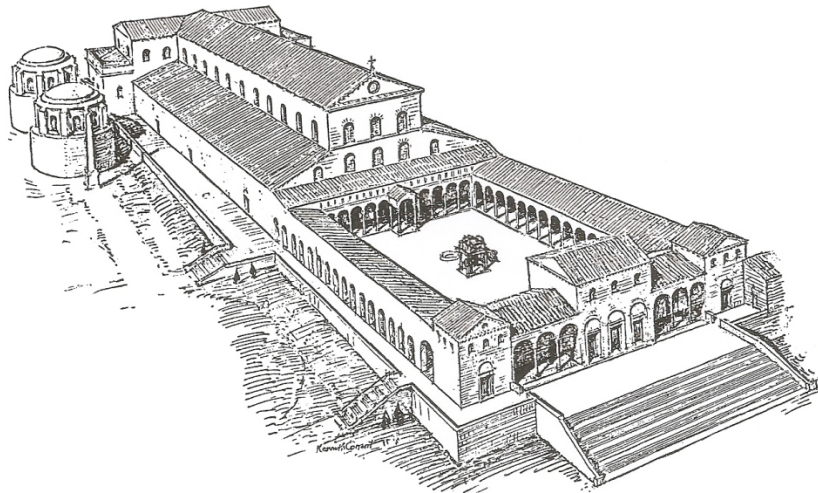


Erwin Reidinger



## **Ostern 319: Gründung von Alt-St. Peter in Rom**

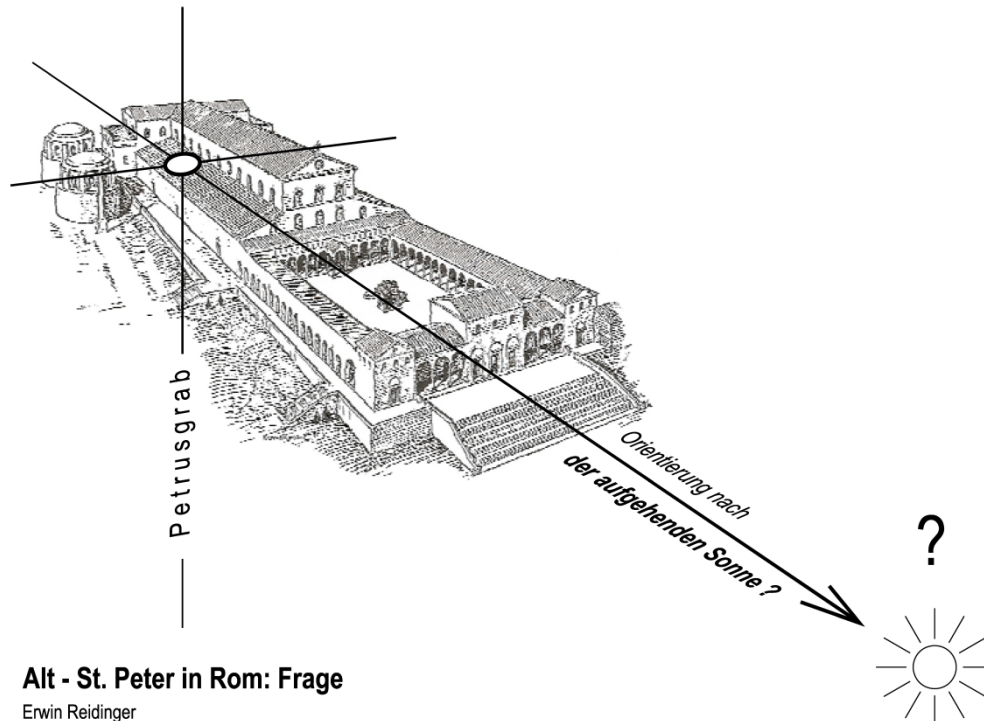
- Vorausveröffentlichung -

Februar 2015



# Ostern 319: Gründung von Alt-St. Peter in Rom

Erwin Reidinger



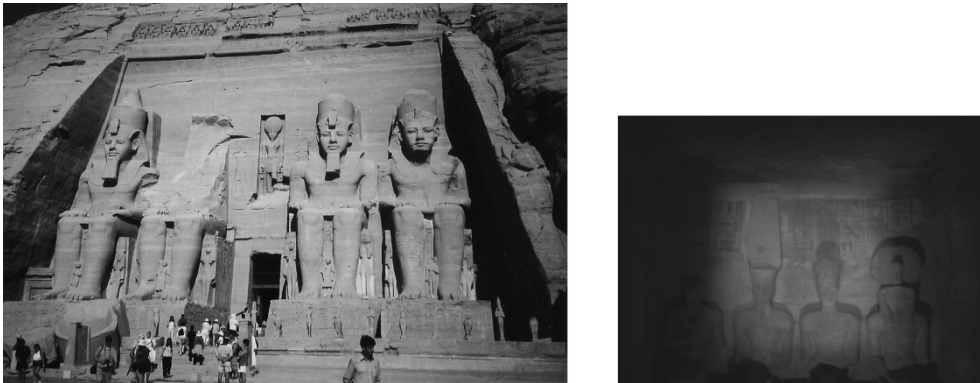
**Abb.1:** Alt-St. Peter in Rom: Orientierung nach der aufgehenden Sonne, ja oder nein?

(Alt-St. Peter in der Vogelschau, Rekonstruktion von Conant/1942 und später)

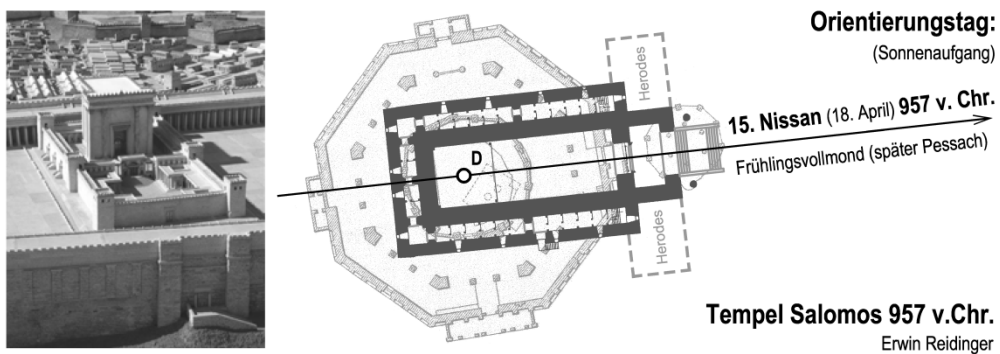
Diese Abhandlung befasst sich mit der Frage, ob Alt-St. Peter in Rom durch eine Orientierung nach der an einem bestimmten Tag aufgehenden Sonne in den Kosmos eingebunden wurde (**Abb.1**). Sollte dies zutreffen, dann ist im Heiligtum eine solche Orientierung als Zeitmarke verewigt. Es könnte der Tag sein, an dem die Achse der Basilika (auf der Baustelle) in Richtung Sonnenaufgang festgelegt und auf diese Weise die Planung bzw. Ausführung mit dem Kosmos verknüpft wurde. Sein Datum wäre je nach Randbedingungen (Bauanalyse und Horizont) naturwissenschaftlich nachvollziehbar. Die Wahl eines allfälligen Orientierungstages, wohl auf Empfehlung des Papstes Silvester I, wäre ein wesentlicher Teil des Projekts gewesen, das Kaiser Konstantin in Auftrag gegeben hatte.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Konstantin war von 306 bis 337 römischer Kaiser; Silvester I. von 314 bis 335 Bischof von Rom (Papst).

# 1. Allgemeines zum Thema Orientierung von Heiligtümern



**Abb.2:** Tempel Ramses II. in Abu Simbel (1279 bis 1213 v. Chr.): Orientierung nach der aufgehenden Sonne mit Anstrahlung der Götterstatuen



**Abb.3:** Tempel Salomos in Jerusalem (957 v. Chr.): Orientierung nach der am 15. Nisan (erster Vollmond im Frühling) aufgehenden Sonne

Die Orientierung von Heiligtümern nach der aufgehenden Sonne ist nicht eine Eigenart christlicher Kirchen, sie ist schon aus dem Altertum bekannt. Beispiele dafür sind der Große Tempel Ramses II. in Abu Simbel (1279 bis 1213 v. Chr.)<sup>2</sup> und der Tempel des Salomo in Jerusalem (15. Nisan 957 v. Chr./Mazzotfest später Pessach)<sup>3</sup>. Diese frühen Anlagen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie im Unterschied zu den mittelalterlichen Kirchen nach Westen ausgerichtet sind, damit die aufgehende Sonne durch den Eingang das Heiligtum im Inneren anstrahlen konnte (Abu Simbel/Götterstatuen und Ramses II. – **Abb.2**, Tempel

<sup>2</sup> GÖRG 1991: S. 25.

<sup>3</sup> REIDINGER 2002: S. 136, 137, 147. – REIDINGER 2004: S. 1-64. – REIDINGER 2005b: S. 36-51. – REIDINGER 2006: S. 81-104. – REIDINGER 2011b: S. 319-346.

Salomos/Allerheiligstes mit Bundeslade – **Abb.3**). Bei dieser Art der Orientierung spricht man von „Eingangsstung“.

Kaiser Konstantin war Bauherr zahlreicher Kirchen<sup>4</sup>, von denen ich bereits zwei im Hinblick auf ihre Orientierung nach der aufgehenden Sonne erfolgreich untersuchen konnte. Es sind dies die Lateranbasilika in Rom<sup>5</sup> und die Grabeskirche in Jerusalem<sup>6</sup>, die jeweils an Ostersonntagen orientiert wurden. Beide Heiligtümer weisen, wie Alt-St. Peter in Rom, mit der Memoria (dem Grab des Apostels Petrus) im Westen, eine Eingangsstung auf. Deshalb sind sie gute Vergleichsbeispiele für die Erforschung eines allfälligen Orientierungstages von Alt-St. Peter. Bei der Orientierung mit Eingangsstung handelt es sich offensichtlich noch um die Fortsetzung der altertümlichen Orientierungstradition, jedoch mit christlichem Hintergrund. Bevor die genannten Vergleichsbeispiele näher vorgestellt werden, eine allgemeine Betrachtung über die Bedeutung von Sonne, Ostung und Gebetshaltung (Orantenhaltung) bei der Anlage von Heiligtümern.

### Sonne, Ostung und Gebetshaltung



**Abb.4:** Christus mit den Attributen des Sol Invictus (bäumende Pferde, flattender Mantel und Strahlenkranz). Mosaik aus der Nekropole unter St. Peter in Rom, 3./4. Jahrhundert.

---

<sup>4</sup> LEES-MILNE: S. 63. – S. Giovanni in Laterano, S. Peter, Sta. Croce in Gerusalemme, Sta. Agnese, S. Paolo, S. Lorenzo, Geburtskirche in Bethlehem, Grabeskirche in Jerusalem sowie kleinere Kirchen.

<sup>5</sup> Voruntersuchung, Unterlagen beim Verfasser, Veröffentlichung vorgesehen.

<sup>6</sup> REIDINGER 2012 a

James Lees-Milne bringt die Ausrichtung von Alt-St. Peter ebenfalls mit den Strahlen der aufgehenden Sonne in Verbindung und führt dazu aus:<sup>7</sup> *Zur Zeit des Frühlingsäquinoktiums wurden die großen Tore der Vorhalle und der Kirche selbst in der Morgendämmerung weit geöffnet, so daß die ersten Sonnenstrahlen die Memoria des Apostels erhellten [...]. Diese Anordnung entsprach Konstantins jugendlicher Vorliebe für die Sonnenanbetung und der Neigung der römischen Christen, Jesus Christus mit dem Gott der aufgehenden Sonne zu identifizieren.* Letzteres kommt durch **Abb.4** zum Ausdruck, die Christus mit den Attributen des Sol Invictus zeigt. Die Wahl des Frühlingsäquinoktiums (Frühlingstagundnachtgleiche) als Orientierungstag wäre noch zu hinterfragen, wobei das Forschungsergebnis darauf die Antwort geben könnte.



**Abb.5:** Orantenhaltung: Frühchristliche Darstellung Noahs

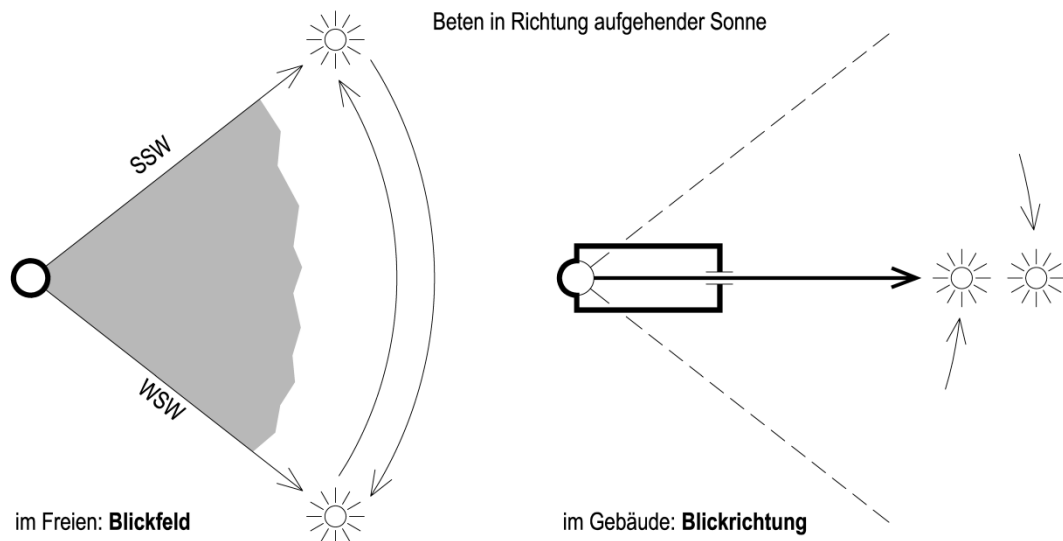
Die Christen beteten ursprünglich mit erhobenen Händen nach Osten zur aufgehenden Sonne (**Abb.5**).<sup>8</sup> Zur Sonne als Metapher für Christus formuliert *Joseph Ratzinger (Benedikt XVI.)*<sup>9</sup>: *Die Sonne symbolisiert den wiederkehrenden Herrn, den endgültigen Sonnenaufgang der Geschichte. Nach Osten beten bedeutet: dem kommenden Christus entgegengehen.*

---

<sup>7</sup> LEES-MILNE 1967: S. 77.

