

SOL AEQUINOCTIALIS – ZUR FRAGE DER ÄQUINOKTIALEN OSTUNG IM MITTELALTER

von

T. GUZSIK

Institut für Geschichte und Theorie der Architektur, TU Budapest

Eingegangen am 15. April 1978

(Vorgelegt von Prof. Dr. J. BONTA)

Die Ostung der mittelalterlichen Kirchen und anderer kultischer Bauten ist eine allgemeinbekannte und in der Fachliteratur oft festgestellte, analysierte, widerlegte oder bewiesene Regel. Danach ist die Gebäudeachse im großen und ganzen ost-west-gerichtet und die Apsis liegt an der Ostseite. Die Beziehung dieses Absteckungsprinzips (und dieser Praxis) zu der Sonnenanbetung früherer, urtümlicher Kulturen liegt auf der Hand. Die ersten theoretischen Bearbeiter der frühchristlichen Kunst und der romanischen Baukunst versuchten auch diese in den Denkmälern auffindbare Gesetzmäßigkeit zu absolutisieren, und in ein einziges, allgemeingültiges System zusammenzufassen. Die Hinweise in den zeitgenössischen Quellen schufen hierzu eine hinreichende Grundlage. Nach der 1858 veröffentlichten Arbeit von ALBERDINK THIJM¹ entstanden nacheinander die Ostung und den Sonnenkult analysierende, systematisierende Abhandlungen, die alle hinsichtlich der auf zeitgenössische Quellen gestützten Beschreibung dieser Regel (dieses Prinzips) und in der Registrierung der Ungenauigkeit in der Ausführung alle übereinstimmen.² Im ungarischen Fachschrifttum wird die Frage der symbolischen Ostung eher bei der Untersuchung der einzelnen Baudenkmäler aufgeworfen.³

¹ ALBERDINK THIJM: Die Heilige Linie, Amsterdam, 1858.

² KRAUSS, F. X.: Real-Encyclopädie der christlichen Alterthümer, Freiburg, 1886. II. 56.; DEHIO: Die kirchliche Baukunst des Abendlandes, Stuttgart, 1884. I. 91.; WERNER, H.: Die Ostung mittelalterlicher Christlicher Kirchen. Die Denkmalspflege, Berlin, 1889. I.; Vortrag von C. V. L. CHARLIER an der Sitzung der Astronomischen Gesellschaft in Göttingen im Jahre 1902 (veröffentlicht in Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft, 1902. II. 37.); LASTEYRE, H.: La déviation de l'axe des églises est-elle symbolique? Paris, 1905; NISSEN, H.: Orientation. Studien zur Geschichte der Religion, Heft 1–3. Berlin, 1906. 1907. 1910; WEIGAND, E.: Ostung im frühchristlichen Kirchenbau. Festschrift für Sebastian Merkle. Düsseldorf, 1922; SAUER, J.: Symbolik des Kirchengebäudes und seiner Ausstattung in der Auffassung des Mittelalters. Freiburg, 1924.

³ LAKITS, F.: Orientierung alter Kirchen. * Matematikai és Fizikai Lapok, XII-1903. 220–227; HALAVÁTS, GY.: Über die Ostung mittelalterlicher Kirchen. * AE. XXXII-1912. 262–263. Cs. SEBESTYÉN, K.: Die mittelalterlichen Kirchen in Szeged. * Szeged, 1938. 34; LEVÁRDY, F.: Die Baugeschichte von Pannonhalma. * MÉ VIII-1959. 108; ERDEI, F.—KOVÁCS, B.: Die Kirche in Váraszó. * Jahrbuch des Egerer Museums, II-1964. 212. (mit ausführlicher Bibliographie); GUZSIK, T.: Die bauliche Vorgeschichte der Basilika von Zsámbék. Per. Polytechn. Arch. Vol. 18. (1974). 149–170.

* In ungarischer Sprache.

In Kenntnis der früheren Forschungen auf diesem Gebiet sieht auch der vorliegende Beitrag sein Ziel nicht in der endgültigen Lösung des Problems, er möchte nur in Verbindung mit der auch im Titel genannten — am allgemeinsten bekannten — äquinoktialen Orientierung und einiger ihrer »Unregelmäßigkeiten« auf Nebenumstände hinweisen, die für die weiteren Forschungen nützlich sein können. Es müssen die Unterschiede in der Durchführung des in den schriftlichen Quellen eindeutig festgelegten Grundsatzes, die Wirkung der Gebäudeumgebung (des Bodenreliefs) auf die Absteckung oder die wirklichen Ursachen der symbolisch erklärten Kirchenachsenbrüche (der Leib Christi am Kreuze) untersucht werden. Diese verändernden Faktoren können in allen Grundfällen der Ostung vorkommen.⁴ Das Wesen des Problems, seine naturhistorische Grundlage ist der (täglich veränderliche) Unterschied zwischen dem astronomischen Osten und der tatsächlichen Sonnenaufgangsrichtung bzw. die Rolle der scheinbaren Sonnenbahn in der Durchführung der Absteckungen. Im Laufe der Datenerhebung und -verarbeitung von nahezu fünf Jahren untersuchte ich 715 Denkmäler.⁵ Die auf ein verhältnismäßig enges Gebiet beschränkte Forschung ist dazu nicht geeignet, um aus der Verteilung der Ergebnisse mit statistischer Wahrscheinlichkeit auf die Häufigkeit in europäischem Maßstab je einer Absteckungsart zu schließen. Sie reicht nur dazu, einige Grundfälle der symbolischen Orientierung anzugeben, die im Mittelalter gewiß angewandt wurden. Es konnte auch andere Orientierungsmöglichkeiten geben (und es gab auch tatsächlich solche), deren Klarlegung und Nachweis weitere Forschungsarbeiten erfordern. Bis jetzt läßt sich die Anwendung folgender Ostungsarten mit Gewißheit feststellen:

- äquinoktiale Orientierung (nach der Tagundnachtgleiche) mit fünf Durchführungsvarianten (s. ausführlicher weiter unten). Von den untersuchten 715 Denkmälern waren 147 (20,56%) auf irgendeine Art äquinoktial orientiert;
- solstitiale Orientierung (nach der Sonnenwende) mit sechs Durchführungsvarianten (ohne eingehende Darlegung):

1—2. Orientierung *Solstitium vetus*: Mit diesem Namen wird in den mittelalterlichen Kalendern der 24. Juni bezeichnet.⁶ Durch den Richtungswinkel des zu diesem Tage gehörenden Sonnenaufgangs oder Sonnenunter-

⁴ GUZSIK, T.: Orientierungsunregelmäßigkeiten im mittelalterlichen Kirchenbau*. *Építés-, Építészettudomány*, H. 1—2, VII (1975) 91—104. Es sei bemerkt, daß die hier vorkommenden Rechenwerte einen für das XIII. Jahrhundert und den 47. Breitgrad idealisierten Zustand darstellen und bei von diesen abweichenden Grunddaten einer Revision bedürfen!

⁵ Verteilung der Denkmäler: 240 ungarische, 233 italienische, 89 österreichische, 49 rumänische (aus Siebenbürgen), 75 slowakische, 29 andere europäische Baudenkmäler.

⁶ KNAUZ: *Periodenkunde*.* Budapest, 1876, 274. In anderen Fällen kommt es als »Sunbent« oder »Sonnenwende« vor, z. B. PILGRAM: *Calendarium Chronol. medii potissimum aevi*. Vienna, 1781, 185.

* In ungarischer Sprache.

gangs wird die Achse des Gebäudes bestimmt.⁷ (So. V. Oriens bzw. So. V. Occidens).

3—4. *Solstitium estivum*: Die Absteckung wird zur Zeit der tatsächlichen Sommersonnenwende nach Sonnenaufgangs- oder Sonnenuntergangsrichtung vorgenommen (So. E. Oriens bzw. So. E. Occidens). Diese Absteckung ergibt die Extremalwerte des Achsenwinkels, d. h. die größte Abweichung von dem astronomischen Osten (für den 47. Breitengrad $\pm 35^{\circ} 42'$).

5—6. *Solstitium hibernale*: Sonnenaufgangs- oder Sonnenuntergangs-absteckung zur Zeit der Wintersonnenwende (So. H. Or. bzw. So. H. Occ.). Ähnlich wie im vorigen Falle erhält man auch hier einen Extremalwert.

Die absoluten Winkelwerte der Varianten sind sich paarweise gleich, mit entgegengesetztem Vorzeichen. Eine Abweichung im Winkelwert kann sich auch ergeben, wenn die Absteckung nicht auf ebenem Gelände erfolgt (s. weiter unten). Von den geprüften Gebäuden zeigen 63 (8,81%) eine solstitiale Orientierung.

— *Nominale Orientierung (nach dem Patrozinium)*: die Achse der Kirche wird am Tage des Schutzheiligen (oder einem anderen vorgegebenen Feiertag) für die Sonnenaufgangs- oder Sonnenuntergangsrichtung (N. Oriens bzw. N. Occidens) vermarktet. In Abhängigkeit von der Deklination ändert sich der Winkelwert täglich zwischen den Grenzwerten der winterlichen und sommerlichen Sonnenwende. Die Winkelwerte der Sonnenaufgangs- und der Sonnenuntergangsvariante sind im Flachland gleich, mit entgegengesetzten Vorzeichen. Möglichkeiten zur nominalen Ostung:

1. Absteckung am *Feiertag des Schutzheiligen* der Kirche (165 Fälle, 23,08%).⁸

2. Absteckung an dem *Tage der Gründung*.⁸

3. Absteckung in Verbindung mit *Ostern* (hauptsächlich in der Architektur der *Zisterzienser*). Diese Art der Ostung ist eine Weiterentwicklung der Kirche als Symbol des Leibes Christi: die zerstörte, aber am dritten Tag wiederaufgebaute Kirche (Mk. 14.58; Mt. 26.61) ist ein wesentlicher Text des Osterzeremoniells und wird auf den wirklichen Kirchenbau übertragen. Diese Orientierung läßt sich bei 5 Bauten der Zisterzienser und anderen 5 Gebäuden nachweisen.⁹

⁷ Das Abstecken erfolgte entweder durch »Kollation« der Bilder zweier Stöcke und der Sonnenscheibe oder wird die gewünschte Richtung durch den Schatten eines in den Boden gestochenen Stabes angegeben, die dann mit Hilfe von Pflöcken und Seil (Meßband) festgelegt wurde (die Beschreibung s. z. B. in GILO: »Das Leben des Hl. Hugo, Abtes von Cluny«, angeführt in: MAROSI: Die Welt der mittelalterlichen Kunst.* Budapest, 1969, 76).

⁸ Schwer kontrollierbar: In den Urkunden wird meistens nur die Einweihung, seltener die Gründung angegeben. Es läßt sich nicht nachweisen, ob der Zeitpunkt der Gründung mit der Absteckung bzw. mit dem Legen des Grundsteines identisch sei.

⁹ Kirchen mit Osterorientierung: Casamari, Chiaravalle Milanese, Kerc, Szentgotthárd, Rom — Tre Fontane (Zisterzienserklöster); bzw. Diósgyőr, Pfarrkirche; Rom, S. Giovanni in

* In ungarischer Sprache.

4. An einem der Namenfeste des *Gründers des Ordens* (vor allem bei Orden des *Franziskanertyps*). In diesem Falle wurde — von dem Titulus unabhängig — nach einem der Namensfeste des hl. Franziskus orientiert. Oft wird die Achsenrichtung der sog. *Porziuncula-Kapelle* bzw. des *Sacro Convento in Assisi* übernommen.¹⁰ Die technische Durchführung dieses Vorgehens ist einstweilen unbekannt.

