heiligtum	Anmerkung			
	Jahr	Langhaus	Chor (Apsis)	
1	2	3	4	5
<b>frühchristlich</b>				Eingangsstung
Alt St. Peter in Rom <sup>49</sup>	319	Ostersonntag	Ostersonntag	kein Achsknick
Grabeskirche in Jerusalem <sup>50</sup>	326	Ostersonntag	Ostersonntag	Zentralbau
<b>mittelalterlich</b>				Apsisostung
Stiftskirche Heiligenkreuz <sup>51</sup>	1133	Palmsonntag	Ostersonntag	mit Achsknick
Stiftskirche Klein Mariazell <sup>52</sup>	1136	Karfreitag	Ostersonntag	
Pfarrkirche Maiersdorf <sup>53</sup>	1166	Karfreitag	Ostersonntag	
Pfarrkirche St. Lorenzen/Steinfeld <sup>54</sup>	1206	Karfreitag	Ostersonntag	
Pfarrkirche Friedberg <sup>55</sup>	1193	Karfreitag	Ostersonntag	
Pfarrkirche Laa an der Thaya <sup>56</sup>	1207	Palmsonntag	Ostersonntag	
Pfarrkirche Linz an der Donau <sup>57</sup>	1207	Karfreitag	Ostersonntag	
Pfarrkirche Marchegg <sup>58</sup>	1268	Gründonnerstag	Ostersonntag	

**Tabelle 6:** Beispiele für Orientierungstage an Ostersonntagen aus Antike und Mittelalter mit Angabe des Orientierungsjahres.

<sup>47</sup> REIDINGER HOMEPAGE B/41. – Das Diagramm gilt für Heiligtümer mit oder ohne Achsknick um 1200 und ca. 48° geographischer Breite. Mit Achsknick gibt es eine und ohne Achsknick zwei Lösungen. Für Starhemberg ist es gut anwendbar, weil die Annahmen der Berechnung des Diagramms zutreffend sind.  
<sup>48</sup> Mit Achsknick gäbe es nur eine Lösung, weil er den Lauf der Sonne anzeigt. Sie liegen entweder vor oder nach der Sommersonnenwende.  
<sup>49</sup> REIDINGER 2015: 21-30.  
<sup>50</sup> REIDINGER 2012: 389-400.  
<sup>51</sup> REIDINGER 2009: 57-70.  
<sup>52</sup> REIDINGER 2016: 26-42.  
<sup>53</sup> Plan und Berechnungen beim Verfasser (nach Fertigstellung in REIDINGER HOMEPAGE bzw. REIDINGER ACADEMIA).  
<sup>54</sup> Ebenso.  
<sup>55</sup> REIDINGER 2020: 67-71.  
<sup>56</sup> REIDINGER 2010: Pläne  
<sup>57</sup> REIDINGER 2003: 87-94.  
<sup>58</sup> REIDINGER 2002: 102-106.

Die erste Lösung liegt vor der Sommersonnenwende um den 12. April. Sie ist dadurch ausgezeichnet, dass sie sich innerhalb der Ostergrenzen (22. März und 25. April) befindet. Die zweite Lösung nach der Sommersonnenwende ergibt sich um den 18. August. Einen Hinweis auf das Jahr gibt es hier (noch) nicht.

Sollte der Orientierungstag der Rundkapelle von Starhemberg ein Ostersonntag gewesen sein, dann ist wegen des beweglichen Festcharakters eine Aussicht auf Lösung wahrscheinlich. Aus Erfahrung weiß ich, dass es bei frühchristlichen und mittelalterlichen Kirchen zahlreiche Beispiele für Orientierungstage zu Ostern gibt (**Tabelle 6**). Sie beziehen sich ohne Achsknick auf Langhaus und Chor. Mit Achsknick wird zwischen den Orientierungstagen von Langhaus und Chor unterschieden, wobei der Ostersonntag stets dem Chor zugeordnet wird.

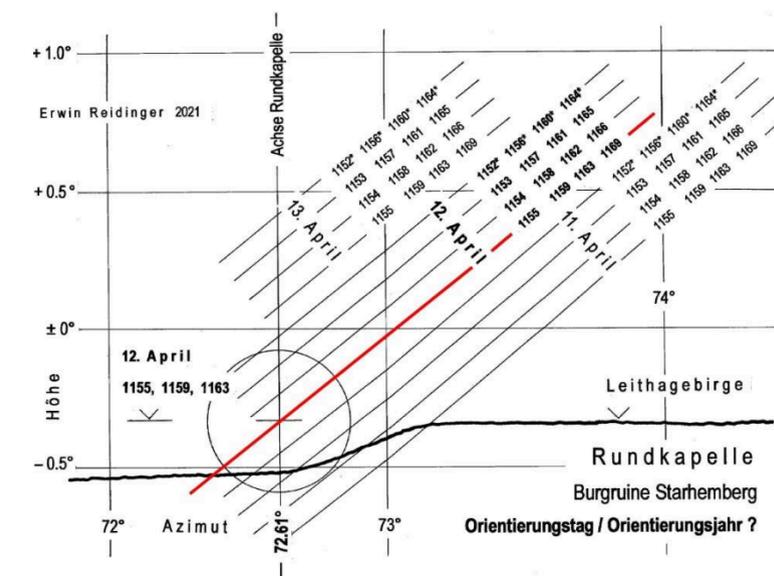
Ostersonntag			
1	2	3	4
am	vor 1152	1152 bis 1165	nach 1165
10. April	1132*	--	1194
11. April	1148*	--	1221
<b>12. April</b>	1080*	<b>1159, 1164*</b>	1243
13. April	1096*	--	1175
14. April	1129	--	1191

\* Schaltjahre

**Tabelle 7:** Rundkapelle Starhemberg, Ostersonntage vom 10. bis 14. April im Zeitrahmen von 1152 bis 1165, sowie vor- und nachher. Es gibt nur zwei Lösungen: 1159 und 1164; sie betreffen den 12. April (Gültigkeitsbereich 1080 bis 1243).

Wenn wir nun für die Rundkapelle Starhemberg vorerst an der häufigen Tradition einer Orientierung an einem Ostersonntag festhalten, dann ist wegen des bereits abgeschätzten Rahmens der Orientierungstage (Annahme: 10. bis 14. April) ein Zugang zum gesuchten Orientierungsjahr möglich. In **Tabelle 7** kommt deutlich zum Ausdruck, dass es nur am 12. April Ostersonntage gab, die im Untersuchungszeitraum von 1152 – 1165 für eine Orientierung in Frage kämen; es sind die Jahre 1159 und 1164.<sup>59</sup>

<sup>59</sup> GROTEFEND 1991: 182- 190.



**Abb.24:** Burgkapelle Starhemberg, Sonnenbahnen im Rhythmus der Schaltjahre. Dargestellt sind die Sonnenbahnen für den 11., 12. und 13. April der Jahre im festgelegten Zeitrahmen von 1152 bis 1165. Dabei zeigt sich, dass es nur am 12. April Sonnenaufgänge in der Achse der Rundkapelle gibt.<sup>60</sup> Demzufolge scheiden der 11. und 13. April als Orientierungstage aus.

Nach dieser Erkenntnis führe ich eine Feinabschätzung für den 12. April mit den benachbarten Tagen durch. Die Untersuchung bezieht sich auf alle Jahre im festgelegten Zeitrahmen von 1152 bis 1165 (**Abb. 24**). Auf der Suche nach der Lösung sind die im Rhythmus der Schaltjahre schwankenden Sonnenbahnen von erheblichem Vorteil.<sup>61</sup> Der Schnittpunkt der jeweiligen Sonnenbahn mit der Achse der Rundkapelle zeigt die Sonnenstellung in Bezug zum natürlichen Horizont.

Hervorzuheben ist die Tagesbahn am 12. April, die in den Jahren 1155, 1159 und 1163 dieselbe ist. Der 11. und 13. April scheiden bereits aus, weil erkennbar ist, dass die Sonne für eine Orientierung entweder zu tief oder zu hoch stand. Das könnte bedeuten, dass der Orientierungstag der Rundkapelle ein Ostersonntag am 12. April war. Die Suche nach dem Jahr ist Gegenstand der Detailuntersuchung.

<sup>60</sup> Die Lichtgestalt der Sonne ist hier noch als Kreis dargestellt, die Abplattung wird bei der Detailuntersuchung berücksichtigt.

<sup>61</sup> Die Jahressprünge der Sonnenbahnen betragen horizontal 0.13° und vertikal 0.11°. Das entspricht im Zyklus des gleichen Tages dem 3-fachen Wert (0.39° bzw. 0.33°); eine Größenordnung, die nicht vernachlässigt werden darf. Zum Vergleich dient der scheinbare Durchmesser der Sonne mit 0.52°.

Jahr	Tag	Festtag
	12. April	
1	2	3
1152*	Sa	
1153	So	Palmsonntag
1154	Mo	
1155	Di	
1156*	Do	Gründonnerstag
1157	Fr	2. Fr n. Ostern
1158	Sa	

Jahr	Tag	Festtag
	12. April.	
1	2	3
1159	So	Ostersonntag
1160*	Di	
1161	Mi	
1162	Do	1.Do n. Ostern
1163	Fr	3. Fr n. Ostern
1164*	So	Ostersonntag
1165	Mo	

**Tabelle 8:** Rundkapelle Starhemberg, Tage der Woche am 12. April für den Zeitrahmen der Jahre 1152 bis 1165. Festtage sind: Ostersonntage (1159 und 1164), Palmsonntag (1153) und Gründonnerstag (1156\*).

Um der Lösung näher zu kommen, untersuche ich im Zeitrahmen von 1152 bis 1165 alle Tagesdaten für den 12. April, um ihren allfälligen Festcharakter herauszufinden (**Tabelle 8**). Dabei hat sich gezeigt, dass es, wie die bereits nach **Tabelle 7** bekannten, zwei Ostersonntage (1159 und 1164), einen Palmsonntag (1153), einen Gründonnerstag (1156) und keinen Karfreitag gibt.<sup>62</sup> Gewöhnliche Wochentage wurden von vornherein ausgeschieden, weil sie aus Erfahrung für eine Orientierung nicht in Betracht kommen.

Durch diese Erkenntnisse liegen alle Informationen vor, die für eine Detailuntersuchung notwendig sind. Ich beginne mit den Ostersonntagen und werde abschließend beweisen, dass nur der Ostersonntag des Jahres 1159 als singuläre Lösung in Frage kommt.

<sup>62</sup> Aus **Tabelle 6** kann entnommen werden, dass die Kartage (Palmsonntag, Gründonnerstag und Karfreitag) als Orientierungstage für einen Chor nicht in Frage kommen, sie sind bei Kirchen mit Achsknick stets dem Langhaus zugeordnet. Hier kommt deutlich die Steigerung der Heiligkeit der Orientierungstage vom Langhaus zum Chor zum Ausdruck. Es gibt aber auch Ausnahmen, wie z. B. bei der Schottenkirche in Wien mit dem Orientierungstag Chor am Palmsonntag 1155. Hier könnte wahrscheinlich der Einzug von Herzog Heinrich II. (Jasomirgott) in Wien, als Vergleich mit dem Einzug von Jesus in Jerusalem, als „Einzugsmotiv“ Anlass gewesen sein. – REIDINGER 2007: 204-208.

### **Astronomische Detailuntersuchung (Orientierungsjahr)**

Nachdem das Datum des Orientierungstages mit 12. April eingegrenzt werden konnte, ist dazu noch das maßgebliche Jahr zu finden. Diese Untersuchung gliedert sich in drei Abschnitte, und zwar: die bereits bekannten Ostersonntage der Jahre 1159 und 1164, die Tage der Karwoche Palmsonntag 1153 und Gründonnerstag 1156 sowie die Möglichkeit nach der Sommersonnenwende im August.

Bei der Detailuntersuchung ist für alle angeführten Tage ihre Stellung zum natürlichen Horizont von Bedeutung. Wegen der Kimmtiefe gehe ich davon aus, dass nach der vollen Scheibe orientiert wurde.<sup>63</sup> Das bedeutet: blendfreie Beobachtung der auf dem Horizont aufsitzenden Sonnenscheibe. Dazu ist zu bemerken, dass aufgrund der Lichtbrechung die Sonne nicht als Kreisscheibe, sondern durch Abplattung oval erscheint.

### **Ostersonntag 1159 und 1164 (Tabelle 8)**

Die Ergebnisse der astronomischen Berechnungen in den **Tabellen 9** und **10** entsprechen dem astronomischen Rechenprogramm UraniaStar.<sup>64</sup> Weil dieses Programm über die Abplattung der Sonnen unter dem Horizont von 0° (bei Kimmtiefe) keine Aussage trifft, hat Wolfgang VOLLMANN ergänzende Berechnungen angestellt, um die Lichtgestalt der Sonne entsprechend darstellen zu können (**Tabelle 11**).<sup>65</sup>

<sup>63</sup> Häufig wird die Frage gestellt, nach welcher Lichtgestalt (erster Strahl, halbe oder volle Scheibe) orientiert wurde. Die Antwort wäre grundsätzlich: nach der vollen Scheibe, auch wenn sich mathematisch aus der Berechnung nur ein Teil der Scheibe ergibt. Dabei ist zu beachten, dass je nach Höhe des Horizonts, durch Überstrahlung stets der Eindruck einer vollen Scheibe entsteht.

<sup>64</sup> Verfasser sind Wolfgang VOLLMANN und Michael PIETSCHNIG, UraniaStar (Reliase 1.1, 1995) basiert auf: Astronomical algorithms (2nd ed.) by J. Meeus. Richmond, VA: Willmann-Bell, 1998. Siehe <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/1998aalg.book.....M/abstract>.

<sup>65</sup> Wolfgang VOLLMANN: Die Berechnung der Refraktion basiert auf Meeus. Dort wird als Quelle angegeben: G. Bennett, The Calculation of Astronomical Refraction in Marine Navigation, Journal of the Institute for Navigation, Vol. 35, pages 255-259 (1982)

Burgruine Starhemberg Rundkapelle Sonnenaufgang in der Achse am 12. April 1159 Ostersonntag		
Geographische Daten:	Länge	- 16.0097°
	Breite	47.8668°
	Seehöhe	528 m
<b>Datum MEZ:</b>	1159/04/12 4h 59m 32s Ostersonntag	
<b>Sonne:</b>	geometrische Höhe	- 0.99°
	Azimut	72.61°

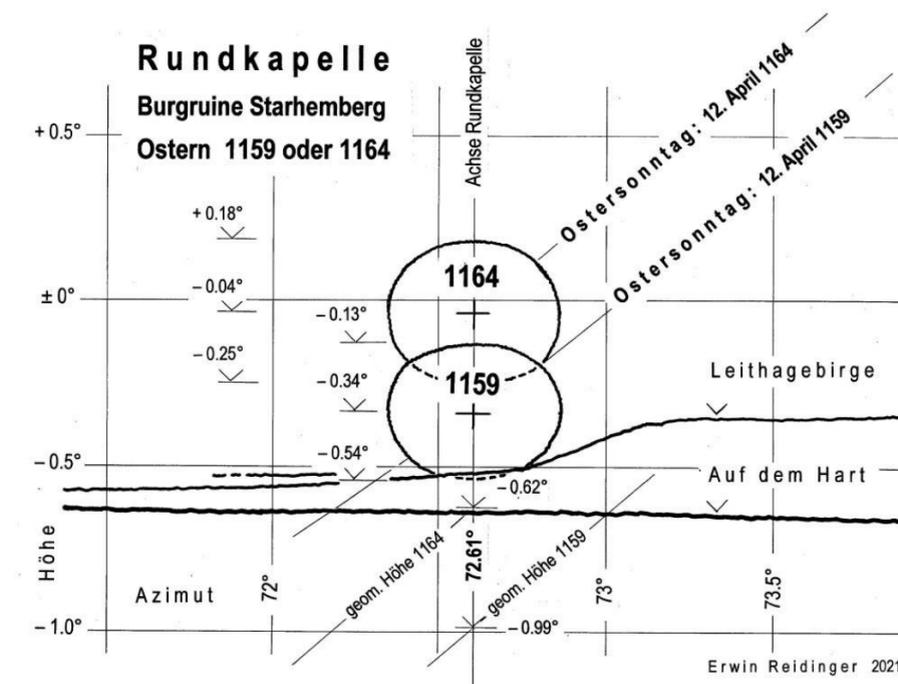
**Tabelle 9:** Burgkapelle Starhemberg, Berechnung der Sonnenstellung in der Achse der Rundkapelle für das Jahr 1159. Dieses Jahr ist für die Orientierung maßgebend, weil die Sonne auf dem Horizont aufsitzt (das ist die Lösung!).

Burgruine Starhemberg Rundkapelle Sonnenaufgang in der Achse am 12. April 1164 Ostersonntag		
Geographische Daten:	Länge	- 16.0097°
	Breite	47.8668°
	Seehöhe	528 m
<b>Datum MEZ:</b>	1164/04/12 5h 00m 17s Ostersonntag	
<b>Sonne:</b>	geometrische Höhe	- 0.62°
	Azimut	72.61°

**Tabelle 10:** Burgkapelle Starhemberg, Berechnung der Sonnenstellung in der Achse der Rundkapelle für das Jahr 1164. Dieses Jahr ist für die Orientierung nicht maßgebend, weil die Sonne schon zu hoch über dem Horizont steht (wird daher ausgeschlossen!).

Jahr	Lichtgestalt der Sonne am 12. April in der Kapellenachse 72.61°								Anm.
	Unterrand		Mitte		Oberrand		Durchmesser		
	geom.	scheinb.	geom.	scheinb.	geom.	scheinb.	horizontal	vertikal	
1159	-1.25°	-0.54°	-0.99°	-0.34°	-0.73°	-0.13°	0.53°	0.41°	Lösung
1164	-0.88°	-0.25°	-0.62°	-0.04°	-0.36°	+0.18°	0.53°	0.43°	--

**Tabelle 11:** Rundkapelle Starhemberg, Berechnung der Lichtgestalt der Sonne für die Jahre 1159 und 1164, jeweils am 12. April (Wolfgang VOLLMANN).



**Abb. 25:** Burgkapelle Starhemberg, Gegenüberstellung Ostern 1159 oder 1164. Hier ist die Lichtgestalt der Sonne mit der berechneten Abplattung nach **Tabelle 11** dargestellt. Es zeigt sich das Jahr 1159 als Lösung, weil die Sonnenscheibe am Horizont aufsitzt. 1164 steht sie bereits zu hoch und scheidet daher für eine Orientierung aus.

