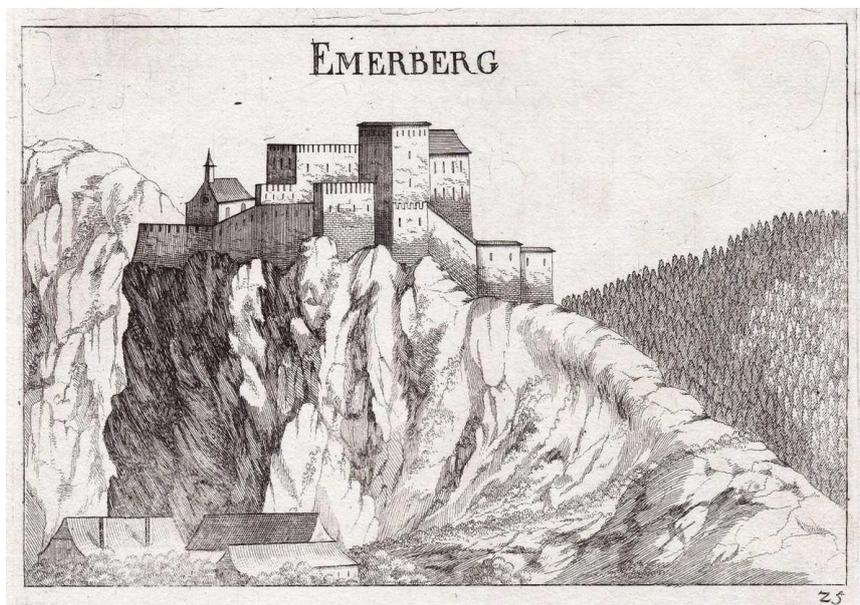


# 1165: Burgkapelle der Ruine Emmerberg

Bauanalyse – Archäoastronomie – Orientierungstage



**Erwin Reidinger**

(im Erscheinen)

Dezember 2022

## Inhaltsverzeichnis

### Allgemeines zur Orientierung von Heiligtümern

### Burgkapelle Emmerberg

#### **Baubestand**

*Ansichten und Baualterplan*

*Vermessung*

#### **Bauanalyse**

*Ermittlung der Maßeinheit*

*Achse und Achsknick – geodätisch*

#### **Archäoastronomie**

*Zeitraumen 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 „Eingangsostung“ verbreitet, die im Mittelalter durch die „Apsisostung“ 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.

---

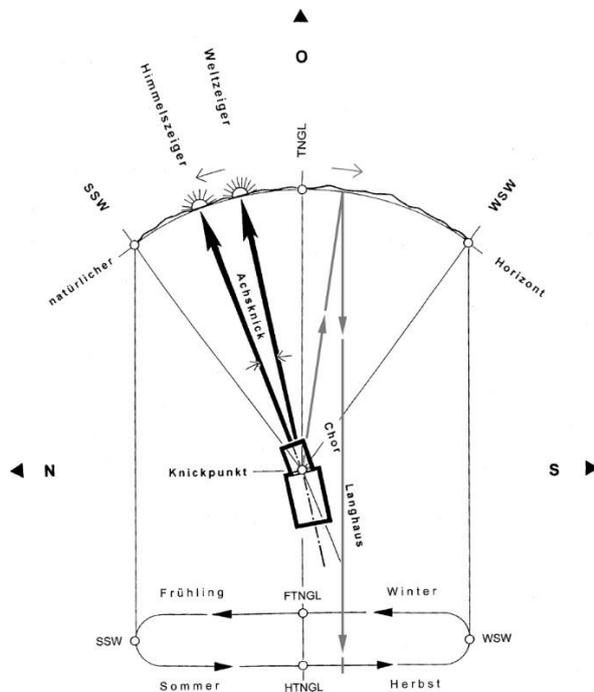
<sup>1</sup> Bei einem Achsknick gibt es zwei Orientierungstage (getrennt für Langhaus und Chor).

<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.

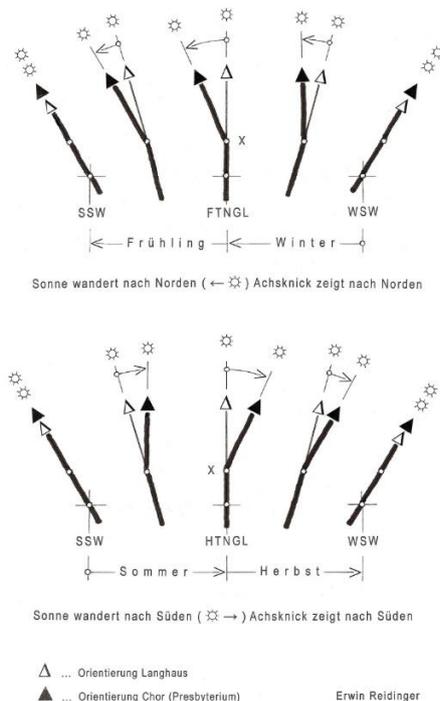


**Abb.1:** „Orientierungsuhr“ mit Welt- und Himmelszeiger (Darstellung geostet)

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).



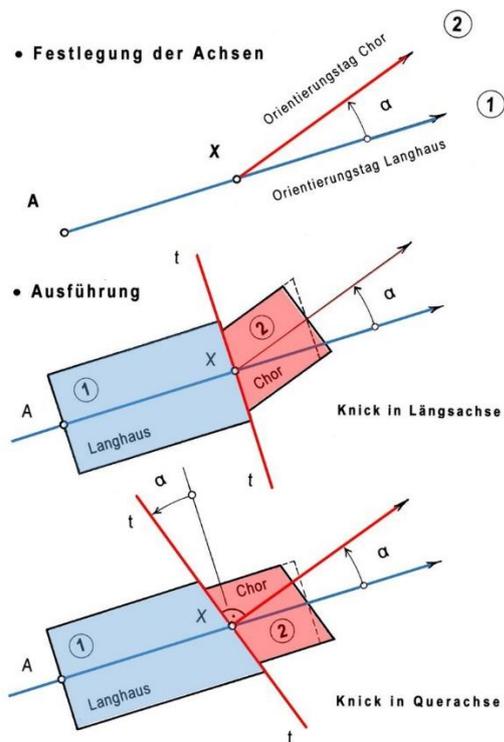
**Abb.2:** Achsknick im Laufe der Jahreszeiten bei gleicher Knickzeit (Darstellung geostet)

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 Sonnwenden (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)



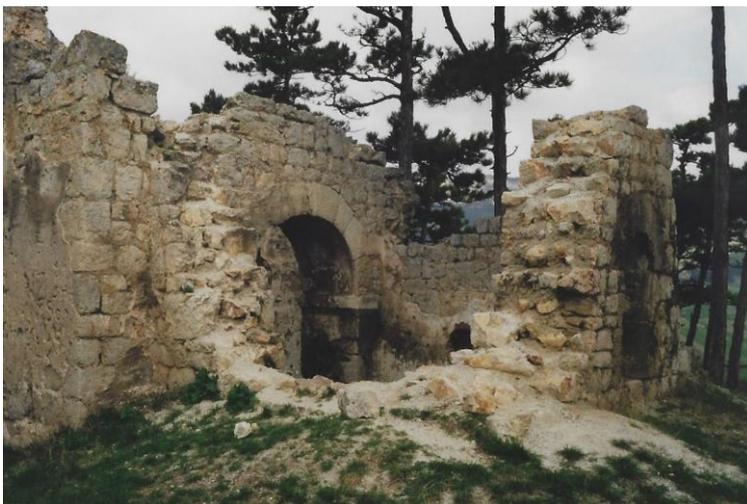
**Abb.6:** Burgkapelle Emmerberg, Baubestand 2003, Vogelschau