Von den mir bekannten Denkmälern ist bei 192 Bauten (26,85%) irgendeine Art der nominalen Orientierung zu entdecken.

— Nicht orientierte Kirchen: Die Winkelabweichungen der Achsen dieser Kirchen übersteigen die durch die Sonnenwenden bestimmten Grenzwerte.

Das kann mehrere Ursachen haben:

1. Das Gebäude wurde in ein bereits vorhandenes Siedlungsnetz eingefügt, so waren seine Richtungen vorgegeben (z. B. in von den Römern gegründeten Städten);

2. Die Kirche wurde auf den Grundmauern eines früheren Gebäudes errichtet;

3. Die Absteckung wurde von der Sonne unabhängig unternommen.

Die Untersuchung geht von einem Vergleich der an dem Gebäude gemessenen und der aus den Ostungsgrundfällen berechenbaren, »theoretischen« Richtung aus. Erfahrungsgemäß dürfen die Messungen mit keiner höheren Genauigkeit unternommen werden, als mit der bei der Absteckung gearbeitet wurde, weil bei einer entsprechenden Einengung der Fehlergrenzen (bei hinreichender Genauigkeitserhöhung) alle Orientierungen mehr oder weniger von der angenommenen bzw. berechneten Richtung abweichen werden. Wegen der Unsicherheit infolge der weiter unten angeführten Veränderungsfaktoren lassen sich die Winkelwerte rechnerisch ohnehin nur mit einer gewissen Näherung bestimmen:

— Infolge der Kalenderreform im Jahre 1582 entsprechen bei der Überprüfung die Angaben des gesuchten Feiertages (Deklination, Azimut) nur annähernd den Werten des Tages nach der Korrektur (z. B. galten im XIII. Jahrhundert für den 15. August die Angaben, die heute für den 8. August gelten).¹¹

— Auch die Veränderungen im kirchlichen Kalender sind zu berücksichtigen, da im Laufe der Jahrhunderte einzelne Feiertage auf andere Tage verlegt

Laterano; S. Lorenzo fuori le Mura; S. Paolo fuori le Mura; Vértesszentkereszt. Kirche der Benediktinerabtei.

Über die Berechnung des Ostertages im angegebenen Jahre s. KNAUZ: Periodenkunde, Budapest, 1876, 35–82.

¹⁰ Nach den Namensfesten des Hl. Franziskus sind z. B. orientiert: Andocs, Pisa, Budapest — Margareteninsel, Máriagyöd, Sopron; eine »Porziuncula«-Orientierung haben z. B. Lucca, Óbuda (Klarissenkloster), Kolozsvár usw.

¹¹ Die Verschiebung beträgt einen Tag je 126 Jahre. Von dem Jahre 325 (Nizäisches Konzil) die Mittelwerte der Perioden genommen, ergibt sich z. B. in den Jahren zwischen 1140 und 1266 eine Abweichung von 7 Tagen (s. KNAUZ: im angeführten Werk, 20).

oder aufgehoben wurden. So fiel z. B. das Allerheiligenfest im Mittelalter auf den 13. Mai.¹² Der hl. Jakob hatte im Mittelalter auch am 23. Oktober ein Fest (das wird auch durch mehrere Absteckungsangaben bestätigt), das im Kalender der westlichen Kirche nicht mehr angegeben ist, aber auch heute noch der Hauptfeiertag der Liturgie des Heiligen in der orthodoxen Kirche ist.¹³ Auch der feste Oster- und Pfingsttag (27. März und 15. Mai) ist verschwunden.¹⁴ Über die einzelnen mittelalterlichen Feiertage enthalten die verschiedenen Martyrologien und Veröffentlichungen über Urkundenlehre meistens zuverlässige Daten.¹⁵

- Es kann auch eine automatische Verlegung gewisser Feiertage vorkommen, wo die Absteckung als feierliche Liturgie (solemnitas) aus irgendeinem Grunde nicht abgehalten werden kann. Das kommt vor, wenn der betreffende Feiertag auf einen Fasttag (Freitag, Aschermittwoch, Karwoche, Vierteljahrfasten, Bittag, Allerseelen) fallen würde. In solchen Fällen wird die Feierlichkeit auf den nächsten Tag oder auf über acht Tage verschoben.
- Eine geringe, bei der Berechnung unter Umständen vernachlässigbare Veränderung bedeuten die Magnetpolkorrektion und die Änderungen des Bodenreliefs.¹⁶

Für die Vereinfachung und Eindeutigkeit der weiteren Bezugnahmen sollen die im Beitrag benutzen Kurzbezeichnungen und deren Bedeutungen zusammengefaßt werden:

- φ : geographische Breite des untersuchten Ortes;
- δ : Deklination für den gegebenen Tag — die Abweichung des Zenitwinkels der Sonne von dem Tagundnachtgleiche-Zenit, mit dem Vorzeichen »+« vom 21. März bis zum 23. September (im Sommer), und mit dem Vorzeichen »-« von dem 23. September bis zum 21. März (im Winter);
- t : Achsenwinkel, Azimut: die momentane Sonnenaufgangsrichtung im Verhältnis zu dem astronomischen Osten, auf ebenem Gelände, mit entgegengesetztem Vorzeichen wie die Deklination;
- T : Mittelzeit (örtliche Zeit im untersuchten Zeitpunkt), mit dem Wert: Uhrzeit $\times 15^\circ$ (aus dem Zusammenhang: 24 h = 360°);
- A : Sonnenhöhenwinkel (oder die Winkelhöhe des Berges in Sonnenaufgangsrichtung) im gegebenen Zeitpunkt.

¹² SZUNYOGH, X. F.: Missale. Bp. 1933, 1214.

¹³ BERKI, Feriz (Herausgeber): Das orthodoxe Christentum, * Bp. 1975, 287.

¹⁴ BEDA: De Ratione Temporum, cap. 47 (Migne 495, 607). Ein solcher Osterfeiertag ist z. B. in dem sog. Boldvaer Meßbuch (s. Régi Magyar Nyelvmélekek I. I—CIV) zu finden, ebenda unter dem Namen »Adventus Spiritus Sancti« der Feiertag am 15. Mai.

¹⁵ Z. B. SZENTPÉTERY: Kalender der Urkundenlehre, * Bp. 1912, bzw. Martyrologium Romanum, Ed. Marietti, Taurini-Romae, 1939.

¹⁶ Diese Toleranzgrenzen und Abweichungen sowie die effektiven Ungenauigkeiten sind u.a. die Ursache dafür, daß aus der Orientierung das Gründungsjahr nicht zurückgerechnet werden kann. Die Orientierung läßt sich für die Datierung nur innerhalb ganz enger Grenzen anwenden (dieser Teil des Themas wird in der Abhandlung nicht behandelt).

* In ungarischer Sprache.

Für die Berechnung können folgende Zusammenhänge benutzt werden:

$$(1) \quad \sin t = \sin \delta \cdot \sin \varphi + \cos \delta \cdot \cos \varphi \cdot \cos T$$

(für die Bestimmung der Sonnenhöhe bei der Ermittlung des Einflusses eines hohen Berges);

$$(2) \quad \cos A = \frac{\sin \delta \cdot \cos \varphi, - \cos \delta \sin \varphi \cos T}{\cos t}$$

(für die Bestimmung des Achsenwinkels bei der Orientierung auf unebenem Gelände);

$$(3) \quad \sin t = \frac{\sin \delta}{\cos \varphi}$$

(vereinfachte Formel für die Beziehung zwischen Achsenwinkel, Deklination und geographischem Ort¹⁷, Abb. 1).

Die Rolle, welche die Sonne in der Geschichte der Menschheit spielte, läßt sich im Rahmen eines kurzen Beitrags nicht erörtern. Ihrer biologischen Beziehung ist vielleicht der Einfluß gleichwertig, den sie auf die Ausgestaltung, Formung des menschlichen Bewußtseins ausübte. Die scheinbare Himmelsbahn der Sonne (Osten-Westen), ihre zyklische Änderung (Frühjahr-Herbst) zeichneten sich gewissermaßen als die kosmische Widerspiegelung des Lebenslaufes der Natur (Geburt-Tod) ab. Man findet darauf zahlreiche Hinweise in den Sonnenkulten der Urzeit und der großen Kulturen des Altertums. Auch das läßt sich feststellen, daß man sich im Prähistorikum gewiß mit dem genannten religiösen Ziel, mit dem »Kennenlernen« der Sonne beschäftigte. Man konnte den Tag und die Richtung der Tagundnachtgleiche bestimmen und wandte sogar letztere bei der Absteckung von Sakralbauten in mehreren Megalithkulturen als ausgezeichnete, »heilige« Richtung an. Es kann nachgewiesen werden, daß gewisse Bauten von vornherein dazu ausgelegt waren, um für die Bestimmung der Tagundnachtgleiche geeignet zu sein.¹⁸ In den Mysterienreligionen des Nahen Ostens geistert als Ergänzung der monotheistischen Tendenzen fortwährend der urchümliche Sonnenkult. Mit dem Christentum kam er vermutlich noch während dessen Verbreitung in Kleinasien in Berührung. Zwar ist zu bemerken, daß das unmittelbare Vorbild des Christentums, der monotheistische jüdische Glaube nahezu bewußt das »Übernatürliche« der Sonne meidet, um dem Einfluß der pantheistischen Naturreligionen in seiner

¹⁷ Die Formeln 1 und 2 wurden von *Dr. Gellért Kuba* mitgeteilt, die Formel 3 wurde aus dem angeführten Werk von *Béla Kovács* übernommen.

¹⁸ *Ansonius*: »... quadrata cui in fastigio cono surgit et ipsa suas consumat pyramis umbras.« (Die Pyramide verschlingt selbst den Schatten, den ihre Spitze wirft). Angeführt in: *VÁRKONYI*: Die Säulen von Syriat.* Bp. ohne Jahreszahl, 37. S. auch: *KRITZINGER*: Mysterien von Sonne und Seele. Berlin, 1922.

* In ungarischer Sprache.