Aus **Abb. 25** geht eindeutig hervor, dass bei der Entscheidung 1159 oder 1164 nur der Ostersonntag am 12. April 1159 zutreffend sein kann. An diesem Tag sitzt die Sonne mit ihrer ovalen Lichtgestalt am Horizont auf. Im Unterschied dazu steht sie am Ostersonntag 1164 gegenüber 1159 für eine Orientierung um 0.30° schon zu hoch, dieses Jahr scheidet deshalb als Lösung aus.

**Palmsonntag 1153 und Gründonnerstag 1156 (Tabelle 8)**

Jahr	Tag	Festcharakter	geometrische Höhe	um Grad bzw. Prozent über Lösung 1159	
	12. April				
1	2	3	4	5	6
1153	So	Palmsonntag	-0.78°	+0.21°	50 %
1156*	Do	Gründonnerstag	-0.65°	+0.34°	81 %
<b>1159</b>	<b>So</b>	<b>Ostersonntag</b>	<b>-0.99°</b>	<b>± 0</b>	<b>± 0</b>
1164*	So	Ostersonntag	-0.62°	+0.37°	88%

Spalte 6: Verhältnis zwischen Abstand der Sonnenscheibe über dem Horizont zum vertikalen Durchmesser der ovalen Sonnenscheibe (Tabelle 11, 0.42°). 50% bedeutet: halber Wert des vertikalen Durchmessers.

**Tabelle 12:** Bewertung aller in Tabelle 8 angeführten Festtag nach geometrischer Höhe

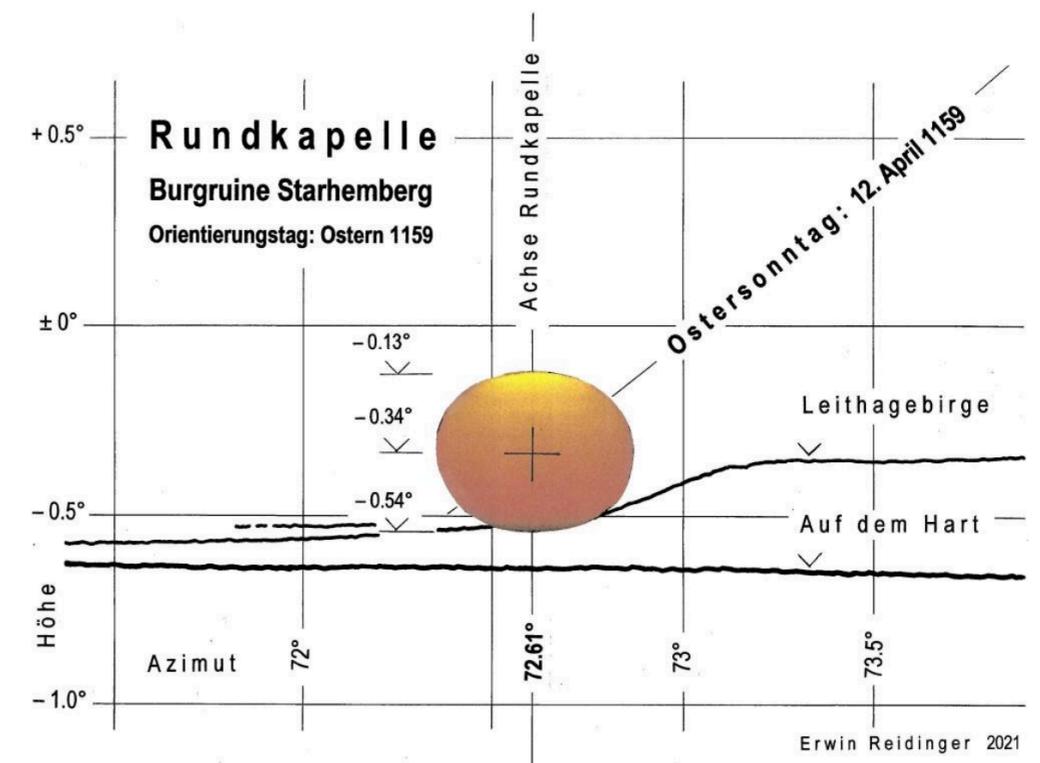
Im Unterschied zum Ostersonntag ist der Rang des Palmsonntags und Gründonnerstags innerhalb der Kirchenfeste geringer. Trotzdem nehme ich eine Bewertung vor. Zu diesem Zweck stelle ich die jeweiligen geometrischen Höhen<sup>66</sup> der Sonne in der Kapellenachse der Lösung 1159 gegenüber (Tabelle 12). Der Vergleich zeigt, dass bei den zu untersuchenden Tagen die Sonnenstellungen höher liegen und daher keine Lösungen darstellen können. Am nächsten kommt jene des Palmsonntags 1153 mit einer geometrischen Höhe von -0.78°, die um 0.21° (halber vertikaler Durchmesser) über dem Geländehorizont steht und deshalb ebenfalls auszuschließen ist. Außerdem spricht das Jahr 1153 auch dagegen, weil zu Beginn der Errichtung der Burg höchstwahrscheinlich nicht mit der Kapelle begonnen wurde. So betrachtet ist die Lösung 1159 auch im Zeitablauf der Errichtung der Burganlage plausibel.

**Nach der Sommersonnenwende**

Es verbleibt noch die Untersuchung der zweiten Jahreslösung nach der Sommersonnenwende um den 18. August. Als Orientierungstag käme nach

<sup>66</sup> Die geometrische Höhe der Sonne ist jene ohne Berücksichtigung der Refraktion. Sie ist daher eine geeignete Möglichkeit zum Vergleich.

meiner Eischätzung nur der Festtag Mariä Himmelfahrt am 15. August in Frage. Die astronomische Untersuchung ergibt im Rhythmus der Schaltjahre geometrische Höhen von +0.62° bis +0.95° (scheinbare Höhen von +1.12° bis +1.35°).<sup>67</sup> Das bedeutet, dass alle Sonnenstellungen in der Kapellenachse weit über dem natürlichen Horizont liegen und deshalb für eine Lösung nach der Sommersonnenwende nicht in Frage kommen. Auch aus dieser Sicht bleibt Ostern 1159 die einzige Lösung.

**Astronomisches Ergebnis der Untersuchung**

**Abb. 26:** Burgkapelle Starhemberg, Orientierungstag am Ostersonntag, dem 12. April 1159.

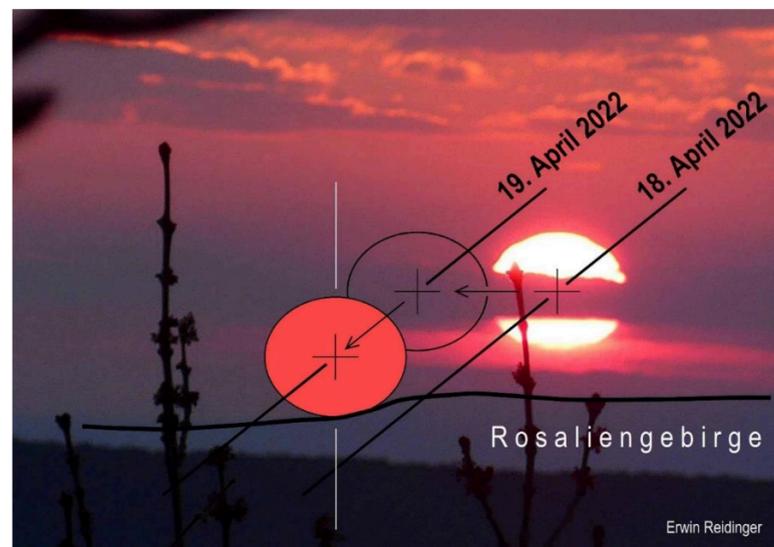
Nach Prüfung aller Möglichkeiten geht der Ostersonntag am 12. April des Jahres 1159 eindeutig als Lösung für den gesuchten Orientierungstag hervor (Tabelle 9, Abb. 26). Das Jahr 1159 liegt innerhalb der historischen

<sup>67</sup> Die Höhe der Sonnenscheibe am 12. April 1159 (Lösung) beträgt im Vergleich dazu nach Tabelle 11: geometrisch -0.99°, scheinbar -0.34°.

Rahmenbedingungen von 1152 bis 1163 bzw. um 1160 und stellt daher zu diesen keinen Widerspruch dar. Die Lösung betrifft nicht nur den anfangs eruierten historischen Zeitrahmen (zur Mitte des 12. Jhs.), sondern berücksichtigt einen Zeitraum von 1080 bis 1243, wo sie – angesichts des beweglichen Osterfestes und seiner Berechnung – zutrifft (vgl. **Tabelle 7**).

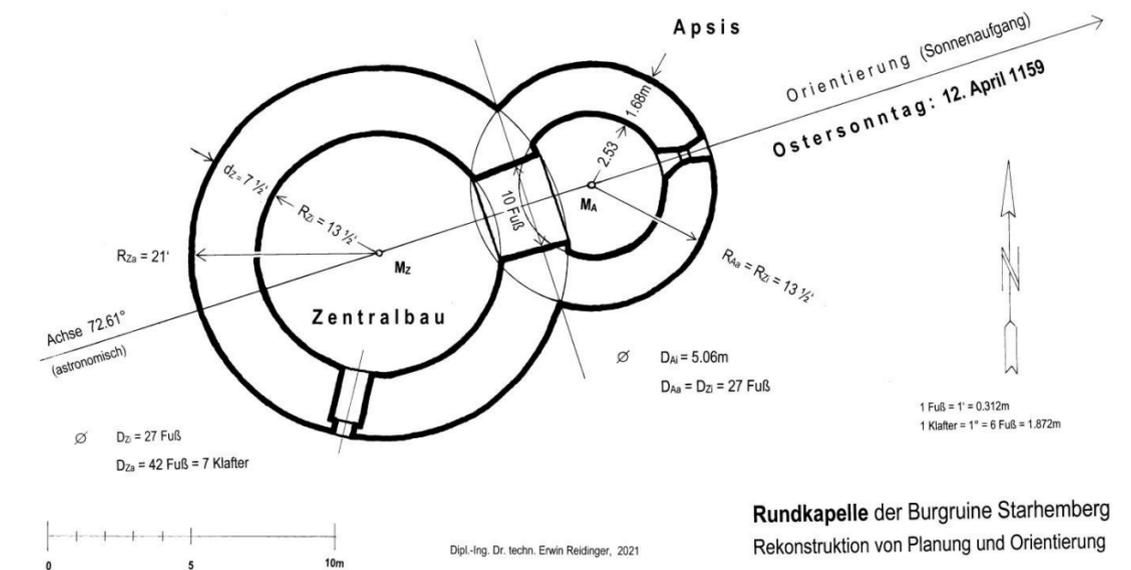
### Beobachtung (Nachvollziehung)

Die Beobachtung habe ich nicht deshalb durchgeführt, um die astronomischen Berechnungen zu kontrollieren, sondern um zu erleben, wie damals der Sonnenaufgang gesehen wurde (**Abb. 27**). Gleichzeitig ist es aber der Beweis dafür, dass die Sonne in dieser Höhe nicht blendet und daher nach der vollen Scheibe orientiert werden konnte.



**Abb. 27:** Burgkapelle Starhemberg, Nachvollziehung des Sonnenaufganges vom 12. April 1159 (julianisch) am 18. April 2022 (gregorianisch). Es war um einen Tag zu früh, daher die Korrektur auf den 19. April 2022, die eine Übereinstimmung mit der Gründungsorientierung aus 1159 ergibt (vgl. **Abb. 26**).

### Zusammenfassung



**Rundkapelle** der Burgruine Starhemberg  
Rekonstruktion von Planung und Orientierung

**Abb. 28:** Burgkapelle Starhemberg, Rekonstruktion des Grundrisses im historischen Maßsystem mit Orientierungstag am Ostersonntag, dem 12. April 1159.

**Abb. 28** zeigt das Gesamtergebnis der Forschung über die Rundkapelle der Burgruine Starhemberg aus bauanalytischer und astronomischer Sicht. Der Grundriss konnte nach dem historischen Maßsystem rekonstruiert werden, ebenso wurde die Antwort auf die Frage nach seiner Orientierung gefunden. Sie bringt zum Ausdruck, dass es sich hier um ein nach der aufgehenden Sonne orientiertes Heiligtum handelt.

### Bauanalyse

Charakteristische Merkmale des Grundrisses sind die Kreise von Zentralbau und Apsis, die zueinander in geometrischer Beziehung stehen. Bemerkenswert ist, dass der Innendurchmesser des Zentralbaus dem Außendurchmesser der Apsis entspricht und sich die beiden Außenkreise im rechten Winkel schneiden. Die Abmessungen sind so gewählt, dass ihre Werte Symbolzahlen entsprechen. Ein

Beispiel dazu ist der Außendurchmesser des Zentralbaus mit 42 Fuß, der 7 Klafter entspricht. Die unrunde Abmessung der Wanddicke der Apsis mit 1,68 m hat mystischen Inhalt, der geklärt werden konnte (vgl. **Abb. 15**).

### Archäoastronomie

Es konnte bewiesen werden, dass die Rundkapelle am Ostersonntag, dem 12. April 1159, nach der aufgehenden Sonne (Metapher für Christus) orientiert wurde.<sup>68</sup> Dieses Ergebnis ordnet sich widerspruchlos in den historischen Zeitrahmen der Gründung von 1152 bis 1163 ein. Die Gültigkeit dieser Lösung reicht aber wesentlich weiter, und zwar von 1080 bis 1243. Die Orientierung im Jahr 1159 weist vielleicht auch auf den Bauablauf hin, bei dem die Errichtung der „Kernburg“ wohl Vorrang (ab 1152?) hatte.

### Literaturverzeichnis

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

GÖRG 1997: Görg Manfred, Die Beziehung zwischen dem alten Israel und Ägypten: Von den Anfängen bis zum Exil. Darmstadt 1997.

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

<sup>68</sup> Korrekt betrachtet ist es ein naturwissenschaftlicher Befund, in dem nachgewiesen wurde, dass die Achse der Rundkapelle dorthin zeigt, wo am Ostersonntag 1159 die Sonne aufging. Ob es wirklich so gemacht wurde, entspricht einer These, die durch Analogieschlüsse (z. B. **Tabelle 6**) belegt wird. Die Orientierung von christlichen Heiligtümern nach der aufgehenden Sonne ist außerdem durch Schriftquellen und theologische Betrachtungen zweifelsfrei gegeben. – BINDING/LINSCHIED 2002: 153-155, HEID 2006: 377-378. – RATZINGER 2007: 62 (Benedikt XVI. vertritt sogar die Ansicht, dass man die apostolische Tradition der Ostung im Kirchenbau wie im Vollzug der Liturgie unbedingt wieder aufgreifen sollte, wo immer es möglich ist.) – Es ist eine Tradition die seit dem Altertum mit unterschiedlichen religiösen Motiven besteht. – GÖRG 1997: 51 (Große Tempel Ramses II. in Abu Simbel). – REIDINGER 2004/2005: 48, 49/44-49 (Tempel des Salomo in Jerusalem, Pessach 957.v. Chr.).

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

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

MUCKE 2001: Mucke Hermann, Vom Reigen himmlischer Lichter: Abschnitt: Sonnen - Periodik. Der Sternbote, Österreichische astronomische Monatsschrift, Astronomisches Büro, 44. Jg. Heft 537, Wien 2001.

NIEDERÖSTERREICHISCHES URKUNDEBUCH GG2017, Dritter Band (1156 – 1182), St. Pölten 2017.

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 <sup>2</sup>2007.

REIDINGER 1995/2001: Reidinger Erwin, Planung oder Zufall – Wiener Neustadt 1192. Wiener Neustadt 1195/Wien <sup>2</sup>2001.

REIDINGER 2002: Reidinger Erwin, Marchegg – Ostersonntag 1268. In: Der Sternbote, Österreichische Monatsschrift, Astronomisches Büro, Wien, 551/2002-6. – REIDINGER HOMEPAGE: B/11.

REIDINGER 2003: Reidinger Erwin, Mittelalterliche Stadtplanung am Beispiel Linz. Historisches Jahrbuch der Stadt Linz 2001. Linz 2003, 11-97. – REIDINGER HOMEPAGE: B/9.

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 HOMEPAGE: B/14. – REIDINGER 2005: Reidinger Erwin, Die Tempelanlage in Jerusalem von Salomo bis Herodes –Neuer Ansatz für Rekonstruktion durch Bauforschung und Astronomie. Wiener Neustadt 2005. – REIDINGER HOMEPAGE: A.

REIDINGER 2007: Reidinger Erwin, Die Schottenkirche in Wien, Lage – Orientierung – Achsknick – Gründungsdatum, Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege, Heft 2/3. Wien 2007, S. 181-213 – REIDINGER HOMEPAGE: B/17, D/10.

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, D/1.

REIDINGER 2010: Reidinger Erwin, Laa an der Thaya 1207 – Verknüpfte Stadt- und Kirchenplanung, Laa an der Thaya, Stadtpfarrkirche St. Vitus – Orientierung nach der Sonne. – REIDINGER HOMEPAGE: D/4, D/5.

REIDINGER 2012: Reidinger Erwin, Ostern 326: Gründung der Grabeskirche in Jerusalem. Liber Annuus, Studium Biblicum Franciscanum, 62/2012, Jerusalem 2013, S. 371-403. – REIDINGER HOMEPAGE: B/29

REIDINGER 2015: Reidinger Erwin, Ostern 319: Gründung von Alt St. Peter in Rom, Vorausveröffentlichung  
REIDINGER HOMEPAGE: B/37, D/17. – 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 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 2020: Reidinger Erwin, Die romanischen Pfarrkirchen von Bad Fischau und Friedberg, Sonne, Orientierung, Achsknick und Gründungsdatum. Zeitschrift des Historischen Vereins für Steiermark (ZHVSt), 111/2020, 47-94. Graz 2020. – REIDINGER HOMEPAGE: B/39.

REIDINGER 2022 (?): Reidinger Erwin, 1136: St. Peter am Moos zu Muthmannsdorf. Eine Symphonie mit dem Kosmos (im Erscheinen). – REIDINGER HOMEPAGE: B/ 44(?)

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

ROTTLÄNDER 2006: Rottländer 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.

SULZGRUBER 2020: Sulzgruber Werner, Burgruine Starhemberg. Ein imposantes Vermächtnis der österreichischen Geschichte. Berndorf 2020.

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.

