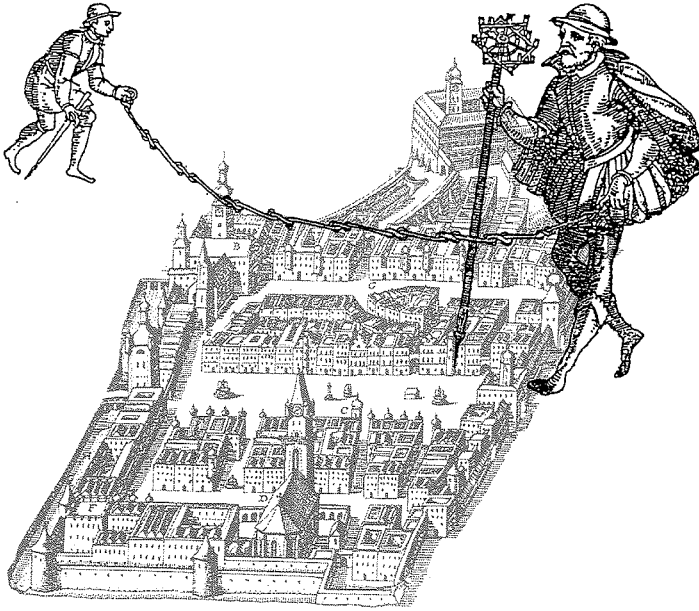


ERWIN REIDINGER



## MITTELALTERLICHE STADTPLANUNG AM BEISPIEL LINZ

Sonderdruck aus  
Historisches Jahrbuch der Stadt Linz 2001

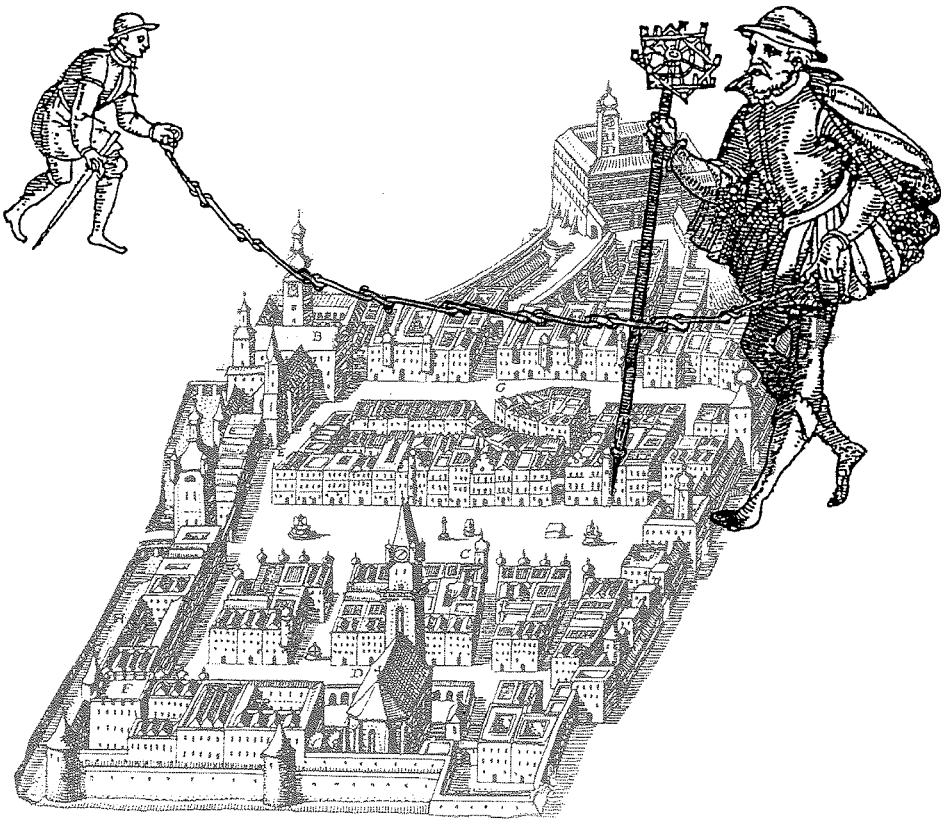
GEFÖRDERT DURCH  
KIRCHDORFER ZEMENTWERK HOFMANN GESMBH