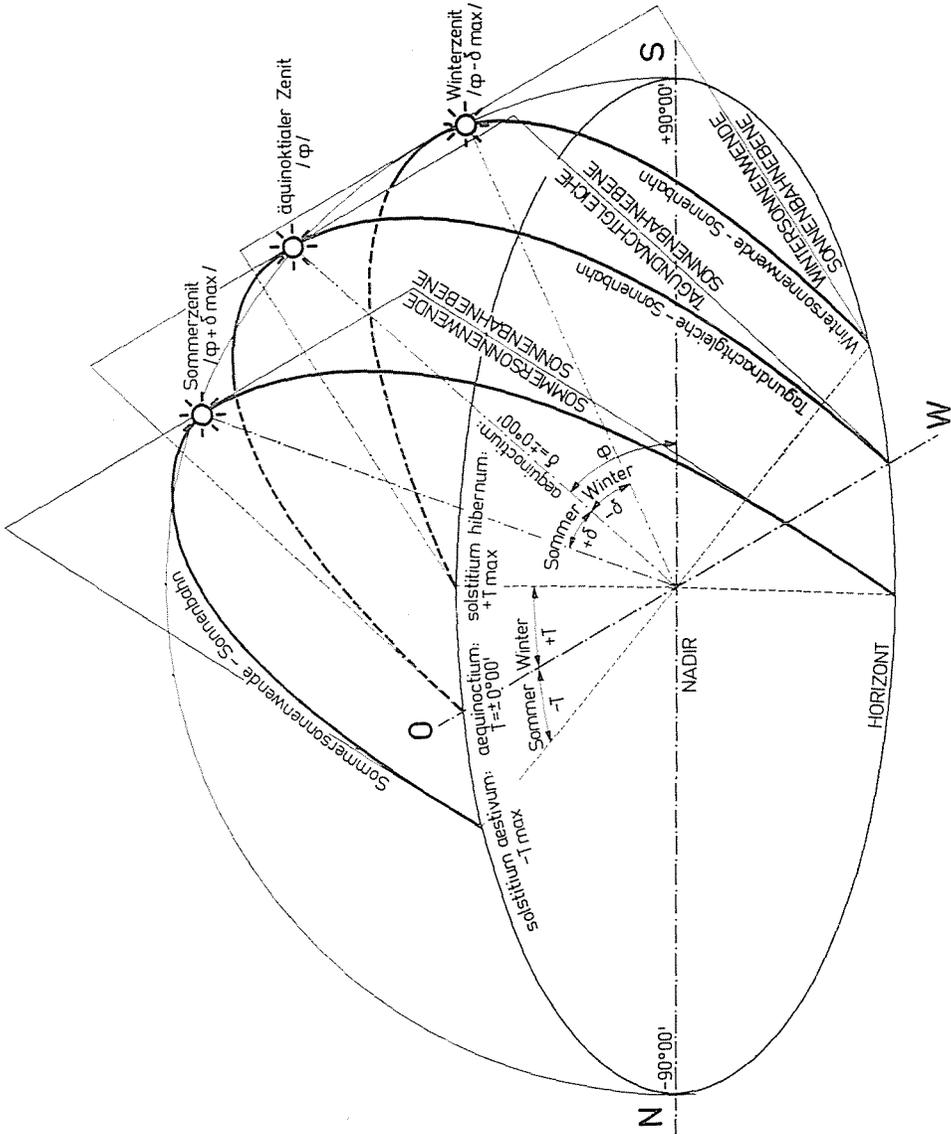


Abb. 1

Umgebung vorzubeugen. Unter den symbolischen Darstellungen des Frühchristentums sieht man den urtümlichen Sonnenkult weiterleben, z. B. wenn Christus als auf einem Wagen sprengender Sonnengott dargestellt wird.¹⁹ Einen gewissermaßen textgemäßen Widerhall dieses Gedankens findet man in der um das Jahr 220 verfaßten Liturgie der *Didascalia Apostolorum*: »*Orientem versus oportet vos orare, sicut et scitis scriptum esse . . .*«.²⁰ Von dem ersten *nizäischen ökumenischen Konzil* (325) wurde die Darlegung des *Athanasius* als *Kanon* angenommen: »*. . . ecclesiarum situs plerumque talis erat, ut fideles facie altare versa orantes orientem solem, symbolum Christi qui est sol iustitia et lux mundi intererentur*«.²¹ Es ist nicht schwer, in diesem Gedanken die christianierte Variante der *Platonischen Lichtsymbolik* zu erkennen. An demselben Konzil wurde auch die Zeit der Osterfeier geregelt: Der Ostertag wurde von der jüdischen Zeitrechnung und dem Passahtag (14. Tag des Monats Nisan) unabhängig auf den Sonntag nach dem ersten Vollmond des Frühjahrs festgelegt.²² Das Ostungsprinzip realisierte sich in der frühen, sog. »*römisch-städtischen*« *Liturgie* in zweifacher Weise. Meistens kam die Apsis auf die Ostseite, so daß sich die Gemeinde nach Osten wendete, während der Priester ihr gegenüber stand. Bei Grabkirchen wurde es üblich, die Apsis bzw. das Martyrium an der Westseite (Seite des Todes) anzuordnen.²³ Darauf deutet ein Satz des *Sidonius Apollinaris* (430—483): »*. . . arce frontalis ortum prospicit aequinoctialem*«.²⁴ Der »Todesinhalt« der Westseite ist auch der (ebenfalls Ostungs-) Ordnung des Begräbnisses zu entnehmen: »*Capite ad occidentem positio, pedes dirigat ad orientem, in quo quasi ipsa positione orat et innuit, quod promptus est ut de occasu festinet ad ortum, de mundo ad saeculum*«.²⁵ Im VI. Jahrhundert wurde der frühere *Kanon* durch eine neue päpstliche Verord-

¹⁹ GRABER, A.: Die Kunst des frühen Christentums, München 1967, 80.

²⁰ »Ihr müßt nach Osten gewandt beten, wie ihr es auch wisset, daß es geschrieben ist . . . Mitgeteilt von: POLYCARPUS RADÓ: Enchiridion liturgicum, Rom, 1961, I, 49—50.

²¹ Quest. 14. »Die Kirche liegt meistens so, daß die betenden Gläubigen das Gesicht dem Altar zugewendet die aufgehende Sonne, das Symbol Christi sehen, der die Sonne der Wahrheit und das Licht der Welt ist.« Mitgeteilt von: CAROLUS KOZMA DE PAPI: Liturgia sacra Catholica exhibens sacrorum Ecclesiae Romano-Catholicae situum, Agria, 1861, 17.

²² BERKI: angeführtes Werk, 303.

²³ Über die römisch-städtische Liturgie s. FÉLEGYHÁZI, J.: Die Kirche im frühen Mittelalter, * Bp. 1967, 424. Altchristliche Kirchen in Rom mit westlicher Apsis: S. Cecilia in Trastevere; S. Martino ai Monti; Sta Pudenciana; S. Praxodis; S. Giovanni e Paolo; Sta Balbina; S. Nereo e Achilleo; S. Cesareo; SS. Quattro Coronati; S. Clemente; S. Sebastiano, usw. Auch bei S. Pietro Cecchio sowie S. Salvatore (S. Giovanni in Laterano) lag die Apsis nach Westen (im letzteren Falle mit Hinweis auf den Tod Christi).

²⁴ Epist. II, 10, 4. » . . . die Hauptfassade schaut in Richtung der Tagundnachtgleiche«. Angeführt von: VOGEL, C.: Sol aequinoctialis. Problèmes et techniques de l'orientation . . . 1962, 3, 4, 205.

²⁵ Guillaume Durand (um 1230—1269): »Nachdem der Kopf gegen Westen gelegt wurde, wird der Fuß nach Osten gerichtet, in einer Lage, wo (der Tote) gewissermaßen selbst sagt und billigt, daß er bereit sei, von dem Tod in die Auferstehung, aus der Welt in die Ewigkeit zu eilen«, Mitgeteilt in: DÖLGER: Sol Salutis. Gebet und Gesang im Christlichen Altertum, II, ed. Münster i. W. 1925, 136.

* In ungarischer Sprache.

nung über die Ostung bekräftigt: »*Porro licet Deus sit ubique tamen sacerdos in altari et in divinis officiis debet ex institutione Vigili papae versus ad orientem orare*«. ²⁶ Während des XI. und XII. Jahrhunderts wird die symbolische Deutung der Ostung in mehreren compilativen Werke (z. B. *Honorius Augustodunensis: Der Edelstein der Seele*) (vor 1130) ²⁷ wiederholt. Die kirchlichen Regeln schreiben eindeutig die Orientierung nach der Tagundnachtgleiche vor, informieren jedoch auch von dem Vorhandensein anderer Ostungsarten. ²⁸ Später wird im wesentlichen nur der symbolische Inhalt exakter formuliert (z. B. bei *Thomas von Aquino* ²⁹), von der Ausführung schweigen die Quellen.

Die angeführte Übersicht ist in mehreren Hinsichten aufschlußreich. Einerseits zeigt sie, wie sich der urtümliche Sonnenkult in der christlichen Symbolik einbürgert. Sie deutet auch auf die dialektische Beziehung hin, die sich zwischen dem Symbolensystem des Gebäudes und der technischen Seite des Bauens entwickelte. Wir meinen damit, daß die anfangs rein theoretische Vorschrift (sich nach Osten zu wenden) auf die praktische Seite der Absteckung (Ostung) des Gebäudes zurückwirkt und später die bereits eingebürgerte Praxis (Anordnung der Kirche) im System der Skolastik eine bis in die Einzelheiten aufgeschlüsselte inhaltliche Begründung erhält. Es ist eine wichtige Tatsache, daß sich seit dem XI. Jahrhundert die kirchlichen Vorschriften mit der tatsächlichen Absteckungsrichtung beschäftigen, die eine als regelmäßig, die andere als unregelmäßig bezeichnen. Dadurch wird es am klarsten bewiesen, daß es mehrere Orientierungen gab. Wurde von diesen eine — wegen der symbolischen Bedeutung — von der Kirche kanonisiert, so bedeutet das, daß auch die anderen eine sekundäre symbolische Bedeutung hatten, die für verwerflich gehalten wurde. Es ist unwahrscheinlich, daß die Entscheidung lediglich einen astronomischen oder mathematischen Beweggrund gehabt hätte. So ist es — in Kenntnis des primären Symbols — die Aufgabe der Forschung, die sekundären und tertiären Symbole zu suchen, die sich hinter den Orientierungsunterschieden verbergen. Unsere gegenwärtige Untersuchung wird durch diesen Umstand weniger beeinflusst, da ja gerade die äquinoktiale Orientierung als »regelmäßig« galt. Von der früheren Fachliteratur wurden als äquinoktiale Fälle der Ostung nur Gebäude mit einem Achsenwinkel von

²⁶ *Rationale divinatorum officiorum*, V. 2. 57. »Obwohl Gott allgegenwärtig ist, muß der Priester dennoch vor dem Altar und während des Gottesdienstes nach der Anordnung des Papstes Vigilius (537—555) nach Osten gewendet beten.« Mitgeteilt in: VOGEL, C.: angeführtes Werk, angeführte Stelle.

²⁷ II. Buch, 129. Kapitel: Bau der Kirche. »Die Kirchen sollen deshalb nach dem Osten gewendet sein, weil wir dort die Sonne der Wahrheit anbeten und gesagt wird, daß auch das Paradies, unsere Heimat im Osten war.« (Migne: Pl. 172) Mitgeteilt von MAROSI, E.: Die Welt der mittelalterlichen Kunst, * Bp. 1969, 33—34.

²⁸ Z. B. *Pierre de Roissy: Kirchenspiegel*. »Und die Kirche soll nach dem Osten gebaut werden, dem äquinoktialen Sonnenaufgang und nicht der winterlichen oder sommerlichen Sonnenwende gegenüber.« Angeführt von: MAROSI, im angeführten Werk, 33.

²⁹ Mitgeteilt von: KRAUSS, F. X.: Real-Encyclopädie . . . II. 561.

* In ungarischer Sprache.

$\pm 0^{\circ}00$ angenommen. In Anbetracht der Durchführung der Absteckung ist festzustellen, daß der Achsenwinkel von $\pm 0^{\circ}00$ (selbst auf ebenem Gelände) keine ausschließliche Bedingung sei, und sich fünf Varianten — der früheren einen gegenüber — auf diese Art der Ostung zurückführen lassen.