**Abb.7:** Burgkapelle Emmerberg, historische Ansicht um 1910



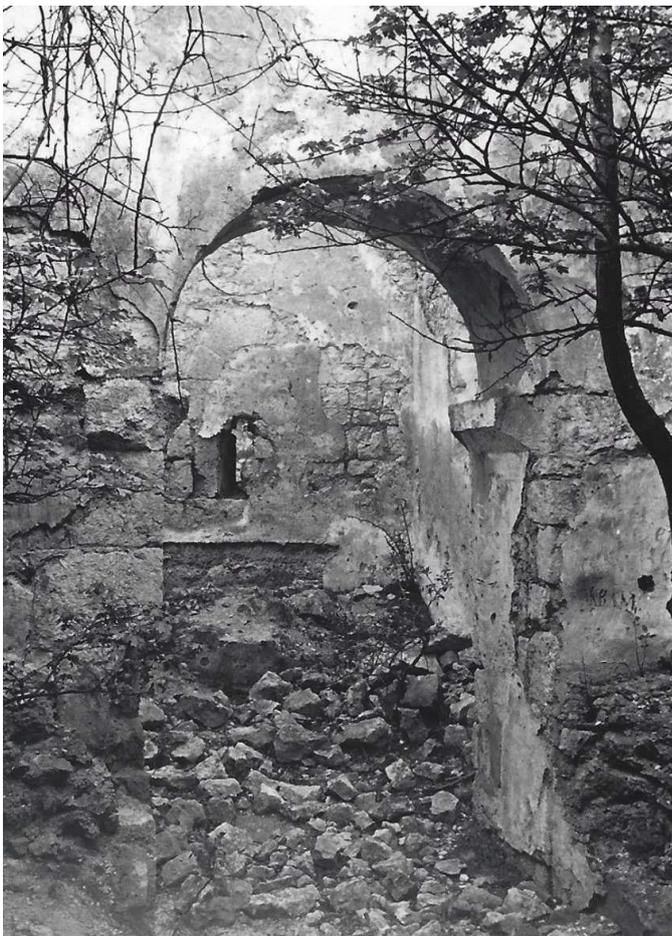
**Abb.8:** Burgkapelle Emmerberg, historische Ansicht 1964 (Bildarchiv BDA, Neg. Nr. 42551)



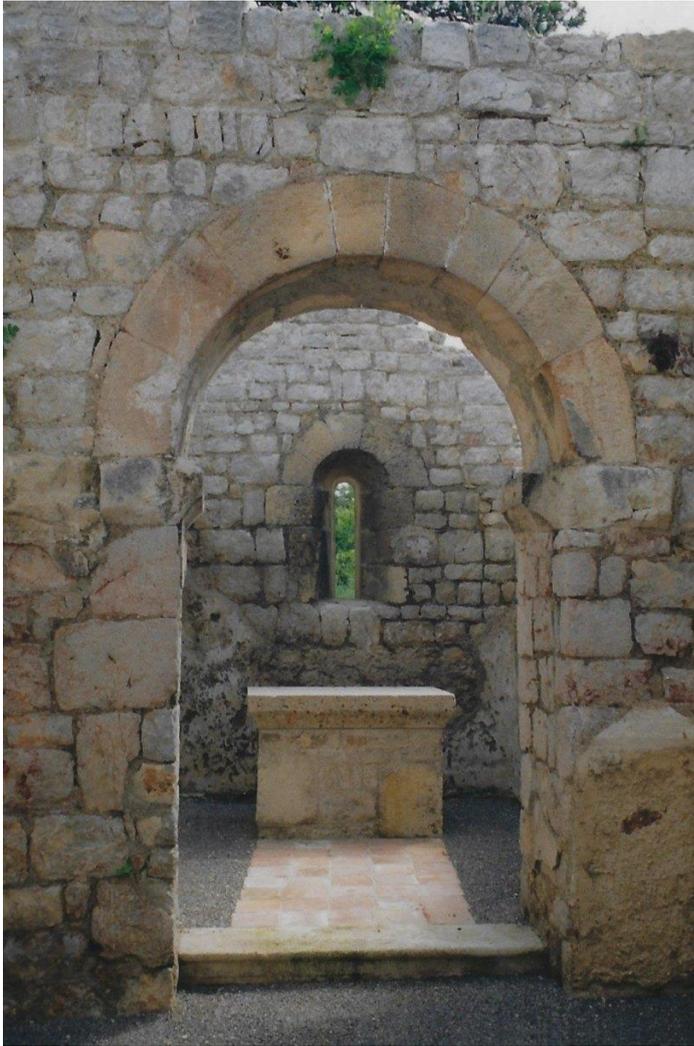
**Abb.9:** Burgkapelle Emmerberg, 1998 nach „Steinraub „(1971/72)



**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 (Marientod) 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 Theresienfed 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.

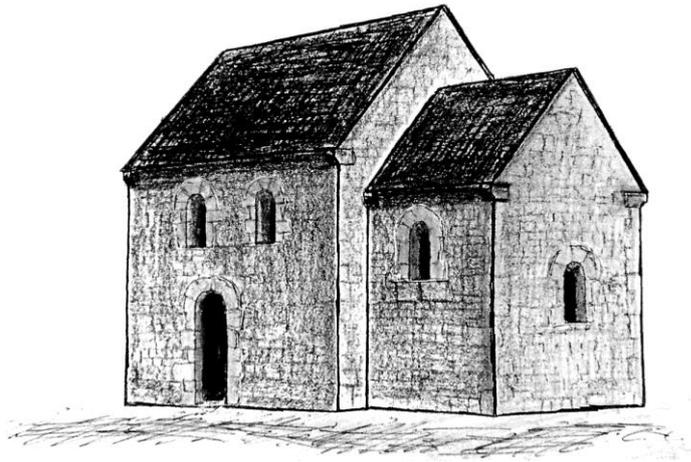
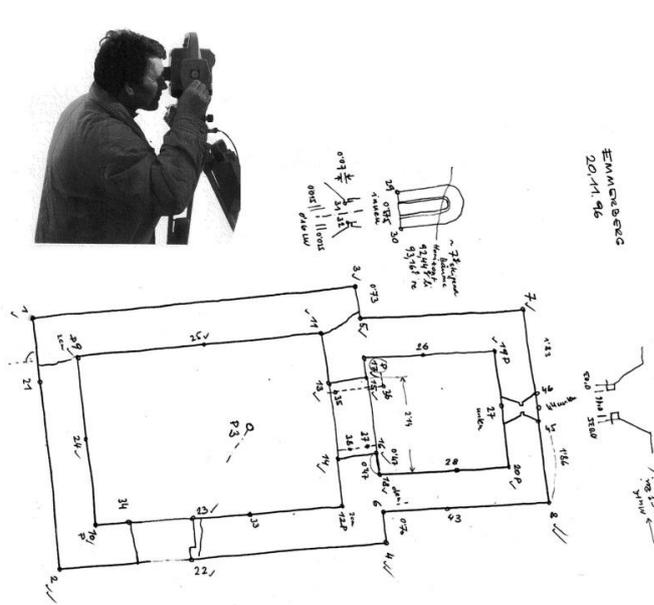