WOLDRON 2020: Woldron Ronald, Die Baugeschichte der Burg. In SULZGRUBER 2020: 34-44.

ZINT 2019: Zint Paul Gerhard, Zahlen der Bibel – Bedeutung der Zahlen, eBook ([www.ZeitUndZahl.de](http://www.ZeitUndZahl.de), Stand 27.05.2021)

### Abbildungsnachweis

**Abb. 2:** Historische Ansicht 1672: [:Georg Matthäus Vischer](#)

<http://geschichte.landesmuseum.net/diashow.asp?from=Ort&ID=2070&wer=Dreistetten&IDBild=2134720363>

**Abb. 3:** Von Ronald WOLDRON persönlich zur Verfügung gestellt

**Abb. 4:** Links: Starhemberg in Österreich 1862, Fotoarchiv BDA Wien

Rechts: Querschnitte des Rundturmes, Holzschnitt – FRONNER/WILEMANS, Starhemberg, S 100 (aus SULZGRUBER 2020, 201).

**Abb.5:** Links: NÖ Burgenarchiv, Ruine Turmkapelle, Mauerzahn, Sicherungsarbeiten an der Ostseite

(Neg. Nr. 2986, Dia Nr. 2119, Felix HALMER)

**Abb.6:** Links: NÖ Burgenarchiv, Ruine Turmkapelle, Apsis nach der Restaurierung 1960

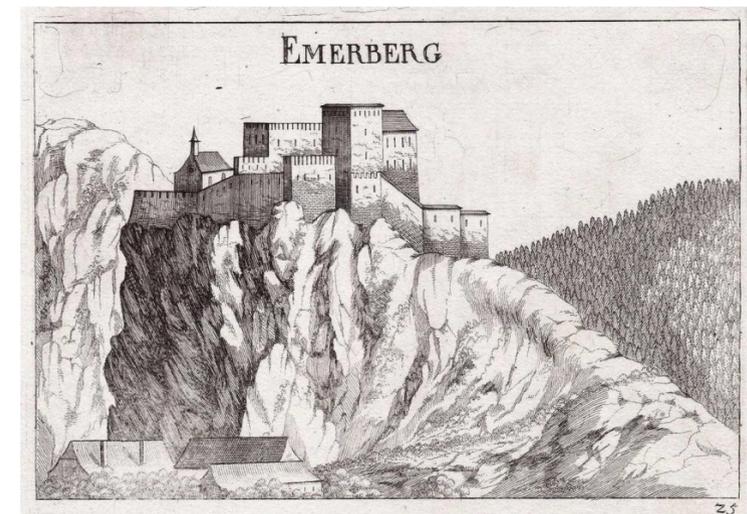
(Neg. Nr. 3873, Felix HALMER)

### Danksagung

Alois Finkes (Vermessung), Marianne Kohler-Schneider (BOKU, Archäobotanik), Gerhard Muggenhuber (BEV, Beratung Refraktion), Peter Neugebauer (geodätische und graphische Unterstützung), Martin Schmölz (Erlaubnis zur Betretung), Werner Sulzgruber (historische Beratungen, Abschlusskorrektur), Wolfgang Vollmann (Abplattung der Sonne), Ronald Woldron (bauhistorische Beratungen), Johann Wuketich (Korrekturlesung), Roman Zehetmayer (historische Beratung).

## 1165: Burgkapelle der Ruine Emmerberg

Bauanalyse – Archäoastronomie – Orientierungstage



Erwin Reidinger

Dezember 2022

## Inhaltsverzeichnis

### Allgemeines zur Orientierung von Heiligtümern

#### Burgkapelle Emmerberg

##### Baubestand

*Ansichten und Bualterplan*

*Vermessung*

##### Bauanalyse

*Ermittlung der Maßeinheit*

*Achse und Achsknick – geodätisch*

##### Archäoastronomie

*Zeitrahmen der Gründung*

*Achsen – astronomisch*

*Lage*

*Geländehorizont – Berechnung*

*Natürlicher Horizont – Beobachtung*

*Astronomische Abschätzung*

*Astronomische Detailuntersuchung*

##### Absteckung

##### Zusammenfassung

**Anhang:** *Burgkapelle der Ruine Emmerberg ab 1960*

Die Ruine Emmerberg liegt im südlichen Niederösterreich in der Marktgemeinde Winzendorf – Muthmannsdorf. Zur Zeit ihrer Gründung im 12. Jahrhundert gehörte dieses Gebiet zur Steiermark, das damals unter der Hoheit der Markgrafen von Steier, der „steirischen Ottakare“ stand. Sie steht seit 1957 und Denkmalschutz.

Ziel dieser Arbeit ist es den Orientierungstag<sup>1</sup> der Burgkapelle zu erforschen, für deren Gründung die Angabe eines Zeitrahmens unerlässlich ist. Konkrete Angaben dazu gibt es nicht.<sup>2</sup> Aufgrund historischer Rahmenbedingungen und baugeschichtlicher Untersuchungen kommt Ronald WOLDRON zu dem Schluss, dass die Burgkapelle um 1160 bis 1170 (vor 1170) gegründet worden sein soll.<sup>3</sup>

### Allgemeines zur Orientierung von Heiligtümern

Die Orientierung von Heiligtümern hat ihren Ursprung in der Gebetsostung. Diese bezieht sich auf den Osthimmel mit den im Laufe des Jahres zwischen Sommer- und Wintersonnenwende wandernden Sonnenaufgangspunkten. Das bedeutet: Orientierung nach dem tatsächlichen Sonnenaufgang.

Im Christentum gilt die aufgehende Sonne als Metapher für Jesus Christus. Der spätantike Kult des unbesiegbaren Sonnengottes (sol invictus) trug dazu bei Christus als das „Licht der Welt“ (Joh 8,12) und als die „Sonne der Gerechtigkeit“ (Mal 3,20) zu verkünden.<sup>4</sup>

Ursprünglich war die „Eingangsstung“ verbreitet, die im Mittelalter durch die „Apsisstung“ verdrängt wurde. Ein weiteres Merkmal ist der sogenannte „Achsknick“, der durch unterschiedliche Orientierungstage der Achsen von Langhaus und Chor entstand und im Mittelalter häufig zur Ausführung kam.

<sup>1</sup> Bei einem Achsknick gibt es zwei Orientierungstage (getrennt für Langhaus und Chor).

<sup>2</sup> Mitteilung von Roman ZEHETMAYER (NÖ Landesregierung Abt. K2, E-Mail vom 14.06.2022) – „Zu Emmerberg existieren im NÖUB keine Überlegungen zur Gründung.“

<sup>3</sup> WOLDRON 1997: 51. – Im Bualterplan der Burg (Abb.5) gibt er für ihre Gründung „um 1160/1170“ bzw. „vor 1170“ an.

<sup>4</sup> GOTTESLOB 2013: Nr. 235.

Die Burgkapelle Emmerberg ist augenscheinlich geostet und weist zwischen Langhaus und Chor einen Achsknick nach Süden auf; Ostung und Achsknick sind daher Schwerpunkt der folgenden Ausführungen.

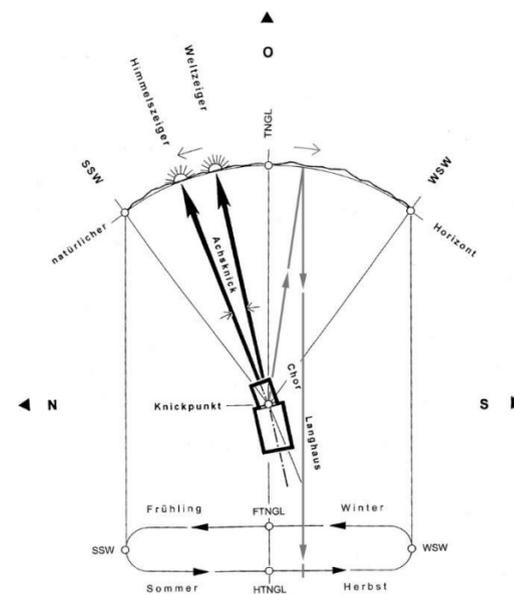


Abb.1: „Orientierungsuhr“ mit Welt- und Himmelszeiger (Darstellung geostet)

Die Orientierung von Heiligtümern nach der aufgehenden Sonne lässt sich mit einer Uhr vergleichen, die ich „Orientierungsuhr“ nenne (Abb.1). Im Mittelpunkt steht das Heiligtum, das Zifferblatt bildet der natürliche Horizont der Landschaft und der Zeiger ist die Verbindungslinie zur aufgehenden Sonne. Bei einem derartigen Zeiger handelt es sich um einen „Tageszeiger“, der sich nach dem Lauf der Sonne zwischen Sommer- und Wintersonnenwenden bewegt, von Sonnenaufgang zu Sonnenaufgang springt und diesen Weg zweimal pro Jahr zurücklegt. Jahreszeiger gibt es dabei leider keinen.

Wenn ich nun dem Langhaus und dem Chor einen derartigen Zeiger zuordne und diese „Weltzeiger“ bzw. „Himmelszeiger“ nenne, dann lässt sich damit der Achsknick beschreiben. Werden die Zeiger an den Orientierungstagen festgehalten, dann geben die Zeigerstellungen die getrennte Ausrichtung von Langhaus und Chor an, deren Differenz als Achsknick im Gebäude verewigt ist. Die Zeit zwischen den Orientierungstagen nenne ich „Knickzeit“.

Für die Zeigerstellung ist außerdem die Reihenfolge aufschlussreich, denn der Weltzeiger (Langhaus) wurde stets vor dem Himmelszeiger (Chor) festgelegt, sodass pro Jahr nur eine Lösung möglich ist. Steht der Himmelszeiger nördlich (links) vom Weltzeiger, dann erfolgte die Orientierung vor der Sommersonnenwende (Sonne wandert nach Norden). Im anderen Fall, wenn der Himmelszeiger südlich (rechts) vom Weltzeiger steht, wurde die Orientierung nach der Sommersonnenwende vollzogen (Sonne wandert nach Süden).

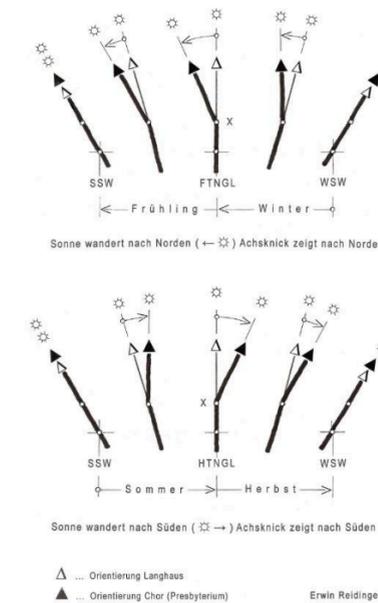


Abb.2: Achsknick im Laufe der Jahreszeiten bei gleicher Knickzeit (Darstellung geostet)

Der Achsknick ist aufgrund der gewählten Orientierungstage, sowie der verbindlichen Orientierungsfolge Langhaus vor Chor, in Größe und Richtung jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen. Abb.2 zeigt die unterschiedlichen Knickwinkel bei gleichen Knickzeiten, wie sie sich im Laufe des Jahres verändern. Das Maximum liegt im Bereich der Tagundnachtgleichen (Äquinoktien)<sup>5</sup>, das Minimum zur Zeit der Sonnenwenden (Solstitien). Das bedeutet, dass gleiche Knickwinkel unterschiedlichen Knickzeiten entsprechen.

Die im Gebäude integrierten Botschaften sind aber nicht Größe und Richtung des Achsknicks, sondern die heiligen Handlungen an den gewählten Orientierungstagen, die sich dahinter

<sup>5</sup> Das Maximum der Tagessprünge zwischen benachbarten Sonnenaufgängen beträgt ca. 0.6°. Im Vergleich dazu hat der scheinbare Durchmesser der Sonne einen Wert von 0.53°.

verbergen. Bei den Orientierungstagen handelt es sich um verlorenes Wissen <sup>6</sup>, das Gegenstand meiner Untersuchungen ist.

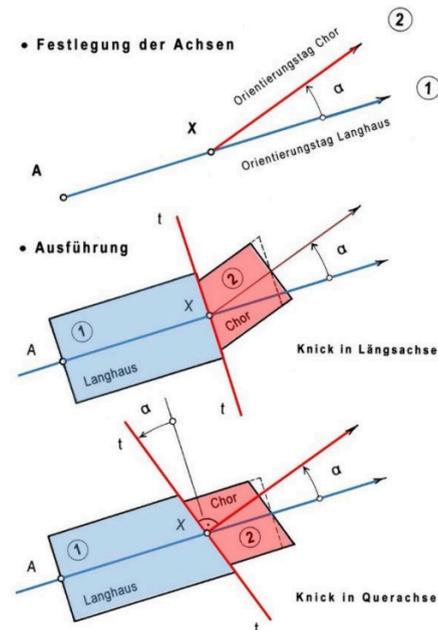


Abb.3: Achsknick, Varianten der Ausführung (schematische Darstellung)

Den zweistufigen Vorgang der Orientierung an einfachen Grundrissen (Langhaus und Chor) zeigt schematisch **Abb.3**. Dabei ist zu erkennen, dass es im Wesentlichen zwei Varianten der Ausführung mit Achsknick gibt. Einerseits ist es der Knick in der Längsachse und andererseits der Knick in der Querachse.

Eines ist aber für alle orientierten Heiligtümer gemeinsam: Es gibt nur eine Methode, die keinen Unterschied zwischen Burgkapelle, Dorfkirche oder Dom aufweist.

Die folgende Detailuntersuchung gliedert sich in die Abschnitte Bauanalyse und Archäoastronomie. Grundlage der Bauanalyse ist eine Vermessung im Landeskoordinatensystem (GK M34). Aus ihr werden die Maßeinheit und Richtungen der Achsen von Langhaus und Chor bestimmt. Gegenstand der Archäoastronomie ist die Erforschung der Orientierungstage und des Orientierungsjahres im historischen Kontext.

<sup>6</sup> NISSEN 1910: 406.

## Burgkapelle Emmerberg

### Baubestand

### Ansichten und Baualterplan



Abb.4: Burgruine Emmerberg, Ansicht von Westen mit Burgkapelle. Eingefügt der Stich von Georg Matthäus Vischer (Topographia Austriae, 1680)

**Abb.4** zeigt eine Ansicht von Westen (von der Neuen Welt) mit eingebledeter Darstellung aus dem 17. Jahrhundert. In beiden Fällen ist erkennbar, dass die Burgkapelle am oberen Rande einer Felskante angeordnet wurde, die nach Norden steil abfällt. Im Baualterplan (**Abb.5**) ist diese Tatsache im Grundriss festgehalten, sie lässt sich mit der Randlage am äußeren Burghof begründen.

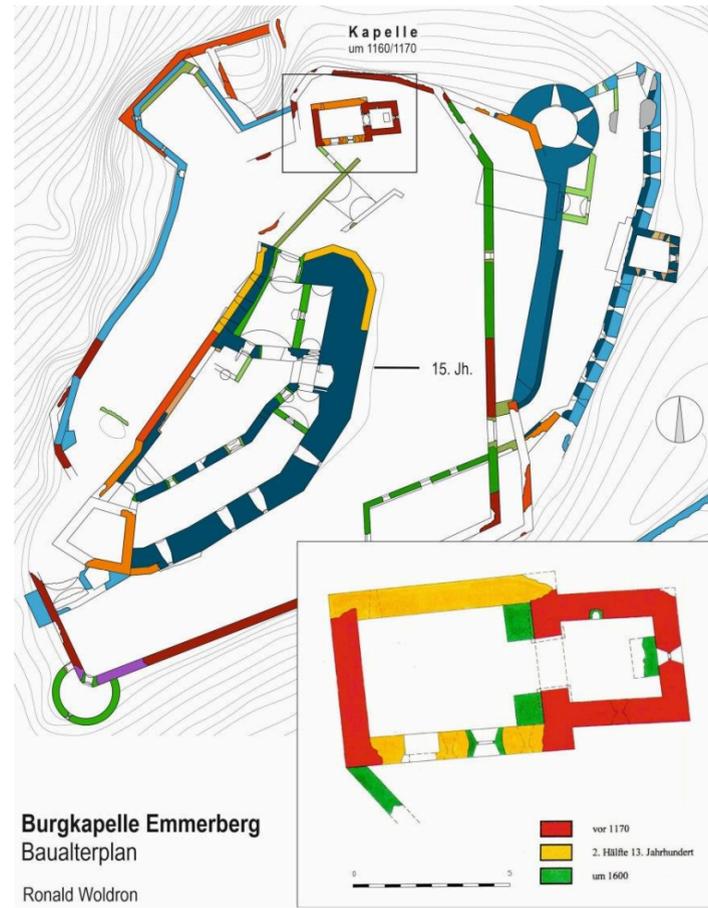


Abb.5: Burgruine Emmerberg, Bualterplan von Burgruine und Burgkapelle im Detail (Ronald WOLDRON)



Abb.6: Burgkapelle Emmerberg, Baubestand 2003, Vogelschau



Abb.7: Burgkapelle Emmerberg, historische Ansicht um 1910



Abb.8: Burgkapelle Emmerberg, historische Ansicht 1964 (Bildarchiv BDA, Neg. Nr. 42551)

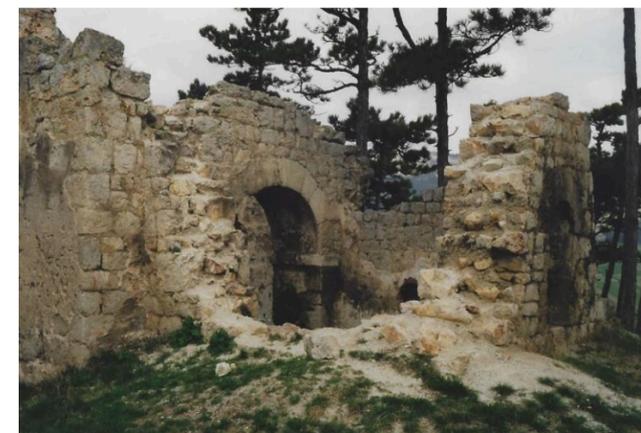
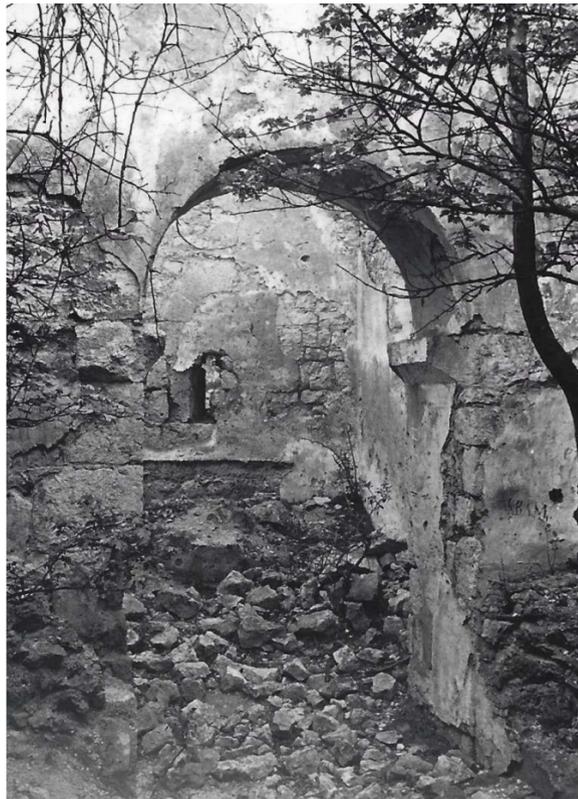