Die wirkliche äquinoktiale Orientierung (*aequinoctialis verus*) (Abb. 2): in diesem Falle wird der Tag der Tagundnachtgleiche — von den Kalender-

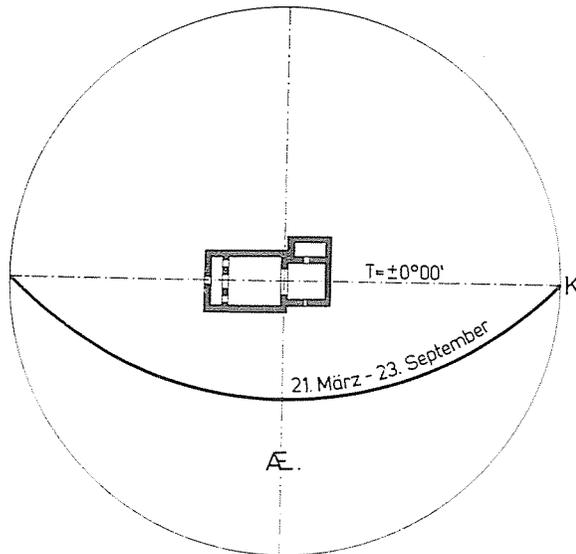


Abb. 2. Tatsächliche äquinoktiale Orientierung

vorschriften unabhängig — auf astronomischem Wege (Sternbilder, Sonnenuhr usw.) bestimmt. Dadurch wird erreicht, daß sich die Korrektur infolge der Benützung des Julianischen Kalenders in der Absteckung nicht bemerkbar macht; der tatsächliche Sonnenaufgangswinkel — und damit auch die Achse des Gebäudes — wird im Flachland $\pm 0^{\circ}00$ betragen. Diese Absteckungsweise läßt sich an den folgenden Kirchen nachweisen:

1. *Balogunyom*, röm.-kath. Kirche (13. Jh., Titulus unbekannt);
2. *Bánffyhungyad* (Huedin, Rumänien) ref. Kirche (14–16. Jh., Titulus unbekannt);
3. *Bögöz* (Bogote, Rumänien), ref. Kirche (13–15. Jh., Titulus unbekannt);
4. *Budapest, Margareteninsel*, ehemalige Premonstratenser-Kapelle (Ende des 12. Jhs., Michael). Bei der Gründung fiel der Feiertag des Titulus mit der tatsächlichen Tagundnachtgleiche zusammen, daher kann es sich auch um eine nominale Orientierung handeln);
5. *Celldömölk*, Ruine der Benediktinerabtei (13–14. Jh., Maria). Wegen der Verschiebung des Marienfestes am 25. März im 13. Jahrhundert kann es auch eine nominale Orientierung sein;
6. *Como* (Italien), S. Abondio (11. Jh., Abundius);
7. *Csatár*, röm.-kath. Kirche (13. Jh., Maria, Peter);
8. *Csütörtök* (Stvrtok na Ostrove, Tschechoslowakei), röm.-kath. Kirche (13–15. Jh., Jakob);
9. *Dejte* (Dehtice, Tschechoslowakei), Rotunde (12–13. Jh. Allerheiligen);

10. *Felsőörs*, Propsteikirche (13. Jh., Maria Magdalena);
11. *Felsőtárkány*, Karthauserkirchenruine (13—15. Jh., Maria);
12. *Florenz* (Italien), S. Ambrogio (13. Jh. Ambrosius);
13. *Florenz* (Italien), Sta Maria Maggiore (13. Jh., Maria);
14. *Florenz* (Italien), Or San Michele (1337, Michael) (s. das beim Beispiel 4 Gesagte);
15. *Florenz* (Italien), Battistero (5—12. Jh., Johannes Bapt.);
16. *Florenz* (Italien), II. Domkirche (13. Jh., Maria), Achsenkorrektur im Verhältnis zu dem ersten Dom aus dem 5. Jh.;
17. *Friesach* (Österreich) Deutsch-Ritterordenskirche (1213—1392, Blasius). An der Ostseite liegt ein Berg, daher wurde die Absteckung mit Flachlandorientierung nach Westen ausgeführt;
18. *Gönc*, röm.-kath. Kirche (1448, Titulus unbekannt) geringe Ungenauigkeit: $-1^{\circ} 30'$;
19. *Gyöngyös*, Pfarrkirche (14. Jh. Bartholomäus);
20. *Homoród* (Hamruden, Rumänien), befestigte ev. Kirche (12—15. Jh., Titulus unbekannt);
21. *Kallósd*, Rotunde (13. Jh., Nikolaus);
22. *Kassa* (Kosice, Tschechoslowakei), Frauenkirche (um 1300, Maria) $t = +1^{\circ} 25'$ (s. das beim Beispiel 5 Gesagte);
23. *Kehida*, röm.-kath. Kirche (13. Jh., Maria);
24. *Klastorisko* (Tschechoslowakei), Kirchenruine (1299—1305, Johannes der Täufer);
25. *Klosternuburg* (Österreich), Pfarrkirche (11—13. Jh., Martin);
26. *Krems* (Österreich), Dominikanerkirche (13. Jh., Maria);
27. *Lucca* (Italien), S. Cristoforo (13. Jh., Christoph);
28. *Lucca* (Italien), S. Giusto (12. Jh., Justus Märtyrer) mit westlicher Apsis;
29. *Lucca* (Italien), S. Anastasio (12. Jh., Anastasius);
30. *Lucca* (Italien), S. Pietro Somaldi (12. Jh., Peter);
31. *Magyarvista* (Vistea, Rumänien) ref. Kirche (1270—1290, Titulus unbekannt);
32. *Máriapócs*, röm.-kath. Kirche (auf mittelalterlichen Fundamenten, Titulus unbekannt);
33. *Mariazell* (Österreich), Wallfahrtskirche (14. Jh., Maria) s. Fußnote 17;
34. *Milano* (Italien), Dom (1386, Maria);
35. *Milano* (Italien), S. Lorenzo (4. Jh., Lorenzo);
36. *Mödling* (Österreich), Carnarium (13. Jh., Pantaleon);
37. *Mödling* (Österreich), Krankenhauskirche (1443/53, Egidius);
38. *Nagybörzsöny*, Pfarrkirche (13. Jh., König Stefan);
39. *Nagybörzsöny*, Bergmannskirche (14—15. Jh., Titulus unbekannt);
40. *Nagyszében* (Sibiu, Rumänien), II. Pfarrkirche (13—14. Jh., Maria); die darunter freigelegte erste Kirche hatte einen Achsenwinkel von $+23^{\circ} 00'$, nominalis Occidens-Orientierung!;
41. *Necpál* (Necpaly, Tschechoslowakei), röm.-kath. Kirche (13. Jh., Ladislaus);
42. *Odeillo* (Frankreich), röm.-kath. Kirche (1045, Maria);
43. *Páztó*, Ruine der Zisterzienserabtei (11—12. Jh., Maria);
44. *Pécs-Jakabhegy*, Paulinerklosteruine (nach 1245, Jakob);
45. *Perugia* (Italien), Franziskaneroratorium (15. Jh., Bernardin); westliche Apsis (?);
46. *Pisa* (Italien), Dom (11. Jh., Maria, Ranierus);
47. *Pisa* (Italien), Battisterio (12. Jh., Johannes Bapt.) Apsis nach Westen (verwandter Charakter der Taufe und des Totenkultes);
48. *Pisa* (Italien), S. Paolo all'Orto (13. Jh. Paul);
49. *Pisa* (Italien), S. Sisto (13. Jh., Sixtus);
50. *Pisa* (Italien), S. Michele in Borgo (14. Jh., Michael) (s. Fußnote 4);
51. *Pisa* (Italien), S. Pierino (1072—1119, Pierinus); die Achsen des Schiffes und des Chors sind parallel verschoben);
52. *Pozsony* (Bratislava, Tschechoslowakei), Burg — Ruine der Probsteikirche (11—13. Jh., Erlöser, Martin);
53. *Ravenna* (Italien), S. Giovanni evang. (6—10. Jh., Evangelist Johannes);
54. *Rom* (Italien), S. Nicola in Carcere (12. Jh., Nikolaus) wahrscheinlich auf antiken Fundamenten;
55. *Rom* (Italien), S. Pietro (4. Jh., Peter und Paul); westliche Apsis;
56. *Rom* (Italien), Trinitarierkirche (12. Jh., Chrysozon) westliche Apsis;
57. *Rom* (Italien), S. Maria in Trastevere (1130, Maria);
58. *Rom* (Italien), S. Maria in Via (13. Jh., Maria);
59. *Salomvár*, Schiff der röm.-kath. Kirche (13. Jh., Johannes Bapt.), der Achsenwinkel der Apsis beträgt $-11^{\circ} 25'$, der Grund des Achsenbruchs ist unbekannt;
60. *Salzburg* (Österreich), Dom (774—1181, Rupertus), die Achse mit $t = -7^{\circ} 00'$ des ersten Domes wurde korrigiert;

61. *Sámot* (Samot, Tschechoslowakei), röm.-kath. Kirche (12–13. Jh., Tit. unbekannt);
62. *Schöngrabern* (Österreich), röm.-kath. Kirche (12. Jh. Maria);
63. *Schottwien* (Österreich), röm.-kath. Kirche (11–14. Jh., Veit), die Art der Absteckung ist unbekannt, da die Kirche von allen Seiten von hohen Bergen umgeben ist;
64. *Seckau* (Österreich), ehemalige Augustinerkirche (1140, Maria);
65. *Selmebánya* (Banska Stiavnica, Tschechoslowakei), Carnarium (13. Jh., Michael), (s. Fußnote 4);
66. *Selmebánya*, Burgkirche (13. Jh., Maria);
67. *Somorja* (Samorin, Tschechoslowakei), ref. Kirche (13–15. Jh., Maria);
68. *Sopron*, Kirche (14. Jh., Georg);
69. *Sopron*, Kapelle (13. Jh., Jakob) geringe Abweichung: $-0^{\circ} 30'$;
70. *Straßburg* (Österreich), röm.-kath. Kirche (13–15. Jh., Nikolaus);
71. *Strazky* (Tschechoslowakei) röm.-kath. Kirche (13–14. Jh., Tit. unbekannt);
72. *Szekszárd*, Ruine der Benediktinerabtei (11. Jh., Erlöser);
73. *Szászújfalú* (Rumänien), ev. Kirche (13. Jh., Tit. unbekannt);
74. *Szentpéterfalva*, röm.-kath. Kirche (13–15. Jh., Peter); geringe Ungenauigkeit: $-1^{\circ} 30'$;
75. *Tragwein* (Österreich), röm.-kath. Kirche (14–15. Jh., Peter);
76. *Turócszentmárton* (Martin, Tschechoslowakei), röm.-kath. Kirche (13. Jh., Martin);
77. *Venezia* (Italien), S. Zaccharia (15. Jh., Profet Zacharias);
78. *Venezia* (Italien), S. Giorgio dei Greci (15. Jh., Georg);
79. *Venezia* (Italien), SS. Angeli (13. Jh., Maria, Michael);
80. *Venezia* (Italien), SS. Apostoli (15. Jh., Apostel) vielleicht über antiken Fundamenten;
81. *Venezia* (Italien), Friedhofkirche (13. Jh., Michael) (s. Fußnote 4);
82. *Vurpod* (Vurpar, Rumänien), ev. Kirche (13. Jh., Tit. unbekannt);
83. *Wien* (Österreich), Penzinger Pfarrkirche (13–15. Jh., Jakob);
84. *Zalabesnyő*, röm.-kath. Kirche (13. Jh., Katharina);
85. *Zirc*, Ruine der Zisterzienserklsterkirche (1184, Maria);
86. *Znióvárja* (Klaster pod Zniovom, Tschechoslowakei), röm.-kath. Kirche (13. Jh., Maria);
87. *Zwettl* (Österreich), Zisterzienserkirche (12. Jh., Maria);
88. *Zselicszentjakab*, Rotunde (13. Jh., Michael) s. Fußnote 4!; Ruine der Benediktinerabtei (11. Jh., Jakob)³⁰

Nominale äquinoktiale Orientierungen

Von dem nizäischen Konzil wurden die Kalendertage der Tagundnachtgleiche (21. März bzw. 23. September) und der Sommersonnenwende (24. Juni »solstitium vetus«) festgelegt. In diesem Jahre entsprachen auch diese Tage der astronomischen Tagundnachtgleiche, wichen aber mit der Zeit von dieser infolge der Kalenderverschiebung immer mehr ab. Die kirchlichen Kalender blieben jedoch bei der ursprünglichen Ausschreibung. So konnte die tatsächliche östliche Richtung zur Zeit des Äquinoktiums sogar um 4 bis 5 Grade von $\pm 0^{\circ}00'$ abweichen. Konnte man also bei der Absteckung die astronomische Tagundnachtgleiche nicht genau bestimmen, so wurde die Angabe im Kalender mechanisch angewandt und die Absteckung am 21. März (bzw. 23. September) vorgenommen. So bildeten sich vier Varianten der nominalen Orientierung heraus (Abb. 3, 4).

a) Wird am 21. März in Richtung des Sonnenaufgangs abgesteckt, so erreicht der Achsenwinkel den Wert $\pm 0^{\circ}00'$ nicht, sondern weicht von diesem

³⁰ Messungen des Verfassers, mit der Ausnahme von 1. 18 (*István Kenyeres*), 11 (*Béla Kovács*), 22, 24, 71 (*Péter Ivicsics*), 38, 39 (*András Ferkai*), 42 (*Tamás Dévényi*), 74 (*Károly Bugár-Mészáros*).