Abb.13: Burgkapelle Emmerberg, Rekonstruktion Ronald WOLDRON

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



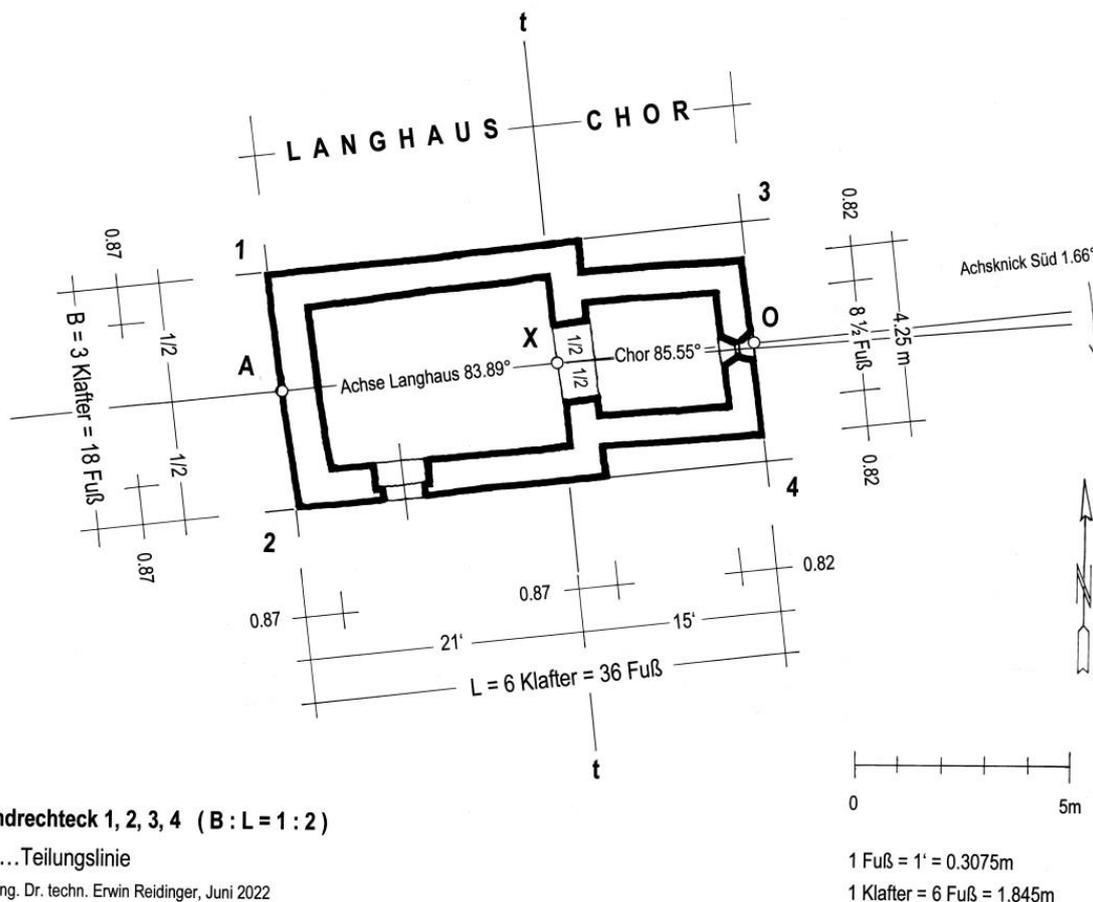
**KOORDINATEN-LISTUNG**

	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 Baualterplan 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 Baualterplan 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 (1 Klafter = 1.845 m)</b>
X - O	4.62	15	0.3080	

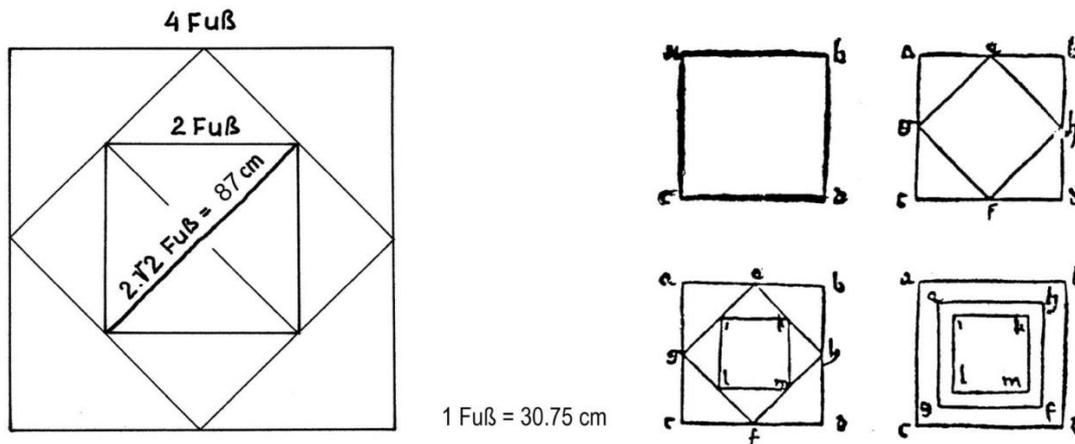
**Tabelle 1:** Burgkapelle Emmerberg, Erforschung der historischen Maßeinheit aufgrund der Abmessungen der Ausführung (Fuß und Klafter)

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>

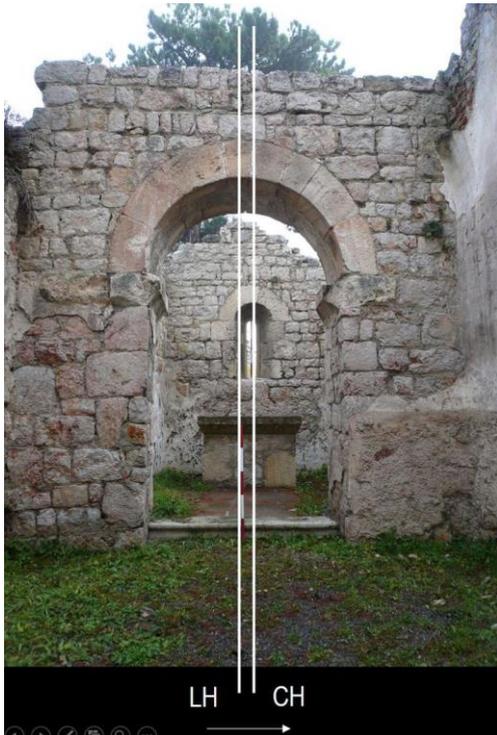
Eine Besonderheit stellen die Mauerdicken der Kapelle dar, die in den Umfassungswänden des Langhauses mit 87 cm und in den drei Wänden des Chores mit 82 cm ermittelt wurden. Sie lassen sich nicht in runden Fußwerten ausdrücken (z. B. in 3 Fuß = 92 cm). Die Unterschiede von 5 cm bzw. 10 cm sind auffallend 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> NARED-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 (30.37 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 Baulterplan 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
1	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 lagertreu 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. Zuzufolge 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.