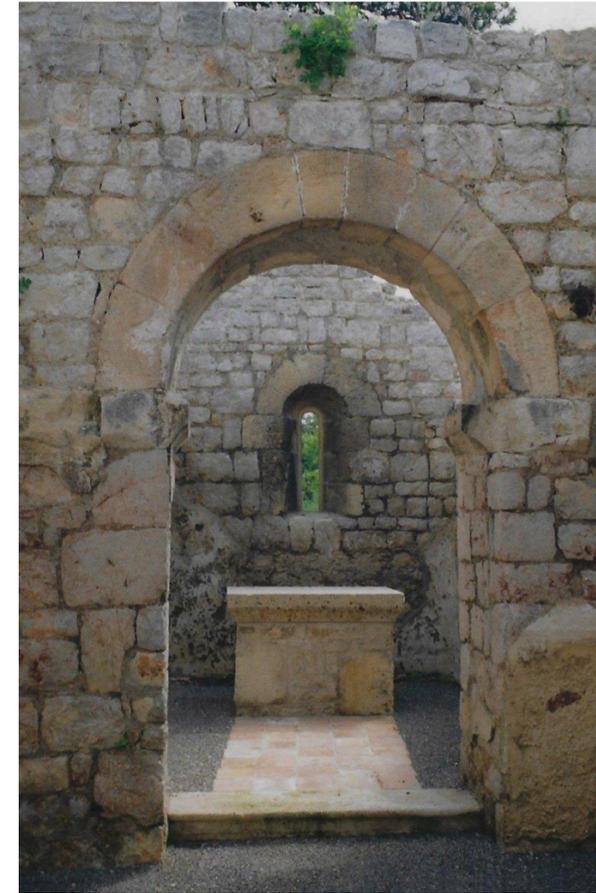
Abb.9: Burgkapelle Emmerberg, 1998 nach „Steinraub „(1971/72)



**Abb.10:** Burgkapelle Emmerberg, 2003, Außenansicht von Südosten nach Bestandsicherung mit Ergänzungen (vgl. Abb.9)



**Abb.11:** Burgkapelle Emmerberg, Innenansicht um 1912-1915? (NÖ Burgenarchiv, Neg. Nr. 235, Foto Georg Binder). Der Hauptaltar ist an die Ostwand angebaut, links und rechts der Triumphpforte befinden sich jeweils Seitenaltäre. Der Giebel über der Triumphpforte ist noch erhalten. Das Ostfenster war wegen des Altarbildes (Marienbild) zugemauert.



**Abb.12:** Burgkapelle Emmerberg, 2003, Innenansicht nach Bestandssicherung (vgl. Außenansicht Abb.10). Der Hauptaltar wurde wieder aufgebaut, von der Ostwand abgerückt und mit einer neuen Mensaplatte ausgestattet; die beiden Seitenaltäre wurden entfernt.

Die **Abb. 6 bis 12** geben einen Überblick über den sukzessiven Verfall der Burgkapelle mit Außen- und Innenansichten ab etwa 1910. Einen schweren Eingriff stellte der „Steinraub“ von 1971/1972 dar (**Abb.9**). In den Jahren 1998 bis 2003 erfolgte im Einvernehmen mit dem Bundesdenkmalamt eine Sicherung des Bestandes mit teilweisen Ergänzungen (**Abb. 6, 10 und 12**).<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Es war eine kleine freiwillige Gruppe, die unter meiner Leitung im Einvernehmen mit dem Bundesdenkmalamt die Bestandssicherung mit Ergänzungen durchführte. Dabei wurde das Gewände des Ostfensters erneuert, der Altar wieder aufgebaut und mit einer neuen Mensaplatte aus Lindabrunner Konglomerat ausgestattet. Ebenso wurde zwischen Langhaus und Chor eine Stufe, die im Zuge der Renovierung der Pfarrkirche Theresienfeld entbehrlich wurde, verlegt. Die Ziegel des Fußbodenbelages im Chor stammen aus der Alten Winzendorfer Kirche, die nach deren Renovierung (1986 bis 1990) zur Verfügung standen.

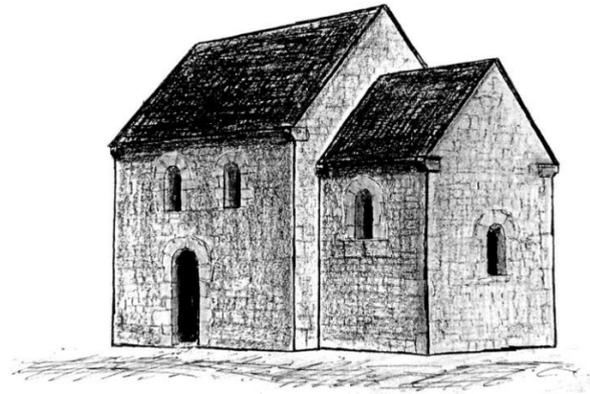
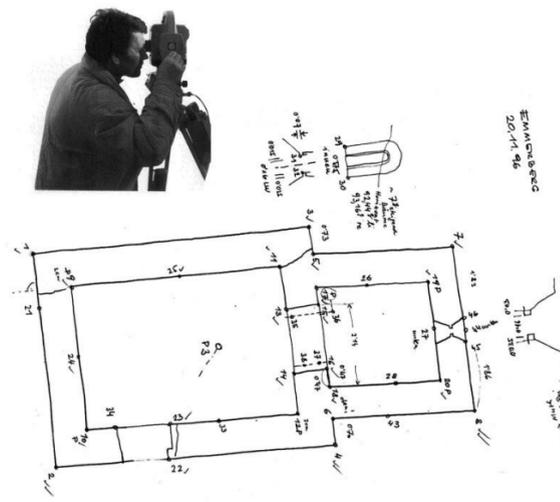


Abb.13: Burgkapelle Emmerberg, Rekonstruktion Ronald WOLDRON

Über das ursprüngliche Aussehen der Burgkapelle hat Ronald WOLDRON eine Rekonstruktion angefertigt, die in **Abb.13** wiedergegeben ist. Für die Rekonstruktion der Achsen von Langhaus und Chor ist die Erfassung des ursprünglichen Grundrisses erforderlich. Das ist durch den vorhandenen Baubestand möglich, sodass die Achsen durch Vermessung mit anschließender Bauanalyse rekonstruiert werden können.

**Vermessung**



KOORDINATEN-LISTUNG		
	Y (m)	X (m)
1	-17290.45	297828.68
2	-17289.75	297823.16
3	-17283.20	297829.50
4	-17282.46	297823.94
5	-17283.11	297828.81
6	-17282.54	297824.61
7	-17279.41	297829.10
8	-17278.80	297824.90
9	-17289.45	297827.93
10	-17288.92	297824.13
11	-17283.98	297828.53
12	-17283.42	297824.71
13	-17283.79	297827.41
14	-17283.55	297825.75
15	-17282.94	297827.57
16	-17282.72	297825.89
17	-17282.98	297827.99
18	-17282.65	297825.43
19	-17280.09	297828.20
20	-17279.73	297825.67
21	-17290.34	297827.97
22	-17286.76	297823.48
23	-17286.76	297824.31
24	-17289.18	297825.94
25	-17286.78	297828.22
26	-17281.83	297828.10
27	-17279.90	297826.98

Abb.14: Burgkapelle Emmerberg, Feldskizze der Vermessung und Koordinatenverzeichnis (System GK M34)

Grundlage der Bauanalyse ist die geodätische Vermessung im Landeskoordinatensystem GK M34.<sup>8</sup> Der Grundriss der Burgkapelle wurde durch 46 Detailpunkte erfasst (**Abb. 14**). Einen wesentlichen Beitrag zur Baugeschichte der Kapelle stellt der von Ronald WOLDRON verfasste Bualterplan dar (**Abb. 5**). Dieser zeigt deutlich die noch erhaltene Bausubstanz aus der Gründungszeit, die er „um 1160/1170“ einstuft. Sie betrifft vor allem die Querwände und den Chor der Kapelle. Die Zerstörungen und den Wiederaufbau datiert er in die 2. Hälfte des 13. Jahrhunderts. Für die Erforschung der Maßeinheit ist dieser Bualterplan wichtig, weil nur Abmessungen aus der Gründungszeit von Bedeutung sind. Dass die Kapelle mit einem Achsknick nach Süden ausgeführt wurde, ist nicht zu übersehen.

**Bauanalyse**

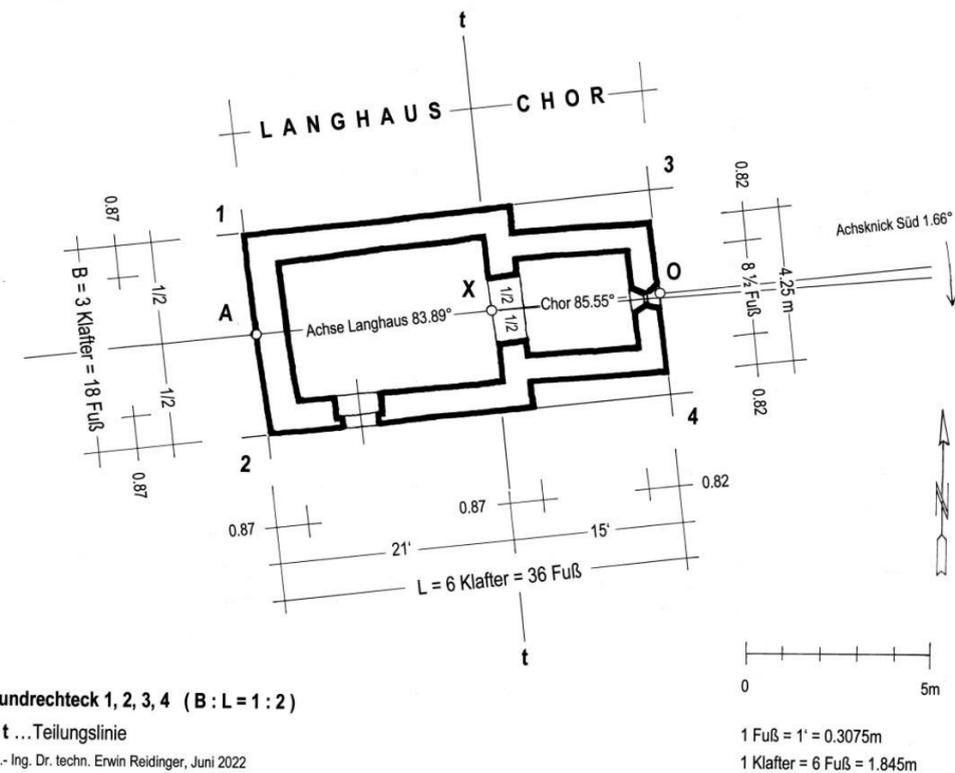


Abb.15: Burgkapelle Emmerberg, Rekonstruktion der Planung

<sup>8</sup> Vermessung vom 20. November 1996. Amt der NÖ Landesregierung Abteilung Vermessung, GZ 199611. Am Instrument (Geodimeter): Alois Finkes, Feldskizze: Erwin Reidinger

**Ermittlung der Maßeinheit**

Abmessungen in Längsrichtung (Ist Werte)	Meter	Fuß	1 Fuß [m]	statistischer Mittelwert
1	2	3	4	5
A - O	11.07	36	0.3075	0.3075 ± 0.0005
A - X	6.45	21	0.3071	<b>Rechenwert 0.3075 m</b> <b>(1 Klafter = 1.845 m)</b>
X - O	4.62	15	0.3080	

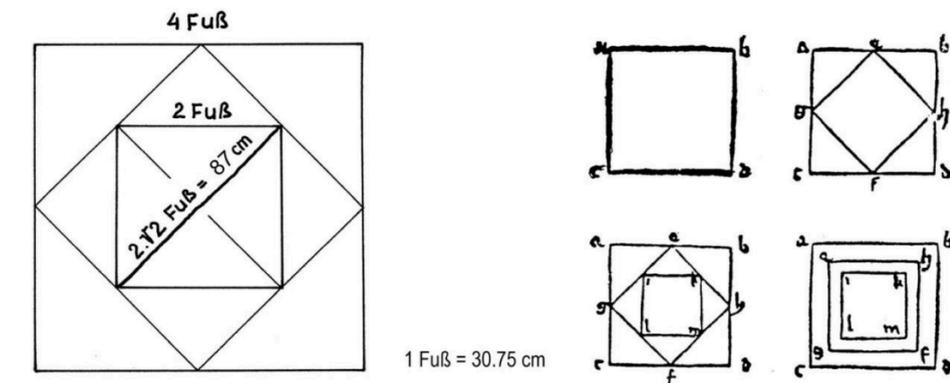
**Tabelle 1:** Burgkapelle Emmerberg, Erforschung der historischen Maßeinheit aufgrund der Abmessungen der Ausführung (Fuß und Klafter)

Der rekonstruierte Grundriss der Kapelle (**Abb.15**) weist in der Ausführung geringfügige Abweichungen vom rechtwinkligen System (der Planung) auf. Durch die Berechnung der Abmessungen in der Kapellenachse, die dem Vorgang der Absteckung folgt, sind diese Abweichungen eliminiert. Bezugspunkt ist die Mitte der Westseite, die ich als Absteckpunkt der Kapelle mit „A“ bezeichne. Die Gesamtlänge der Kapelle berechnet sich bis zum Mittelpunkt der Ostseite „O“ mit 11.07 m. Ein weiterer wichtiger Punkt der Absteckung ist die Mitte der Triumphpforte an ihrer Westflucht, die dem Knickpunkt „X“ des Achsknicks entspricht. Der Abstand von A nach X beträgt 6.45 m und jener von X nach O ist mit 4.62 m gegeben. Diese drei Abmessungen bilden die Grundlage für die Erforschung der Maßeinheit in Fuß und Klafter (**Tabelle 1**).

Abmessungen in Querrichtung	Istwert [m]	Sollwert Fuß	Sollwert [m]	Abweichung [cm]	Anmerkung
1	2	3	4	5	6
Westseite	5.55	18	5.54	- 1	NW - Ecke Wiederaufbau
Chor innen	2.62	8 ½	2.61	- 1	romanischer Bestand
Triumphpf. Ostfl.	1.69	5 ½	1.69	0	romanischer Bestand

**Tabelle 2:** Burgkapelle Emmerberg, Kontrolle der ermittelten Maßeinheit in der Querrichtung

Wie in den **Tabellen 1** und **2** ausgeführt entspricht die ermittelte Maßeinheit von 1 Fuß = 0.3075 m (1 Klafter = 1.845 m). Sie gilt sowohl in der Längs- als auch in der Querrichtung des romanischen Gründungsbaus.



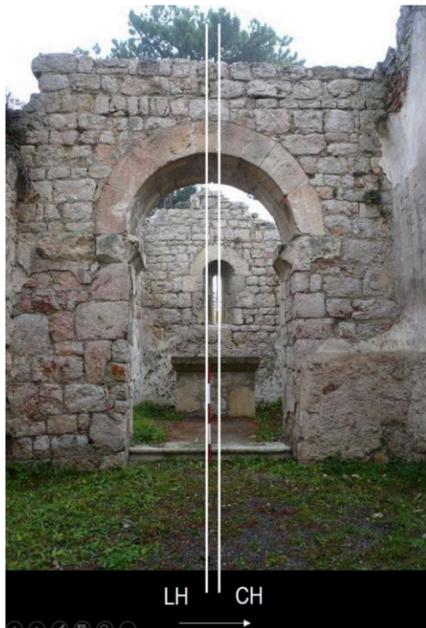
**Abb.16:** Burgkapelle Emmerberg, Konstruktion der Mauerdicken von Langhaus und Chor. Eine übliche Konstruktionsmethode, die auch für gotische Fialen Anwendung fand.<sup>9</sup>

Eine Besonderheit stellen die Mauerdicken der Kapelle dar, die in den Umfassungswänden des Langhauses mit 87 cm und in den drei Wänden des Chores mit 82 cm ermittelt wurden. Sie lassen sich nicht in runden Fußwerten ausdrücken (z. B. in 3 Fuß = 92 cm). Die Unterschiede von 5 cm bzw. 10 cm sind auffallend und dürfen deshalb nicht vernachlässigt werden. Aus Forschungen an der Muthmannsdorfer Kirche (1136)<sup>10</sup> und der Rundkapelle der Burgruine Starhemberg (1159)<sup>11</sup> sind mir derartige Mauerdicken bekannt. In Muthmannsdorf betrifft sie nur die Wände des romanischen Chores und in Starhemberg nur jene der Apsis. Im Unterschied dazu wurden in Emmerberg die Wände von Langhaus und Chor mit diesen besonderen Mauerdicken ausgeführt. In **Abb.16** ist die Konstruktion für die Mauerdicke von 87 cm wiedergegeben und in den Anmerkungen 9 und 10 beschrieben. Es kann angenommen werden, dass mit diesen Besonderheiten Irrationales bzw. Mystisches verbunden war.