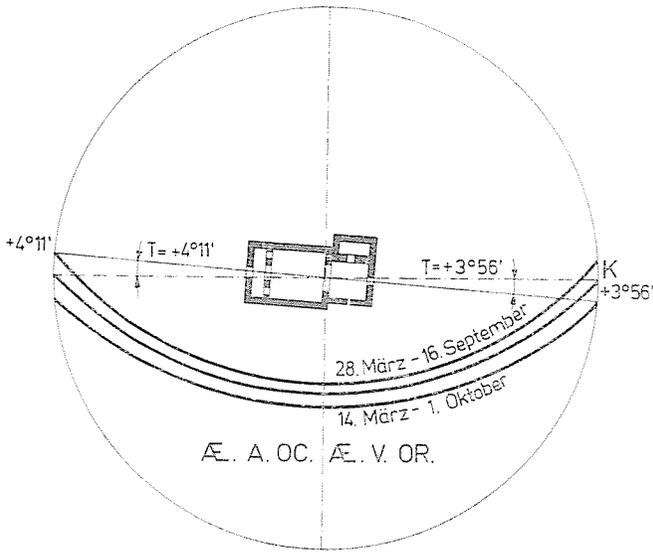


Abb. 3. Nominale äquinoktiale Orientierungen

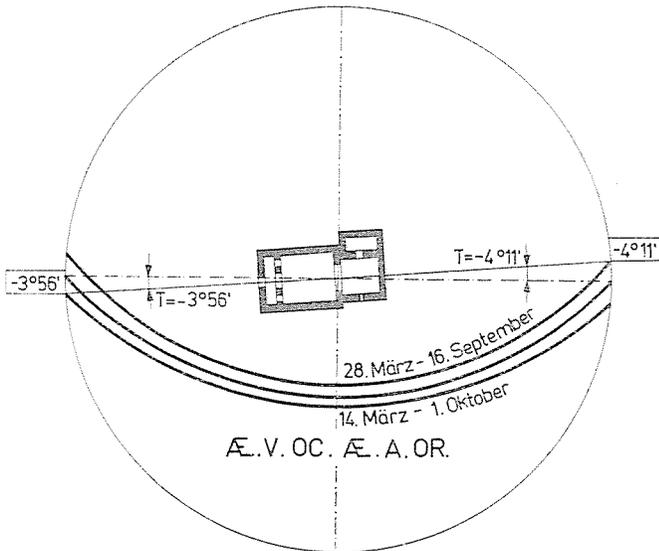


Abb. 4. Nominale äquinoktiale Orientierungen

nach Süden (mit dem Vorzeichen »+«) ab. Die Ursache ist, daß der Julianische Kalender dem heutigen gegenüber »vorging«, so daß der derzeitige 21. März (im XIII. Jahrhundert) dem 14. März von heute entspricht, die Sonnenaufgangsrichtung also noch im winterlichen Winkelbereich liegt (Bezeichnung: Ae. V. Or.).

b) Wird im selben Zeitpunkt auf die Westrichtung orientiert, so hat der Achsenwinkel des Gebäudes das entgegengesetzte Vorzeichen. Soweit die Richtung des Sonnenaufganges nämlich von Osten nach Süden abweicht, ebensoweit weicht der Sonnenuntergang von Westen — ebenfalls nach Süden — ab. So wird diese westseitige Abweichung aus der Sicht der Ostung des Gebäudes das Vorzeichen »—« haben. Der Absolutwert stimmt mit dem vorigen mit geringer Abweichung überein. (Bezeichnung: Ae. V. Oc.)

c) Wird die Ostung am 23. September durchgeführt, so weicht der Achsenwinkel von $\pm 0^{\circ}00'$ nach Norden ab (mit dem Vorzeichen »—«), weil dieser Tag (im XIII. Jahrhundert) dem 16. September von heute entspricht, der Sonnenaufgang also in den Sommerwinkelbereich fällt. (Bezeichnung: Ae. A. Or.)

d) Nach Sonnenuntergang orientiert, läßt sich an dem Gebäude ein Achsenwinkel von annähernd gleicher Größe, jedoch mit entgegengesetztem Vorzeichen (»+«) messen. (Bezeichnung: Ae. A. Oc.)

Bei einer Orientierung im Flachland hat diese Unterscheidung kaum Bedeutung, da ja die Absolutwerte in allen vier Fällen annähernd die gleichen sind und auch die Vorzeichen paarweise übereinstimmen (bei Ae. V. O.: und Ae. A. Oc. Plus, bei Ae. V. Oc. und Ae. A. Or. Minus). Die Sache verhält sich anders, wenn an irgendeiner Seite die Richtung der Ostung gegenüber der im Flachland verändert wird (s. weiter unten).

Beispiele für die nominale äquinoktiale Orientierung (im Flachland)

1. *Friesach* (Österreich), Pfarrkirche (1187, Bartholomäus) $t = +5^{\circ} 35'$ (Ae. V. Or. = $+3^{\circ} 36'$);
2. *Genova* (Italien), Benediktinerabtei (12. Jh., Stefan) $t = +5^{\circ} 40'$ (Ae. V. Or. = $+4^{\circ} 00'$);
3. *Hontvarsány* (Varsány, Tschechoslowakei), ref. Kirche (13. Jh., König Stefan) $t = +5^{\circ} 40'$ (Ae. V. Or. = $+4^{\circ} 16'$);
4. *Kolozsmonostor* (Cluj, Rumänien), Benediktinerabtei (1059/63, Maria) $t = +5^{\circ} 40'$ (Ae. V. Or. = $5^{\circ} 20'$);
5. *Löcse* (Levoca, Tschechoslowakei), Minoritenkirche (um 1320, Maria) $t = +5^{\circ} 40'$ (Ae. V. Or. = $+4^{\circ} 57'$);
6. *Mecseknádasd*, röm.-kath. Kirche (13. Jh., König Stefan) $t = +5^{\circ} 00'$ (Ae. V. Or. = $+4^{\circ} 07'$);
7. *Miskolc*, Avaser Kirche (13—15. Jh., König Stefan) $t = +4^{\circ} 14'$ (Ae. V. Or. = $+4^{\circ} 16'$);
8. *Pásztó*, Pfarrkirche (12—15. Jh., Lorenz, Nikolaus) $t = 2^{\circ} 40'$ (Ae. V. Or. = $+3^{\circ} 39'$);
9. *Siklós*, Schloßkapelle (14. Jh., Tit. unbekannt) $t = 4^{\circ} 75'$ (Ae. V. Or. = $+4^{\circ} 41'$) die Orientierung kann auch von baulichen Gegebenheiten herrühren;
10. *Szepetmásfalva* (Spisskie Tomasovce, Tschechoslowakei), röm.-kath. Kirche (14. Jahrhundert, Thomas) $t = +5^{\circ} 35'$ (Ae. V. Or. = $+4^{\circ} 58'$);
11. *Venezia* (Italien), Benediktinerabtei (12. Jh., Georg) $t = +5^{\circ} 40'$ (Ae. V. Or. = $+3^{\circ} 30'$);
12. *Wiener-Neustadt* (Österreich), Kapuzinerkirche (14. Jh., Michael, Jakob) $t = +5^{\circ} 35'$ (Ae. V. Or. = $+4^{\circ} 51'$);

13. *Zalaszentmihályfa*, röm.-kath. Kirche (13. Jh., Michael) $t = +5^{\circ} 40'$ (Ae. V. Or. = $+4^{\circ} 09'$);
14. *Bakabánya* (Pukanec, Tschechoslowakei), röm.-kath. Kirche (13–15. Jh., Nikolaus) $t = -5^{\circ} 40'$ (Ae. V. Or. = $+5^{\circ} 30'$);
15. *Kapornak*, ehemalige Kirche der Benediktinerabtei (um 1150, Kosma-Damian) $t = -4^{\circ} 12'$ (Ae. V. Oc. = $+3^{\circ} 35'$);
16. *Krems* (Österreich) Frauenkirche (1014, 1457–1520, Stefan) $t = -5^{\circ} 35'$ (Ae. V. Oc. = $+4^{\circ} 03'$);
17. *Leoben* (Österreich) röm.-kath. Kirche (1149, Maria) $t = -4^{\circ} 13'$ (Ae. V. Oc. = $+3^{\circ} 37'$);
18. *Meillach* (Österreich), röm.-kath. Kirche (12–13. Jh., Walter) $t = -4^{\circ} 15'$ (Ae. V. Oc. = $+3^{\circ} 50'$);
19. *Rom* (Italien), S. Maria sopra Minerva, Dominikanerkirche (1280, Dominik, Maria) $t = -4^{\circ} 15'$ (Ae. V. Oc. = $+3^{\circ} 50'$) wahrscheinlich über antiken Fundamenten errichtet;
20. *Szécsény*, ehemalige Franziskanerkirche (14. Jh., Maria) $t = -5^{\circ} 40'$ (Ae. V. Oc. = $+5^{\circ} 29'$);
21. *Szelindek* (Slimnic, Rumänien), Burgkirche (15. Jh., Tit. unbekannt) $t = -5^{\circ} 40'$ (Ae. V. Oc. = $+5^{\circ} 16'$);
22. *Szentlélek*, Paulinerkirche (1314, der Heilige Geist) $t = -5^{\circ} 40'$ (Ae. V. Oc. = $+4^{\circ} 52'$);
23. *Szombathely*, ehemalige Franziskanerkirche (14. Jh., Elisabeth) $t = -5^{\circ} 40'$ (Ae. V. Oc. = $+5^{\circ} 23'$);
24. *Tereske*, ehemalige Benediktinerabtei (12. Jh., Maria) $t = -5^{\circ} 40'$ (Ae. V. Oc. = $+3^{\circ} 40'$);
25. *Toledo* (Spanien), Dom (12. Jh., Maria) $t = -2^{\circ} 50'$ (Ae. V. Oc. = $+2^{\circ} 40'$);
26. *Felsődörgicse*, Doppelkirche (11–13. Jh., Peter-Paul) $t = -4^{\circ} 00'$ (Ae. V. Oc. = $+3^{\circ} 35'$);
27. *Búcsúszentlászló*, Franziskanerkapelle (13. Jh., Ladislaus) $t = -2^{\circ} 50'$ (Ae. V. Oc. = $-3^{\circ} 55'$);
28. *Esztergom*, Burgkapelle (12. Jh., Veit) $t = -2^{\circ} 00'$ (Ae. V. Oc. = $-3^{\circ} 25'$);
29. *Gutor* (Hamuliakovo, Tschechoslowakei), röm.-kath. Kirche (13. Jh., Kreuz), $t = -2^{\circ} 00'$ (Ae. V. Oc. = $-4^{\circ} 00'$);
30. *Kassa* (Kosice, Tschechoslowakei), Dom (14. Jh., Elisabeth) $t = -3^{\circ} 00'$ (Ae. V. Or. = $-4^{\circ} 40'$);
31. *Ravenna* (Italien), S. Giovanni Battista (11–12. Jh., Johannes d. T.) $t = -2^{\circ} 50'$ (Ae. A. Or. = $2^{\circ} 46'$);
32. *Sárospatak*, röm.-kath. Kirche (13–15. Jh., Johannes d. T.) $t = -4^{\circ} 00'$ (Ae. A. Or. = $-4^{\circ} 02'$);
33. *Türje*, ehemalige Prämonstratenserprobstei (um 1230, Maria) $t = -2^{\circ} 00'$ (Ae. A. Or. = $-3^{\circ} 55'$);
34. *Óbuda* (Burgkapelle) (31. Jh., Maria, Elisabeth) $t = +3^{\circ} 00'$ (Ae. A. Oc. = $-3^{\circ} 58'$);
35. *Göncruszka*, ref. Kirche (12. Jh., Tit. unbekannt) $t = +2^{\circ} 50'$ (Ae. A. Oc. = $-3^{\circ} 26'$);
36. *Szepesvár* (Spisska Kapitula, Tschechoslowakei), Probsteikirche (13. Jh., Martin) $t = +2^{\circ} 50'$ (Ae. A. Oc. = $-4^{\circ} 06'$);
37. *Gyöngyös*, ehemalige Franziskanerkirche (14. Jh., Maria) $t = +4^{\circ} 15'$ (Ae. A. Oc. = $-4^{\circ} 34'$).³¹