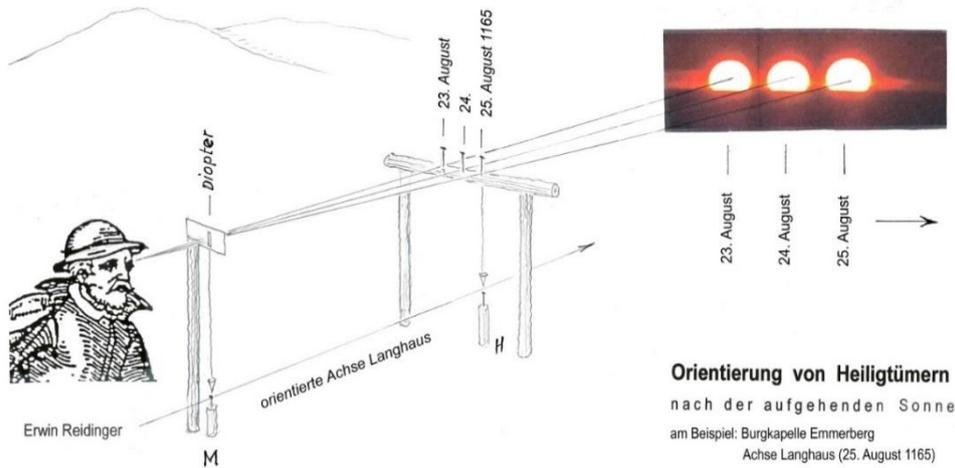
<sup>16</sup> Außenbreite Chor:  $2.61 + 2 \times 0.82 = 4.25$  m (entspricht exakt der Ausführung)



**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.

### ***Zeitraumen 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 kann. 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)	Meridian- konvergenz	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:*  $-16.1014^\circ$

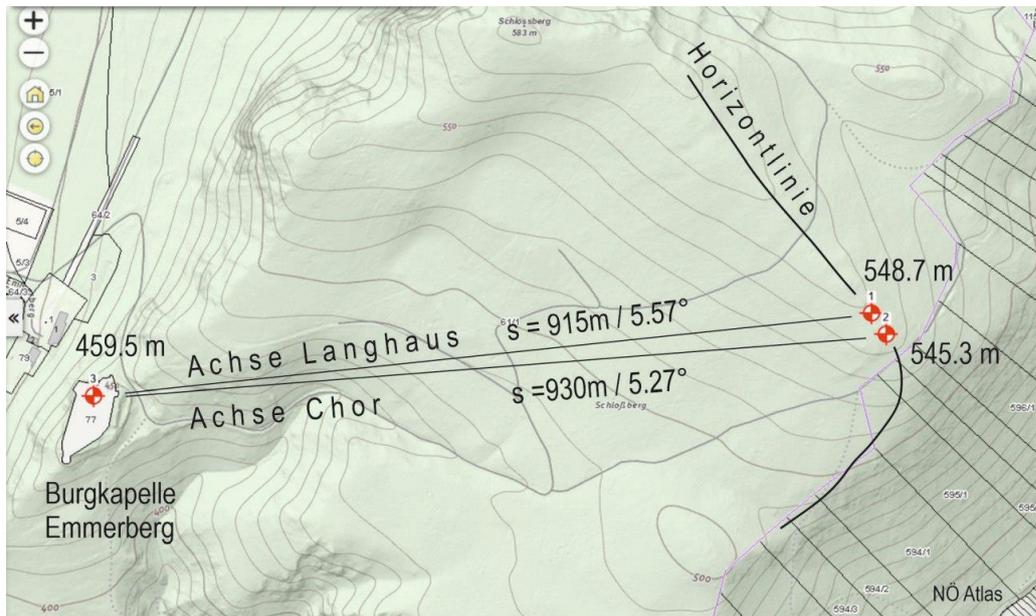
*Geographische Breite:*  $+47.8189^\circ$

*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**

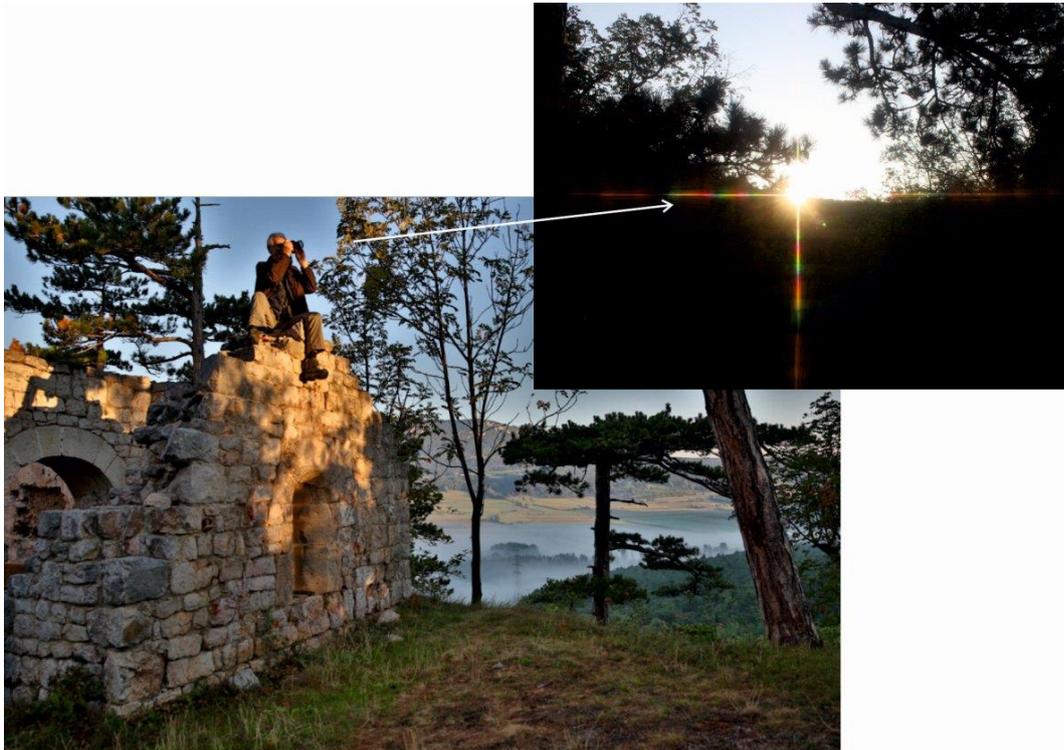
**Abb. 21:** Burgkapelle Emmerberg, natürlicher Horizont in den Achsen von Langhaus und Chor, der heute durch einen Föhrenwald mit Eichenbeständen gebildet wird (früher Eichenwald). Aufnahme vom Giebel der Chorwand, weil vom Fußbodenniveau der Kapelle die Sicht durch Bewuchs nicht möglich ist. Die im 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.

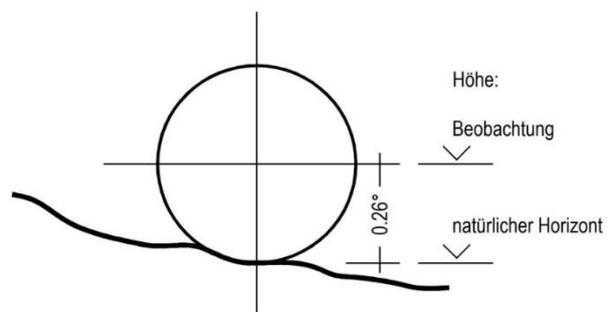
Diese Aussage deckt sich auch mit einer Stellungnahme, die ich vom Institut der Archäobotanik an der Universität für Bodenkultur eingeholt habe.<sup>19</sup> Es wird angegeben, dass der damalige Wald wahrscheinlich ein Laubwald war, dessen Kronendach nicht höher war als das des heutigen Föhrenwaldes.