<sup>9</sup> NAREDI-RAINER 1982: 218. – Quadratur („Grundlein“ für eine Fiale) nach Matthäus Roritzer (*puechlein der fialen gerechtigkeit*, 1486)

<sup>10</sup> REIDINGER 2022a: 31, 32, 35. – In Muthmannsdorf beträgt die Dicke der Wände des Chorquadrats 88cm. Sie entspricht der Diagonale eines Quadrates mit 2 Fuß Seitenlänge. Beim Fuß in Muthmannsdorf mit 31.1cm ergibt sich die Länge der Diagonale mit  $(2 \times 31.1) \times \sqrt{2} = 88$  cm. Weil der Fuß der Burgkapelle etwas kleiner ist folgt für Emmerberg:  $(2 \times 30.75) \times \sqrt{2} = 87$  cm.

<sup>11</sup> REIDINGER 2022b: 15, 16. – In Starhemberg beträgt die Mauerdicke Apsis 168 cm. Ich habe sie als Seite eines 8-Ecks, das aus einem umschriebenen Quadrat von 13 Fuß Seitenlänge konstruiert wurde, interpretiert. Der Konstruktion liegt der Fuß der Rundkapelle mit 31,2 cm zugrunde. In Emmerberg entspricht die Mauerdicke Chor der halben Dicke in Starhemberg. So ergibt sich nach dem Emmerberger Fuß (30.75 cm) eine Mauerdicke von:  $166: 2 = 83$  cm, was mit der Ausführung von 82 cm gut übereinstimmt.

**Achsen und Achsknick – geodätisch**

**Abb.17:** Burgkapelle Emmerberg, die Achse Chor (CH) weicht gegenüber der Achse Langhaus (LH) nach Süden ab. Die Winkeldifferenz wird als „Achsknick“ bezeichnet.

Eine weitere Untersuchung betrifft die Ausrichtung der Kapelle im geodätischen System, deren Unterschied zwischen den Richtungen der Achsen von Langhaus und Chor den Winkel des Achsknicks ergibt (**Abb.17**). Für diese Untersuchung ist wieder der Baualterplan von Ronald WOLDRON (**Abb.5**) hilfreich, weil für die Auswertung nur die erhaltene romanisch Bausubstanz herangezogen werden darf. Deshalb ist für die Achse Langhaus nur die Südwand von Bedeutung (Ecken erhalten, Nordwand Wiederaufbau<sup>12</sup>) und für die Achse Chor seine Nord- und Südwand. Hier werden nur die steinsichtigen Außenfluchten herangezogen, weil die Fluchten der Innenseiten durch Verputz verfälscht sein könnten (**Tabelle 3** und **4**).

<sup>12</sup> Die Richtung der Nordwand beträgt 83.55° und weicht von der Achse Langhaus um 0.33° nach Norden ab. Diese Abweichung könnte eine Folge des Wiederaufbaus gewesen sein. Dadurch könnten auch die asymmetrischen Abstände zwischen den Wänden des Langhauses zur Öffnung der Triumphpforte mit 1.13 m im Norden und 1.07 m im Süden erklärt werden. Auch wenn die Flucht dem romanischen Bau entsprechen würde (Einzüge sind mit 69 cm und 72 cm beidseitig etwa gleich), hat das keinen Einfluss auf die weitere Forschung.

Bezeichnung	Rechtswert y [m]	Hochwert x [m]
Vermessungspunkte		
2	- 17 289.75	297 823.16
4	- 17 282.46	297 823.94
5	- 17 283.11	297 828.81
7	- 17 279.41	297 829.10
6	- 17 282.54	297 824.61
8	- 17 278.80	297 824.90
Absteckpunkte		
A	- 17 290.10	297 825.92
X	- 17 283.69	297 826.59

**Tabelle 3:** Burgkapelle Emmerberg, Koordinatenverzeichnis der für die Bestimmung der Richtungen erforderlichen Punkte (GK M34). Ebenso sind die berechneten Koordinaten der Absteckpunkte A und X ausgewiesen.

Wandflucht	Punkte (Tabelle 3)	Richtung einzeln	Richtungen der Achsen (geodätisch)	Achsknick
	2	3	4	5
Langhaus Südwand außen	2, 4	83.89°	83.89° Langhaus	1.66°
Chor Nordwand außen	5, 7	85.52°	85.55° Chor	
Chor Nordwand innen.	6, 8	85.57°		

**Tabelle 4:** Burgkapelle Emmerberg, Bestimmung der Richtungen der Achsen von Langhaus und Chor im geodätischen System mit Angabe des Winkels des Achsknicks.

Nach Kenntnis der historischen Maßeinheit und Bestimmung der Richtungen der Kapellenachsen lässt sich der Grundriss der Burgkapelle lagetreu darstellen (**Abb.15**). Die Rekonstruktion zeigt, dass ein umschriebenes Rechteck mit 3 x 6 Klafter (18 x 36 Fuß) die Grundkonstruktion bildet. Dieses Rechteck mit dem Seitenverhältnis von 1 : 2 entspricht offensichtlich dem Auftrag und ist kein Sonderfall.<sup>13</sup> Bemerkenswert ist die Teilungslinie „t“

<sup>13</sup> Beispiele mit Seitenverhältnissen von 1 : 2 sind auch bei der Burgkapelle Pitten (3½ x 7 Klafter), der Pfarrkirche Muthmandorf (6 x 12 Klafter, ohne Apsis) und der Filialkirche Maria Himmelfahrt zu Winzendorf (4 x 8 Klafter) anzutreffen.

zwischen Langhaus und Chor, die 21 Fuß<sup>14</sup> vom Absteckpunkt „A“ in östlicher Richtung festgelegt wurde.<sup>15</sup> Sie entspricht der Westflucht der Triumphpforte, auf der Knickpunkt „X“ liegt. Sie ist die Trennlinie, nach der die Heiligkeit der Raumnutzung unterschieden wird. Das Langhaus ist der Raum der Gläubigen und der Chor jener des Priesters. Beim Chor beträgt die innere Breite  $8 \frac{1}{2}$  Fuß, die der Absteckung zugrunde liegen.<sup>16</sup> Aus den unrundern Abmessungen der Wände ergeben sich für die inneren Abmessungen der Räume zum Teil ebenfalls unrunder Werte.

Die Achse Langhaus nimmt vom Punkt A (Mitte Westseite) ihren Ausgang und ist für die Richtung des Langhauses bis zum Punkt X verbindlich (**Abb.15**). Ab dem Punkt X gilt die Achse Chor, der die Richtungen der Außenwände Chor folgen. Weil beide Richtungen unterschiedlich sind, ergibt sich aus ihrer Differenz der Winkel des Achsknicks mit:  $85.55^\circ - 83.89^\circ = 1.66^\circ$ . Die Koordinaten der Absteckpunkte A und X sind in **Tabelle 3** ausgewiesen.

Für die folgende astronomische Untersuchung sind nur die Richtungen der Achsen von Langhaus und Chor von Bedeutung und nicht die Abmessungen der Kapelle.

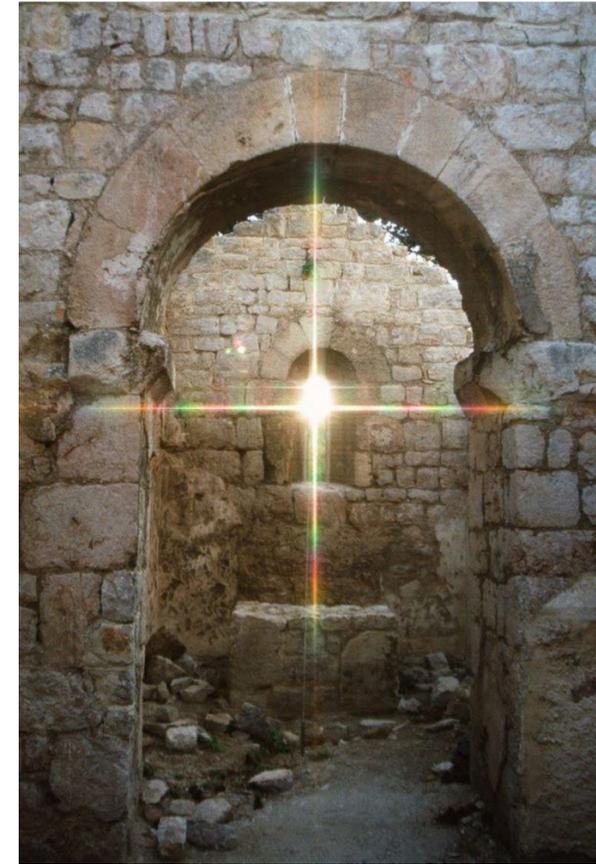
### Archäoastronomie

Die Situierung der Kapelle am nördlichen Rand des äußeren Burghofes entlang der steil abfallenden Felskante ist für ihre Orientierung von wesentlichem Einfluss (vgl. **Abb.4** und **5**). Durch sie liegt eine Zwangsbedingung vor, die für eine eingeschränkte Wahl der Orientierungstage spricht. Zufolge des Achsknicks nach Süden sind ihre Orientierungstage nach der Sommersonnenwende zu suchen. Die Beobachtung nach **Abb.18** ist im Vorfeld der genauen Untersuchungen als Abschätzung zu werten.

<sup>14</sup> ZINT: Zahl 21. Die Zahl 21 als Produkt von 3 x 7 verbindet die Zahl der Dreieinheit mit der Vollkommenheit. Beim Dom zu Wiener Neustadt ist sie als Modul anzutreffen (Abstand der Joche und Breite der Seitenschiffe). – REIDINGER 1995/2001: 353.

<sup>15</sup> Die Untersuchung einer Drittelteilung hat ergeben, dass diese um 6 cm östlich der chorseitigen Flucht der Triumphpforte liegen würde. Weil sie nicht mit dieser Flucht identisch ist scheidet diese Überlegung zugunsten der 21 Fuß (A - X) aus.

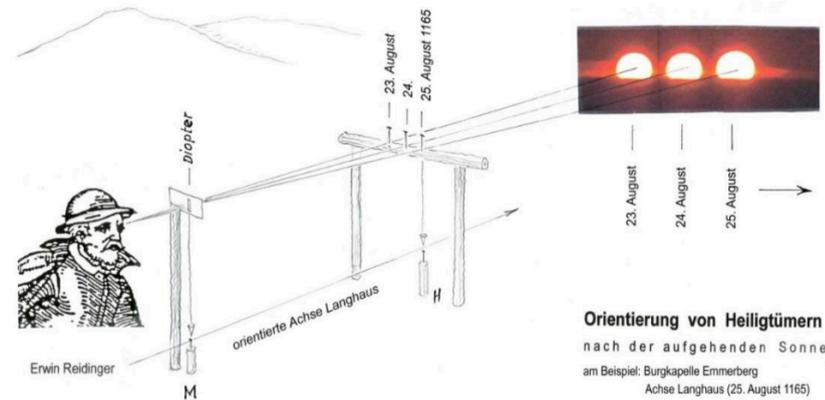
<sup>16</sup> Außenbreite Chor:  $2.61 + 2 \times 0.82 = 4.25$  m (entspricht exakt der Ausführung)



**Abb. 18:** Burgkapelle Emmerberg, Beobachtung des Sonnenaufganges in der Achse Chor am 4. September 2000 um 6h 56m 20s (julianisch 28. August). Die astronomische Berechnung hat ein Azimut von  $85.67^\circ$  und eine Höhe der Sonne von  $+5.67^\circ$  ergeben. Es handelte sich dabei um eine Abschätzung vor Durchführung der astronomischen Untersuchungen.

Der Achsknick der Burgkapelle bedeutet jedenfalls, dass sie nach der aufgehenden Sonne orientiert wurde. Die Festlegung ihrer Achsen (Langhaus und Chor) erfolgte durch Beobachtung des Sonnenaufganges an den im Bauprogramm festgelegten Orientierungstagen. Durch die Orientierung wurde im Bauwerk eine Zeitmarke integriert, die gelegentlich durch Berechnung naturwissenschaftlich erschlossen werden kann.

Eine allgemeine Betrachtung über die Varianten des Achsknicks ist in **Abb.3** dargestellt. Hier wird zwischen Knick in der Längs- und Querachse unterschieden. Die Burgkapelle Emmerberg ist nach der Variante Knick in der Längsachse ausgeführt, wobei die Querwände senkrecht auf die Achse Langhaus stehen und der Knick nach Süden zeigt.



**Abb.19:** Orientierungsvorgang durch Beobachtung des Sonnenaufganges

Wie bei der Orientierung vorgegangen wurde zeigt das Beispiel in **Abb.19**. Sie muss exakt erfolgt sein, wie das aus zahlreichen Untersuchungen geschlossen werden kann. Auch die Frage nach dem bedeckten Himmel am vorgesehenen Orientierungstag lässt sich nach dieser Abbildung durch Extrapolation erklären.

### **Zeitrahen der Gründung**

Ohne Zeit keine astronomische Untersuchung; daher ist die Angabe der Gründungszeit eine unentbehrliche Voraussetzung. Häufig kann aber nur ein Zeitrahmen bekannt gegeben werden. Die Zeitangabe ist das Einzige, was aus historischer Sicht erforderlich ist; die Frage nach dem Bauherrn ist hier nicht von Bedeutung.

Ronald WOLDRON hat sich mit der Gründungszeit ausführlich befasst und gibt aufgrund historischer Quellen und bauhistorischer Untersuchungen in seinem Baualterplan einen Zeitrahmen „um 1160/1170“ an (**Abb.5**).

### **Achsen – astronomisch (Azimut)**

Weil sich das geodätische System der Vermessung vom astronomischen/geographischen System der Erdoberfläche unterscheidet, ist eine Umrechnung erforderlich, die Inhalt von

**Tabelle 5** ist. Der Korrekturwert heißt Meridiankonvergenz, der für Emmerberg mit  $-0.17^\circ$  ermittelt wurde.<sup>17</sup> Demnach weisen die Achsen von Langhaus und Chor Orientierungen von  $83.72^\circ$  bzw.  $85.38^\circ$  auf.

Achse	Richtung (geodätisch)	Meridiankonvergenz	Orientierung/Azimut (astronomisch)	Achsknick
1	2	3	4 (Spalte 2 + 3)	5
Langhaus	$83.89^\circ$	$-0.17^\circ$	$83.72^\circ$	$1.66^\circ$
Chor	$85.55^\circ$		$85.38^\circ$	

**Tabelle 5:** Burgkapelle Emmerberg, astronomische Orientierung (Azimut) der Achsen von Langhaus und Chor

### **Lage**

Für die astronomische Untersuchung ist die Kenntnis der Lage der Kapelle auf der Erdoberfläche erforderlich. Sie ist durch die geographischen Koordinaten bestimmt und für die Verknüpfung mit dem Kosmos erforderlich.

*Geographische Länge:*  $-16.1014^\circ$

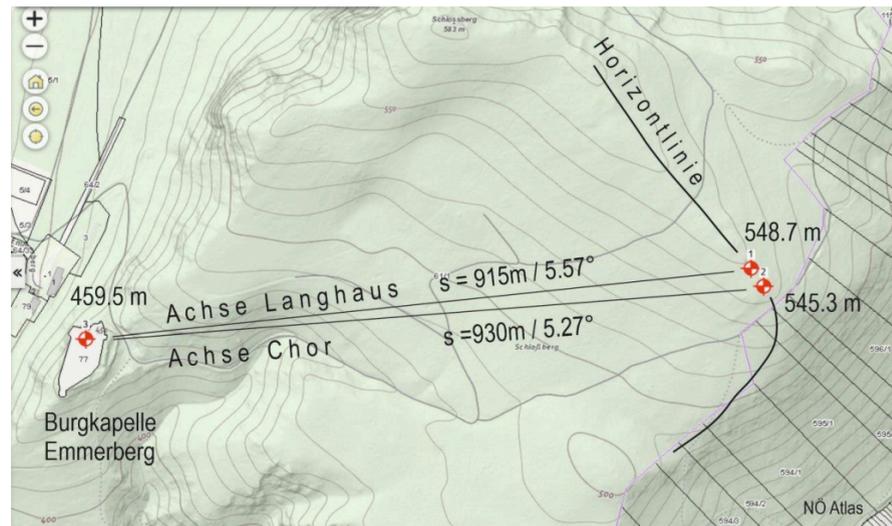
*Geographische Breite:*  $+47.8189^\circ$

*Höhe:* 460 m

### **Horizont**

Es ist zwischen dem Geländehorizont und dem natürlichen Horizont zu unterscheiden. Letzterer kann durch einen Wald gebildet worden sein, der für den Sonnenaufgang maßgebend war. Während sich der Geländehorizont eindeutig bestimmen lässt, ist das beim natürlichen Horizont nicht der Fall. Bei entfernten Horizonten fällt das nicht so ins Gewicht wie bei naheliegenden am Beispiel Emmerberg.

<sup>17</sup> Berechnet nach DV8-1975 des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen.

**Geländehorizont – Berechnung**

**Abb. 20:** Burgkapelle Emmerberg, Bestimmung der Geländehorizonts auf Grundlage des NÖ Atlas (Auswertung Tabelle 6).

Horizont	Seehöhe Kapelle [m]	Seehöhe Horizont [m]	Höhen-differenz	Entfernung Horizont [m]	Höhe Horizont
1	2	3	4 (Sp. 2- 3)	5	6 *
Achse Langhaus	459.5	548.7	89.2	915	5.57°
Achse Chor	459.5	545.3	85.8	930	5.27°

\*) Die Höhe des Horizonts (Sp.6) berechnet sich aus:  $\arctan(\text{Höhendifferenz}/\text{Sp.4} : \text{Entfernung}/\text{Sp.5})$

**Tabelle 6:** Burgkapelle Emmerberg, Berechnung des Geländehorizonts in den Achsen von Langhaus und Chor

Der erste Versuch den Horizont mittels Geländemodells zu erfassen hat sich, wegen der Nähe des Horizonts, als zu ungenau erwiesen. Deshalb habe ich die Lage der Horizontpunkte in den Achsen von Langhaus und Chor in etwa 900 m Entfernung berechnet und nach dem NÖ Atlas ihre Seehöhen bestimmt (**Tabelle 6**). Die Berechnung hat in der Achse Langhaus eine Höhe (einen Höhenwinkel) von 5.57° und in der Achse Chor von 5.27° ergeben.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Nach Ermittlung von Entfernung und Höhenunterschied (**Tabelle 6**) gestaltet sich die Berechnung einfach, weil aufgrund der kurzen Entfernung Erdkrümmung und Refraktion nicht zu berücksichtigen waren.