Weitere modifizierende Faktoren

Im weiteren sollen zwei spezielle Fälle bzw. Denkmalgruppen untersucht werden, wo der gemessene Achsenwinkel keinem der äquinoktialen Varianten entspricht, die sich jedoch unter Berücksichtigung von modifizierenden Faktoren dennoch auf die regelmäßige Ostung zurückführen lassen:

- Einfluß des Bodenreliefs auf die Orientierung;
- Achsenbruch, Achsenkorrektur bei der Kirche.

Die gemessene Kirchenachse und der aus einem der Grundfälle berechnete Achsenwinkelwert bilden nur dann die Grundlage für einen realen Ver-

³¹ Messungen des Verfassers mit der Ausnahme von 5, 10, 30, 36 (*Péter Ivicsics*), 13, 15 (*István Kenyeres*), 25 (*Tamás Dévényi*).

gleich, wenn darin andere Einflußfaktoren des berechneten Wertes nicht mitspielen. In den die Orientierung analysierenden Abhandlungen wird meistens ein mechanischer Vergleich zwischen den berechneten und gemessenen Werten angestellt.³² Es werden modifizierende Faktoren, wie z. B. die Wirkung des Bodenreliefs in der Umgebung der Kirche auf die tatsächliche Sonnenaufgangsrichtung außer acht gelassen. Sowohl aufgrund des Diagramms als auch durch einfache Schlußfolgerung ist es leicht einzusehen, daß die scheinbare Sonnenbahn in einer von dem Flachland-Sonnenaufgangspunkt um den Wert der Deklination abweichenden, schiefen Ebene liegt. Befindet sich an dem Ort des Sonnenaufgangs ein herausragender Geländepunkt (z. B. ein Berg), so wird durch diesen der Flachland-Sonnenaufgangspunkt verdeckt, und der erste Abschnitt der Sonnenbahn liegt hinter dem Berg. Die Vertikal-komponente dieser Bahn ist der von dem Aufpunkt gemessene Höhenwinkel des Berges, und ihre Horizontalprojektion ist der Differenzwinkel zwischen der Flachland- und der tatsächlichen Sonnenaufgangsrichtung. Der Mensch des Mittelalters kannte zwar diesen Zusammenhang nicht, wandte ihn aber an. Der Grund dafür ist einfach: Das für die Orientierung benutzte Hilfsmittel war die Sonne und in diesem Erfahrungswert spielten die Korrekturfaktoren der Umgebung mit. Es darf als ein seltener Fall gelten, wo diese Faktoren bei der Absteckung eliminiert wurden. In solchen Fällen bildete die theoretische Sonnenbahn die Grundlage für die Ostung, und diese wurde nicht mit Hilfe von tatsächlich beobachteten Sonnenpunkten (sondern z. B. auf astronomischem Wege) bestimmt. Als Beispiel soll die bereits erwähnte Kirche in *Schottwien* genannt werden, deren Achse mit der astronomischen Ost-West-Richtung genau übereinstimmt und die dabei von allen Seiten von Bergen mit Höhenwinkeln über 15 bis 20° umgeben ist.

Verfolgen wir die genannte Bergkorrektionsprüfung an dem einzigen bestehenden einheimischen Denkmal, der Klosterkirche in *Bélapátfalva*.³³ Sie wurde 1232 von dem Egerer Bischof *Kilit* gegründet und hatte — der Gepflogenheit des Zisterzienserordens entsprechend — als Titulus die Heilige Jungfrau Maria, Mariä Himmelfahrt. Der gemessene Achsenwinkel der Kirche beträgt $t = +11^{\circ} 15'$. Dieser Wert zeigt gar keinen Zusammenhang mit dem Patrozinium. Zu diesem Tag würde nämlich (bei $\varphi = 48^{\circ} 05'$ bzw. $\delta = +16^{\circ} 30'$) im XIII. Jahrhundert der Ostwinkel $t = -24^{\circ} 51'$ gehören. Übrigens ist eine Flachlandorientierung auch nur bei westseitiger Absteckung möglich, da sich ja im Osten der *Bélkő* erhebt ($A = 11^{\circ} 30'$). Zu suchen ist also der Winkel (und der Tag) des Flachlandsonnenaufgangs, zu dessen Sonnenbahn bei der Sonnenhöhe von $11^{\circ} 30'$ ein Achsenwinkel von $t = +11^{\circ} 15'$ gehört. D. h.

³² Auf dieses Problem wurde bereits 1975 in der Arbeit »Orientierungsunregelmäßigkeiten...« hingewiesen (s. Hinweis 4, S. 79).

³³ GERCELYFFY, A.: *Bélapátfalva*,* Bp. 1960. Mit eigenen Meßwerten.

* In ungarischer Sprache

gesucht wird der horizontale Winkelwert der Sonnenbahn hinter dem Berge. Für die Berechnung können sowohl die Formel (2) als auch das Diagramm benutzt werden. Die Richtung des Achsenwinkels wird durch die Kreisskala der Berghöhe ($A = 11^\circ 30'$) gerade in der Linie der Sonnenbahn des 21. März—23. September geschnitten (Abb. 5). Als Tag der Absteckung ergibt sich also

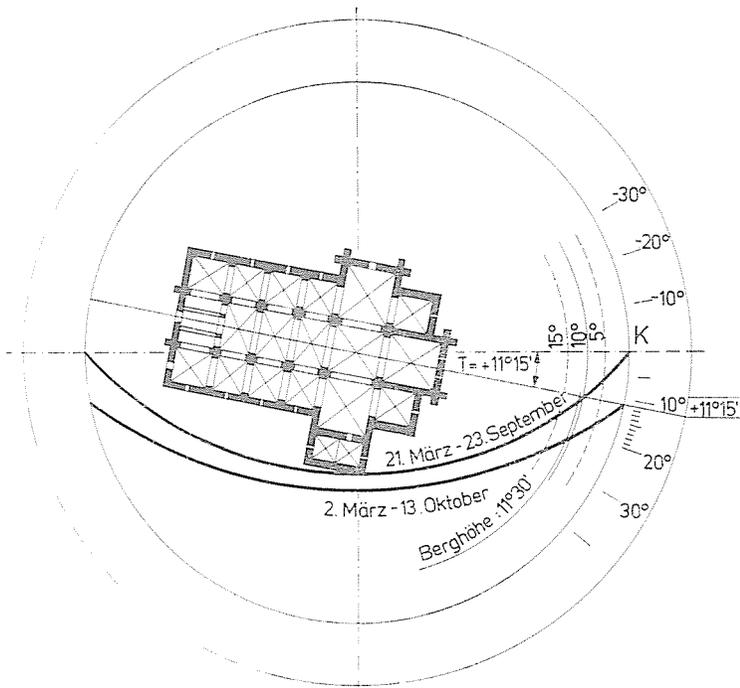


Abb. 5. Ostung der Kirche des ehemaligen Zisterzienserklosters in Bélapátfalva

das heutige Datum der Tagundnachtgleiche. Das bedeutet, daß der Orden Kenntnisse besaß, mit deren Hilfe er — vom Kalender unabhängig — den tatsächlichen Zeitpunkt der Tagundnachtgleiche bestimmen konnte und die Orientierung nach dem tatsächlichen Sonnengang unternahm (Bergkorrektion). Ein ähnlicher Fall läßt sich auch bei einigen weiteren Baudenkmalern zurückrechnen (ohne ausführliche Berechnung):

- *Darázs* (Drazovce, Tschechoslowakei), Kapelle (12. Jh., Michael). Die Kapelle steht auf einem kleinen Hügel, im Osten liegt ein höherer Berg. $t = +12^\circ 32'$, $A = 12^\circ 00'$.
- *Heiligenkreuz* (Österreich), die Kirche des Zisterzienserklosters (1135, Maria, Kreuz). $t = +0^\circ 43'$. Bei Flachlandorientierung würde dieser Wert mit dem Winkelwert am Patrozinium der Hl. Kreuzes (14—8. September $t = -8^\circ 40'$) übereinstimmen, bei okzidentaler Orientierung. Das Gebäude ist aber an allen Seiten von Bergen umgeben. An der Ostseite ist $A = 9^\circ 00'$.
- *Máriavölgy* (Marianka, Tschechoslowakei), ehemalige Paulinerkirche (14. Jh., Maria). $t = +8^\circ 27'$, $A = 9^\circ 00'$.

- *Neuberg* (Österreich), Zisterzienser Klosterkirche (14. Jh., Maria). $t = +19^\circ 40'$. Der Höhenwinkel des Mürztales und der sich über der Kirche erhebenden Felswand beträgt $A = 18-19^\circ$ (eine genaue Bestimmung war dem Verfasser nicht möglich).

In dieser Reihe verdient Alsóörgicse im Komitat Veszprém eine besondere Aufmerksamkeit.³⁴ Gemessen wurde ein Achsenwinkel von $t = \pm 0^\circ 00'$. Dieses Ergebnis wäre beruhigend, da es ja den Wert der regelmäßigen äquinoktialen Orientierung zeigt. Man muß jedoch darauf aufmerken, daß östlich von der Kirche ein Hügelzug mit dem Höhenwinkel $A = 4^\circ 00'$ zu sehen ist. Wird auch dessen Korrektionswirkung mitgerechnet, ändert sich der Fall insofern, daß die Absteckung nicht zur Zeit des astronomisch berechenbaren Äquinoktiums, sondern am 23. September nach dem Kalender erfolgte und dessen Winkelwert ($\varphi = 46^\circ 55'$; $\delta = +2^\circ 41'$; $t = -3^\circ 55'$) durch die Berghöhe gerade zu $\pm 0^\circ 00'$ modifiziert wurde (es handelt sich also um eine Ae. A. Or. Orientierung mit Bergkorrektion). Die Lage ist auch bei den weiteren Beispielen ähnlich:

- *Sirok*, röm.-kath. Kirche (auf mittelalterlichen Fundamenten. Tit. Maria), $t = +12^\circ 05'$; $A = 9^\circ 30'$ (Ae. V. Or. = $+4^\circ 15'$). Der Berg liegt auf der Ostseite.
 — *Telkibánya*, ref. Kirche (15. Jh., Tit. unbekannt) $t = -2^\circ 50'$; $A = 2^\circ 10'$ (Ae. A. Or. = $-5^\circ 09'$).
 — *Verona* (Italien), S. Stefano (5-9. Jh., Stefan) $t = +5^\circ 40'$; $A = 7^\circ 20'$ (Ae. A. Or. = $-1^\circ 58'$).