ERWIN REIDINGER

# MITTELALTERLICHE STADTPLANUNG

## AM BEISPIEL LINZ



## INHALTSÜBERSICHT

<b>Einführung</b>	14
<b>Maß und Vermessung</b>	21
Längen- und Winkelmaß	21
Absteckung	23
<b>Allgemeine Regeln der mittelalterlichen Stadtplanung</b>	24
Absteckpunkt, Achsenkreuz und Stadteinfassung	24
Hauptplatz	28
Pfarrkirche	30
Kirche und Stadtplanung	30
Orientierung und Achsknick	35
Romanik und Gotik	40
<b>Mittelalterliches Linz – Planung und Ausführung der Stadterweiterung</b>	41
Voruntersuchung	43
Berechnung	48
Bauliche Hinweise aus der Gründungszeit	49
Achsenkreuz, Grundrechteck und Stadteinfassung	57
Hauptplatz	60
Stadttore und Türme	62
Absteckung	62
Achsenkreuz und Grundrechteck	
Hauptplatz	64
Stadteinfassung	65
Stadtpfarrkirche	66

<b>Stadtpfarrkirche</b>	67
Barockes Gebäude	68
Baubestand	68
Orientierung und Achsknick	70
Astronomische Voruntersuchung	71
Beurteilungszeitraum (Stadterweiterung)	74
Mögliches Gründungsjahr der Stadterweiterung	75
Vorgängerbauten	80
Rekonstruktion (Georadar, Bauanalyse)	80
Orientierung und Achsknick	87
Astronomische Auswertung	89
Gründungsjahr (Stadterweiterung)	92
<b>Zusammenfassung</b>	95
<b>Anhang</b>	97
Pläne im Archiv der Stadt Linz	97
Koordinatenverzeichnis	97

Dem Autor ist es ein Anliegen, sich bei folgenden Personen zu bedanken,  
die ihn mit Rat und Tat unterstützt haben:

Dr. Fritz Mayrhofer (Archiv der Stadt Linz)

Senatsrat Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.techn. Karl Haslinger,

Dipl.-Ing. Elke Achleitner und Peter Jaksch (Vermessungsamt der Stadt Linz)

Dr. Maximilian Schimböck (Archiv der Stadt Linz)

Prof. Hermann Mucke und Wolfgang Vollmann (Planetarium der Stadt Wien)

Dipl.-Ing. Josef Millner und Alexander Thier (Zeichnungen)

Dr. Rudolf Koch (Bau- und Kunsthistoriker)

Mag. Herbert Unger und Leopold Lettner (Kath. Stadtpfarramt Linz)

Dr. Johann Wuketich (Lektorat)

*Ein ungeheurer Bewußtseinswandel trennt uns vom Mittelalter. Wir haben riesige technische und zivilisatorische Fortschritte gemacht, aber wir sind im Vergleich zu unseren Vorfahren in mancher Beziehung auch ärmer geworden. Wir sind ihnen überlegen im rein verstandesmäßigen Denken; sie schauten noch auf das der Ratio nicht zugängliche Wesen der Dinge. Mit anderen Worten: Wir haben mehr Intellekt, sie hatten mehr Intuition; wir haben mehr Wissen, sie hatten mehr Weisheit.*

Hans Martin Schaller<sup>1</sup>

## EINFÜHRUNG

Ziel dieser Arbeit ist die Darstellung der allgemeinen Regeln der mittelalterlichen Stadtplanung (Vermessung) von Gründungsstädten und deren Anwendung am Beispiel der Stadterweiterung von Linz im 13. Jahrhundert. Dabei wird versucht, die Absteckung (Vermessung) der Stadt in Verbindung mit der Pfarrkirche nachvollziehbar zu erfassen und auch eine Aussage über das Gründungsjahr der Stadterweiterung zu treffen.