**Natürlicher Horizont – Beobachtung**

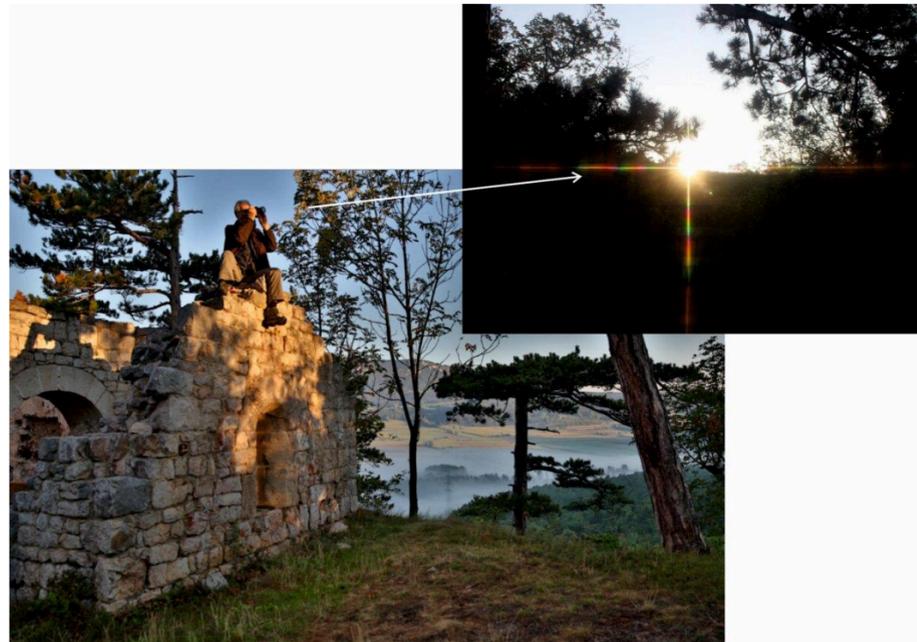
**Abb. 21:** Burgkapelle Emmerberg, natürlicher Horizont in den Achsen von Langhaus und Chor, der heute durch einen Föhrenwald mit Eichenbeständen gebildet wird (früher Eichenwald). Aufnahme vom Giebel der Chorwand, weil vom Fußbodenniveau der Kapelle die Sicht durch Bewuchs nicht möglich ist. Die im Bild ersichtliche Messlatte hat eine Länge von 5m und bestätigt eine Höhe des Waldes mit etwa 6 bis 10 m.

Entscheidend für die Orientierung nach der aufgehenden Sonne ist aber nicht der Geländehorizont, sondern der natürliche Horizont, der früher wie heute durch einen Wald gebildet wurde. Der zuständige Verwalter Martin SCHMÖLZ kennt die Situation vor Ort. Er hat mir mitgeteilt, dass im maßgeblichen Bereich der ursprüngliche Bewuchs aus Eichen bestanden haben soll. Aufgrund des felsigen Bodens und des heutigen Baumbestandes geht er davon aus, dass das Kronendach mit etwa 10 m begrenzt war.

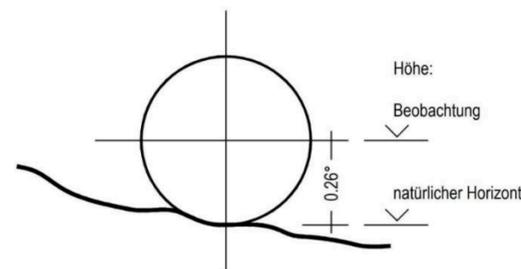
Diese Aussage deckt sich auch mit einer Stellungnahme, die ich vom Institut der Archäobotanik an der Universität für Bodenkultur eingeholt habe.<sup>19</sup> Es wird angegeben, dass der damalige Wald wahrscheinlich ein Laubwald war, dessen Kronendach nicht höher war als das des heutigen Föhrenwaldes.

<sup>19</sup> Marianne KOHLER-SCHNEIDER, E-Mail vom 17. Oktober 2021. – Diese Stellungnahme bezog sich auf die Horizontuntersuchung für die Rundkapelle Starhemberg mit ähnlichen archäobotanischen Bedingungen.

Ich habe den Horizontbereich bereist und die Dichte und Höhe des Baumbestandes (Eichen und Föhren) begutachtet bzw. gemessen (**Abb.21**). Daraus habe ich geschlossen, dass das Kronendach zur Zeit der Orientierung der Burgkapelle etwa 6 bis 10 m über dem Gelände verlief. Es dürfte schütter und nicht geschlossen gewesen sein, daher der Schwankungsbereich.



**Abb.22:** Burgkapelle Emmerberg, Beobachtung des natürlichen Horizonts als Grundlage für die Berechnung seines Verlaufes (Tabelle 7).



**Abb.23:** Burgkapelle Emmerberg, natürlicher Horizont im Detail. Eingetragen ist die volle Sonnenscheibe, die mit Blendschutz beobachtet werden konnte. Durch diese Beobachtung war es möglich die Höhe des natürlichen Horizonts zu berechnen, weil diese dem unteren Rand der Sonne entspricht (Tabelle 7).

Weil der natürliche Horizont von wesentlicher Bedeutung für die Sonnenaufgänge ist, habe ich zwei Beobachtungen durchgeführt (**Abb.22**). Die jeweilige Beobachtung nach dem ersten Sonnenstrahl war nicht zufriedenstellend. Daher habe ich mich entschlossen den Zeitpunkt zu erfassen, an dem die volle Sonnenscheibe am Horizont des Waldes aufsteht (**Abb.23**), und die Ergebnisse der Beobachtung astronomisch auszuwerten (**Tabelle 7**).

Die Grundsatzüberlegung war dabei von der berechneten Höhe der Sonne (Mitte der Scheibe) den halben scheinbaren Durchmesser ( $0.26^\circ$ ) abzuziehen, um ihren unteren Rand zu bestimmen. Dieser entspricht an den Stellen der Beobachtung (Azimut  $84.68^\circ$  und  $85.96^\circ$ ) der Höhe des heutigen natürlichen Horizonts, der dem damaligen Horizont ähnlich gewesen sein dürfte. Nachdem das Azimut der Achse Chor mit  $85.38^\circ$  (**Tabelle 5**) zwischen den beobachteten Punkten liegt, haben diese Werte eine hohe Aussagekraft. Es wird sich zeigen, ob es mit diesem natürlichen Horizont und dem Ergebnis der astronomischen Untersuchung eine Übereinstimmung gibt.

Punkt	Datum Beobachtungstag		Beobachtung volle Scheibe	Berechnung		Horizont beobachtet vom	
	julianisch	gregorianisch		Azimut	Höhe	Giebel	Fußboden
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>B1</b>	1195/08/26	2022/09/02	6h55m31s	$84.68^\circ$	$+ 6.02^\circ$	$+ 5.76^\circ$	<b>ca. <math>+ 5.95^\circ</math></b>
<b>B2</b>	1195/08/29	2022/09/05	6h57m24s	$85.96^\circ$	$+ 5.69^\circ$	$+ 5.43^\circ$	<b>ca. <math>+ 5.62^\circ</math></b>

Spalten 2 und 3: Beobachtungstage in Bezug auf die Bestimmung des natürlichen Horizonts im Bereich der Achse Chor in den Punkten B1 und B2.

Spalte 4: Beobachtungzeit der vollen Scheibe (Sommerzeit/MESZ), die am natürlichen Horizont aufsteht (Abb.22 und 23)

Spalten 5 und 6: Azimut und Höhe Mitte Sonnenscheibe

Spalte 7: Höhe natürlicher Horizont beobachtet vom Giebel (ca. 3m höher als 1165). Unterer Rand Sonnenscheibe = Höhe natürlicher Horizont; er liegt um  $- 0.26^\circ$  tiefer (Abb.23).

Spalte 8: Höhe natürlicher Horizont zur Gründungszeit vom Auge des Beobachters, der tiefer stand (Visur deshalb um ca.  $+ 0.19^\circ$  höher).

**Tabelle 7:** Burgkapelle Emmerberg, astronomische Berechnungen für die Bestimmung der Höhe des heutigen natürlichen Horizonts am 2. und 5. September 2022 (julianisch 26. und 29. August 1165). Die Koordinaten der Punkte B1 und B2, die den heutigen natürlichen Horizont bilden, sind in den Abb.27 und 29 eingetragen.

Ein Problem stellt noch der südliche Ausläufer des Schlossberges in etwa 170 m Entfernung von der Kapelle dar. Daher war noch zu überprüfen, ob dieser nicht den berechneten

Horizont in etwa 900 m Entfernung verdeckt. Die Untersuchung hat ergeben, dass die Sicht auf den entfernten Horizont gerade noch gegeben war.<sup>20</sup>

### Astronomische Abschätzung

Als Orientierungskriterium gilt jedenfalls die Steigerung der Heiligkeit der Orientierungstage vom Langhaus zum Chor. Die Richtung des Achsknicks nach Süden, die dem Lauf der Sonnenaufgänge folgt, weist darauf hin, dass die Lösung nach der Sommersonnenwende zu suchen ist. So gesehen ist der Achsknick ein Vorteil, weil es nur eine Lösung im Jahr gibt; ohne Achsknick wären es zwei.

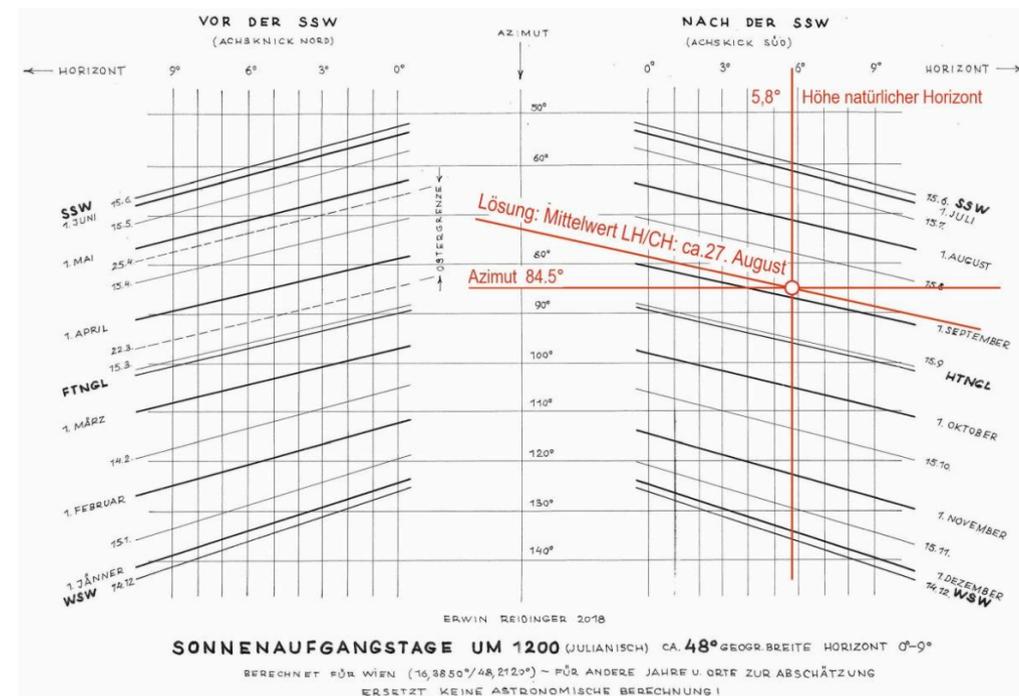


Abb24: Diagramm mit eingetragener Lösung, die für den Mittelwert der Orientierungen von Langhaus (LH) und Chor (CH) im 12. Jahrhundert etwa um den 27. August liegt.

<sup>20</sup> Es dürfte ein Grenzfall gewesen sein. Der nähere Geländehorizont liegt jedenfalls tiefer, sodass eine Sicht auf den weiteren natürlichen Horizont gegeben war. Das wäre auch noch der Fall bei einer ca. 10 bis 12 m hohen Bewaldung. Für den Fall höherer Bäume kann davon ausgegangen werden, dass ein Durchscheinen möglich war.

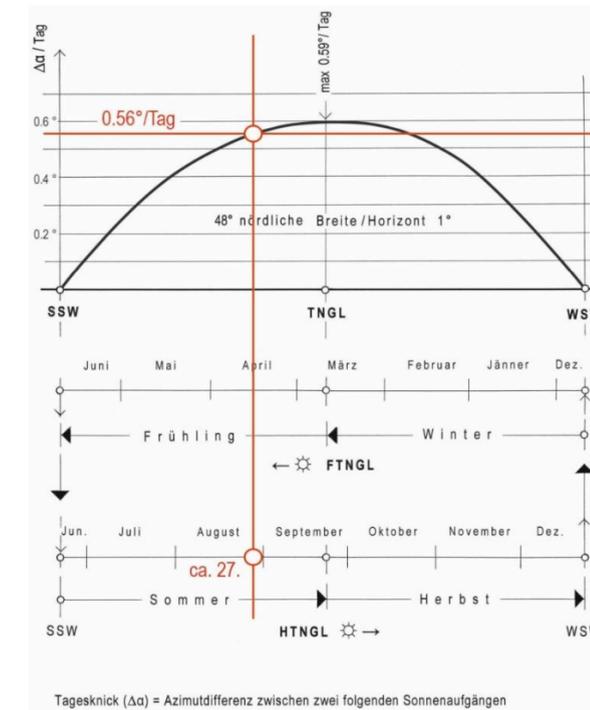


Abb.25: Tagessprung zwischen benachbarten Sonnenaufgangspunkten. Er bezieht sich auf den waagrechten Horizont und beträgt Ende August rund 0,55° pro Tag (entspricht bei 4 Tagen 2,2°, rechnerisch 2,22°).

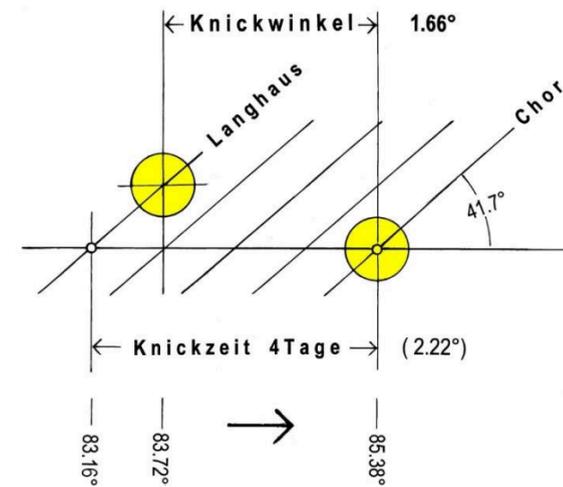


Abb.26: Die zum Knickwinkel des Achsknicks von 1,66° (Tabellen 4 und 6) gehörige Knickzeit zwischen den Orientierungstagen von Langhaus und Chor beträgt zufolge des fallenden Geländes 4 Tage.

Zur Abschätzung der Orientierungstage ist das Diagramm in **Abb.24** hilfreich. Weil der Achsknick nach Süden zeigt, ist der rechte Teil des Diagramms<sup>21</sup> maßgebend. Mit dem mittleren Werten für Azimut und Höhen<sup>22</sup> von ca. 84.5° bzw. + 5.8° lässt sich die Lösung zur Gründungszeit etwa um den 27. August ablesen.

Für die weiteren Untersuchungen sind die Tagesschritte der Sonnenaufgänge und die daraus resultierende Knickzeit zwischen den Orientierungstagen von Bedeutung. Nach **Abb.25** betragen die Tagesschritte Ende August etwa 0.55° pro Tag, was zwischen den Orientierungstagen von Langhaus und Chor einer Knickzeit von 4 Tage entspricht (**Abb.26**).

Wenn nun der 27. August die „mittlere Lösung“ sein sollte, dann würden sich zufolge der Knickzeit von 4 Tagen (± 2 Tage) für das Langhaus der 25. August und für den Chor der 29. August als Orientierungstage ergeben. Aufgrund der Unschärfe der Abschätzung könnte es aber auch sein, dass die Orientierungstage auf den 24. und 28. August bzw. den 26. und 30. August fallen. Diese Möglichkeiten sind Gegenstand der folgenden astronomischen Detailuntersuchung.

**Astronomische Detailuntersuchung**

Allgemein betrachtet scheidet für die Orientierungstage die Kombination gewöhnlicher Wochentag aus. Anders verhält es sich, wenn der Tag eines im Mittelalter verehrten Heiligen auf einen Wochentag fällt und dieser als Orientierungstag festgelegt wurde.<sup>23</sup> In der Regel gilt aber wegen der Steigerung der Heiligkeit der Orientierungstage: Wochentag – Sonntag.

<sup>21</sup> DIAGRAMM: HOMEPAGE REIDINGER, B/41.

<sup>22</sup> Beim Azimut beträgt der Mittelwert der Orientierung zwischen Langhaus und Chor (**Tabelle 6**, 83.72° bzw. 85.38°) etwa 84.5°. Die mittlere Höhe des natürlichen Horizonts lässt sich aus den Geländehorizonten (**Tabelle 5**, 5.57° bzw. 5.27°) mit rund + 5.4° bestimmen. Mit einem Zuschlag von ca. + 0.4° für den Wald folgt ein Wert von etwa + 5.8°.

<sup>23</sup> Hier käme nur der Gedenktag über die „Enthauptung Johannes des Täufers“ am 29. August in Frage. Dass der hl. Johannes der Täufer im Mittelalter“ verehrt wurde geht aus der in der Nähe gelegenen Pfarrkirche von Maiersdorf (1166) mit dem Patrozinium dieses Heiligen hervor. Orientierungstage sind selten Tage des Patrons, wie z.B. Muthmannsdorf für den Orientierungstag Langhaus zu Peter und Paul am Montag den 29. Juni 1136.