Es kommt in der mittelalterlichen Bautechnik verhältnismäßig selten vor, daß beim Bau einer neuen Kirche die vorige bis in die Grundmauern vernichtet und so die Absteckung selbst von neuem vorgenommen wird. Die Ausgrabungen zeigen, daß die Mauern der früheren Kirche entweder in die neue Kirche eingebaut werden (*Zalasántó*, *Sopronhorpács*, *Gyöngyöspata*, *Mecseknádasd*, *Vörösberény* usw.), oder bis zu der Gründung abgebrochen als Grundmauern benutzt werden (*Zsámbék*, *Budaer Maria-Magdalenenkirche*, *Mátraverebély* usw.). Ungewohnt und für uns unverständlich ist das Vorgehen z. B. in *Dombó*, *Florenz (Dom)*, *Garamszentbenedek*, *Salzburg* usw. wo in der nächsten Bauperiode die Achse von jener der darunter liegenden, früheren Grundmauern um einige Grade abweicht. In keinem dieser Fälle ist zwischen den beiden Bauwerken ein so großer Altersunterschied, daß zur Zeit des Baues des zweiten die Mauern des ersten Gebäudes bereits unbekannt gewesen wären. Das frühere Gebäude wurde vielmehr im Gegenteil gerade darum abgerissen, um an seiner Stelle das neue zu errichten. Es mußte ein triftiger Grund gewesen sein, der eine so »unwirtschaftliche« und technisch viel schwierigere Lösung diktierte! Messungen und Berechnungen lassen vermuten, daß auch

³⁴ ÉRI. I.—G. KRÁMER, M.—SZENTLÉLEKY, T.: Die mittelalterlichen Kirchenruinen in Dörgicse.* Magyar Műemlékvédelem, 1959—1960. Bp. 1964. 110—111. Eigene Meßergebnisse.

* In ungarischer Sprache.

dieser Grund in der hier behandelten symbolischen Ostung zu suchen sei.³⁵ Die Beziehung zwischen Achsenkorrektion und Ostung soll am Beispiel von *Florenz* und *Salzburg* gezeigt werden.

Der Vorgänger des *Florenzer Domes* wurde über dem *Grabe der S. Reparata* aus dem V. Jahrhundert errichtet, seine freigelegten Grundmauern sind im Keller des heutigen Domes zu sehen. Die Orientierung des Grabes entspricht dem Märtyrerfeiertag der Heiligen (8. Oktober), $t_{\text{Grab}} = +5^{\circ} 50'$. Die über dem Grabe errichtete Kirche folgt nicht der Achsenrichtung des Grabes, sondern sie liegt in Richtung $t = -2^{\circ} 50'$.³⁶ Das entspricht dem zu dem Kalendertag der Tagundnachtgleiche (21.—16. März) zur Zeit der Absteckung der Kirche (IX. bis X. Jh.) gehörenden Sonnenaufgangswinkel ($\delta = -2^{\circ} 03'$; $\varphi = 43^{\circ} 45'$; $t = +2^{\circ} 50'$), es handelte sich also um eine Orientierung Ae. V. Oc. Im XIII. Jahrhundert, zur Zeit des Baues des neuen Domes war bereits der zu dem Kalendertag der Tagundnachtgleiche gehörende Ostwinkel in $t = +4^{\circ} 30'$ verändert (Kalenderkorrektion um 8 Tage), die vorhandene Achsenrichtung hatte also keinen Sinn mehr. So wurde diese nicht beibehalten, sondern der Richtung der astronomischen Tagundnachtgleiche entsprechend modifiziert; das Patrozinium wurde *Sta Maria*, wie das bei den italienischen Domen üblich ist.

Der erste *Salzburger Dom* wurde im Jahre 774 gegründet, mit dem Titulus Hl. Rupertus (27. März) und dem Achsenwinkel von $t = 7^{\circ} 00'$. Der symbolische Inhalt dieser Richtung ist bis zur Zeit unbekannt, sein Wert entspricht nicht der Sonnenaufgangsrichtung des Patroziniums ($t_{\text{tit}} = -1^{\circ} 06'$). Bei dem Neubau 1181 wurde die Kirchenachse in $t = \pm 0,00$ umgeändert.³⁷ Das kann als Absteckung nach der astronomischen Tagundnachtgleiche erklärt werden, es läßt sich aber auch vorstellen, daß nach dem Sonnenaufgang am Patroziniumtag orientiert wurde (27.—21. März, $\delta = \pm 0^{\circ} 00'$; $\varphi = 47^{\circ} 50'$; $t = \pm 0^{\circ} 00'$).

In anderen Fällen (z. B. *Kalocsa*, *Nagyszeben*, *Veszprém* usw.) ist die Achsenkorrektion viel ausgesprochener, hat Werte über 20° bis 30° . In diesen Fällen handelt es sich in der Regel um eine tatsächliche »Korrektion«; die frühere »fehlerhafte« Richtung wird geändert.

³⁵ *Dombó* ($\varphi = 46^{\circ} 00'$), Benediktinerabtei, Tit. Hl. Georg. Feiertag am 23. April (im XII. Jh. mit den Daten des 17. Aprils): $\delta = +10^{\circ} 10'$; $t = -14^{\circ} 46'$; (beim Umbau im XV. Jh. mit den Daten des 14. Aprils): $\delta = +9^{\circ} 08'$; $t = -13^{\circ} 13'$. Gemessene Winkel: I. Kirche: $t = -14^{\circ} 40'$; II. Kirche: $t = -13^{\circ} 15'$. Die Achsenkorrektion ergibt sich aus der nominalen Orientierung. Nach den Messungen von *Sándor Nagy* (*Dombó, Újvidék*, 1974, 12). *Garamszentbenedek* (Sv. Benadik nad Hron, Tschechoslowakei), Benediktinerabtei. Die Achsenkorrektion hat dieselbe Erklärung. (Für den Titulus Hl. Jungfrau Maria!). Die gemessenen Winkel: I. Kirche: $t = -21^{\circ} 00'$; II. Kirche: $t = -23^{\circ} 54'$. Eigene Messung.

³⁶ Aufgrund der Datenerhebung und Messungen 1976 an Ort und Stelle.

³⁷ Über die Ergebnisse der archäologischen Freilegung s. VETTERS, H.: Die Grabungen im Salzburger Dom in den Jahren 1956 bis 1958. *Kunstchronik* (1958) 345—352. Meßergebnisse von daselbst.

Der erste Dom in *Kalocsa* aus dem XI. Jahrhundert hatte einen Achsenwinkel $t = -52^\circ 30'$, entsprach also nicht den Regeln der Ostung (der Grund ist unbekannt). Im XIII. Jahrhundert wurde die Achse der neuen Kirche um 29 Grade nach Süden gedreht, so wurde die Orientierung der Kirche *nominalis oriens* (Titulus: Hl. Jungfrau Maria, Feiertag am 15. August, Sonnenaufgangsrichtung im XIII. Jahrhundert $t_{\text{tit}} = -24^\circ 04'$; $t_{\text{g messen}} = -23^\circ 30'$). Diese Korrektur wiederholt sich fast genauso bei der evangelischen Kirche in *Nagyszeben*.³⁹ Von den Ausgrabungen her ist die frühere von der Hl. Jungfrau betitelte Basilika aus dem XI. bis XII. Jahrhundert mit der Orientierung *nominalis occidens* bekannt ($t_{\text{tit}} = -22^\circ 54'$; $t_{\text{gemessen}} = +23^\circ 00'$). Beim Bau der heutigen Kirche wurde die Achse im Verhältnis zu der früheren um 23 Grade nach Norden gedreht. Damit ergab sich eine regelmäßige äquinoktiale Orientierung ($t_{\text{heute}} = \pm 0^\circ 00'$). In *Veszprém* hat die Achse der Hl. George-Rundkapelle den Wert $t = +0^\circ 50'$, ist also im großen und ganzen von regelmäßiger äquinoktialer Orientierung. Bei dem Umbau im ersten Drittel des XIII. Jahrhunderts wurde nicht nur der Grundriß, sondern auch die Orientierungsrichtung geändert ($t = -35^\circ 00'$). Das stimmt mit der Achse der benachbarten Kathedrale überein. Es wäre zu weit hergeholt, für diese Korrektur unbedingt eine symbolische Erklärung zu suchen (es wird ja gerade die »regelmäßige« Ostung durch eine »unregelmäßige« abgelöst — s. die Anmerkung 28). Die mittlerweile auch als Kapitel benutzte Kapelle wurde in den Gebäudekomplex des Domkapitels um die Basilika eingebaut, so war die veränderte Anordnung durch die Einbaumöglichkeit diktiert. Bei den mittelalterlichen Kirchen findet man oft einen Achsenbruch, der sich ebenfalls durch die Orientierung erklären läßt.⁴⁰ Das Wesen der Sache ist, daß sich die Achse des Schiffes im Presbyterium mit einem leichten Knick fortsetzt. Als Grund dafür wird im Fachschrifttum eindeutig das Symbol des Leibes Christi angegeben (der Grundriß der Kirche folgt nämlich der Gestalt, die der Leib Christi bei der Kreuzigung annahm). Das wird durch zahlreiche Stellen in der mittelalterlichen Literatur bekräftigt. In der *St. Tronder Chronik des Abtes Rudolf* (1070—1138) heißt es z. B.: »... mit den Worten der Doktoren darf mit Recht gesagt werden, daß ... (die Kirche) nach dem Maß des menschlichen Körpers ausgestaltet war, daß sie einen Cancellus hat, der auch Chor genannt wird, und dem Kopf und dem Halse entspricht, an der Stelle der Brust befindet sich der Chor der Mönche mit dem Chorgestühl, an beiden

³⁸ HENSZLMANN: Die Ausgrabungen des Kalocsaer Erzbischofs.* AÉ VI-1872, 1—8; AÉ VII-1873, 107.

³⁹ VATAȘIANU, V.: Istoria artei feudale in tarile Romine, I. București, 1959. 40—43. Die in meiner früheren Abhandlung mitgeteilten Angaben sind unrichtig (sie sind vertauscht richtig)!

⁴⁰ Die Aufmerksamkeit des Verfassers wurde von dem Kunsthistoriker *Felix Vongrey* O. C. 1974 auf diese Erscheinung gelenkt. Für seine wertvollen Bemerkungen über die Erklärung spricht Verfasser auch hier seinen Dank aus.

* In ungarischer Sprache.