<sup>8</sup> Vgl. HEID 2006: S. 350-357.

<sup>9</sup> RATZINGER 2007: S. 61.



**Abb.6:** Gegenüberstellung vom Beten im Freien und im Gebäude in Richtung aufgehender Sonne.

*Im Freien mit „Blickfeld“ (zwischen Winter- und Sommersonnenwende, WSW – SSW)*

*Im Gebäude mit „Blickrichtung“ (durch den Eingang, exakt nur an zwei Tagen im Jahr)*

Durch die Errichtung von Gotteshäusern konnte die Gebetshaltung nicht mehr wie im Freien den „gesamten Osten“ zwischen Sommer- und Wintersonnenwende erfassen;<sup>10</sup> sie wurde wesentlich eingeschränkt (Gegenüberstellung **Abb.6**). Als Lichtöffnung verblieb der Eingang, durch den nur an zwei Tagen des Jahres die aufgehende Sonne in der Achse des Heiligtums aufging. Diese Tatsache erachte ich als Anlass für die Einführung von Orientierungstagen, die je nach Projekt gewählt wurden. Der ranghöchste Orientierungstag im Laufe des Jahres ist der Ostersonntag, weil er der Tag der Auferstehung ist. Der Orientierungsvorgang ist eine einmalige heilige Handlung auf dem Bauplatz, was aus der gelegentlichen Wahl von beweglichen Festen (z.B. Ostern, Pfingsten) abgeleitet werden kann.<sup>11</sup> Wenn schon heilige Tage für Termine von Staatsakten wichtig waren, wie vielmehr müssten sie bei der Anlage von Heiligtümern bedeutsam gewesen sein. Im Mittelalter heiligte z. B. der Herrscher seine politischen Handlungen, indem er sie an einem heiligen Tag stattfinden ließ.<sup>12</sup>

<sup>10</sup> Osten bedeutet hier tatsächlicher Sonnenaufgang und nicht geographisch Ost.

<sup>11</sup> Beispiele für den Ostersonntag als Orientierungstag sind: Grabeskirche in Jerusalem/326, Stiftskirche Heiligenkreuz/1133, Pfarrkirche Vilshofen an der Donau/1205, Stadtpfarrkirche Laa an der Thaya/1207, Stadtpfarrkirche Linz an der Donau/1207, Stadtpfarrkirche Marchegg/1268.

<sup>12</sup> SCHALLER 1974: S. 3. – Z.B. Kaiserkrönung Karl des Großen (Weihnachten 800), Beginn Kreuzzug (Maria Himmelfahrt 1096), Gründung von Wiener Neustadt (Pfingsten 1192).

Ab dem 5. Jahrhundert begann sich die Apsisostung durchzusetzen,<sup>13</sup> die im Mittelalter unter den Franken zur Regel wurde.<sup>14</sup> Durch die Anordnung des Altars im Osten konnten der Priester und die Gemeinde zur aufgehenden Sonne beten. Das galt für Burgkapellen und Dorfkirchen genauso wie für Dome. Eine Besonderheit ist die zweifache Orientierung von Kirchen, die durch einen Achsknick zum Ausdruck kommt. Konkret handelt es sich dabei um eine getrennte Orientierung von Langhaus und Chor nach der aufgehenden Sonne, deren Orientierungstage im Projekt festgelegt waren. Der Ursprung dieser zweifachen Orientierung kann schon in der Grabeskirche in Jerusalem gefunden werden (**Abb.8**); hier noch auf zwei getrennte Gebäude (Basilika und Rotunde) bezogen, die im Mittelalter in ein Gebäude (Langhaus und Chor) verschmolzen wurden. Beim Konzil von Trient wurde die Verpflichtung zur Ostung aufgehoben.<sup>15</sup> Das Patrozinium hat in der Regel mit dem Orientierungstag nichts zu tun; die Kirche wurde erst bei der Weihe dem entsprechenden Heiligen (dem Patron) zum Schutze anvertraut.<sup>16</sup>

Schriftliche Quellen über die Orientierung von Kirchen nach der aufgehenden Sonne sind spärlich und erst aus dem Mittelalter bekannt. Eine davon bezieht sich auf die Orientierung nach dem „tatsächlichen“ Sonnenaufgang;<sup>17</sup> eine zweite eingeschränkt auf den Sonnenaufgang zur Tagundnachtgleiche.<sup>18</sup> Letzter konnte jedoch nicht allgemein bestätigt werden, weil die Ausführungen in der Regel dem ersten Fall, mit Orientierungen zwischen Sommer- und Wintersonnenwende, folgen.<sup>19</sup> St. Peter in Rom (der heutige Petersdom) könnte Vorbild für den zweiten Fall gewesen sein, wenn sich herausstellen sollte, dass nach

---

<sup>13</sup> Vgl. LANG 2003: S. 64.

<sup>14</sup> Vgl. HEID 2006: S. 395-396.

<sup>15</sup> NISSEN 1910: S. 413.

<sup>16</sup> BAYER 2008: S. 35. – Es gibt auch Fällen bei denen, der Orientierungstag mit jenem des Kirchenpatrons von vornherein gleichgesetzt wurde, wie z. B. bei St. Stephan in Wien (Orientierungstag zu hl. Stephanus am 26. Dezember 1137).

<sup>17</sup> BINDING/LINSCHIED 2002: S. 153-155. – Über die Gründung des Kanonissenstifts Schildesche bei Bielefeld im Jahre 939 gibt es z.B. eine derartige Nachricht, die erst im 13./14. Jahrhundert niedergeschrieben wurde. *Im Jahre 939 [...] stellten verständige Kunstfertige des Maurerhandwerks, [...] den Mittagspunkt fest, schlugen um diesen einen ebenmäßigen Kreis und legten den Punkt des tatsächlichen Sonnenaufganges fest. Von jenem aus vermaßen sie das Sanktuarium, das im Halbkreis gerundet war.[...].*

<sup>18</sup> BINDING/LINSCHIED 2002: S. 168, 172. – Durnandus Mende schreibt 1286/96: *Es muss auch so beim Gründen vorgegangen werden, dass das Haupt [der Chor] in gerader Richtung nach Osten schaut, [...], natürlich gegen den zur Tag- und Nachtgleiche gehörenden Aufgang der Sonne, [...] und nicht gegen die Sommersonnenwende, wie es einige machen.*

<sup>19</sup> REIDINGER 2014: S. 36-39.



der aufgehenden Sonne orientiert wurde. Eine Auseinandersetzung damit erfolgt, wenn eine Lösung für Alt-St. Peter vorliegt.<sup>20</sup>

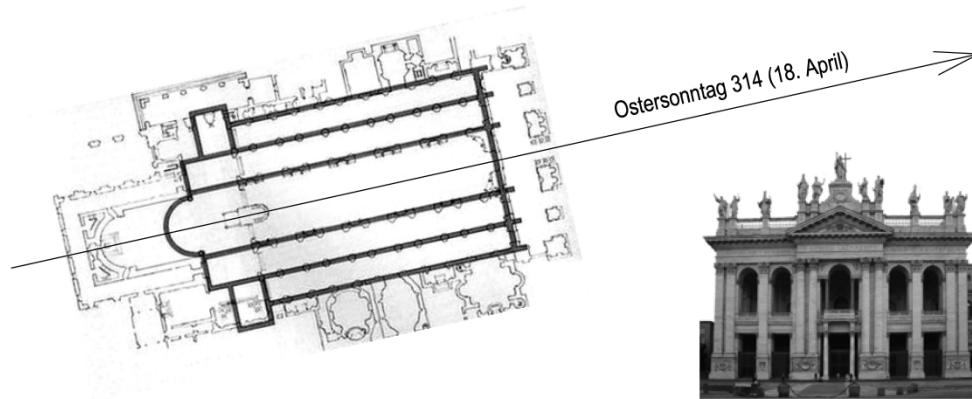
## Lateranbasilika und Grabeskirche in Jerusalem (Vergleichsbeispiele)

### Lateranbasilika in Rom 314

Erwin Reidinger

### Orientierungstag:

(Sonnenaufgang)



**Abb.7:** Lateranbasilika in Rom (314): Orientierung nach der aufgehenden Sonne zu Ostern

Mit dem Bau der Lateranbasilika wurde kurz nach dem Mailänder Vertrag (313) begonnen. Die Kirche trägt den Titel: *Mutter und Haupt aller Kirchen der Stadt und des Erdkreises*. Sie wurde zu Ehren des Erlösers (*Basilika Salvatoris*) gegründet und gilt als frühester Kirchenbau Roms.<sup>21</sup> Sie ist heute noch die Bischofskirche des Papstes. Die astronomische Voruntersuchung hat ergeben, dass die Achse der Basilika dorthin zeigt, wo am Ostersonntag des Jahres 314 (18. April) die Sonne aufging (**Abb.7**).<sup>22</sup> Die Wahl des Ostersonntags als Orientierungstag steht in Beziehung zu Christus und der Auferstehung; daher erachte ich diesen Tag als ihren Gründungstag.

<sup>20</sup> Siehe Fußnote 44

<sup>21</sup> Der heutige Name San Giovanni in Laterano stammt aus der Zeit Papst Gregor des Großen (Pontifikat 590-604), der sie auch dem Schutz des hl. Johannes des Täufers anvertraute (Änderung/Erweiterung des Patroziniums, Orientierungstag Ostern bleibt!).

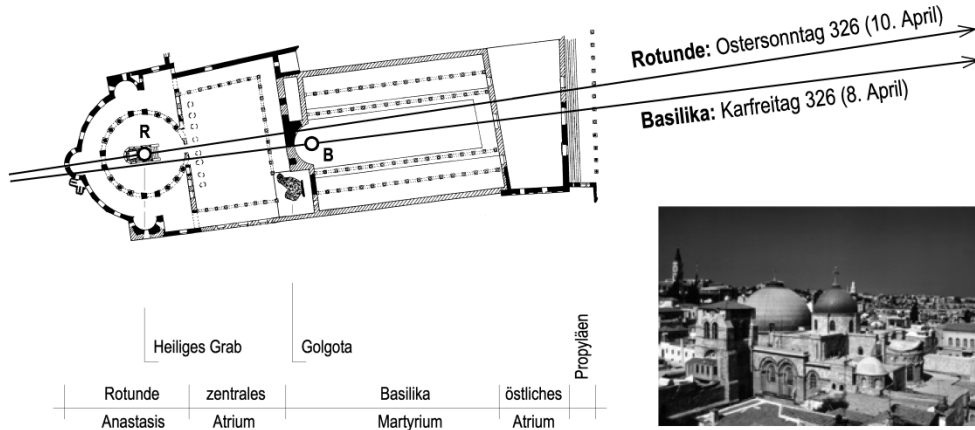
<sup>22</sup> Berechnungen beim Verfasser; Veröffentlichung vorgesehen.

## Grabeskirche in Jerusalem 326

Erwin Reidinger

## Orientierungstage:

(Sonnenaufgänge)



**Abb.8:** Grabeskirche in Jerusalem (326): Orientierung der Rotunde zu Ostern nach der aufgehenden Sonne

Der konstantinische Komplex der Grabeskirche, der kurz nach dem Konzil von Nicäa (325) zur Ausführung kam, entsprach einer Doppelkirchenanlage mit Eingangsostung (**Abb.8**). Er bestand aus der Basilika (*Martyrium*) und der heutigen Rotunde (*Anastasis*). Als Orientierungstage konnten für die Basilika Karfreitag, 8. April 326, und die Rotunde Ostersonntag, 10. April 326, erforscht werden. Nach jüdischem Kalender entsprachen diese Tage dem Rüsttag und dem Ersten Tag der Woche, die mit dem Leiden und der Auferstehung Jesu verknüpft sind. Es ist erkennbar, dass die Wahl der Orientierungstage ganz bewusst so erfolgte; sie war Gegenstand des Bauprogramms (der Planung). Denn durch sie ist das Nicäische Glaubensbekenntnis<sup>23</sup> in den Gebäuden (ihren Achsen) integriert und durch die Orientierung nach dem Sonnenaufgang mit dem Kosmos verbunden. Die Lösung für die Orientierungstage der Grabeskirche in Jerusalem war nur möglich, weil es von ihr eine geodätische Vermessung gibt.<sup>24</sup> Wichtig war dabei die Tatsache, dass vom Ursprungsbau zumindest der Grundriss der Rotunde erhalten ist.

In beiden Beispielen geschah die Orientierung am Ostersonntag, dem Tag der Auferstehung Christi. Die Einbindung in den Kosmos erfolgte mit der Orientierung nach der aufgehenden

<sup>23</sup> [...] gelitten hat und am dritten Tage auferstanden ist [...]. Kalenderunterschied: jüdischer Tag beginnt am Abend, julianischer um Mitternacht. Ostern wurde beim Konzil von Nicäa 325 als erster Sonntag nach dem Frühlingsvollmond definiert.

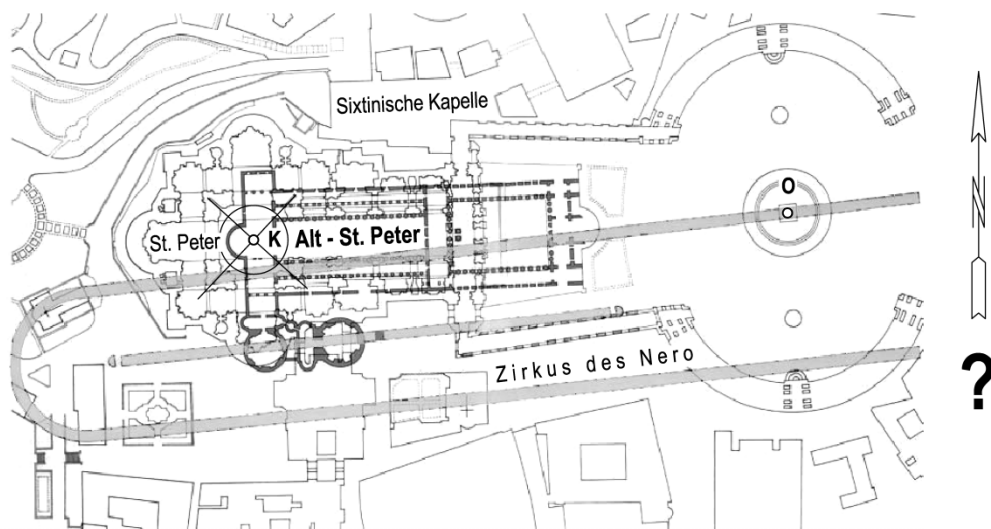
<sup>24</sup> Vermessung GRAZIA TUCCI und VALENTINA BONORA, Universität Florenz, 2007-2010.