<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 aufsitzt (**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: Beobachtungszeit der vollen Scheibe (Sommerzeit/MESZ), die am natürlichen Horizont aufsitzt (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).*

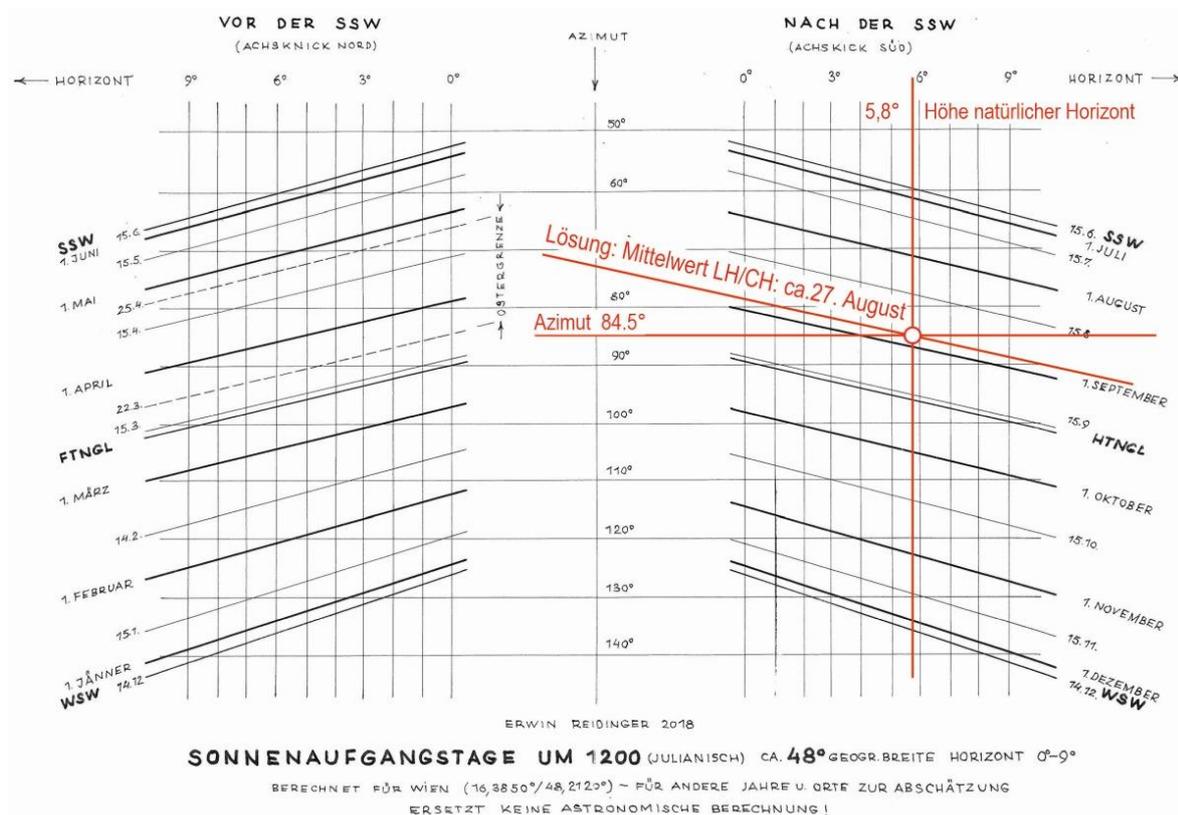
**Tabelle 7:** Burgkapelle Emmerberg, astronomische Berechnungen für die Bestimmung der Höhe des heutigen natürlichen Horizonts am 2. und 5. September 2022 (julianisch 26. und 29. August 1165). Die Koordinaten der Punkte B1 und B2, die den heutigen natürlichen Horizont bilden, sind in den Abb.27 und 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 entfernteren Horizont gerade noch gegeben war.<sup>20</sup>

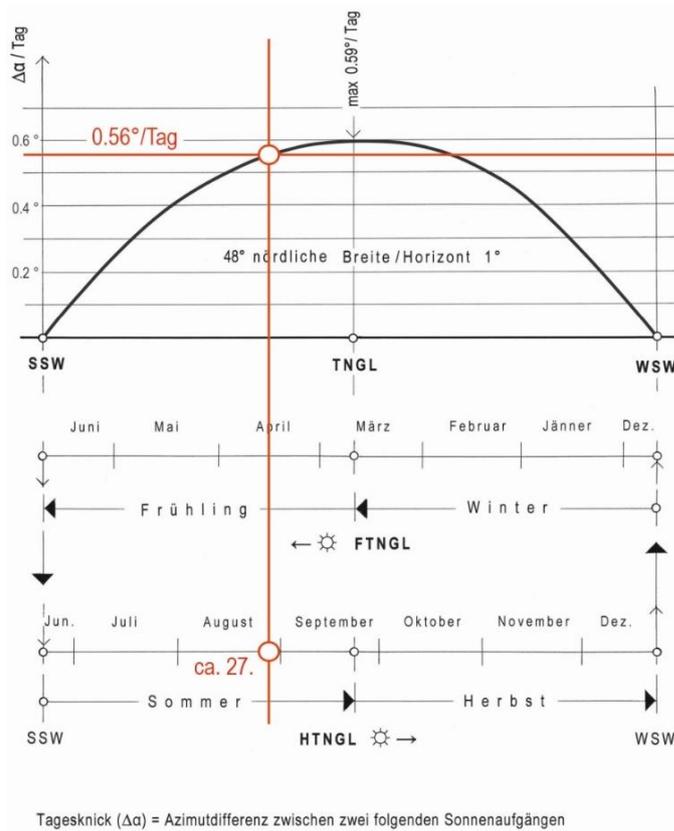
## Astronomische Abschätzung

Als Orientierungskriterium gilt jedenfalls die Steigerung der Heiligkeit der Orientierungstage vom Langhaus zum Chor. Die Richtung des Achsknickes 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.

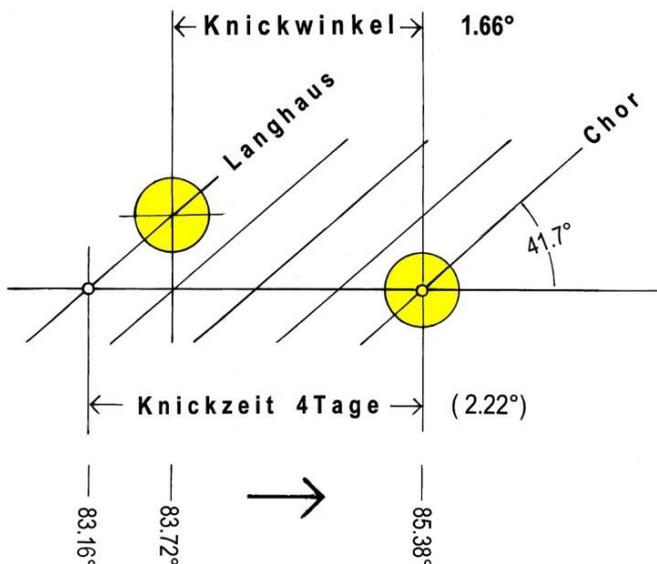


**Abb24:** Diagramm mit eingetragener Lösung, die für den Mittelwert der Orientierungen von Langhaus (LH) und Chor (CH) im 12. Jahrhundert etwa um den 27. August liegt.

<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  $0.55^\circ$  pro Tag (entspricht bei 4 Tagen  $2.2^\circ$ , rechnerisch  $2.22^\circ$ ).



**Abb.26:** Die zum Knickwinkel des Achsknicks von  $1.66^\circ$  (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.  $84.5^\circ$  bzw.  $+ 5.8^\circ$  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  $0.55^\circ$  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 ( $\pm 2$  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**,  $83.72^\circ$  bzw.  $85.38^\circ$ ) etwa  $84.5^\circ$ . Die mittlere Höhe des natürlichen Horizonts lässt sich aus den Geländehorizonten (**Tabelle 5**,  $5.57^\circ$  bzw.  $5.27^\circ$ ) mit rund  $+ 5.4^\circ$  bestimmen. Mit einem Zuschlag von ca.  $+ 0.4^\circ$  für den Wald folgt ein Wert von etwa  $+ 5.8^\circ$ .