Von Linz gibt es einige Stadtansichten vom Ende des 16. und aus dem 17. Jahrhundert. Diese neuzeitlichen Stadtansichten zeigen den alten Stadtkern, der im Wesentlichen noch der mittelalterlichen Anlage aus der Gründungszeit entsprechen dürfte. Ein Beispiel dafür ist der Stich von Matthäus Merian aus 1649 (Abb. 1). Annähernd maßstäbliche Zeichnungen sind etwas jünger und stammen aus 1708 und 1736 (Abb. 2 u. 3). Diese Grundrisse sind nicht wie heute genordet, sondern nach Süden („gegen Mittag“) orientiert.

Über die spätmittelalterliche Stadterweiterung liegen keine Aufzeichnungen vor. Für mich als Bauingenieur stehen die Fragen der Stadtplanung und des Zeitpunkts der Ausführung im Vordergrund. Unter den Historikern herrscht Einigkeit darüber, dass die Stadterweiterung mit der Anlage des Hauptplatzes nach dem Übergang der Siedlung an die Babenberger, die 1205/06<sup>2</sup> anzusetzen ist, erfolgte. Als wesentlicher Motor dafür dürfte Herzog Leopold VI. anzusehen sein, der als großer Förderer des Städtewesens gilt. Auffassungsunterschiede bestanden allerdings über die Form dieser Erweiterung. Wilhelm Rausch und im Wesentlichen ihm folgend der bekannte Siedlungsforscher Adalbert Klaar nahmen eine dreistufige Erweiterung an, wobei der Hauptplatz erst in habsburgischer Zeit (nach 1283) in seinen heutigen Ausmaßen entstanden sein soll.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Hans Martin Schaller, Der heilige Tag als Termin mittelalterlicher Staatsakte. In: Deutsches Archiv für Erforschung des Mittelalters 30 (1974), 1-24, hier 24.

<sup>2</sup> Fritz Mayrhofer, Zum Übergang von Linz an die Babenberger. In: HistJbL 1980, 55.

<sup>3</sup> Wilhelm Rausch, Die räumliche Entwicklung der Stadt Linz bis zum ausgehenden Mittelalter. In: der aufbau 10/11 (1959), 377; ders., Lauriacum – Enns, Lentia – Linz. In: Stadtkernforschung. Hrsg. v. Helmut Jäger. Köln-Wien 1987 (Städteforschung A 27), 195; Adalbert Klaar, Die Siedlungsformen der österreichischen Donaustädte. In: Die Städte Mitteleuropas im 12. und 13. Jahrhundert