Jahr	24. 08	25. 08	26. 08	27. 08	28. 08	29. 08	30. 08	Höhe LH/Mi	Höhe CH/So	Anmerkung (schwarz ausgeschieden)
1	2	3	4	5	6	7	7	9	10	11
Vor 1160										
1158	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa			Wochentage
1159	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	+ 5.80°	+ 5.31°	zu tief
<b>Zeitraumen 1160 bis 1170</b>										
1160*	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	+ 6.40°	+ 5.92°	zu hoch
1161	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi			So übersprungen
1162	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do			So übersprungen
1163	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr			Heiligkeit fallend
1164*	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	+ 5.41°	+ 4.92°	zu tief
1165	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	+ 6.02°	+ 5.53°	<b>Lösung</b>
1166	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	+ 6.62°	+ 6.14°	zu hoch
1167	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi			So übersprungen.
1168*	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr			Heiligkeit fallend
1169	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa			Wochentage
1170	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	+ 5.64°	+ 5.15°	zu tief
Nach 1170										
1171		Mi				So		+ 6.24°	+ 5.76°	zu hoch
1176*		Mi				So		+ 5.85°	+ 5.37°	zu tief

\* Schaltjahre

**Tabelle 8:** Burgkapelle Emmerberg, Suche nach den Orientierungstagen von Langhaus und Chor im Zeitraumen von 1158 bis 1176 mit den möglichen Kombinationen der Orientierungstage: 24./28, 25./29. und 26./30. August (Knickzeit 4 Tage, Annahme: Mittwoch – Sonntag). Um ein Entscheidungskriterium für die Lösung zu haben sind für die jeweiligen Jahre die Höhen der Sonne in den Achsen von Langhaus und Chor ausgewiesen (Spalten 9 und 10). Ausgeschieden wurden jene Jahre, in denen das Orientierungskriterium nicht erfüllt ist (Spalte 11, schwarz). 1171 und 1176 (erweiterter Zeitraumen, rot) betreffen zwar dieselben Tage, ergeben aber wegen der Schwankungen der Tagesbahnen innerhalb der Schaltjahre unterschiedliche Höhen.

Die Ergebnisse der Detailuntersuchung sind in **Tabelle 8** aufgelistet und in **Abb.27** veranschaulicht. Die Tabelle gliedert sich horizontal in die möglichen Tageskombinationen von Langhaus und Chor mit 24./28. (blau), 25./29.(rot) und 26./30. August (grün), die auf der bereits verbindlichen Knickzeit von 4 Tagen beruhen (**Abb.26**). Es wurde dabei angenommen, dass sich diese Kombinationen jeweils auf Mittwoch und Sonntag beziehen. Wenn sich dabei die Lösung ergeben sollte, dann sind weitere Untersuchungen entbehrlich.

Die vertikale Unterteilung betrifft im Mittelteil den wahrscheinlichen Zeitrahmen der Gründung zwischen 1160 bis 1170. Dazu gibt es noch die Erweiterung „Vor 1160“ und „Nach 1170“, um eine allfällige Lösung im Nahbereich nicht auszuschließen. Aufgrund der Bewertung der Tageskombinationen scheiden bereits einige Jahre aus (Spalte 11). Es sind jene, in denen die Orientierungskriterien nicht erfüllt sind (beide Tage sind Wochentage, ein Sonntag liegt dazwischen oder die Heiligkeit fällt vom Langhaus zum Chor). Für die verbleibenden Jahre wurden die Höhen der Sonnendurchgänge in den Achsen von Langhaus (LH) und Chor (CH) berechnet (Spalten 9 und 10).

Die Bewertung im Zeitrahmen von 1160 bis 1170 hat bereits die Lösung ergeben; sie betrifft das Jahr 1165 und bezieht sich auf den in **Abb.27** eingetragenen natürlichen Horizont (Punkte B1 und B2). Dort ist zu erkennen, dass es der Bereich des ersten Sonnenstrahls war (rot), nach dem orientiert wurde, weil kurz danach Blendung (gelb) eintritt.

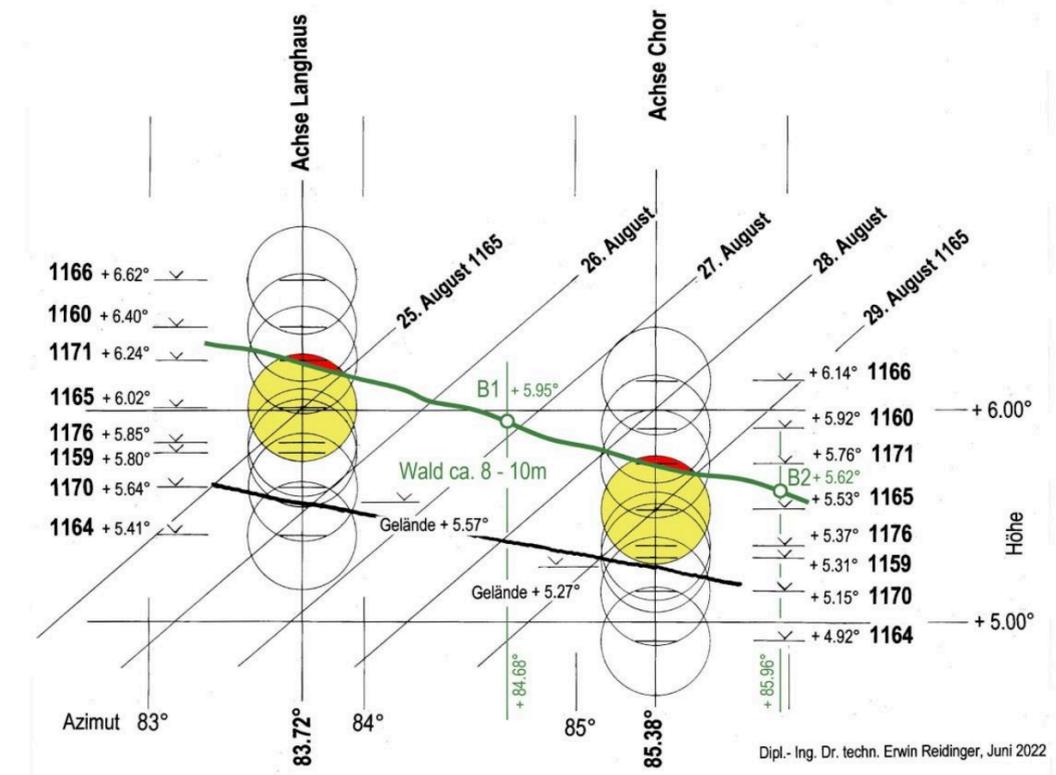
„Vor 1160“ gibt es keine Lösung. Dafür spricht auch die Meinung, dass die Gründung von Emmerberg nach jener von Starhemberg (1159) einzustufen ist.<sup>24</sup> „Nach 1170“ ist die Kombination auf den 25./29. August beschränkt. Sie betrifft die Jahre 1171 und 1176, die ebenfalls keine Lösung darstellen, weil sich ihre Tagesbahnen deutlich von der aus 1165 unterscheiden.<sup>25</sup> Außerdem ist 1176 für die Gründung schon zu spät.

Generell ist aufgefallen, dass die Kombinationen 24./28. und 26./30. August auszuschneiden waren, weil die Höhen der Sonnendurchgänge in den Achsen von Langhaus und Chor zu hoch bzw. zu tief waren (**Abb.28**). Deshalb verbleibt nur die Kombination 25./29. August, die

<sup>24</sup> Mitteilung von Ronald WOLDRON (E-Mail vom 18. 11.2022) – Er bezieht sich dabei auf Testierungen in verschieden Urkunden und folgert daraus, dass diese für Emmerberg nicht vor 1166, aber spätestens 1170, zutreffen. Die Bauarbeiten können natürlich früher begonnen haben, da würde 1165 ganz gut passen.

<sup>25</sup> Die Abweichungen der Tagesbahnen 1171 und 1176 von der Lösung 1165 beruhen auf ihren Schwankungen innerhalb der Schaltjahre, die sich alle 4 Jahre wiederholen.

in allen Jahren mit unterschiedlichen Wochentagen keine andere Lösung als Mittwoch/Sonntag 1165 ergab.<sup>26</sup>



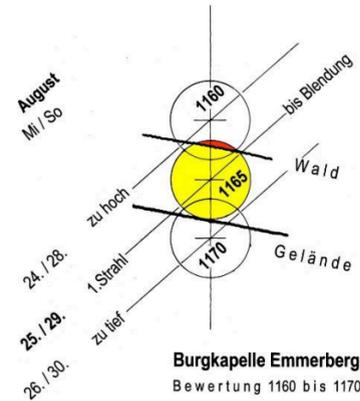
**Abb.27:** Burgkapelle Emmerberg, graphische Darstellung der Sonnenaufgänge in den Achsen von Langhaus und Chor nach **Tabelle 8**. Orientierungstage: Langhaus 25. August und Chor 29. August 1165. Kurz nach erstem Sonnenstrahl (rot) tritt Überstrahlung des natürlichen Horizonts auf (volle Scheibe wird gelb).

Auffallend ist, dass der 29. August, der Gedenktag der „Enthauptung des Johannes des Täufers“ ist, der im Jahr der Lösung (1165) auf einen Sonntag fällt. Damit stellt sich die Frage nach der Orientierung an einem Gedenktag eines prominenten Heiligen<sup>27</sup> unter der Woche nicht mehr. Dieser Sonntag entspricht dem 13. Sonntag nach Pfingsten. Ob für die Wahl des Orientierungstages Chor der Heilige oder der Sonntag entscheidend war, ist hier nicht von Bedeutung. Jedenfalls ist durch die Kombination Mittwoch – Sonntag das Kriterium der

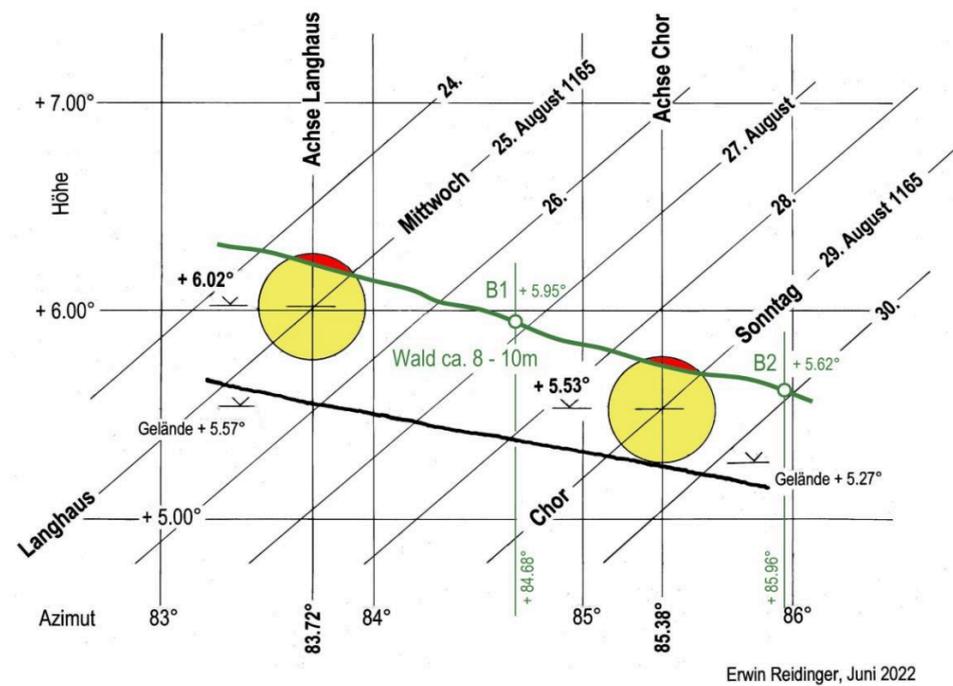
<sup>26</sup> Die Orientierungstage der Lösung 1165 decken sich gut mit dem Ergebnis der Voruntersuchung.

<sup>27</sup> Dass der hl. Johannes der Täufer im Mittelalter in dieser Gegend besonders verehrt wurde, kann aus dem Patrozinium der Pfarrkirche von Maiersdorf geschlossen werden.

Steigerung der Heiligkeit erfüllt, die nur im Jahr 1165 als Lösung über das Orientierungsjahr der Burgkapelle Emmerberg zutrifft.



**Abb.28:** Burgkapelle Emmerberg, Darstellung der Sonnenaufgänge benachbarter Tage, die der Lösung 1165 am nächsten kommen. Sie scheiden aus, weil 1160 (Kombination 24./28. August) die Sonne für eine Orientierung schon zu hoch steht (Blendung) und es 1170 (Kombination 26./30. August) noch keinen Sonnenaufgang gibt.



**Abb.29:** Burgkapelle Emmerberg, Darstellung der Lösung 1165 mit den Orientierungstagen in den Achsen von Langhaus und Chor am Mittwoch, dem 25. August bzw. Sonntag, dem 29. August.

In **Tabelle 9** sind die Ergebnisse der astronomischen Berechnungen für die Lösung 1165 mit den Orientierungstagen Langhaus und Chor am Mittwoch, dem 25. August bzw. am Sonntag, dem 29. August 1165 ausgewiesen.<sup>28</sup> Zur Veranschaulichung der Lösung dient die graphische Darstellung in **Abb.29**.

Burgkapelle Emmerberg Orientierungstage		
geogr. Länge -16.1014° geogr. Breite + 47.8189° Seehöhe 460m		
Orientierungstag	Langhaus Mittwoch, 25. August 1165	Chor Sonntag, 29. August, 1165
		13. Sonntag nach Pfingsten Enthauptung Johannes d.Täufers
astronomische Daten		
Datum	1165/08/25	1165/08/29
Sonnenaufgang (MEZ)	5h 52m 14s	5h 54m 36s
geometrische Höhe	+ 5.88°	+ 5.38°
Refraktion	0.14°	0.15°
scheinbare Höhe	+ 6.02°	+ 5.53°
Azimut	83.72°	85.38°

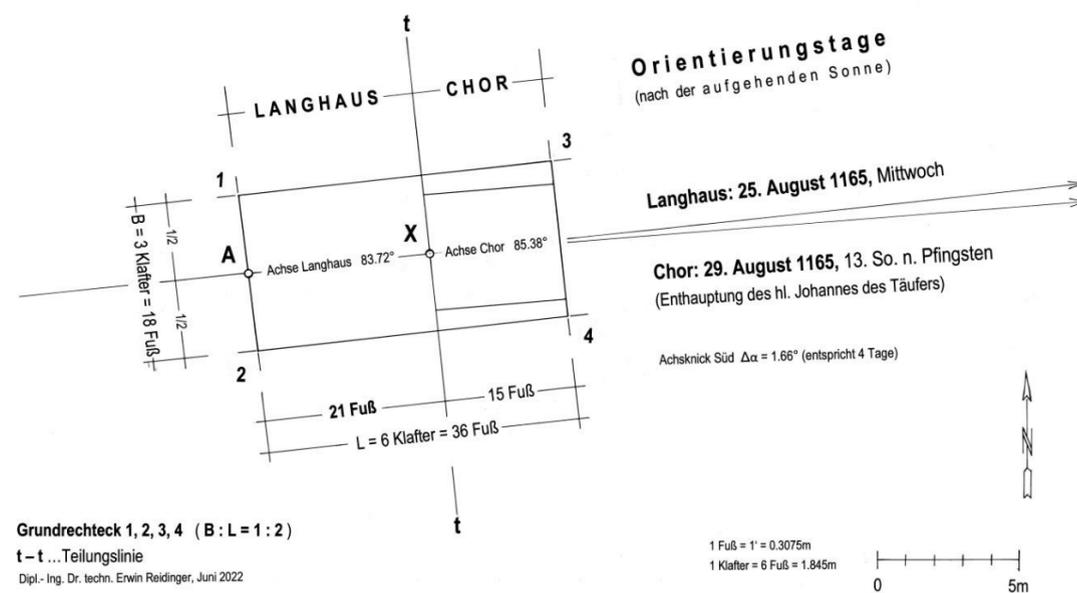
**Tabelle 9:** Burgkapelle Emmerberg, astronomische Berechnungen des Sonnenaufganges in den Achsen von Langhaus und Chor am Mittwoch, dem 25. August bzw. Sonntag, dem 29. August 1165.

### Absteckung

Nachdem das Orientierungsjahr 1165 gefunden wurde, lässt sich der Absteckvorgang der freistehenden Burgkapelle nachvollziehen (**Abb.30**). Die erste Phase ist die Festlegung des Bauplatzes am nördlichen Rande der geplanten Burganlage, der durch eine steil abfallende

<sup>28</sup> VOLLMANN/PIETSCHNIG 1998: – Astronomisches Rechenprogramm

Felskante begrenzt ist (vgl. **Abb.5**). Vom Absteckpunkt „A“ wurde die Achse des umschriebenen, rechteckigen Grundrisses der Kapelle (Grundrechteck 1, 2, 3 und 4) mit den äußeren Abmessungen von 3 x 6 Klafter nach dem Orientierungstag Langhaus am Mittwoch, dem 25. August 1165 nach der aufgehenden Sonne abgesteckt. In der Folge wurde dieses Rechteck in die Abschnitte Langhaus und Chor unterteilt (Teilungslinie „t - t“), um in einer Entfernung von 21 Fuß den Absteckpunkt „X“ des Chores festzulegen. Von X aus wurde dann am Sonntag, dem 29. August 1165, die Achse Chor wieder nach der aufgehenden Sonne orientiert und somit die Burgkapelle mit dem Kosmos verknüpft. Den Abschluss der Absteckung bildete die Festlegung der Fluchten des eingezogenen Chores (vgl. **Abb.15**).



**Abb.30:** Burgkapelle Emmerberg, Absteckung ihrer Achsen an den Orientierungstagen Achsen von Langhaus und Chor am Mittwoch, dem 25. August bzw. Sonntag, dem 29. August 1165.

### Zusammenfassung

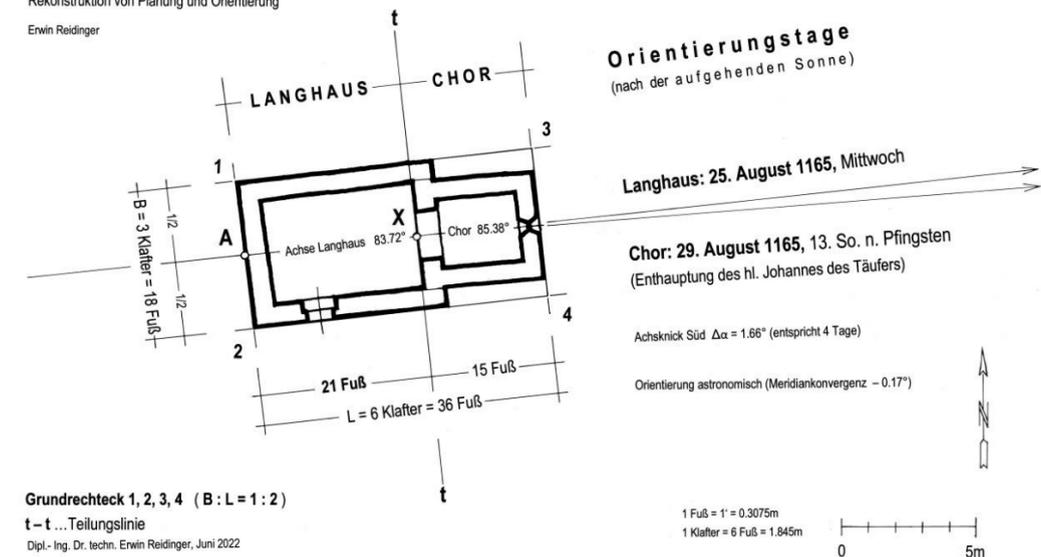
Die Untersuchungen der Planung und Ausführung der Burgkapelle Emmerberg konnten erfolgreich abgeschlossen werden (**Abb.31**).