<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 LH	26. 08	27. 08	28. 08	29. 08 CH	30. 08	Höhe LH/Mi 83.72°	Höhe CH/So 85.38°	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
<b>1165</b>	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	+ 6.02°	+ 5.53°	<b>L ö s u n g</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 Zeitrahmen 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 Zeitrahmen, 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.

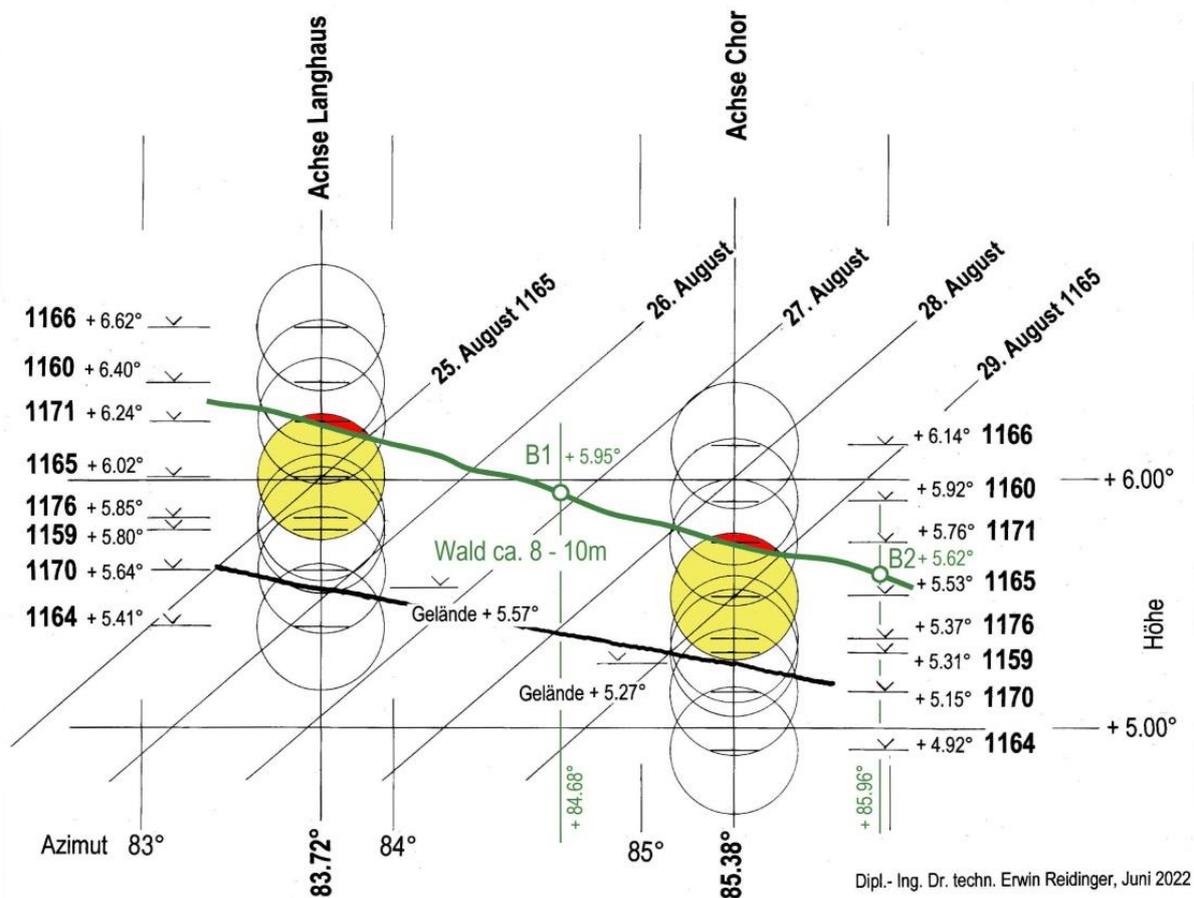
Generell ist aufgefallen, dass die Kombinationen 24./28. und 26./30. August auszuschneiden waren, weil die Höhen der Sonnendurchgänge in den Achsen von Langhaus und Chor zu hoch bzw. zu tief waren (**Abb.28**). Deshalb verbleibt nur die Kombination 25./29. August, die

---

<sup>24</sup> Mitteilung von Ronald WOLDRON (E-Mail vom 18. 11.2022) – Er bezieht sich dabei auf Testierungen in verschiedenen 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>



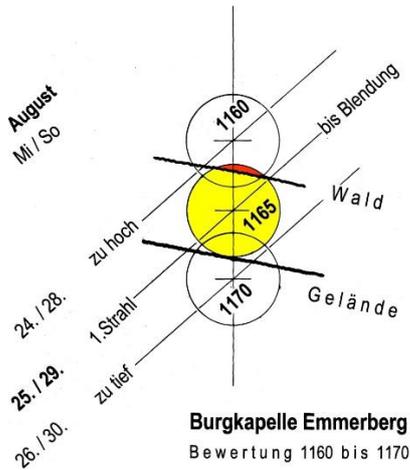
**Abb.27:** Burgkapelle Emmerberg, graphische Darstellung der Sonnenaufgänge in den Achsen von Langhaus und Chor nach **Tabelle 8**. Orientierungstage: Langhaus 25. August und Chor 29. August 1165. Kurz nach erstem Sonnenstrahl (rot) tritt Überstrahlung des natürlichen Horizonts auf (volle Scheibe wird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

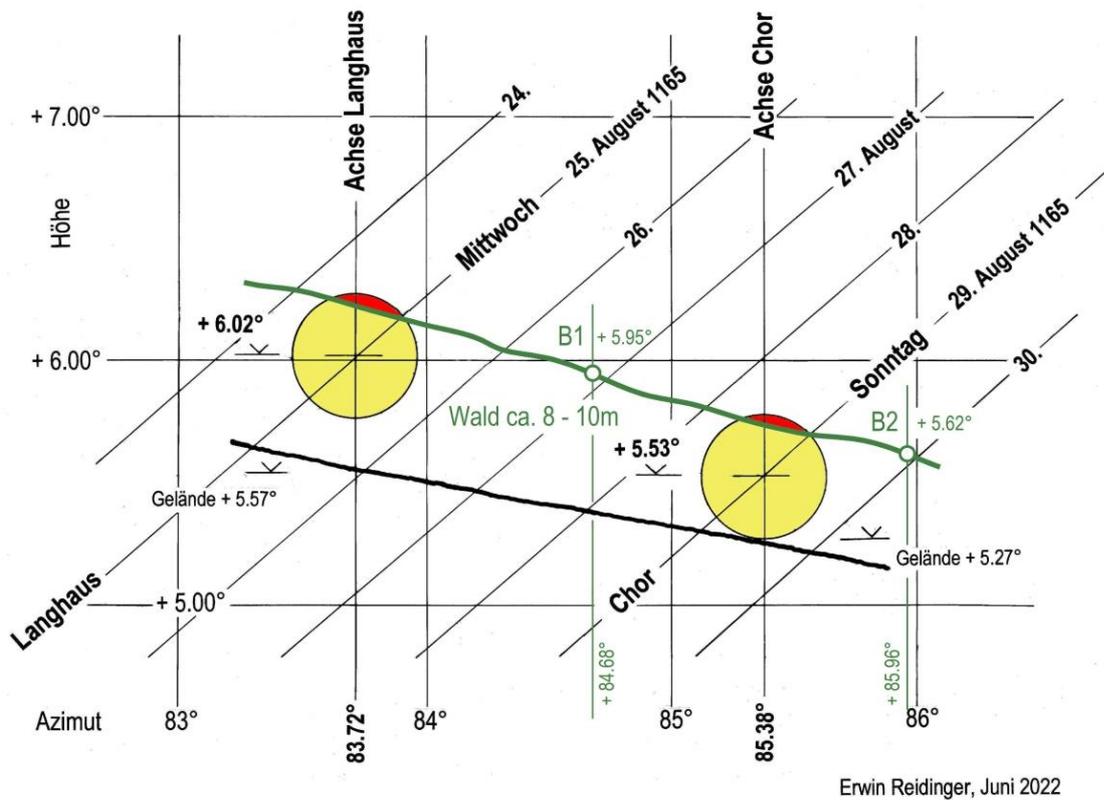
<sup>26</sup> Die Orientierungstage der Lösung 1165 decken sich gut mit dem Ergebnis der Voruntersuchung.