Sonne, die metaphorisch mit Christus gleichgesetzt wird. Ob diese Vorgangsweise auch für die Grabeskirche des Apostel Petrus zutrifft, wird im Folgenden untersucht.

## 2. Alt-St. Peter

### 2.1 Grundlagen

Für Alt-St. Peter standen – im Unterschied zur Grabeskirche in Jerusalem – keine geodätischen Daten zur Verfügung.<sup>25</sup> Da die Achse von Alt-St. Peter jener von St. Peter gleich sein soll, könnte der heutige Baubestand zur Lösung führen. Mit welcher Genauigkeit die beiden Achsen übereinstimmen sollen, ist nicht bekannt, sodass auch die Anforderung an einen Lageplan von St. Peter nicht unbedingt von höchster geodätischer Qualität sein muss.<sup>26</sup> Ob diese Überlegung richtig ist, wird sich bei der Schlussbetrachtung herausstellen.



**Abb.9:** St. Peter (ohne Nordung): Baubestand heute mit Alt-St. Peter und Zirkus des Nero

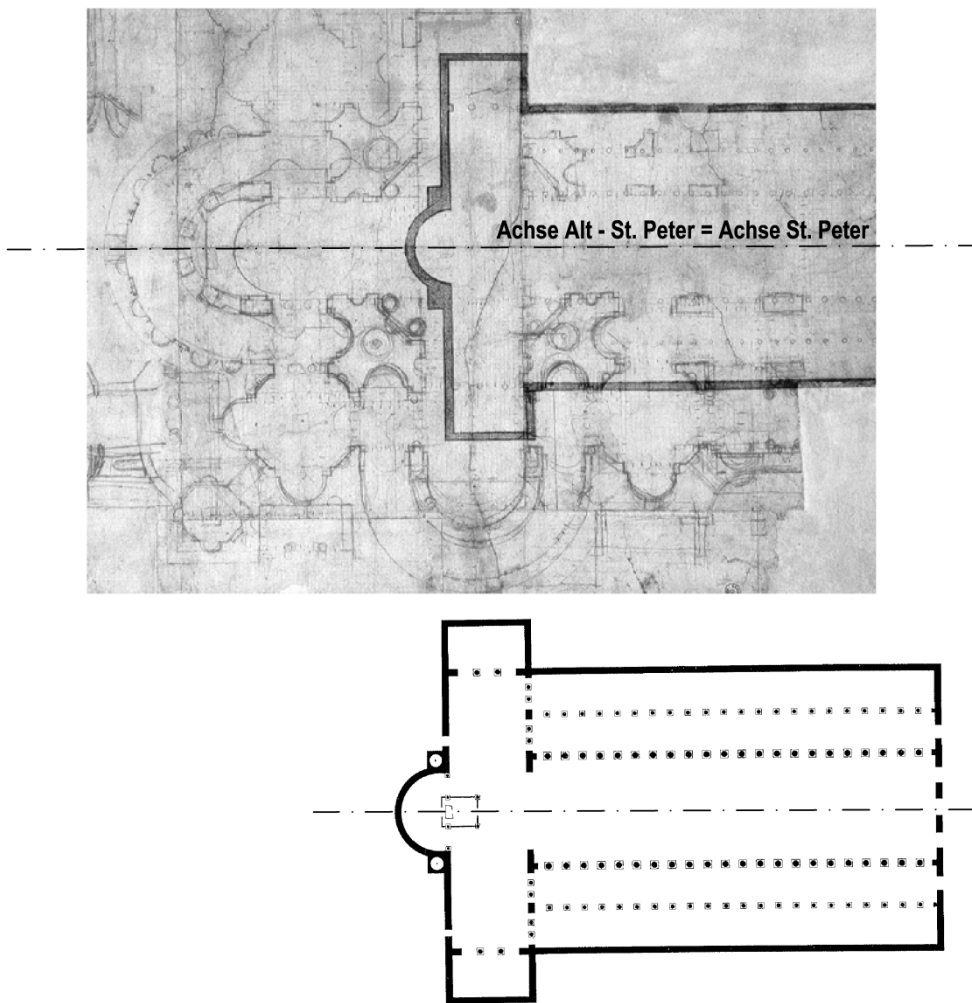
*K ... Kuppelkreuz (über dem Grab des hl. Petrus)*

*O ... Mitte Obelisk auf dem Petersplatz*

*Entfernung K – O: ca.320m*

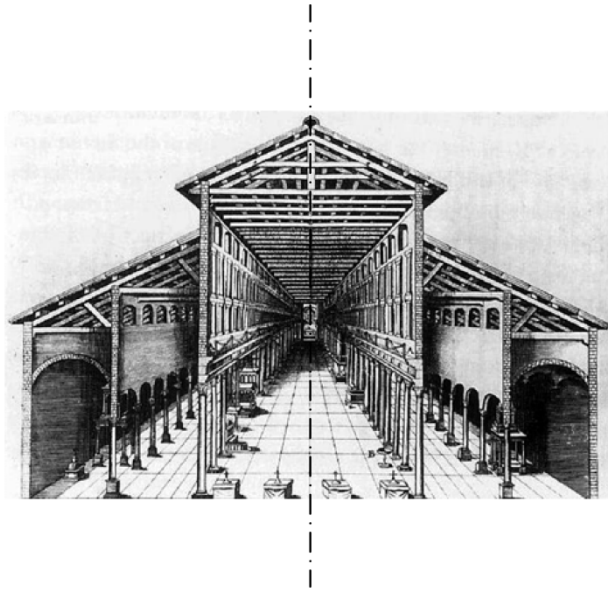
<sup>25</sup> Einer schriftlichen Mitteilung von der Fabbrica di San Pietro in Vaticano (PIETRO ZANDER) zufolge gibt es keine ausreichend genaue Vermessung der Ausgrabungen unter St. Peter und ist eine solche auch in Zukunft nicht zu erwarten. E-Mail vom 4. April 2014 an Meinrad JOSEF TOMANN OCIST (Rom).

<sup>26</sup> Aus diesem Grund wurde die Beschaffung eines genauen Lageplanes von St. Peter nicht weiter verfolgt, weil ein solcher erst durch umfangreiche Berechnungen in das erforderliche astronomische System transformiert werden müsste (Gitternord ist nicht astronomisch Nord!).

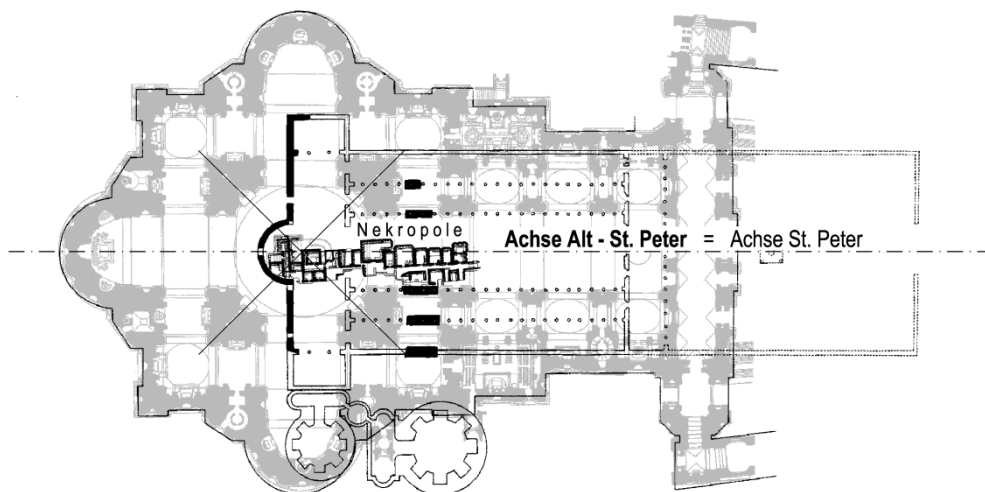


**Abb.10:** Bramante-Entwurf mit Alt-St. Peter (hervorgehoben) und rekonstruierter Grundriss von Jongkees (1966)

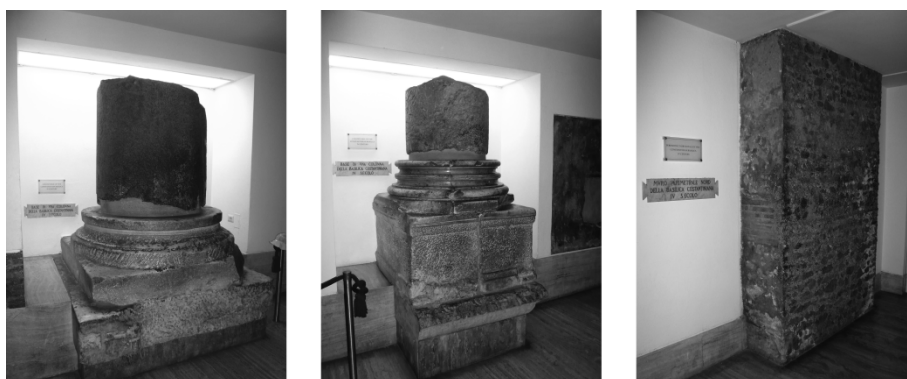
Die in **Abb.9** dargestellte Zeichnung, bei der Maßstab und Orientierung fehlen, ist Grundlage der Forschung, jedoch in vorliegender Fassung noch nicht geeignet. Dass es keinen Maßstab gibt, ist nicht von gravierender Bedeutung, jedoch ohne genaue Erfassung der Nordrichtung wäre auch diese Unterlage zu verwerfen. Wie der Mangel der fehlenden Nordung behoben und aus der Zeichnung ein Plan wird, ist weiter unten dargelegt. Die Zeichnung ist insofern aufschlussreich, weil in ihr der innere Grundriss von St. Peter, jener von Alt-St. Peter und vom Zirkus des Nero, enthalten ist. Der Grundriss von Alt-St. Peter ist offensichtlich aus dem Bramante-Entwurf entnommen, der bei der Planung des Neubaus auf die alten Fundamente Rücksicht nahm (**Abb.10**). Die Lage des Zirkus entspricht der Rekonstruktion von FILIPPO MAGI.



**Abb.11:** Querschnitt und perspektivische Innenansicht der fünfschiffigen Basilika Alt-St. Peter (nach D. Tasselli)

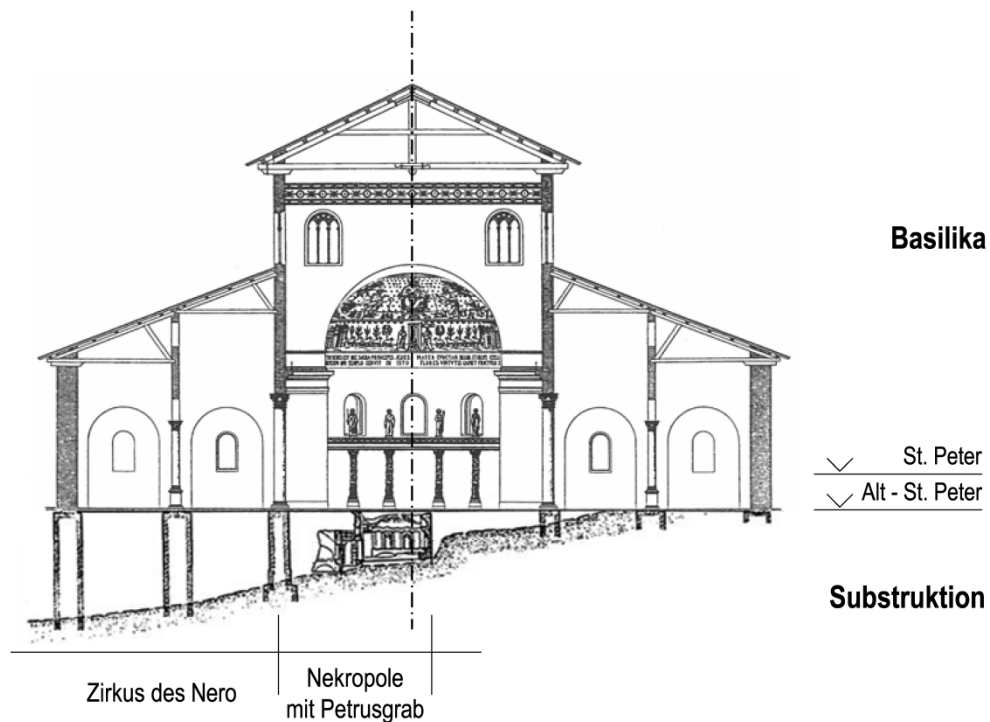


**Abb.12:** Archäologisch aufgeschlossene Reste der Nekropole und von Alt-St. Peter mit heutigem Grundriss

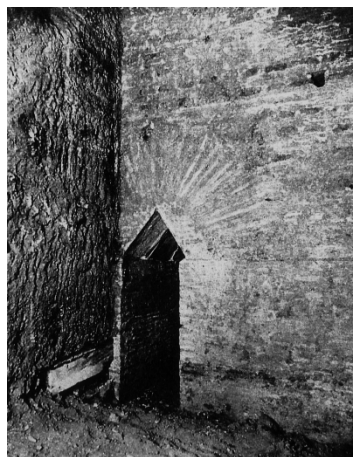


**Abb.13:** Freigelegte Pfeiler (Spolien) und Nordwand der Basilika

Eine Rekonstruktion der Innenansicht der fünfschiffigen Basilika zeigt **Abb.11**. Die archäologisch aufgeschlossenen Reste der Fundamente sind in **Abb.12** wiedergegeben. Beim Ausgang der Grotte sind zwei Säulen mit Basen (vom Mittelschiff und Seitenschiff, jeweils Spolien) sowie der Querschnitt der Nordwand zu sehen (**Abb.13**).