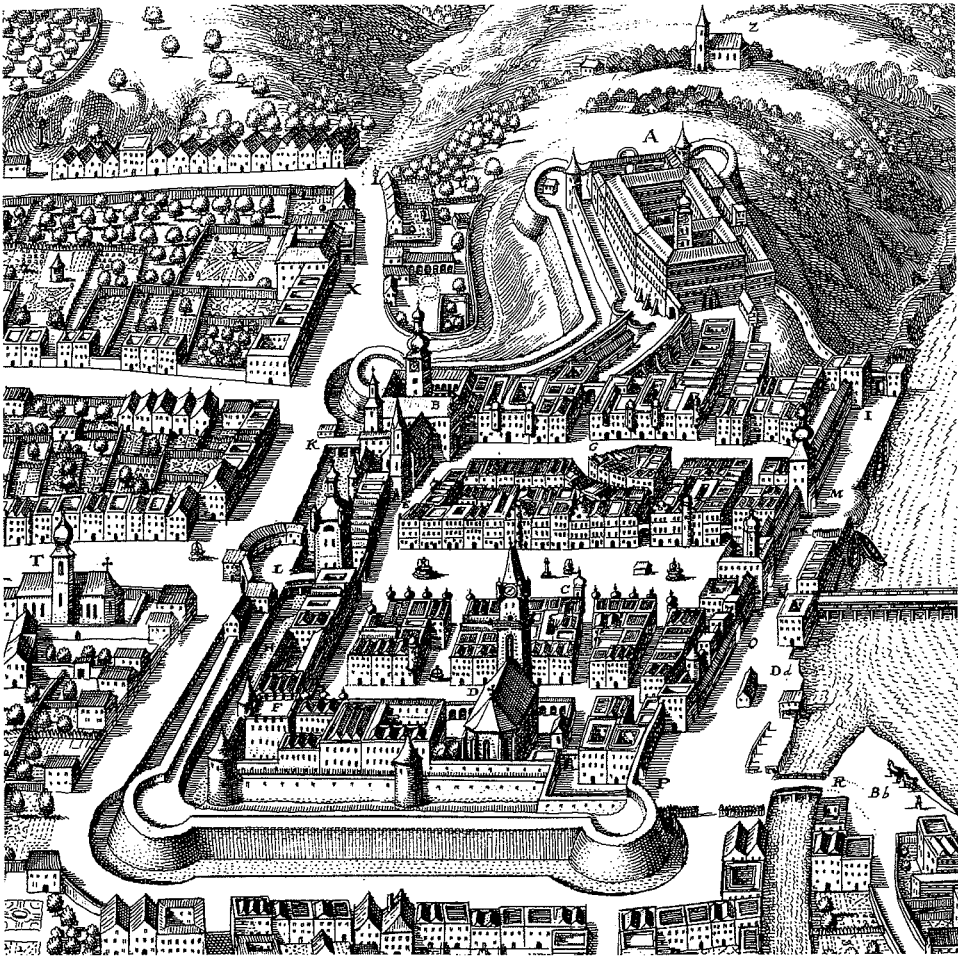


Abb. 1: Linz, Stadtansicht von Osten: Ausschnitt aus Matthäus Merian nach unbekanntem Zeichner, 1649. (Aus: Justus Schmidt, Linz in alten Ansichten (Österreich in alten Ansichten 3). Salzburg 1965, Taf. 9).

Dieser Auffassung hat Fritz Mayrhofer widersprochen, der auf Grund von „planerischen Überlegungen“ die Ansicht vertritt, dass sowohl der Hauptplatz in seinen heutigen Ausmaßen als auch das Grundkonzept der erweiterten Stadtanlage noch der Zeit Herzog Leopolds VI. zuzuweisen ist.<sup>4</sup>

(Beiträge zur Geschichte der Städte Mitteleuropas 1). Linz 1963, 95 f. und 111 f.; ders., Landeshauptstadt Linz. In: Die Städte Oberösterreichs (Österreichisches Städtebuch 1). Wien 1968, Taf. 1.

<sup>4</sup> Fritz Mayrhofer, Linz. Kommentar zur Siedlungsgeschichte. In: Österreichischer Städteatlas. Lieferung 2. Wien 1985. Vgl. dazu auch Hanns Kreczi, Bauliche und räumliche Entwicklung im mittelalterlichen Linz. In: Alte Stadtbaukunst. Linzer Profanbauten (Linzer Reihe 2) Linz 1947, 13 ff.

Parallel dazu erlangte die Siedlung durch die Maßnahmen der Babenberger in der 1. Hälfte des 13. Jahrhunderts Stadtcharakter. Dafür sprechen die Erwähnung von „cives“ (1228), die Nennung als „civitas“ (1236) sowie das Vorhandensein eines Stadtrichters und die Erwähnung eines Stadtsiegels (1242).<sup>5</sup>