Seiten des Chores das Querschiff mit seinen ausgebreiteten Armen, die den Armen und Händen entsprechen, das Schiff des Klosters ist an der Stelle des Bauches und das untere Querschiff an der Stelle der Hüften und Beine . . .⁴¹ In der Arbeit von *Pierre de Roissy* wird auf diesen Gedanken nur hingewiesen: »Der Chor soll niedriger sein, weil Christus seine Seele mit gesenktem Kopf aushauchte, und das bedeutet, daß die Priesterschaft demütiger sein muß als das Volk.«⁴² Es ist jedoch keine einzige Angabe bekannt, die diesen symbolischen Inhalt auch für die Absteckung vorgeschrieben hätte. Und da der Großteil der erhalten gebliebenen Denkmäler keinen Achsenbruch aufweist, muß die Theorie abgelehnt werden, daß diese Art der Absteckung absichtlich und im Mittelalter allgemein verbreitet gewesen wäre. (Bei in einen einzigen Bauperiode errichteten, sorgfältig abgesteckten Bauwerken kommt sie sehr selten vor!) Forschungen bzw. die Ortung der gebrochenen Achsen lassen darauf schließen, daß diese zwar einen symbolischen Inhalt hatten, dieser jedoch nicht mit der Körpersymbolik, sondern mit der Orientierung zusammenhing. Es läßt sich nachweisen, daß es sich um nichts weiter, als um eine als Notmittel durchgeführte Korrektur handelt, die mit der früheren fehlerbehafteten Absteckung oder mit der inzwischen erfolgten Veränderung (infolge der Kalenderverschiebung) der bei der Absteckung angenommenen (an einen vorgegebenen Tag gebundenen) Richtung zusammenhing. Es sollen einige Beispiele dafür angeführt werden, wo das Prinzip der Absteckung unverändert blieb, und sich die Abweichung nur aus der Kalenderkorrektur ergab:

Karcsa, ref. Kirche ($\varphi = 48^\circ 00'$): der Achsenwinkel der Rotunde beträgt $t = +2^\circ 50'$, äquinoktiale Absteckung nach dem Kalender (mit den Daten des 16. März im XI. Jahrhundert; $\delta = -2^\circ 03'$. Ae. V. Or. = $+3^\circ 03'$). Das Schiff aus dem XIII. Jh. hat einen Achsenwinkel von $t = +5^\circ 40'$ und wurde nach dem gleichen Prinzip abgesteckt (mit den Daten des 14. März; $\delta = -2^\circ 51'$, Ae. V. Or. = $+4^\circ 15'$).

Csesztve, röm.-kath. Kirche ($\delta = 47^\circ 53'$): die Kirchenachse weist einen Doppelbruch auf. $t_{\text{apsis}} = -2^\circ 50'$; $t_{\text{Schiff}} = -5^\circ 40'$; $t_{\text{Turm}} = -8^\circ 30'$. Die entsprechenden Ae. V. Oc.-Werte sind: t (XII. Jh.) = $+3^\circ 39'$; t (XV. Jh.) = $+5^\circ 27'$; t (XVIII. Jh. — nach dem alten Kalender) = $+7^\circ 12'$.

Felsőregmec, ref. Kirche ($\varphi = 48^\circ 10'$): $t_{\text{Schiff}} = -5^\circ 40'$ (Ae. V. Oc. im XII. Jh. = $+4^\circ 12'$); $t_{\text{apsis}} = -7^\circ 05'$ (Ae. V. Oc. im XV. Jh. = $+5^\circ 23'$). Die beiden Abweichungen haben fast den gleichen Wert ($1^\circ 28'$ und $1^\circ 42'$), die Ursache ist wahrscheinlich das Bodenrelief.

Szászsebes, ev. Kirche ($\varphi = 46^\circ 00'$): t_{Schiff} , XIII. Jh. = $+8^\circ 30'$; t_{apsis} , XIV. Jh. = $+4^\circ 15'$. Die symbolische Bedeutung der ursprünglichen Absteckung ist unbekannt. Beim Bau der Apsis wurde ihre Achse der Richtung der (herbstlichen) Tagundnachtgleiche im Kalender entsprechend abgesteckt (im XIV. Jh. mit den Daten des 15. September, $\varphi = +3^\circ 04'$, Ae. A. Oc. = $-4^\circ 57'$).⁴³

Es seien noch einige Beispiele (ohne ausführliche Erörterung) angeführt, wo der eine Winkelwert $\pm 0^\circ 00'$ beträgt, das Gebäude also in irgendeiner Bauperiode eine regelmäßige äquinoktiale Orientierung aufwies:

⁴¹ MORTET: Recueil des textes relatifs à l'histoire de l'architecture et à la condition des architectes en France au moyen âge, XI—XII^e siècle. Paris, 1911, 159.

⁴² S. Anmerkung 28.

⁴³ Messungen des Verfassers mit der Ausnahme von *Csesztve* (*István Asztalos*) und *Felsőregmec* (*István Kenyeres*).

Gyula, Ruine der Franziskanerkirche: das Schiff aus dem XIII. Jh. wurde in Richtung $t = \pm 0^\circ 00'$ abgesteckt. Die Apsis aus dem XV. Jh. hat einen Achsenwinkel von $t = +5^\circ 00'$, entspricht der Orientierung Ae. A. Oc. ($= -4^\circ 59'$).

Gyulafehérvár, Kathedrale: Die Achse des Schiffes stimmt mit jener der ersten Kathedrale aus dem XI. Jh. überein, $t = \pm 0^\circ 00'$. Wegen des Titulus für St. Michael kann das auch ein Fall nominalis oriens sein. Die Achse der Apsis hat die Richtung $t = +2^\circ 50'$; von dem Wert des zu dem XIV. Jh. gehörenden Ae. A. Oc. $= -3^\circ 52'$ weicht sie nur innerhalb der Toleranzgrenzen ab.

Szalonna, ref. Kirche: Die Achse der Rotunde hat einen Achsenwinkel von $t = -5^\circ 32'$ (der dazu gehörende Wert Ae. V. Oc. $= +3^\circ 01'$), darin spielt eine geringe Bergkorrektur eine gewisse Rolle. Die Achse des Schiffes wurde auf den Wert $t = \pm 0^\circ 00''$ korrigiert.

Vágújhely, Propsteikirche: Das Schiff aus dem XIII. Jh. hat eine regelmäßige Orientierung $t = \pm 0^\circ 00'$. Beim Bau der Apsis wurde eine Orientierung Ae. V. Oc. angewandt ($= +5^\circ 32'$). Die meßbare Achse der Apsis hat einen Achsenwinkel $t = -5^\circ 40'$.

Zalaszántó, röm.-kath. Kirche: Der Titulus der Kirche aus dem XII. Jh. war Hl. Kosma-Damian (27. bis 21. September, $t = -1^\circ 03'$), eine nominalis oriens Orientierung, $t_{\text{Kirche}} = -1^\circ 30'$. Im XV. Jh., als die Apsis errichtet wurde, hatte diese Orientierung keinen Sinn mehr, so wurde der Wert in $t = \pm 0^\circ 00'$ umgeändert.

Für das gleichzeitige Auftreten der verschiedenen Korrektionsfälle liefert die Pfarrkirche in *Nowy Targ* (Polen) ein Beispiel. Das Schiff wurde im Jahre 1356 errichtet, mit einem Ostwinkel von $t = +2^\circ 50'$.⁴⁴ Die Absteckung wurde am Tage der astronomischen Tagundnachtgleiche (im XIV. Jahrhundert am 28—29. März) jedoch unter Berücksichtigung der tatsächlichen Sonnenaufgangsrichtung durchgeführt. Die Abweichung von $2^\circ 50'$ ist die Korrektur des östlich von der Kirche liegenden Bodenreliefs mit einer Steigung von $2^\circ 30'$. Zur Zeit der Absteckung der Apsis (1596) wurde die Kalender-Tagundnachtgleiche (für das XVI. Jahrhundert berechnet der 11. März) als Grundlage genommen.⁴⁵ An diesem Tage ist der Sonnenaufgangswinkel im Flachland gleich $+6^\circ 18'$; die genannte Korrektur des Bodenreliefs ($+6^\circ 18' + 2^\circ 50' = 8^\circ 48'$) hinzugesetzt erhält man mit guter Näherung den meßbaren Achsenwinkel der Apsis ($+8^\circ 30'$).

Aus den angeführten Fällen der äquinoktialen Orientierung kann zusammenfassend der Schluß gezogen werden, daß sich die Untersuchung nicht auf einen mechanischen Vergleich der gemessenen und berechneten Werte beschränken darf, sondern in jedem Falle auch die in der Orientierung mitspielenden anderen Umstände geprüft werden müssen. Die Tatsache, daß auch die in der mittelalterlichen Kirche als regelmäßig anerkannte äquinoktiale Absteckung mehrere Varianten und Korrektionsmöglichkeiten hat, beweist, daß es neben dem beschriebenen primären Symbol der Ostung noch mehrere, mit ihr eng zusammenhängende, sekundäre symbolische Inhalte gab. Für den Menschen des Mittelalters hatten diese Symbole eine entscheidende Wichtigkeit, da ja deren Durchsetzung manchmal eine höher entwickelte Technologie,

⁴⁴ Angaben aufgrund der Messungen von *Tibor Vas*.

⁴⁵ In Polen wurde der Gebrauch des neuen Kalenders von *István Báthori* im Jahre 1584 offiziell eingeführt, sein Gebrauch wurde jedoch erst im ersten Drittel des XVII. Jahrhunderts allgemein (KNAUZ: im in Anmerkung 27 angeführten Werk).

mehr Arbeit erforderte. Durch die Analyse der Beispiele wird aber auch versucht, eine Methode anzugeben. Die nähere Untersuchung von bisher als unregelmäßig betrachteten Ostungen, Absteckungen kann auch ein Licht in weitere Modalitäten bringen, deren symbolische Bedeutung und Ausführungsweise bis jetzt unbekannt waren.

Zusammenfassung

Wie bekannt, wurden die mittelalterlichen Kirchen in der Weise abgesteckt, daß die Kirchenachse der Ost—West-Richtung entspricht und die Apsis an der Westseite liegt. Praktisch wurde diese Regel nach mehreren Absteckungsverfahren realisiert, daher sind mehrere Grundfälle der Ostung bekannt. Die am häufigsten eingesetzte — und im ganzen Mittelalter als »regelmäßig« anerkannte — Methode war die äquinoktiale (astronomische) östliche Orientierung. Aber auch bei dieser zeigten sich in der Ausführung wesentliche Unterschiede, je nach dem, ob die Ostrichtung mit Hilfe von astronomischen Mitteln (Astrolab) bestimmt oder die tatsächliche Sonnenaufgangsrichtung am angegebenen Kalendertag (21. März, 23. September) berücksichtigt wurde. Der im IV. Jahrhundert kalendarisch festgelegte Tag der Tagundnachtgleiche wich nämlich wegen der Kalenderverschiebung im XIII. Jahrhundert bereits um 7 Tage von der astronomischen Tagundnachtgleiche ab, und das kann bei der Orientierung nach der tatsächlichen Ostrichtung — in Abhängigkeit von der geographischen Breite — eine Abweichung um 3 bis 5° ergeben. Das Bodenrelief bzw. dessen Veränderung in der Zwischenzeit können als weitere Änderungsfaktoren mitwirken. Wird der theoretische Ostpunkt durch einen Geländegegenstand (z. B. hohen Berg) verdeckt, dann weicht die tatsächliche Sonnenaufgangsrichtung von dem theoretisch ermittelten Osten (im Flachland) ab. Bei in mehreren Bauabschnitten errichteten mittelalterlichen Kirchen kommt es nicht selten vor, daß die Kirchenachse einen Knick aufweist. Im Gegensatz zu früheren Erklärungen läßt sich auch dies durch die Ostung erklären. Wird nämlich die Absteckung für den angegebenen Tag nach der vorgegebenen Methode 200 bis 300 Jahre später wiederholt, so wird die erhaltene Richtung — wegen der Kalenderverschiebung — schon um einige Grade von der früher vermarkten Richtung abweichen. Die Prüfung der Absteckungen bringt weitere nützliche Feststellungen für das Kennenlernen einerseits der mittelalterlichen Symbole, andererseits der mittelalterlichen Absteckungs- und Bautechnik.

Dr. TAMÁS GUZSIK, H-1521 Budapest