**Abb.14:** Querschnitt der Basilika Alt-St. Peter (Substruktion nach Esplorazioni 1940-1949, Aufgehendes nach Letarouilly 1882)



**Abb.15:** Fundamentmauer (Substruktion)

Für den Bauplatz von Alt-St. Peter war die Lage der Verehrungsstätte des Petrusgrabes (die Memoria) entscheidend.<sup>27</sup> Sie war Ausgangspunkt von Planung und orientierter Ausführung.<sup>28</sup> Ob letztere willkürlich gewählt oder nach dem Kriterium der Ausrichtung nach einem Sonnenaufgang festgelegt wurde wird sich noch zeigen. Es steht jedoch fest, dass die Widrigkeiten des Bauplatzes<sup>29</sup>, der eine gewaltige Unterkonstruktion (Substruktion) erforderte (**Abb.14**), in Kauf genommen wurden, um genau an jener Stätte die Grabeskirche des hl. Petrus zu errichten. Ein Indiz für die christliche Bedeutung des Ortes ist die Auffassung der heidnischen Nekropole an dieser Stelle, die wohl nur der Kaiser anordnen konnte.<sup>30</sup>

### Von der Zeichnung zum Plan<sup>31</sup>

Referenzrichtung (Obelisken Kuppelkreuz) 28. April 2003		
Geographische Daten:	Länge	+ 12,4534°
	Breite	+ 41,9022°
	Seehöhe	22m
Datum MESZ:	2003/04/28	17h 54m Montag
Sonne:	geometrische Höhe	+ 23,05°
	Refraktion	0,04°
	scheinbare Höhe	+ 23,09°
	Azimut	268,59°

**Tabelle 1:** Astronomische Berechnung des Azimuts (Verbindungsline Kuppelkreuz – Mitte Obelisk) von 2003 (Achse Richtung Osten:  $268,59^\circ - 180,00^\circ = 88,59^\circ$ )

Wie schon ausgeführt fehlt in der Zeichnung (**Abb.9**) die Nordrichtung als wesentliche Voraussetzung für die Feststellung der Orientierung von Alt-St. Peter. Durch Zufall machte

<sup>27</sup> Für Kaiser Konstantin und Papst Silvester I. kann an der identen Lage des Petrusgrabes kein Zweifel bestanden haben.

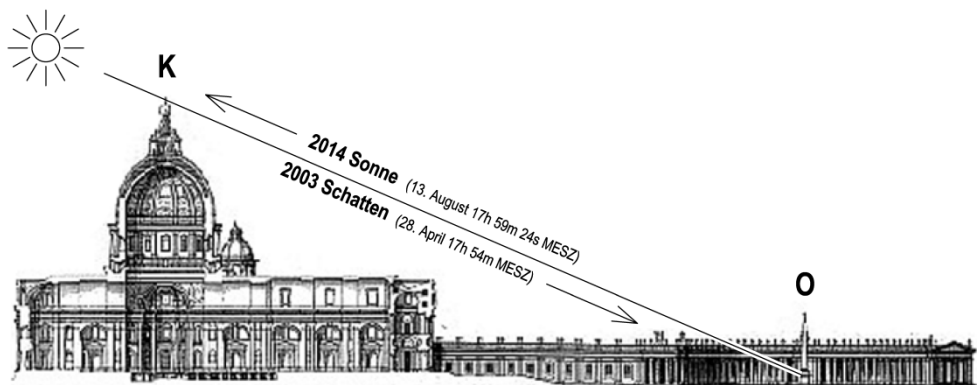
<sup>28</sup> Konkret lässt sich das Projekt auf einen Punkt (die Memoria) und eine Richtung (Orientierung nach der aufgehenden Sonne?) zurückführen.

<sup>29</sup> Zur Herstellung eines ebenen Bauplatzes mussten gewaltige Geländeänderungen vorgenommen werden (Schnitt, **Abb.14**). Die für die Tragfähigkeit erforderliche Substruktion ist bis zu 10m hoch.

<sup>30</sup> LEES-MILNE 1967: S. 64-71.

<sup>31</sup> Der Unterschied zwischen Zeichnung (**Abb.9**) und Plan (**Abb.18**) besteht hier in der Tatsache, dass letzterer genordet ist.

ich am 28. April 2003 um 17h 54m (MESZ) von der Kuppel des Petersdoms eine Beobachtung, die für die Festlegung der Nordung äußerst wertvoll war. In diesem Augenblick fiel nämlich der Schatten des Kuppelkreuzes (K) genau auf die Mitte des Obelisken (O) auf dem Petersplatz. Damit war die astronomische Richtung dieser Schattenlinie genau definiert und mit  $88,59^\circ$  von Nord berechnet (**Tabelle 1**). Beide Punkte sind in der Zeichnung enthalten (**Abb.9**, K und O). Sie bilden die Grundlage dafür, dass ihre Verbindungsgerade in die berechnete Richtung gedreht werden kann. Das Ergebnis: Der astronomisch genordete Plan (**Abb.18**). Der Vorteil dieser Vorgangsweise liegt darin, dass die Richtungen im Plan gleich dem für die Untersuchung erforderlichen astronomischen System entsprechen und weitere geodätische Berechnungen erspart bleiben.

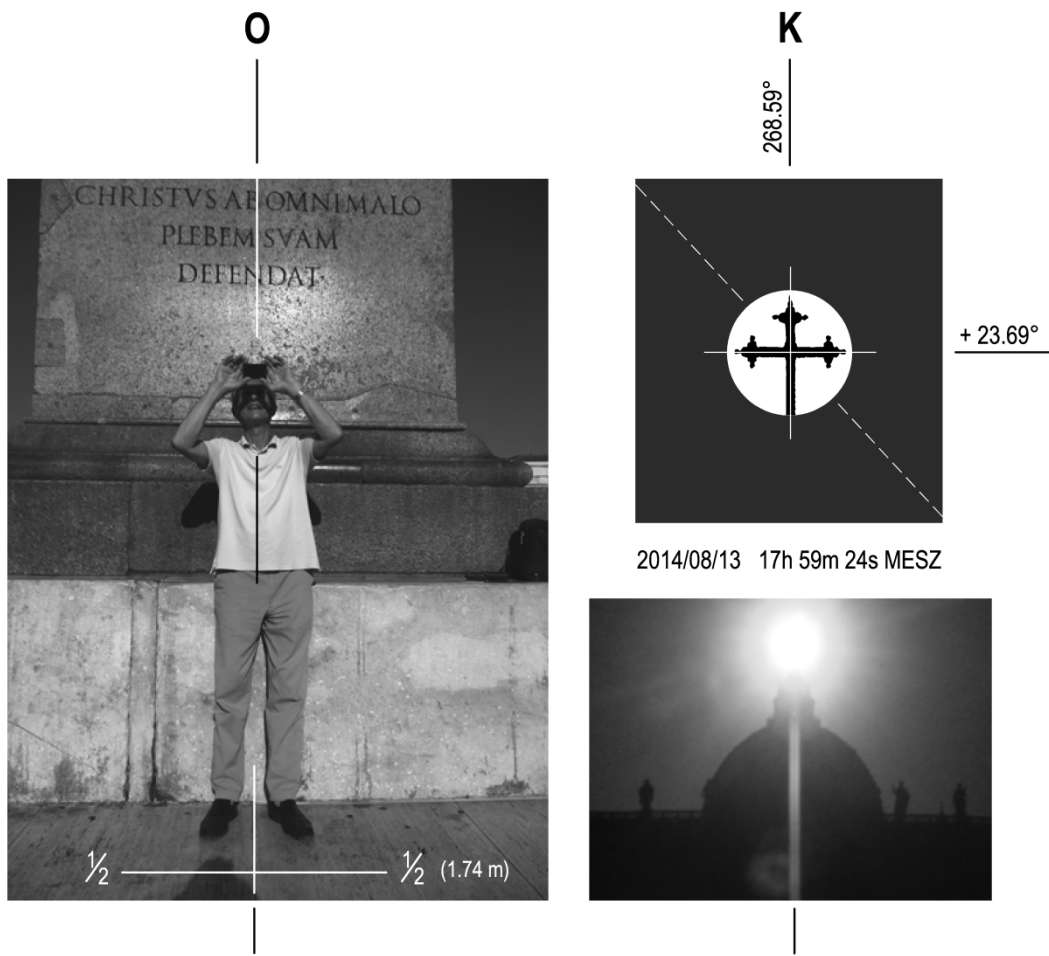


**Abb.16:** Längsschnitt Petersdom (Kuppelkreuz „K“) – Petersplatz (Obelisk „O“) mit Schattenlinie als Grundlage für die astronomische Beobachtung, um die Referenzrichtung zur Nordung der Zeichnung bestimmen zu können (**Abb.9**)

*K ... Mitte Kuppelkreuz*

*O ... Mitte Obelisk*

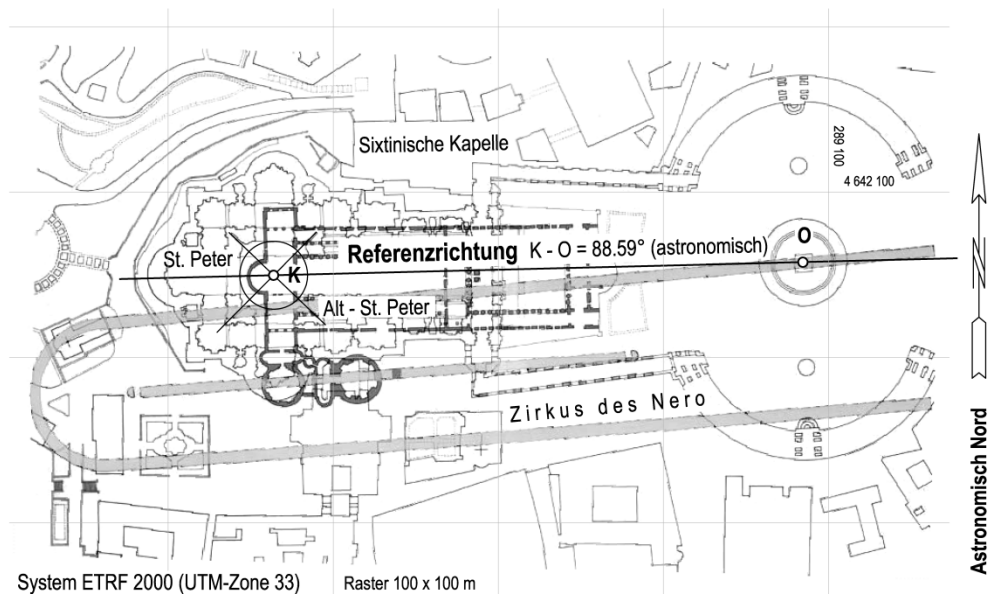




**Abb.17:** Beobachtung des Sonnendurchganges durch das Kuppelkreuz am 13. August 2014, 17h 29m 24s/MESZ, von der Mitte des Obeliskens durch den Verfasser (in 2 Minuten wandert die Sonne um einen Durchmesser weiter)

Referenzrichtung (Obelisk – Kuppelkreuz) 13. August 2014		
Geographische Daten:	Länge	+ 12,4534°
	Breite	+ 41,9022°
	Seehöhe	22m
Datum MESZ:	2014/08/13 17h 59m 24s Mittwoch	
Sonne:	geometrische Höhe	+ 23,66°
	Refraktion	0,04°
	scheinbare Höhe	+ 23,69°
	Azimut	268,59°

**Tabelle 2:** Astronomische Berechnung des Azimuts (Verbindungsline Kuppelkreuz – Mitte Obelisk) von 2014 (Achse Richtung Osten:  $268,59^\circ - 180,00^\circ = 88,59^\circ$ )



**Abb.18:** Plan (astronomisch genordet) mit Referenzrichtung 88,59°

In der Geodäsie ist es üblich, dass jede Berechnung mit einer Kontrolle abgeschlossen wird. Das habe ich auch hier berücksichtigt und im August 2014 eine zweite Beobachtung vorgenommen.<sup>32</sup> Diesmal aber in der Gegenrichtung mit Blick zur Sonne, d.h. von der Mitte des Obeliskens zum Kuppelkreuz. Für den Tag der Beobachtung waren bereits astronomische Berechnungen anzustellen, um zur richtigen Zeit vor Ort zu sein (**Abb.16**). Am 13. August 2014, um 17h 59m 24s (MESZ) ist die Beobachtung gelungen (**Abb.17**). Das Ergebnis der astronomischen Berechnung bestätigt ganz genau den Wert aus 2003 mit 88,59°. Damit ist diese Richtung als „Referenzrichtung“ zur Nordung der Zeichnung (**Abb.9**) bestätigt.

<sup>32</sup> Die Kontrolle bezieht sich hier im Unterschied zur Beobachtung im April (Sonne wandert zur Sommersonnenwende) auf den Sonnendurchgang im August, jedoch in entgegengesetzter Richtung (Sonne wandert zur Wintersonnenwende). Das Azimut muss gleich sein!



**Abb.19:** Achse St. Peter verläuft südlich des Obeliskens

Eine wichtige Erkenntnis bezieht sich auf die Achse von St. Peter, die südlich vom Obeliskens verläuft (**Abb.19**). Das bedeutet auch, dass die Achse von Alt-St. Peter ebenfalls etwa so liegen könnte.<sup>33</sup>

## 2.2 Bauanalyse

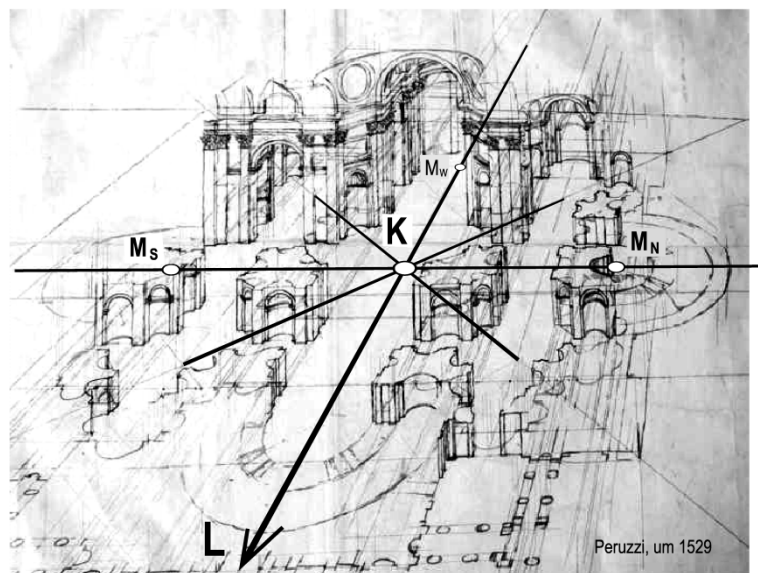
Alle Betrachtungen in Grundrissen und Schnitten dienen der Suche nach der Achse des Heiligtums, der Grundlage für die Festlegung ihrer Richtung (ohne Sonne) bzw. Orientierung (mit Sonne). Die Absteckung der Achse (Vermessung) war die erste heilige Handlung auf dem Bauplatz; auf ihr beruht die Anlage des gesamten Grundrisses. Danach erfolgte die Herstellung der Fundamente (Substruktion), auf denen schließlich die Basilika zur Ausführung kam (**Abb.14**). Bei der Rekonstruktion der Achse handelt es sich also um eine „rückschreitende“ Untersuchung, durch die das Bauwerk auf seine Achse zurückgeführt wird, auf die Basis der Vermessung zur Gründungszeit.