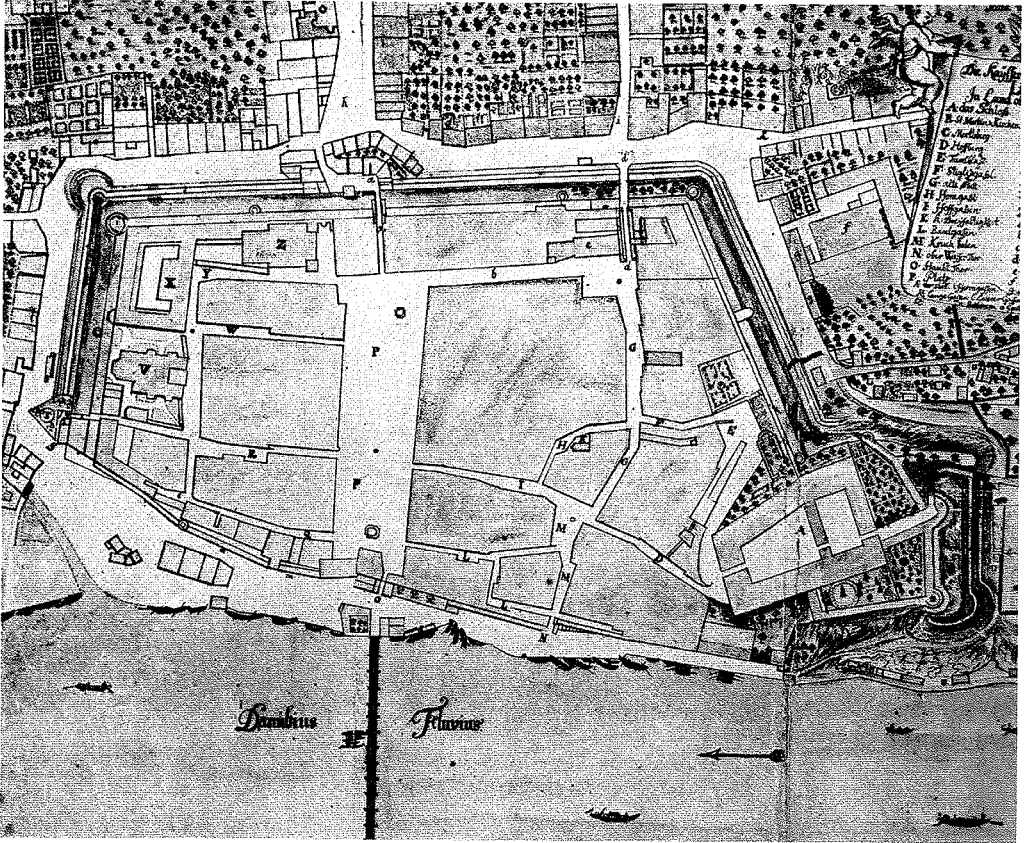


Abb. 2: Linz, Ausschnitt aus Franz Anton Knittel, Plan der ummauerten Stadt, 1708, M  $\sim$  1 : 5.000 (Orientierung nach Süden). Aus: Justus Schmidt, Linz in alten Ansichten (Österreich in alten Ansichten 3). Salzburg 1965, 53.

Ein einziger Hinweis aus dieser Zeit lässt erkennen, dass die Stadt militärisch abgesichert war. Die *Annales sancti Rudberti Salisburgensis* berichten zum Jahr 1236 – hier scheint auch erstmals der Begriff „civitas“ für Linz auf –, dass der bayerische Herzog und der Passauer Bischof nach der Verhängung der

<sup>5</sup> Fritz Mayrhofer, *Rechtsquellen der Stadt Linz. 799 – 1493* (*Fontes Rerum Austriacarum* 3, 11). Wien-Köln-Graz 1985, 35 sowie Nr. 10, 74, Nr. 11, 75 und Nr. 15, 78.



Reichsacht über Herzog Friedrich II. die Stadt vergeblich belagert haben. Dieses deutet auf eine intakte Stadtmauer hin, gibt aber noch keinen Hinweis darauf, ob es bereits die erweiterte Stadt war.<sup>6</sup>

Ein wesentliches Indiz für die Anlage des Hauptplatzes in einem Zug hätte sich noch im Zusammenhang mit den Revitalisierungsarbeiten im Alten Rathaus finden können. Hier bot sich dem Archäologen die Chance, die von Wilhelm Rausch postulierte, von West nach Ost streichende Stadtmauer zu suchen. Für sie konnte allerdings kein Beweis gefunden werden.<sup>7</sup> Im Vergleich zu den Überlegungen der Historiker stellt mein bautechnischer Forschungsansatz für Linz etwas absolut Neues dar.