### Burgkapelle der Ruine Emmerberg

Romanischer Gründungsbau: 1165

Rekonstruktion von Planung und Orientierung

Erwin Reidinger



Grundrechteck 1, 2, 3, 4 (B : L = 1 : 2)

t - t ... Teilungslinie

Dipl.-Ing. Dr. techn. Erwin Reidinger, Juni 2022

**Abb.31:** Burgkapelle Emmerberg, Rekonstruktion von Planung und Orientierung im Jahr 1165

Die Bauanalyse hat ergeben, dass der Grundriss der rechteckigen Kapelle mit den Abmessungen 3 x 6 Klafter angelegt wurde; das entspricht dem Seitenverhältnis von 1 : 2. Die Länge der Maßeinheit Klafter und Fuß wurden mit 1.845m bzw. 0.3075m ermittelt. Hervorzuheben ist der augenscheinlich erkennbare Achsknick zwischen Langhaus und Chor, der als sicherer Hinweis für die Orientierung der Burgkapelle nach der aufgehenden Sonne gilt. Er konnte mit einem Knickwinkel von 1.66° nach Süden exakt erfasst werden, was einer Knickzeit von 4 Tagen entspricht.

Die astronomische Untersuchung ihrer Achsen mit den Orientierungen von Langhaus und Chor mit einem Azimut von 83.72° bzw. 85.38° bildeten die Grundlage für die Erforschung der nachstehenden Orientierungstage.

**Langhaus: Mittwoch 25. August 1165**

**Chor: Sonntag 29. August 1165.**

Der Orientierungstag Chor entspricht im Jahre 1165 dem 13. Sonntag nach Pfingsten, der in diesem Jahr mit dem Gedenktag der „Enthauptung der Johannes des Täufers“ zusammenfiel.

**Literatur**

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

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

LEHNER 1985: Lehner Erich, Burgkapellen in Niederösterreich, Dissertation. Wien 1985.

MUCKE 2001: Mucke Hermann, Vom Reigen himmlischer Lichter: Abschnitt: Sonnen - Periodik. Der Sternbote, Österreichische astronomische Monatsschrift, Astronomisches Büro, 44. Jg. Heft 537, Wien 2001.

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

REIDINGER 1995/2001: Reidinger Erwin, Planung oder Zufall – Wiener Neustadt 1192. Wiener Neustadt 1195/Wien <sup>2</sup>2001.

REIDINGER 2012: Reidinger Erwin, Ostern 326: Gründung der Grabeskirche in Jerusalem. Liber Annuus, Studium Biblicum Franciscanum, 62/2012, Jerusalem 2013, S. 371-403. – REIDINGER HOMEPAGE: B/29

REIDINGER 2022: Reidinger Erwin, 1136: St. Peter am Moos zu Muthmannsdorf. Eine Symphonie mit dem Kosmos (im Erscheinen). – REIDINGER HOMEPAGE: B/47 u. C/21

REIDINGER 2022: Reidinger Erwin, 1159: Rundkapelle der Burgruine Starhemberg. Bauanalyse – Archäoastronomie – Orientierungstage (im Erscheinen) – REIDINGER HOMEPAGE: B/48 u. C/22

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

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

REIDINGER ACADEMIA: < <https://independent.academia.edu/ErwinReidinger> >

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.

WOLDRON 1997: Woldron Ronald, Die Burg Emmerberg. Studien zur Baugeschichte. Diplomarbeit zur Erlangung des Magistergrades an der Geisteswissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien, Wien 1997

ZINT 2019: Zint Paul Gerhard, Zahlen der Bibel – Bedeutung der Zahlen, eBook ([www.ZeitUndZahl.de](http://www.ZeitUndZahl.de), Stand 27.05.2021)

**Danksagung**

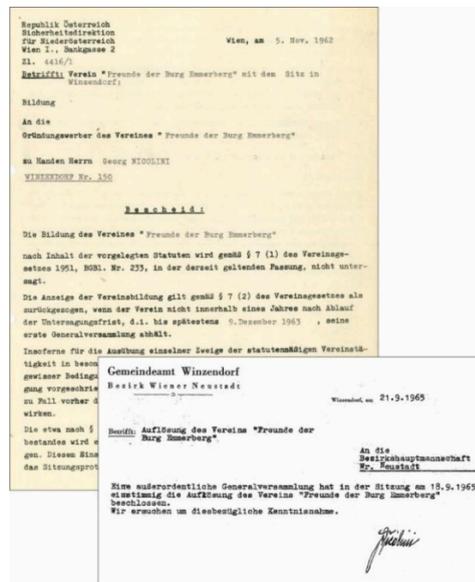
Josef Adlbrecht (Foto), Alois Finkes (Vermessung), Peter Neugebauer (geodätische und graphische Unterstützung), Martin Schmölz (forsttechnische Beratung), Ronald Woldron (bauhistorische Beratung, Baualterplan), Hans Wuketich (Korrekturlesung), Roman Zehetmayer (NÖUB).

## Anhang

## Burgkapelle der Ruine Emmerberg ab 1960

## Wiederaufbau – Zerstörung – Bestandssicherung

Bereits ab 1961 gab es Bemühungen, die Burgruine Emmerberg zu erhalten,<sup>29</sup> was zur Gründung des Vereins „Freunde der Burg Emmerberg“ mit Sitz in Winzendorf führte. Dieser Verein hatte allerdings bis zu seiner Auflösung im Jahre 1965 nur kurzen Bestand (**Abb.32**). Erstes Ziel war die Rettung der Burgkapelle durch einen „Wiederaufbau“. Zu diesem Zweck wurde ihr Baubestand aufgenommen<sup>30</sup> und ein Plan erstellt<sup>31</sup> (**Abb.33**). An der Ruine der Burgkapelle selbst ist nichts geschehen.

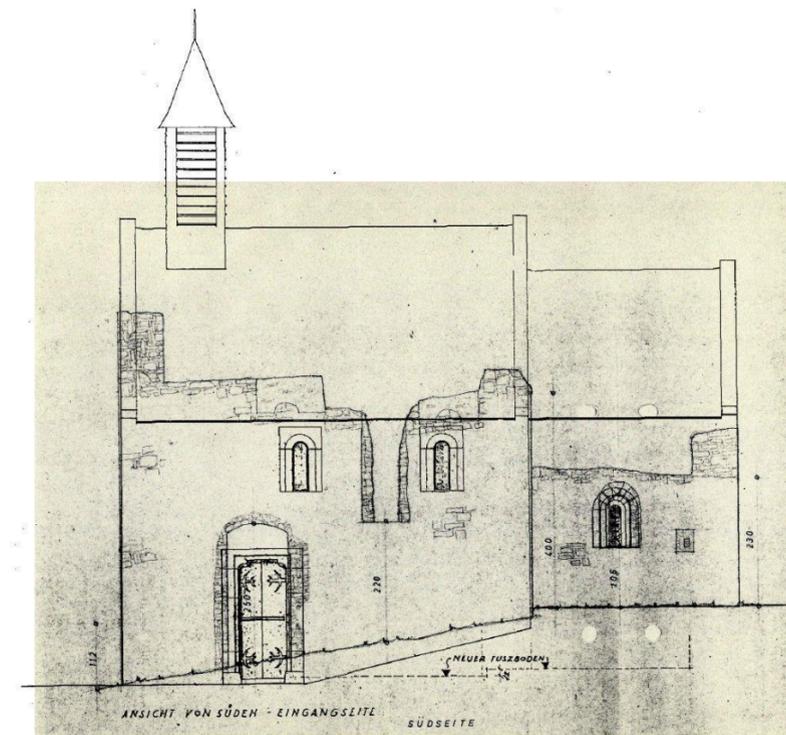


**Abb.32:** Burgkapelle Emmerberg, Bescheid der Sicherheitsdirektion für Niederösterreich vom 5. November 1962 und der Beschluss über die Vereinsauflösung am 18. September 1965.

<sup>29</sup> Niederschrift vom 16. September 1961 über „Bauliche Maßnahmen zur Erhaltung der Burgruine Emmerberg“ im Forsthaus Emmerberg. Anwesend waren: Hofrat Dr. Ludwig Mohr (Bezirkshauptmann), Reg. Rat Prof. Felix Halmer (Amt der NÖ Landesregierung, LA III/2), Ing. Richard Degen (Gebietsbauamt II), Georg Nicolini (Bürgermeister), Karl Laferl (Gemeinderat), Andreas Rodler (Sekretär), Ing. Anton Habsburg-Lothringen (Vertreter des Eigentümers), Dipl. Ing. Erich Scharb (Forstmeister) und Hubert Kubitschek (Förster).

<sup>30</sup> Bauaufnahme Ing. Richard Degen (Gebietsbauamt Wiener Neustadt). Titel: „Ehemalige Kapelle der Ruine Emmerberg“ vom 6.6.1963, M 1 : 50.

<sup>31</sup> Planverfasser: Architekt Alfred Schömer, Wien 6. Titel des Planes (Nr. 63142): „Plan zum Neubau der Kapelle auf der Ruine Emmerberg bei Wiener Neustadt“, M 1 : 50.



**Abb.33:** Burgkapelle Emmerberg, Bauaufnahme und Plan für den Wiederaufbau (Südansicht, Überlagerung durch den Verfasser).

Ein dunkles Kapitel der Burgkapelle betrifft die Jahre 1971/72, weil durch „Steinraub“ ein großer Teil der Südwand des Chores abgebrochen wurde (**Abb.34**). Dass die Ruine Emmerberg bereits seit 1952 unter Denkmalschutz stand, wurde dabei nicht beachtet.<sup>32</sup>

Um dem weiteren Verfall der Burgkapelle entgegen zu wirken, hat eine kleine Gruppe von Freiwilligen<sup>33</sup> in den Jahren 1998 bis 2000 den devastierten Baubestand mit geringfügigen Ergänzungen gesichert. Die Arbeiten geschahen im Einvernehmen mit dem Eigentümer<sup>34</sup> und

<sup>32</sup> Bei dieser Gelegenheit dürfte auch der monolithische Oberteil des westlichen romanischen Fensters an der Südseite des Langhauses verschwunden sein (Abb.33, über Eingang).

<sup>33</sup> Namen der Freiwilligen: Fichtl Johannes, Flechl Josef, Grund Leopold, Hochhauser Herbert, Dr. Reidinger Erwin (Leitung), Reidinger Walter, Schmölz Martin (Verwalter). An Arbeitsstunden sind angefallen: 1998 (194), 1999 (204), 2000 (123) und 2001 (63) in Summe also: 584 Stunden, die an 38 Arbeitstagen geleistet wurden.

<sup>34</sup> Vertreten durch Verwalter Martin Schmölz

dem Bundesdenkmalamt (**Abb.35**)<sup>35</sup>. Die Baustoffe und deren Transporte wurden vom Eigentümer bereitgestellt.



**Abb.34:** Burgkapelle Emmerberg, Südwand Chor, Vergleich 1964 bzw.1971/1972 – 2003.



**Abb.35:** Burgkapelle Emmerberg, Besprechung zur Bestandssicherung vor Ort. Verwalter Martin Schmölz (für den Eigentümer), Dr. Axl Hubmann (Gebietsreferent des Bundesdenkmalamtes) und rechts Dipl.-Ing. Dr. Erwin Reidinger (Projektleiter)

Die für das teilweise Aufmauern benötigten behauenen Steine waren rar, weil sie dem „Steinraub“ zum Opfer fielen. Nach ihnen musste mühsam im ganzen Ruinengelände gesucht werden. **Abb.36 bis 38** geben einen Einblick in die Arbeiten der Helfer.

<sup>35</sup> Gebietsreferent des BDA war Dr. Axel Hubmann.



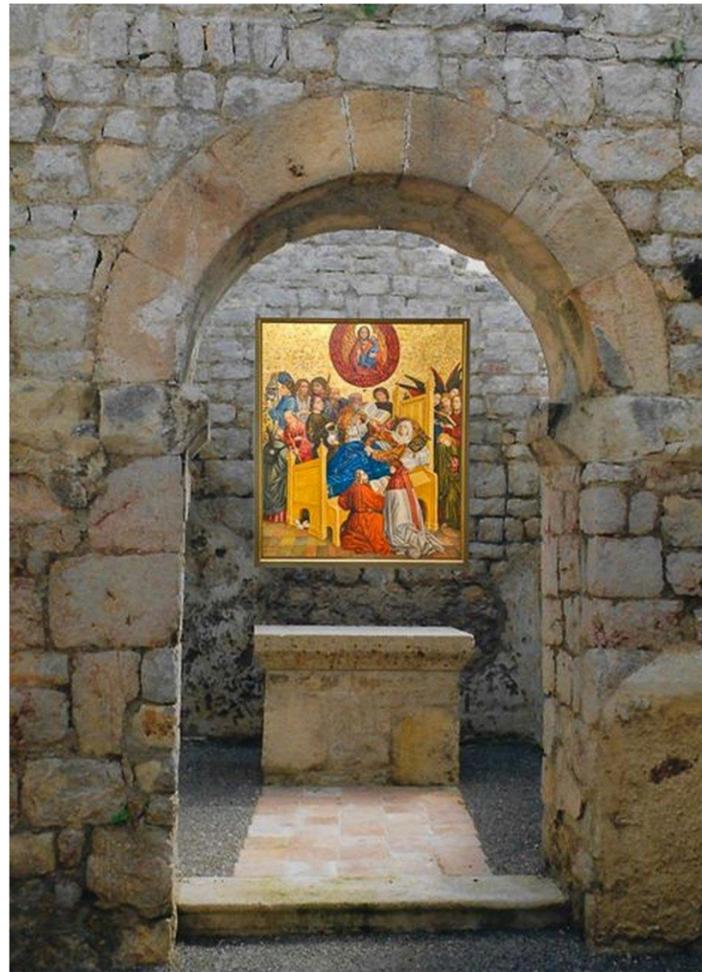
**Abb.36:** Burgkapelle Emmerberg, Leopold Grund und Herbert Hochhauser beim Mischen des Mauermörtels.



**Abb.37:** Martin Schmölz, Herbert Hochhauser, Walter Reidinger und Leopold Grund beim Versetzen eines schweren Steines am 19. September 1998, den die „Steinräuber“ nicht brauchen konnten (Original am ehemaligen Ort wieder eingebaut).



**Abb.38:** Herbert Hochhauser, Leopold Grund und Martin Schmölz (alle im Vordergrund) überlegen wie die angelieferte Mensaplatte am 17. Mai 2001 mittels UNIMOG des Martin Schmölz am besten über die südliche Chorwand an ihren Bestimmungsort (Altarsockel) geschafft werden kann.



**Abb.39:** Burgkapelle Emmerberg nach Abschluss der Bestandssicherung mit eigeblendetem Marienbild (Marientod um 1490, Montage), das vor dem Verfall der Kapelle in die Winzendorfer Kirche übertragen wurde.

Der wieder errichtete Altarsockel (Stipes) wurde von der Ostwand abgerückt und mit einer Mensaplatte aus Lindabrunner Konglomerat<sup>36</sup> abgedeckt. Das Ostfenster im Chor wurde restauriert.<sup>37</sup> Die Stufe in Flucht der Triumphpforte stammt aus der Pfarrkirche Theresienfeld; sie wurde im Zuge der Renovierung entbehrlich. Die Ziegel des Fußbodenpflasters befanden sich im Bereich des Presbyteriums der Alten Winzendorfer Kirche, die 1986 bis 1990 restauriert wurde (**Abb.39**). Eingebildet ist das Marienbild

<sup>36</sup> Die Rechnung der Fa. Jägersberger (16.11.2001) für die Herstellung der Mensaplatte belief sich auf Schilling 19.200.--. Sie wurde von Bundesdenkmalamt beglichen.

<sup>37</sup> Durchgeführt von der Fa. Mag. Klaus Wedenig, die zu dieser Zeit am Dom in Wiener Neustadt beschäftigt war. Die Kosten wurden vom Bundesdenkmalamt übernommen.

(Marientod um 1490), das vor dem Verfall der Kapelle in die Winzendorfer Kirche übertragen wurde.<sup>38</sup> Das Original befindet sich heute im Kunsthistorischen Museum in Wien und eine Kopie in der Alten Winzendorfer Kirche.<sup>39</sup>



**Abb.40:** Am 8. Juni 2004 feierten die Ritter vom Heiligen Grab zu Jerusalem (Komturei Baden Wiener Neustadt) nach Einladung von Erwin Reidinger in der Ruine der Burgkapelle eine Heilige Messe, die als Krönung der Bemühungen über ihre Erhaltung angesehen werden kann.

Im Bild v.l.n.r.: Herbert Angermayer, Nikolaus Csenar, Herbert Schwarzer, Erwin Reidinger, Josef Kantusch (Pfarrer von Klausenleopoldsdorf), Pater Amadeus Hörschläger OCist (Stift Heiligenkreuz), em. Abt Gerhard Hradil OCist (Stift Heiligenkreuz), Rudolf Egger, Werner Neudeck und Christian Berner.

Als Krönung der Bemühungen um die Bestandssicherung der Ruine der Burgkapelle Emmerberg kann der Gottesdienst des Ritterordens vom Heiligen Grab zu Jerusalem am 8. Juni 2004 betrachtet werden (**Abb.40**). Es wird wahrscheinlich der letzte gewesen sein, der in diesem ehemaligen Heiligtum stattfand. Die Bestandssicherung ist nicht von Dauer, weil sich heute bereits wieder Zerstörungen durch Vandalismus zeigen.<sup>40</sup>

<sup>38</sup> P. Benedict Kluge, O. Cist. Pfarrer in Würflach: [Eine Kunstreliquie aus der Burg Emmerberg](#). In: *Das Vaterland*, 11. Oktober 1882, S. 1 f. (Online bei [ANNO](#)).

<sup>39</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Filialkirche\\_Winzendorf](https://de.wikipedia.org/wiki/Filialkirche_Winzendorf)

<sup>40</sup> Der Ziegelbelag des Fußbodens im Presbyterium ist bereits herausgerissen worden.

**Proof**