---

<sup>33</sup> Die Lage des Obeliskens hat mit der Achse von Alt-St. Peter bzw. St. Peter keinen kausalen Zusammenhang, weil er sich ursprünglich im Zirkus des Nero (Spina) befand und erst im Jahre 1586 auf den Platz vor dem Dom (noch ohne Kolonnaden) transferiert wurde.

## Rekonstruktion der Achse von Alt-St. Peter

Wie schon bemerkt, wird mangels genauerer Unterlagen die Achse von Alt-St. Peter jener von St. Peter gleichgesetzt. Die Rekonstruktion erfolgt an Hand des Planes (**Abb.18**), der aus der Zeichnung in **Abb.9** durch astronomische Nordung hervorgegangen ist. Bei der Darstellung von St. Peter mit Petersplatz und Sixtinischer Kapelle dürfte es sich um eine Luftbildauswertung handeln, die sich nur auf die äußeren Umfassungen des Domes beziehen kann.<sup>34</sup> Das bedeutet, dass der Grundriss vom Inneren des Domes hineingezeichnet wurde. Um allfällige Ungenauigkeiten auszuschalten, beziehe ich mich bei der Rekonstruktion der Achse nur auf die äußeren Umrisse.



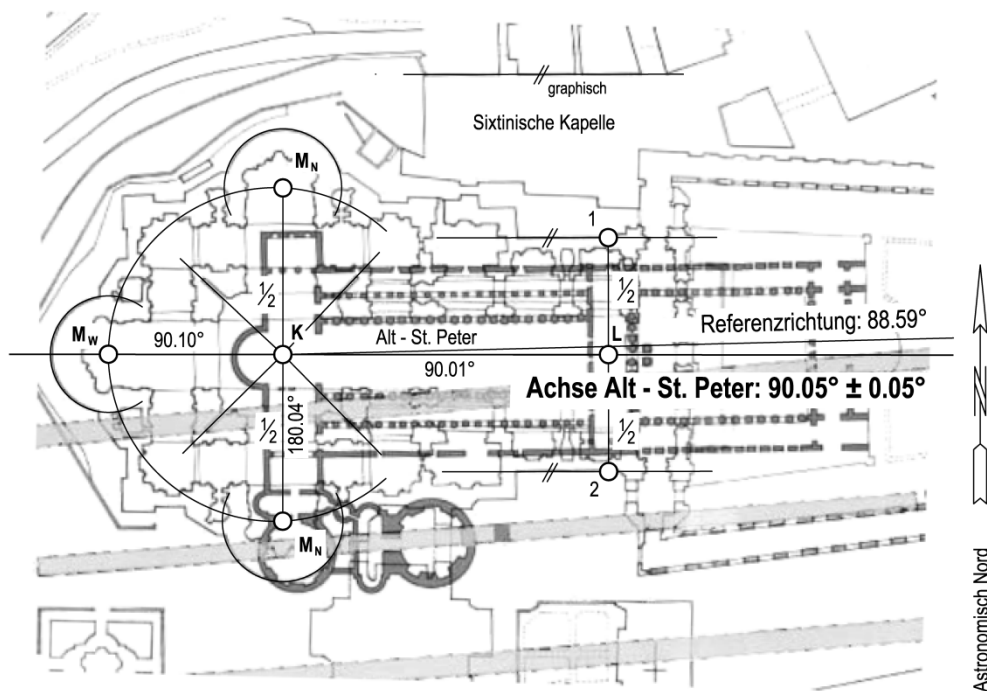
**Abb.20:** Zeichnung mit historischen Konstruktionslinien (Peruzzi um 1529, Grundriss nach griechischem Kreuz), Ausführung nach lateinischem Kreuz (mit Langhaus)

Legende: *Abb.21*

Bei der Rekonstruktion der Achse folge ich den historischen Konstruktionslinien für den Neubau, die in der perspektivischen Darstellung von BALDASSARE PERUZZI (um 1529) zu erkennen sind (**Abb.20**). Bei dieser Zeichnung handelt es sich um den Entwurf eines Zentralbaus mit dem Grundriss eines griechischen Kreuzes, dessen östlicher Arm zugunsten des lateinischen Kreuzes mit Langhaus nicht zur Ausführung kam. Daraus ist zu schließen,

<sup>34</sup> Die Zeichnung dürfte vermutlich den Baubestand nach 1971 wiedergeben, weil in ihr die Residenzhalle (errichtet 1971 bis 1986) enthalten ist.

dass die Übernahme der Achse von Alt-St. Peter für den Neubau entsprechend der langen Baugeschichte<sup>35</sup> in mehreren Schritten bzw. mit Wiederholungen erfolgt sein muss. Dieser Umstand kann mit geringen Abweichungen von der ursprünglichen Achse verbunden sein, was hier jedoch außer Betracht bleiben muss.



**Abb.21:** Rekonstruktion der Achse von Alt-St. Peter (= Achse St. Peter) entsprechend den historischen Konstruktionslinien (**Abb.20**)

*K ... Kuppelkreuz*

*M<sub>N</sub>, M<sub>W</sub> und M<sub>S</sub>... Mittelpunkte der Apsiden*

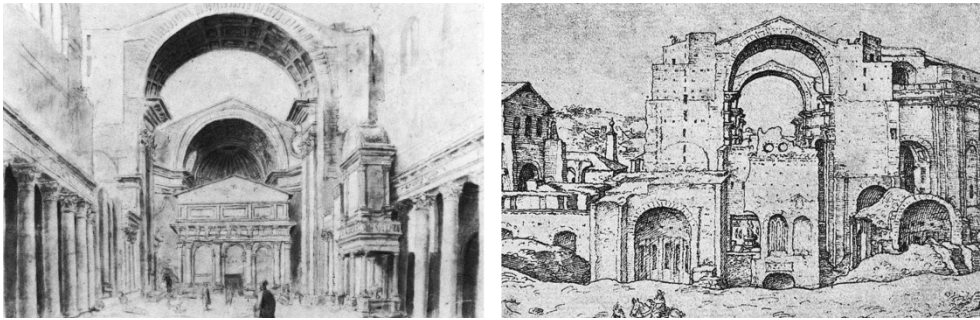
*L ... Punkt auf der Achse Langhaus (Halbierungspunkt der Außenfluchten)*

Um eine möglichst verlässliche Rekonstruktion zu erreichen, beziehe ich mich auf die Mittelpunkte der Apsiden, die sich durch Kreisinterpolation ergeben.<sup>36</sup> Es sind in **Abb.20** und **21** die Punkte M<sub>N</sub>, M<sub>W</sub> und M<sub>S</sub>. Die Verbindungsgerade M<sub>W</sub> nach M<sub>S</sub>, ist die Achse des Querhauses mit einer ermittelten Richtung von 180,04°; sie dürfte jener des Querhauses von Alt-St. Peter entsprechen. Unter der Annahme, dass sie senkrecht auf die gesuchte Achse Langhaus von Alt-St. Peter stand, lässt sich für diese ein Ist-Wert von 180,04° - 90,00°=

<sup>35</sup> Grundsteinlegung 1506, Weihe 1626 (120 Jahre Bauzeit)

<sup>36</sup> Durch den Mittelpunkt der jeweiligen Kreisinterpolation werden alle Punkte der Halbkreise durch einen Punkt ersetzt, was mit einer wesentlichen Vereinfachung der Rekonstruktion verbunden ist.

90,04° ableiten. Der Halbierungspunkt dieser Geraden wird mit dem Mittelpunkt K der Kuppel (des Kuppelkreuzes) gleichgesetzt. Zur Kontrolle schneidet der Kreis um K alle Mittelpunkte der drei Apsiden. Die Verbindungsgerade von  $M_W$  nach K folgt der Achse Langhaus mit einem Ist-Wert von 90,10°. Schließlich wird noch ein Punkt L im Langhaus festgelegt, der als Halbierungspunkt zwischen den äußeren Wandfluchten (Punkte 1 und 2) konstruiert wurde. Die Verbindungsgerade zwischen K und L weist den Ist-Wert von 90,01° auf. Aus diesen drei Richtungen mit den Ist-Werten von 90,04°, 90,10° und 90,01° ergibt sich die rekonstruierte Achse von Alt-St. Peter mit dem statistischen Mittelwert von  $90,05^\circ \pm 0,05^\circ$  (Rechenwert 90,05°). Die Rekonstruktion dieser Achse ist Voraussetzung für die folgende astronomische Untersuchung eines allfälligen Sonnenaufgangs in der Achse von Alt-St. Peter.<sup>37</sup>



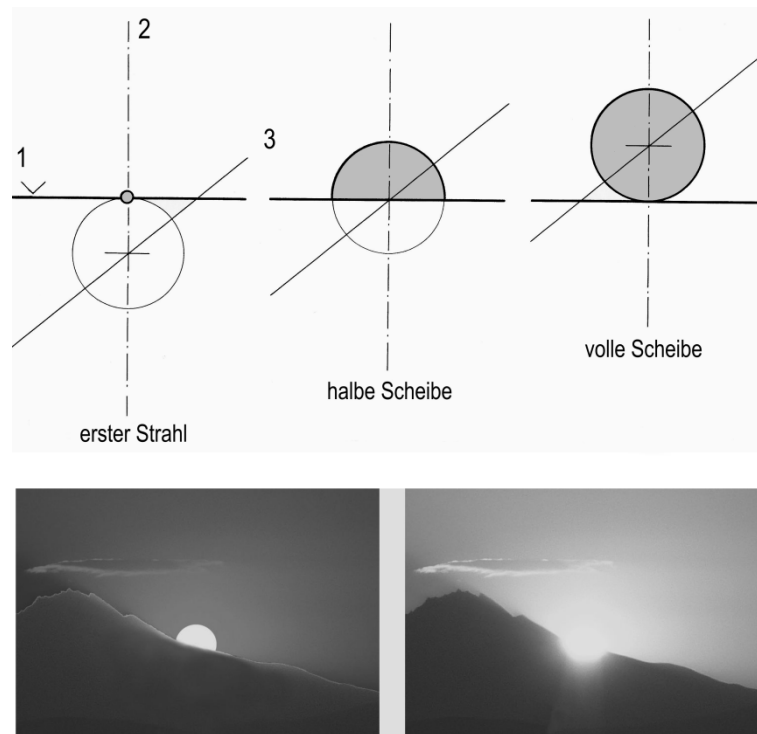
**Abb.22:** Bauzustand vor und nach Abbruch des Langhauses mit bereits hergestellter Vierung des Neubaus 1533 bzw. 1536 (Skizzenbuch des Maarten van Heemskerck), etwa in Achse Langhaus gezeichnet.

Den Bauzustand vor und nach Abbruch des Langhauses von Alt-St. Peter mit bereits hergestellter Vierung (Pfeiler und Gewölbe) in der Zeit zwischen 1533 bis 1536 zeigt **Abb.22**. Die Festlegung der Achsen des Neubaus folgte den Achsen von Quer- und Langhaus von Alt-St. Peter mit Baubeginn in der Vierung (**Abb.20**). Daher wurde die Bauanalyse dort angesetzt, weil in diesem Bereich die höchste Genauigkeit zu erwarten ist. Die Achse Langhaus des Neubaus dürfte wiederholt festgelegt worden sein; weil das Langhaus der Basilika noch längere Zeit in Benützung war. An der Übereinstimmung der Richtungen des

<sup>37</sup> Die parallele Ausrichtung der Sixtinischen Kapelle zur rekonstruierten Achse von Alt-St. Peter (graphisch bestimmt) spricht am Rande auch für die Richtigkeit der rekonstruierten Achse mit 90,05°. Die Kapelle war bereits Teil der „alten Anlage“ (Bauzeit Kapelle 1475 bis 1483, Grundsteinlegung St. Peter 1506).

Langhauses von Alt- und Neubau besteht kein Zweifel, weil die Mitte des Eingangsportals als Achspunkt (**Abb.1**) bis zu dessen Abbruch erhalten blieb.