<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**.

<b>Burgkapelle Emmerberg Orientierungstage</b>		
geogr. Länge -16.1014°    geogr. Breite + 47.8189°    Seehöhe 460m		
Orientierungstag	Langhaus	Chor
	<b>Mittwoch, 25. August 1165</b>	<b>Sonntag, 29. August, 1165</b>  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°
<b>scheinbare Höhe</b>	<b>+ 6.02°</b>	<b>+ 5.53°</b>
<b>Azimut</b>	<b>83.72°</b>	<b>85.38°</b>

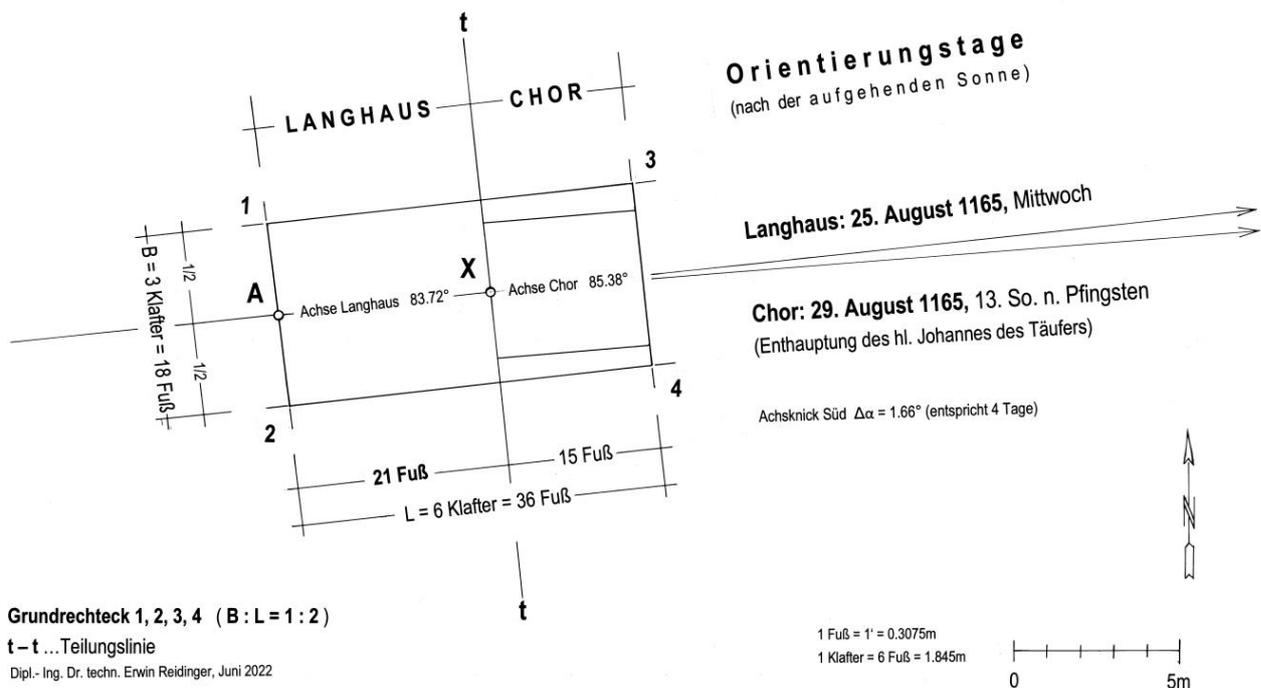
**Tabelle 9:** Burgkapelle Emmerberg, astronomische Berechnungen des Sonnenaufganges in den Achsen von Langhaus und Chor am Mittwoch, dem 25. August bzw. Sonntag, dem 29. August 1165.

## 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

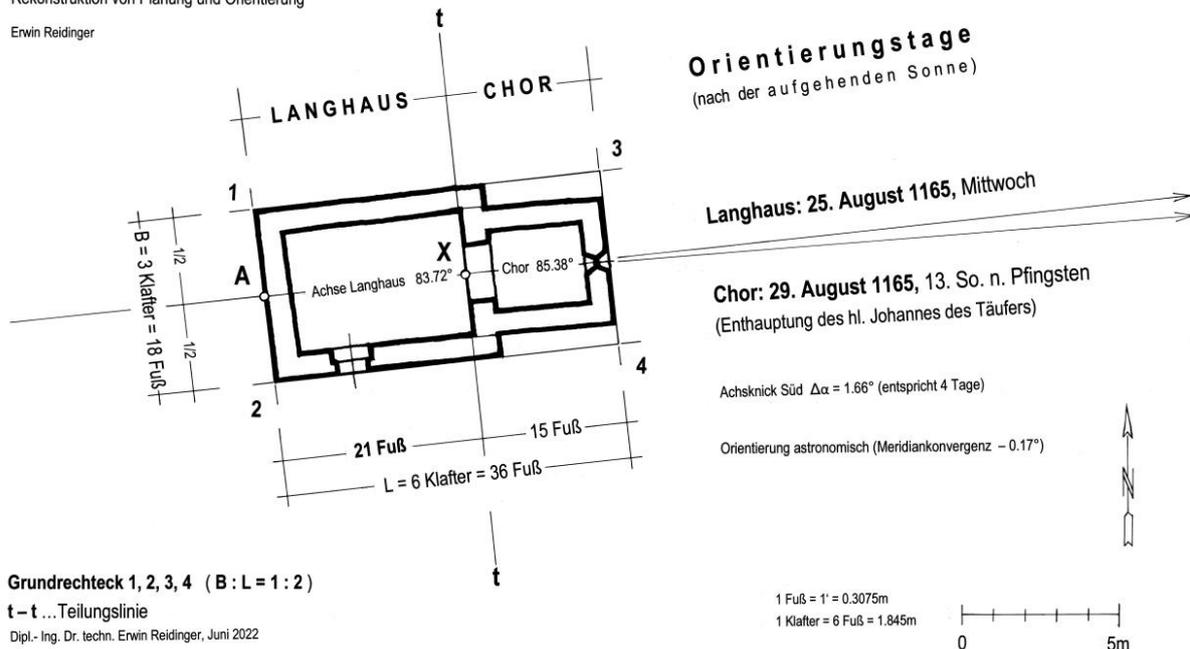
Die Untersuchungen der Planung und Ausführung der Burgkapelle Emmerberg konnten erfolgreich abgeschlossen werden (**Abb.31**).

**Burgkapelle der Ruine Emmerberg**

Romanischer Gründungsbau: 1165

Rekonstruktion von Planung und Orientierung

Erwin Reidinger

**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  $1.66^\circ$  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  $83.72^\circ$  bzw.  $85.38^\circ$  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**

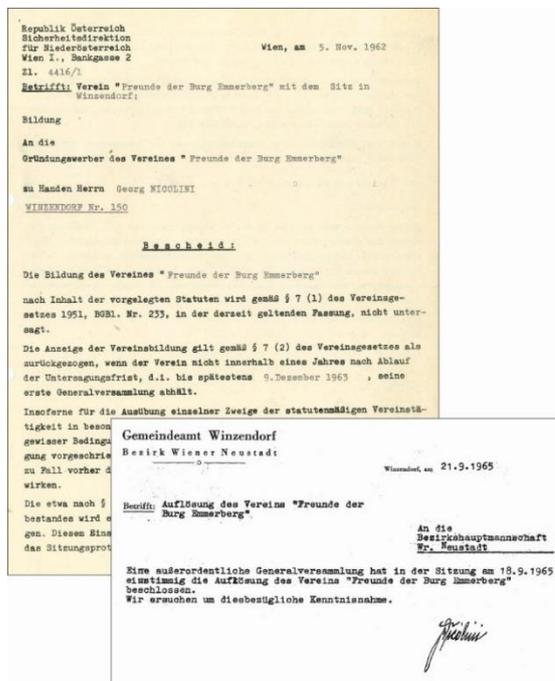
Josef Adlbrecht (Foto), Alois Finkes (Vermessung), Peter Neugebauer (geodätische und graphische Unterstützung), Martin Schmölz (forsttechnische Beratung), Ronald Woldron (bauhistorische Beratung, Baualterplan), Hans Wuketich (Korrekturlesung), Roman Zehetmayer (NÖUB).

## 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.

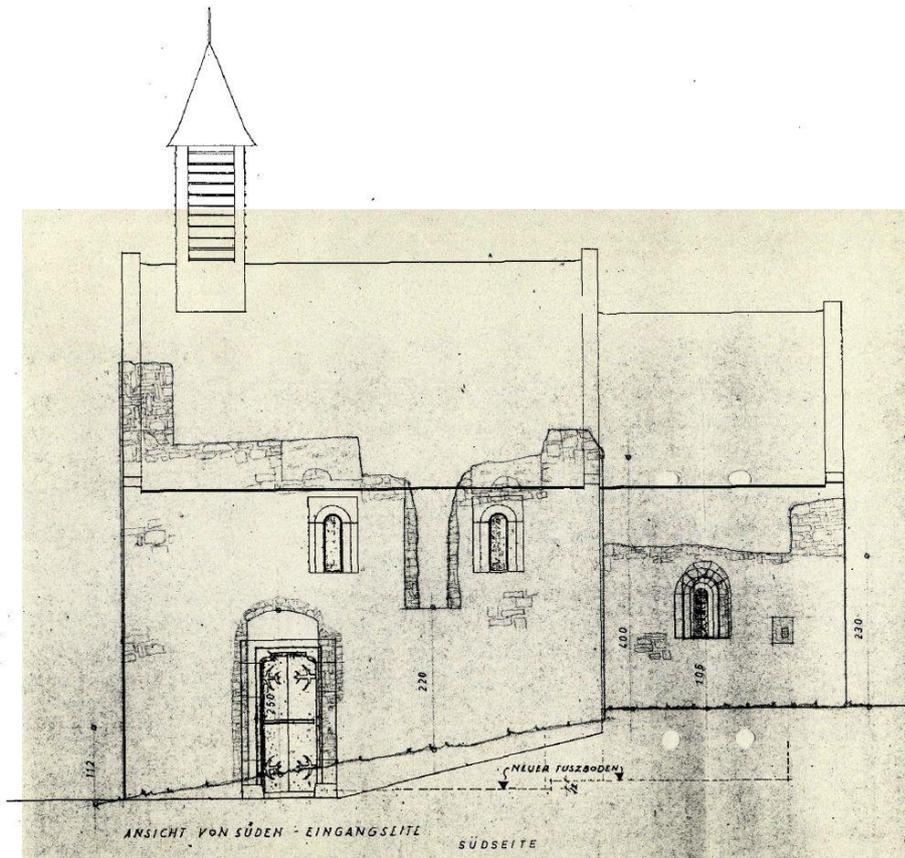


**Abb.32:** Burgkapelle Emmerberg, Bescheid der Sicherheitsdirektion für Niederösterreich vom 5. November 1962 und der Beschluss über die Vereinsauflösung am 18. September 1965.

<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 Burkapelle entgegen zu wirken, hat ein 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 Schmözl (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.



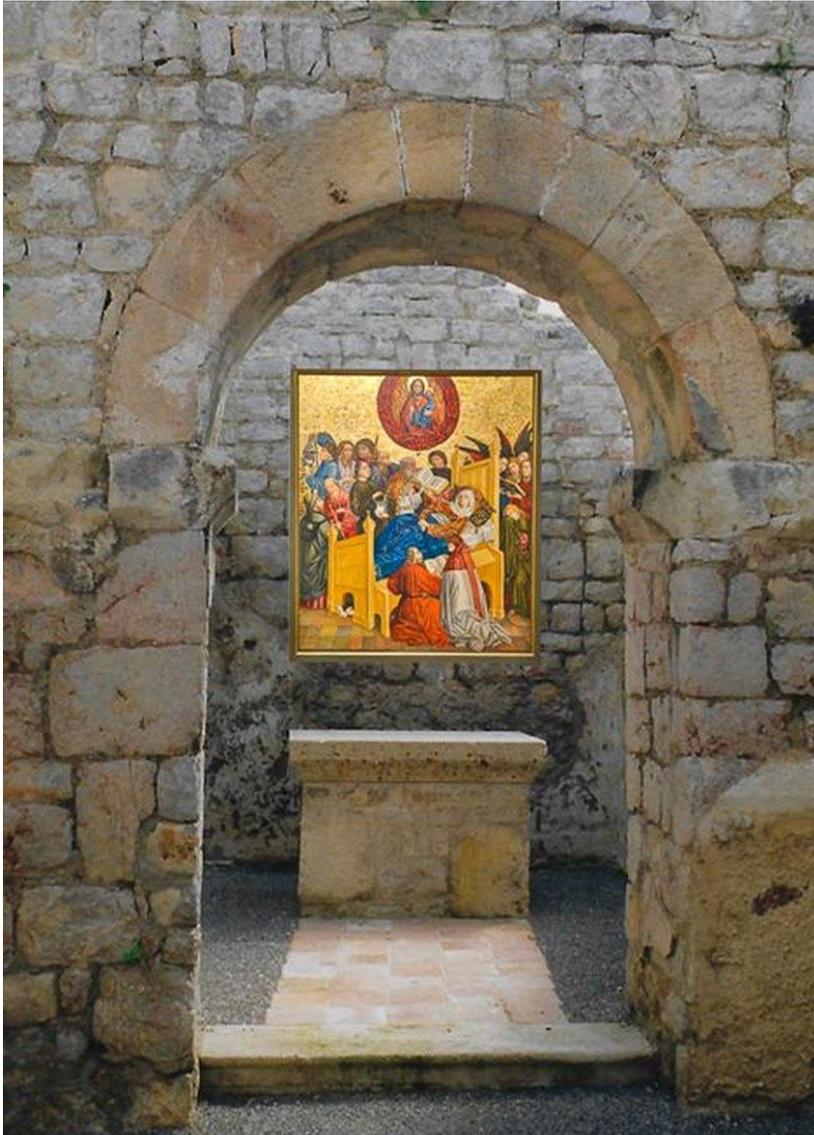
**Abb.36:** Burgkapelle Emmerberg, Leopold Grund und Herbert Hochhauser beim Mischen des Mauermörtels.



**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 (Marienbild 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.