## 2.2 Archäoastronomie



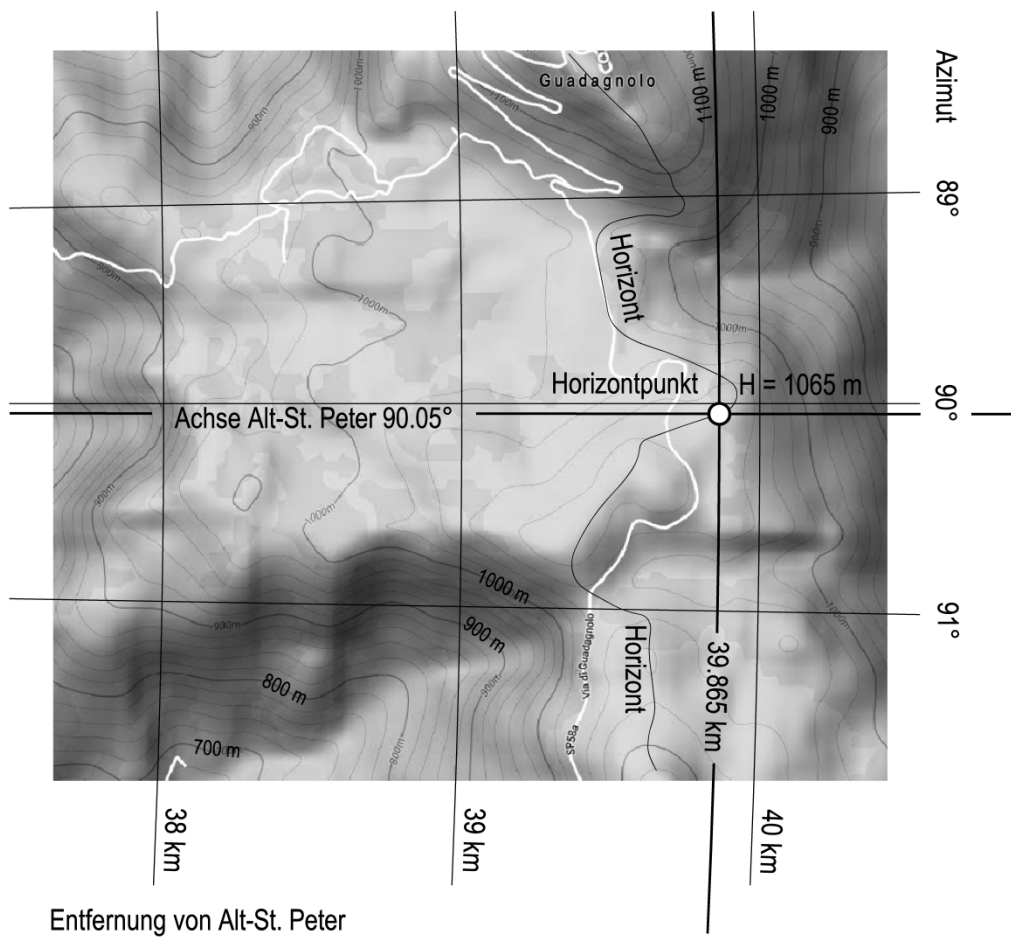
**Abb.23:** Astronomische Lösungen vom ersten Sonnenstrahl bis zur vollen Scheibe (mathematisch) im Vergleich zu natürlichen Erscheinungsformen (mit und ohne Überstrahlung des Horizonts)

- 1 *natürlicher Horizont*
- 2 *Achse des Heiligtums*
- 3 *Tagesbahn der Sonne*

Durch die astronomische Untersuchung wird die Zeit als vierte Dimension hereingenommen, was zu einer Erweiterung in „Raum und Zeit“ und damit zum Gründungsdatum von Alt-St. Peter führen kann. Eine astronomische Lösung für den Sonnenaufgang in der Achse eines Heiligtums liegt dann vor, wenn sich diese mit einer Tagesbahn der Sonne und dem natürlichen Horizont etwa in einem Punkt schneidet. Dabei ergibt sich die Lichtgestalt der Sonne, nach der orientiert wurde. Die in **Abb.23** gezeigten Lichtgestalten beziehen sich auf die Berechnung (Mittelwert und Grenzwerte) mit Abweichungen davon, die je nach Witterung durch Überstrahlung des Horizonts auftreten können.

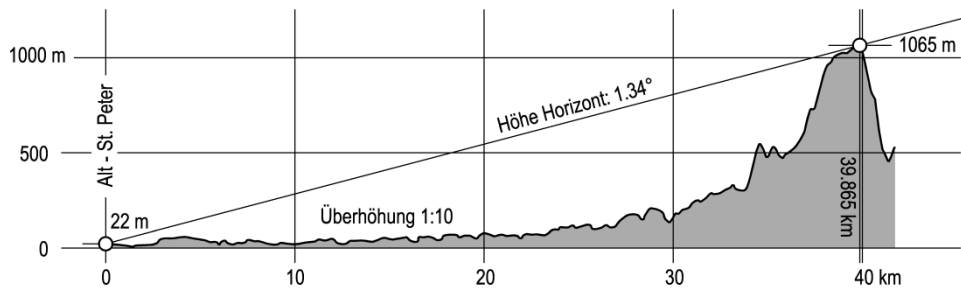


**Abb.24:** Natürlicher Horizont gebildet durch die Sabiner Berge in etwa 40 km Entfernung



**Abb.25:** Schichtenplan im Horizontbereich mit Horizontpunkt (Entfernung 39, 865km, Seehöhe 1065m)





**Abb.26:** Längenprofil mit Angabe der Höhe des Horizonts (des Höhenwinkels) von 1,34° unter Berücksichtigung von Erdkrümmung und terrestrischer Refraktion

(Automatische Höhenprofilberechnung nach Ernst Basler + Partner, geo.ebp.ch)

Koordinaten Kuppelkreuz St. Peter System ETRF 2000 (UTM-Zone 33)	geographische Länge (Lon/Rechtswert)	geographische Breite (Lat/Hochwert)
[m]	288 763,91	4 642 049,70
DMS (Grade/Minuten/Sekunden)	12° 27' 12,138"	41° 54' 07,780"
DD (Dezimalzahlen)	12,45337167°	41,90216111°
Rechenwert DD	12,4534°	41,9022°

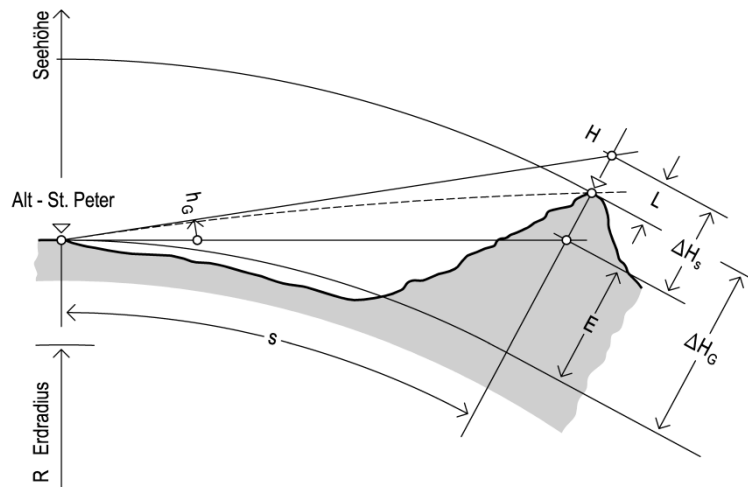
ETRF = European Terrestrial Reference Frame, 2000

**Tabelle 3:** Koordinaten des Kuppelkreuzes K von St. Peter

Ausgangspunkt für die Beobachtung nach der aufgehenden Sonne über dem natürlichen Horizont war das Petrusgrab, das ich lagemäßig mit dem Mittelpunkt der Kuppel gleichsetze. Im geographischen/astronomischen System sind es die Koordinaten des Kuppelkreuzes K, die in die astronomische Berechnung Eingang finden (**Tabelle 3**).

Die astronomisch bestimmte Achse von Alt-St. Peter wurde bereits im Abschnitt Bauanalyse mit einem Azimut von 90,05° ermittelt. Sie ist für die Suche nach dem maßgeblichen Horizont, der durch ein Gebirge (Sabiner Berge, Monti Sabini) in etwa 40km Entfernung gebildet wird, von wesentlicher Bedeutung (**Abb.24**). Für die Berechnung seiner Höhe (des Höhenwinkels) bedarf es der genauen Kenntnis von Entfernung und Seehöhe des Horizontpunktes, die sich aus dem Schichtenplan bestimmen lässt (**Abb.25**) und durch das

Längenprofil veranschaulicht wird (**Abb.26**). Die Werte betragen: Entfernung des Horizontpunktes 39,865km und Seehöhe 1065m.



**Abb.27:** Berechnung der Höhe  $h_G$  des Geländehorizonts, Begriffe (schematische Darstellung)

$\Delta H_G$  Höhendifferenz zwischen Horizontpunkt H und Alt-St. Peter ohne Berücksichtigung von Erdkrümmung und terrestrischer Refraktion

E Erdkrümmung

L terrestrische Refraktion

$\Delta H_S$  Scheinbare Höhe des Horizonts unter Berücksichtigung von Erdkrümmung und terrestrischer Refraktion

$h_G$  Höhe (Höhenwinkel) des Geländehorizonts

Achse	Seehöhe	Entfernung	Seehöhe	Höhendiff.	Erdkrüm-	terr. Re-	scheinbare	Höhe
Azimet	Alt-St. Peter	Horizont s	Horizont H	$\Delta H_G$	mung E	fraktion L	Höhe $\Delta H_S$	Horiz. $h_g$
1	2	3	4	5 = 4 - 2	6	7	8 = 5 - 6 + 7	9 = 8 : 3
90,05°	22m	39 865m	1065m	1043m	- 125m	+ 16m	934m	1,34°

**Tabelle 4:** Berechnung der Höhe des Horizonts (Begriffe: Erklärung Schema **Abb.27**)

Spalte 6: Anteil Erdkrümmung;  $E = s^2 : 2 R$  ( $s$  = Entfernung,  $R$  = Erdradius = 6371km)

Spalte 7: terrestrische Refraktion;  $L = E \times 0,13$  (Refraktionskonstante nach K. F. Gauß)

Spalte 8: Scheinbare Höhe = Höhendifferenz Gelände (Spalten 2 und 4) – Erdkrümmung E + terrestrische Refraktion L

Spalte 9: Höhe Horizont =  $\arctan \Delta H_S : s$

Aufgrund der großen Entfernung des Horizontpunktes sind bei der Berechnung seiner Höhe (des Höhenwinkels) der Einfluss von Erdkrümmung E und der terrestrischen Refraktion L zu berücksichtigen. Die Berechnung ergibt eine Höhe des Geländehorizonts von  $1,34^\circ$  (**Tabelle 4**). Für einen Sonnenaufgang in dieser Achse müsste die Oberkante der Sonnenscheibe über diesem Wert liegen, also  $> 1,34^\circ$  sein.<sup>38</sup>

Bis auf den Zeitrahmen der Untersuchung liegen nun alle Grundlagen für die astronomische Berechnung vor, die vom Petrusgrab in Richtung der Achse der Basilika anzustellen ist. Das Datum eines allfälligen Orientierungstages ist noch unbekannt. Das erforschte Tagesdatum bleibt innerhalb des gewählten Zeitrahmens gleich, ist aber noch einem Jahr zuzuordnen, das für die Orientierung der Achse (die allfällige Einbindung in den Kosmos) einen Bezug zur Grabeskirche des hl. Petrus hat.

Als Zeitrahmen für die astronomische Untersuchung wähle ich die Jahre 317 bis 324. Er entspricht im Kern jenem der Errichtung der Substruktion von Alt-St. Peter, die von 319 bis 322 als gesichert gilt.<sup>39</sup> Zur besseren Übersicht bzw. Bewertung einer allfälligen Lösung habe ich die genannte Kernzeit um 2 Jahre erweitert.

Erst nach Fertigstellung der aufwändigen Substruktion konnte mit dem Bau der Basilika begonnen werden, dessen häufig angegebenes „Gründungsdatum“ mit 324 für diese Arbeit nicht von Bedeutung ist. Entscheidend ist der Tag der Absteckung der Fundamente, auf denen die Basilika errichtet wurde. Was nämlich in den Fundamenten nicht festgelegt wurde, kann darauf nicht gebaut werden.

---

<sup>38</sup> Der Einfluss eines allfälligen Waldes am Horizont wäre gering (bei 35m Höhe ca.  $0,05^\circ$ ). Abgesehen von Durchstrahlung (Laubwald wahrscheinlich vor Blattaustrieb) und Überstrahlung wäre dieser Wert zu vernachlässigen.

<sup>39</sup> ARBEITER 1988: S. 57. – *Den frühestmöglichen Zeitpunkt des Baubeginns fixiert eine kleine Bronzemünze, 317/318 in Arles geprägt, die die Ausgräber als Beigabe in einer unversehrten Aschenurne des Mausoleums T fanden. Vielfach hat man die Kirchengründung frühestens 324 vermutet [...].*

<b>Alt-St. Peter in Rom</b> <b>Sonnenaufgang in der Achse Basilika am 22. März 319</b> <b>Ostersonntag (alexandrinisch)</b>		
Geographische Daten:	Länge	+ 12,4534°
	Breite	+ 41,9022°
	Seehöhe	22m
Datum MEZ:	319/03/22	6h 20m 09s Sonntag
Sonne:	geometrische Höhe	+ 0,80°
	Refraktion	0,40°
	scheinbare Höhe	+ 1,20°
	Azimut	90,05°

**Tabelle 5:** Astronomische Berechnung des Tages, an dem die Sonne in der Achse von Alt-St. Peter aufging (22. März).

Weil für die astronomische Berechnung unbedingt ein Jahr erforderlich ist, wähle ich das Jahr 319, das als frühestes Jahr für den Baubeginn der Substruktion in Frage kommt. Als Tageslösung ergibt sich der 22. März (**Tabelle 5**), der mit geringen Schwankungen für alle anderen Jahre des Zeitrahmens gilt. Im nächsten Schritt ist die Bedeutung dieses Tages in den einzelnen Jahren des Zeitrahmens zu untersuchen.

Jahr	22. März Tag der Woche	Ostern <sup>40</sup>	Lösung	Anmerkung
1	2	3	4	5
317	Freitag	14. April		
318	Samstag	6. April		
319	Sonntag	22. März	Ostern	Orientierungstag
320	Dienstag	10. April		
321	Mittwoch	2. April		
322	Donnerstag	22. April		
323	Freitag	7. April		
324	Sonntag	29. März		

**Tabelle 6:** Tage der Woche für den 22. März in den Jahren 317 bis 324 (Spalte 2) in Gegenüberstellung zu den jeweiligen Osterdaten (Spalte 3). Eine Übereinstimmung der erforschen Achsrichtung mit einem Osterdatum besteht nur 22. März 319 (Berechnung **Tabelle 5**).

<sup>40</sup> GINZEL 1914: S. 411; [www.nabkal.de/ostrech2.html](http://www.nabkal.de/ostrech2.html) (NIKOLAUS A. BÄR)

Nach Auflistung der Osterdaten in **Tabelle 6** ist bemerkenswert, dass der 22. März nur im Jahr 319 ein Ostersonntag ist.<sup>41</sup> Dieses Datum erachte ich daher als Lösung, weil der Ostersonntag, als Tag der Auferstehung, einen deutlichen Bezug zur Grabeskirche des hl. Petrus hat.<sup>42</sup> Er ist der höchste Festtag des Jahres, der von keinem anderen Tag des Kirchenjahres übertroffen werden kann. Deshalb beurteile ich diesen Tag, an dem die Achse von Alt-St. Peter nach der aufgehenden Sonne orientiert wurde, als eigentlichen Gründungstag des Heiligtums.<sup>43</sup> Die Lösung 319 deckt sich auch mit dem frühesten Baubeginns der Substruktion.

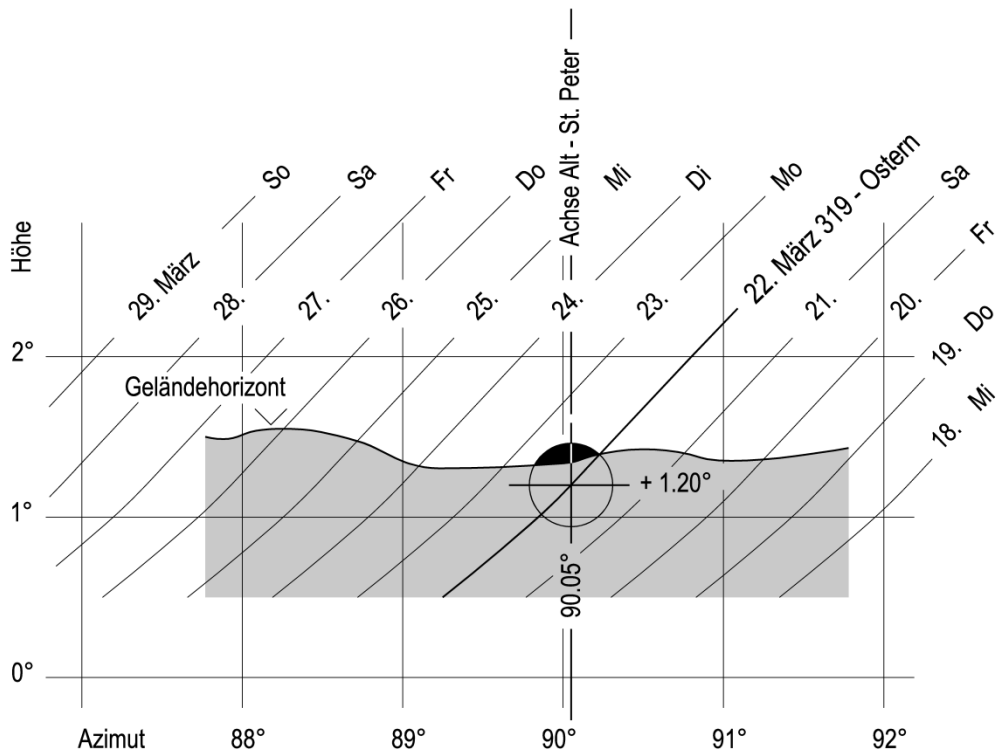
---

<sup>41</sup> Nach dem Chronographen von 354 soll Ostern in Rom am 29. März 319 und nicht nach dem alexandrinischen Osterdatum, am 22. März 319 gefeiert worden sein. **Abb.28** zeigt die Tagesbahnen der Sonne für den 22. und 29. März 319 die deutlich den Sonnenaufgang am 22. März in der Achse von Alt-St. Peter erkennen lässt. NIKOLAUS A. BÄR (Kalenderexperte, E-Mail vom 18. 12.2014) schließt nicht aus, dass sich in schriftlichen Quellen aus dem vierten Jahrhundert Fehler finden können. Zumal die Texte immer wieder abgeschrieben und „verbessert“ wurden. Theoretisch wäre es möglich, dass 319 in Rom Ostern tatsächlich am 22. März gefeiert wurde, im Chronograph von 354 dieses Datum später „korrigiert“ und der Termin der damals gültigen Tabellen, der „Supputation romana“ eingesetzt wurde, vgl. [http://www.nabkal.de/osterstreit/cap\\_084.html](http://www.nabkal.de/osterstreit/cap_084.html) und <http://www.nabkal.de/osterstreit/anhang/zyklrom.html>. Noch häufiger treten einfache Kopierfehler auf, gerade bei Zahlen XXII und XXIX durch Verwechslung, wenn nicht ganz sicher ist, ob das letzte Zeichen ein einfacher Strich ist oder es doch zwei gekreuzte Striche sind. Auch ist zu bedenken, dass in Rom erst zu Ende des Osterfestes der Bischof den Termin des folgenden Jahres verkündete. Er meint, dass sich die Ursache dieser Diskrepanz wohl nie eindeutig klären lassen wird, räumt aber ein, dass dieses naturwissenschaftliche Forschungsergebnis ein neues Licht auf die Frage der Ostertermine werfen wird.

BUCHINGER 2009: S. 38, 39. – Den 22. März 319 in Rom als Palmsonntag zu interpretieren wäre auch verfehlt, nicht nur weil es keinen Bezug zur Auferstehung gibt, sondern weil es damals dieses Fest noch nicht gab.

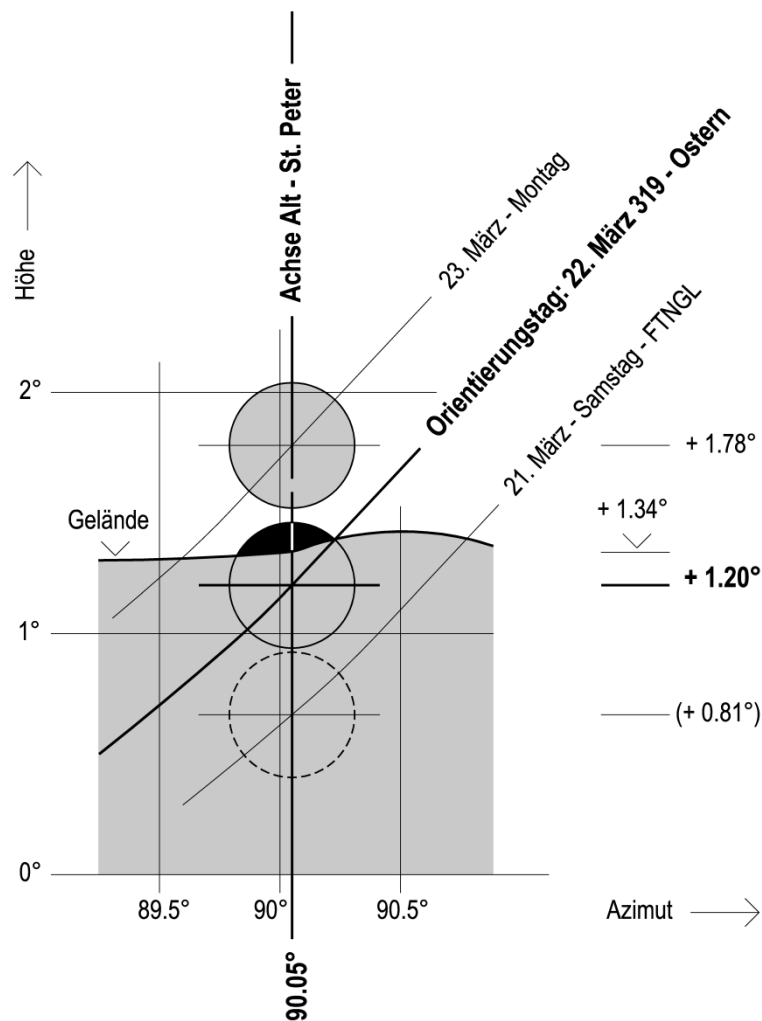
<sup>42</sup> „Osterorientierungen“ bei konstantinischen Kirchen konnte ich bei der Lateranbasilika aus 314 (Voruntersuchung) und bei der Grabeskirche in Jerusalem aus 326 nachweisen. – Reidinger 2012a.

<sup>43</sup> NISSEN 1910: S. 406. – *Auch bei Kirchenbauten müssen die Festlegung der Achse und die Legung des Grundsteins als getrennte Handlungen angesehen werden. Im Laufe der Zeit ist jene, die ursprünglich die Hauptsache gewesen war [die Orientierung], in den Hintergrund gedrängt und vergessen worden.* Obwohl sich diese Aussage auf das Mittelalter bezieht, betrachte ich sie wegen Ostern auch für frühchristliche Kirchen als gültig.



**Abb.28:** Tagesbahnen der Sonne mit Lösung: Ostersonntag 22. März 319

Die astronomische Lösung ist in **Abb.28** graphisch wiedergegeben. Entsprechend der Jahreszeit wandern die Sonnenaufgangspunkte mit Tagesschritten von ca.  $0,53^\circ$  nach Norden zur Sommersonnenwende. Die Tagesbahnen sind vom Mittwoch, dem 18. März bis Sonntag, dem 29. März eingetragen. Ihre Neigung gegen die Horizontale beträgt ca.  $46^\circ$ .



**Abb.29:** Tagesbahn zu Ostern 319 im Detail mit Nachbar Tagen

In **Abb.29** sind nähere Angaben über die Lösung „Ostersonntag 22. März 319“ enthalten. Die Höhe der Sonne in der Achse von Alt-St. Peter ist entsprechend der Berechnung mit  $1,20^\circ$  eingetragen (**Tabelle 5**); ebenso die Höhe des Geländehorizonts mit  $1,34^\circ$ . Daraus folgt, dass zwischen Geländehorizont und Oberkante Sonne ( $1,20^\circ + 0,26^\circ = 1,46^\circ$ ) vom Durchmesser der Sonnenscheibe ( $0,52^\circ$ )  $0,12^\circ$  sichtbar sind. Das ist ein eindeutiger Sonnenaufgang, der eventuell durch Überstrahlung des Horizonts noch kräftiger zur Wirkung kommen konnte. Die Differenz von  $0,12^\circ$  entspricht am Horizont einer scheinbaren Höhe von etwa 83m. Das bedeutet, dass eine allfällige Bewaldung des Horizonts der Beobachtung eines Sonnenaufgangs nicht entgegenstände, insbesondere dann, wenn es ein Laubwald war.

Am Nachbartag, Samstag 21. März 319 (Frühlingsäquinoktium), ist deutlich erkennbar, dass es keinen Sonnenaufgang in der Achse von Alt-St. Peter gab; die Sonne stand mit  $0,81^\circ$  noch weit unter dem Horizont. Ein Beweis, dass eine Orientierung zum Frühlingsäquinoktium nicht zutreffend sein konnte.<sup>44</sup> Beim Nachbartag, Montag 23. März 319, stand die Sonne mit einer Höhe von  $1,78^\circ$  schon so weit über dem Horizont, dass sie für eine Orientierung wahrscheinlich nicht mehr in Frage kam. Dieser Vergleich mit den Nachbartagen bekräftigt die Lösung: Ostern 319.

Durch die Lösung Ostern 319 ist auch die Frage nach der Qualität des Lageplanes (**Abb.18**) beantwortet, der sich nunmehr als geeignete Grundlage für die Erforschung des Orientierungstages von Alt-St. Peter bestätigt findet. Selbst wenn es von der rekonstruierten Achse von Alt-St. Peter ( $90,05^\circ$ ) geringe Abweichung im Azimut gegeben hätte, wäre die Lösung Ostern 319 zutreffend, weil in liturgischer Hinsicht der Ostersonntag die Nachbartage bei weitem übertrifft.<sup>45</sup>

---

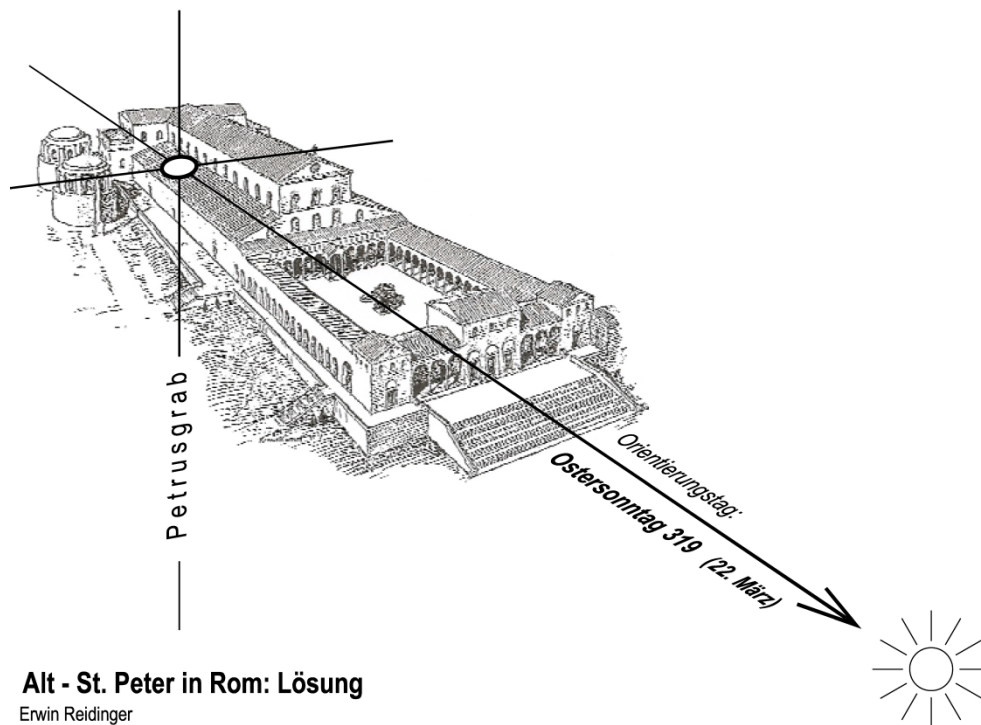
<sup>44</sup> Es kann durchaus sein, dass früher vermutet wurde, dass Alt-St. Peter nach dem Frühjahrsäquinoktium (astronomisch 21. März) orientiert wurde, weil der 22. März 319 als frühester Ostertermin mit diesem Tag fast zusammenfällt und die Ausrichtung der Basilika nach geographisch Osten zeigt. Was hier allerdings nicht erfüllt ist, wäre der Bezug zur Auferstehung, wie er nur zu Ostern gegeben ist. Gegen eine Orientierung zur Frühlingstagundnachtgleiche spricht schon bei frühchristlichen Kirchen die Orientierung der Lateranbasilika (Ostern, 18. April 314, Voruntersuchung) und jene der Grabeskirche in Jerusalem (Ostern, 10. April 326), die mit 28 bzw. 21 Tagen von der Frühlingstagundnachtgleiche abweichen.

GINZEL 1914: S. 225: – Entwicklungsgeschichtlich ist das Osterfest an die Vollmonde und das Frühjahrsäquinoktium geknüpft. Von einer genauen Vorausbestimmung der Vollmondzeiten konnte zu dieser Zeit jedoch noch keine Rede sein.

<sup>45</sup> Genauigkeitsbetrachtung zur Achse von Alt-St. Peter ( $90,05^\circ$ ) und Sonnenaufgang (1. Strahl bis volle Scheibe). Zu Ostern 319 am 22. März 319: Azimut von ca.  $98,9^\circ$  bis ca.  $90,5^\circ$ . Unter Einbeziehung der Nachbartage vom 21. bis 23. März 319: Azimut von ca.  $89,4^\circ$  bis ca.  $90,9^\circ$ .



## 2.4 Zusammenfassung



**Alt - St. Peter in Rom: Lösung**  
Erwin Reidingner

**Abb.30:** Alt-St. Peter in Rom: Orientierung nach der aufgehenden Sonne zu Ostern 319 (22. März)

Die Forschung hat ergeben, dass die Grabeskirche des hl. Petrus, Alt-St. Peter, in Rom nach der aufgehenden Sonne orientiert und somit in den Kosmos eingebunden worden ist (**Abb.30**). Die Orientierung bezieht sich auf die Achse der Basilika mit „Eingangsstung“, die noch heute erhalten ist.

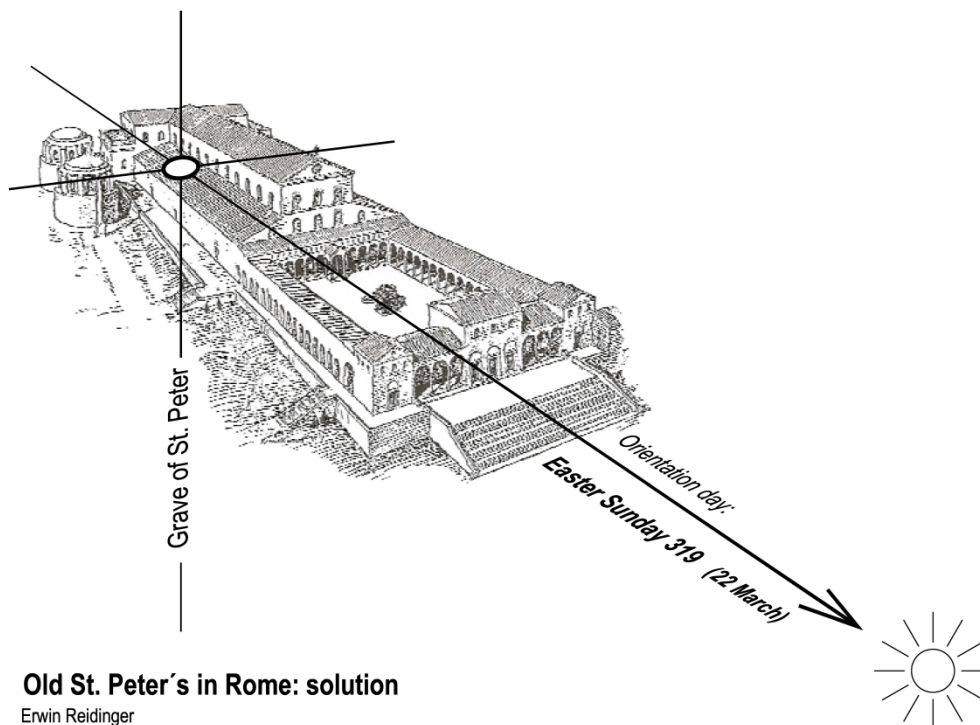
Grundlage der Forschung waren ein astronomisch orientierter Lageplan und die Erfassung des natürlichen Horizonts, der durch die Sabiner Berge gebildet wird. Als Zeitrahmen für die Untersuchung wurde jener für die Errichtung der Fundamente (Substruktion) herangezogen, der zwischen 319 bis 322 historisch als gesichert gilt. Der in der Literatur häufig angenommene Baubeginn von Alt-St. Peter im Jahr 324 ist für diese Untersuchung nicht entscheidend, weil er sich auf die Errichtung der Basilika auf damals bereits hergestellten Fundamenten beziehen könnte. Deshalb ist die orientierte Anlage der Fundamente für die Frage der Orientierung von Alt-St. Peter entscheidend.

Der Orientierungstag ist der Ostersonntag des Jahres 319, der auf den 22. März fiel. Dieser Tag war offensichtlich Gegenstand der Planung Kaiser Konstantins und Papst Silvesters I., weil in ihm durch die Auferstehung ein spiritueller Bezug zur Grabeskirche des hl. Petrus erkennbar ist. Ostern kann von keinem anderen Fest des Kirchenjahres übertroffen werden, daher erachte ich diesen Tag als Gründungstag von St. Peter. Es ist dieselbe spirituelle Beziehung, wie bei der Orientierung der Lateranbasilika (Ostern 314) und der Grabeskirche in Jerusalem (Ostern 326).

Der Orientierungstag „Ostern 319“, der im orientierten Grundriss von St. Peter verewigt ist, entspricht der Wiederentdeckung verlorenen Wissens. Deshalb wäre Ostern 2019 ein kirchengeschichtlich bedeutender Tag, weil Alt-St. Peter vor 1700 Jahren gegründet wurde.

Das Forschungsergebnis ist in einem großen Plan wiedergegeben, der unter <http://erwin-reidinger.heimat.eu> (Link Pläne) abrufbar ist.

## 2.5 Summary



**Fig.1:** Old St. Peter's in Rome: orientation towards the rising sun on Easter Sunday 319 (22 March)

The research has shown that the church containing the burial place of St. Peter, Old St. Peter's in Rome, was oriented towards the rising sun and in this way integrated in the cosmos (**Fig.1**). The orientation is based upon the axis of the basilica, with its "entrance east-orientation", which still survives today.

The basis of the research was an astronomically oriented site plan and the definition of the natural horizon, which is formed by the Sabine Hills. The time frame chosen for the study was based on that of the construction of the foundations (substructure), historically proven to have been between 319 and 322. The date for the start of construction of Old St. Peter's, generally given in the relevant literature as 324, is not of decisive importance for this study, as it relates to the erection of the basilica on the foundations, which had already been made by this time. Therefore the oriented layout of the foundations is decisive with regard to the question about the orientation of Old St. Peter's.

The orientation day is Easter Sunday 319, which was March 22. This day was obviously part of the planning of Emperor Constantine and Pope Sylvester 1, as, through the Resurrection, a spiritual relationship to the church containing the burial place of St. Peter can be recognised in it. Easter is the most important feast in the church calendar, therefore I regard this day as the founding day of St. Peter's. It is the same spiritual content as in the orientation of the Lateran Basilica (Easter 314) and the Church of the Holy Sepulchre in Jerusalem (Easter 326)

The orientation day "Easter Sunday 319", which is immortalised in the oriented plan of St. Peter's, represents the rediscovery of lost knowledge. This makes Easter Sunday 2019 an important day for church history because Old St Peter's was founded 1700 years previously. The results of the research work are shown on a large plan that can be retrieved at <http://erwin-reidinger.heimat.eu> (link: Pläne).

## **Danksagung:**

Im Zuge der Forschung war ich auf umfangreiche Hilfe angewiesen, dafür danke ich:  
Simone Bartolini (Florenz), Nikolaus A. Bär (Kalenderexperte), Gerhard Muggenhuber (BEV, Wien), Meinrad Josef Tomann OCist. (Rom), Wilfried Greiner (Rom/Wien), Friedrich Rauter (Wiener Neustadt), Norbert Zimmermann (DAI, Rom), Michael Weniger (Vatikan), James Roderik O'Donovan (Dublin/Wien), Peter Neugebauer (Graphik), Johann Wuketich (Korrekturlesung).

## **Literaturverzeichnis**

ARBEITER 1988: Arbeiter Achim, Alt-St. Peter in Geschichte und Wissenschaft, Abfolge der Bauten, Rekonstruktion und Architekturprogramm, Berlin 1988.

BEYER 2008: Beyer Franz-Heinrich, Geheiligte Räume: Theologie, Geschichte und Symbolik des Kirchenraumes, Darmstadt 2008.

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

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

BUCHINGER 2009: Harald Buchinger, „Hosanna Sohn Davids!“, Zur Liturgie des Palmsonntags. Internationale Katholische Zeitschrift *Communio* 38 (2009) 35-43.

GINZEL 1914: Ginzel F.K., Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie. Das Zeitrechnungswesen der Völker. III. Band, Leipzig 1914.

GLASER 1997: Glaser Franz, Frühes Christentum im Alpenraum: Eine archäologische Entdeckungsreise, Graz 1997.

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

GROTEFEND 1991: Grotefend Hermann, Taschenbuch der Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit. 13. Auflage, Hannover 1991.

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

KLAUSER 1956: Theodor Klauser, Die römische Petrustradition im Lichte der neuen Ausgrabungen unter der Peterskirche, Arbeitsgemeinschaft für Forschungen des Landes Nordrhein-Westfalen, Geisteswissenschaften, Heft 24, Köln/Opladen 1956

Krautheimer/Corbett/Frazer 1977: Richard Krautheimer/Spencer Corbett/Alfred K. Frazer, *Corpus Basilicarum Christianarum Romae*, Vol. V. Città del Vaticano 1977.

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

LEES-MILNE 1967: Lees-Milne James, *Sankt Peter-Mitte der Christenheit*, Frankfurt/M-Berlin 1967

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

RATZINGER 2007: Ratzinger Joseph (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 1995/Wien <sup>2</sup>2001.

REIDINGER 2002: Reidinger Erwin, *Die Tempelanlage in Jerusalem von Salomo bis Herodes aus der Sicht der Bautechnischen Archäologie. Biblische Notizen, Beiträge zur exegetischen Diskussion Heft 114/115*, München 2002, S. 89-150. – REIDINGER HOMEPAGE: A, D.

REIDINGER 2004: Reidinger Erwin, *The Temple Mount Platform in Jerusalem from Solomon to Herod: An Re-Examination*. *Assaph* No. 9, Tel Aviv 2004, S. 1-64. – REIDINGER HOMEPAGE: B.

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

REIDINGER 2006: Reidinger Erwin, *Der Tempel in Jerusalem, Datierung nach der Sonne*. *Biblische Notizen, Aktuelle Beiträge zur Exegese der Bibel und ihrer Welt, Neue Folge* n.128, Salzburg 2006, S.81-104.

REIDINGER 2010a: Reidinger Erwin, Tempel Salomos – Felsendom – Templum Domini. Blätter Abrahams, Beiträge zum interreligiösen Dialog, Heft 9, München 2010, S. 13-78. – REIDINGER HOMEPAGE: B, D.

REIDINGER 2011b: Reidinger Erwin, The Temple in Jerusalem: Using the Sun to Date its Origins. Liber Annuus Studium Biblicum Franciscanum, 61/2011, Jerusalem 2012, S. 319-346. – REIDINGER HOMEPAGE: B.

REIDINGER 2011c: Reidinger Erwin, Der Orientierungstag des Felsendoms: Himmelfahrt des Propheten und Ostersonntag. Blätter Abrahams, Beiträge zum interreligiösen Dialog, Heft 11, München 2011, S. 63-67. – REIDINGER HOMEPAGE: B.

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

REIDINGER 2014: Reidinger Erwin, 1027: Gründung des Speyerer Domes, Sonne - Orientierung - Achsknick - Gründungsdatum - Erzengel Michael, Speyer 2014. – REIDINGER HOMEPAGE: A, D.

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

A. Monographien, B. Abhandlungen, C. Vorträge, D. Pläne (Stand 30. März 2013).

SCHALLER 1974: Schaller Hans Martin, Der heilige Tag als Termin mittelalterlicher Staatsakte. Deutsches Archiv für Erforschung des Mittelalters 30, Köln Wien 1974, S. 1-24.

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

## Abbildungsnachweis

### Vorbemerkung:

Sämtliche Eintragungen (Zeichnungen, Beschriftungen und Bearbeitungen) in den Abbildungen stammen vom Verfasser, ebenso die nicht erwähnten Pläne (Rekonstruktionen), Fotos und Zeichnungen. Historische Bilder, die sich in diversen Veröffentlichungen häufig wiederholen, wurden, je nach Qualität, aus Publikationen oder dem Internet entnommen.

### Repros aus Publikationen

Arbeiter 1988: 1 (Abb.58), 10/unten (Abb.41), 11 (Abb.75); 12/Ausgrabung (Abb.38), 14 (Abb.46/Basilika), 30 (Abb.58), Fig.1 (Abb.58)

Klauser 1956: 12 (Tafel 17b/Nekropole), 14 (Tafel 17a/Substruktion)

Krautheimer/Corbett/Frazer 1977: 15 (Fig. 153)

Lees-Milne 1967: 20 (S. 154), 22/links (S. 142)

Reidinger 2014: 2 (Abb.9), 3 (Abb.10, 11), 8 (Abb.14, 15)

**Fotos:**

Koszyk Lukas, Karlsruhe: 24

Rauter Friederich, Wiener Neustadt: 19

**Quelle Internet:**

Bilder zu plan old st john lateran: 7

[de.wikipedia.org/wiki/Petersdom](https://de.wikipedia.org/wiki/Petersdom) (Petersdom-Wikipedia): 4, 10/oben

[de.wikipedia.org/wiki/Orantenhaltung](https://de.wikipedia.org/wiki/Orantenhaltung) (Orantenhaltung-Wikipedia): 5

Goggle Maps: 25

[honorsaharchive.blogspot.co.at/2005/09/st.-peters-piazza.html](http://honorsaharchive.blogspot.co.at/2005/09/st.-peters-piazza.html) (Art History Presentation Archive: St. Peter's Piazza/circus-Basilica-plans.jpg): 9, 18, 21

[www.projekte.kunstgeschichte.uni-muenchen.de](http://www.projekte.kunstgeschichte.uni-muenchen.de) (Rom St. Peter, Grundriss): 12/St. Peter

<http://www.quondam.com/03/0319.htm> (Ausschnitt): 16

Maarten van Heemskerck-Wikipedia: 22/rechts