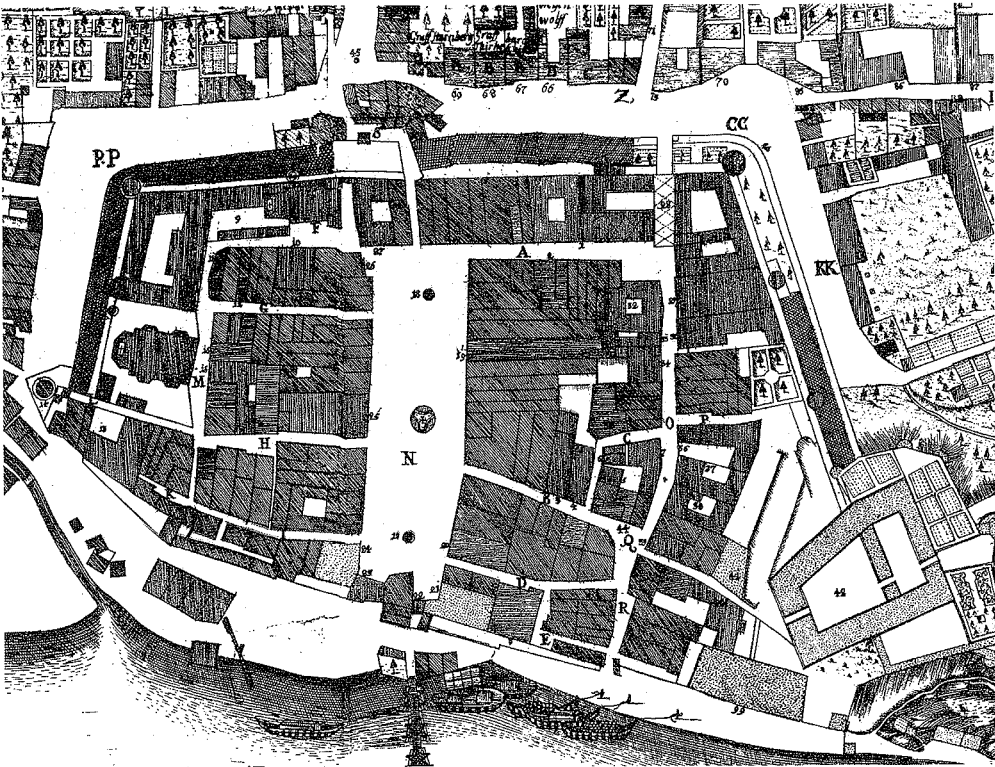


Abb. 3: Linz. Zeichnung des Stadtgrundrisses nach unbekanntem Stecher und Zeichner, nach 1736, M  $\sim 1 : 5.000$  (Orientierung nach Süden). (Aus: Österreichischer Städteatlas. Lfg. 2: Linz. Wien 1985).

<sup>6</sup> Mayrhofer, Rechtsquellen (wie Anm. 5), Nr. 11, 75 und 35.

<sup>7</sup> Erwin M. Ruprechtsberger, Archäologische Sondierungen im Bereich des Alten Rathauses von Linz. In: Altstadterhaltung, Stadterneuerung, Stadtentwicklung (Linzer Planungsinstitut 12). Linz 1997, 25 ff.

Pläne oder schriftliche Unterlagen über die Planung mittelalterlicher Städte existieren nicht. Das ist zwar schade, aber für die Rekonstruktion nicht unbedingt erforderlich, weil der Baubestand der Stadtanlagen selbst das wichtigste „Dokument“ darstellt. Bei diesem gibt es zum Unterschied von Urkunden keine Möglichkeit der Fälschung, sondern höchstens eine falsche Auslegung.

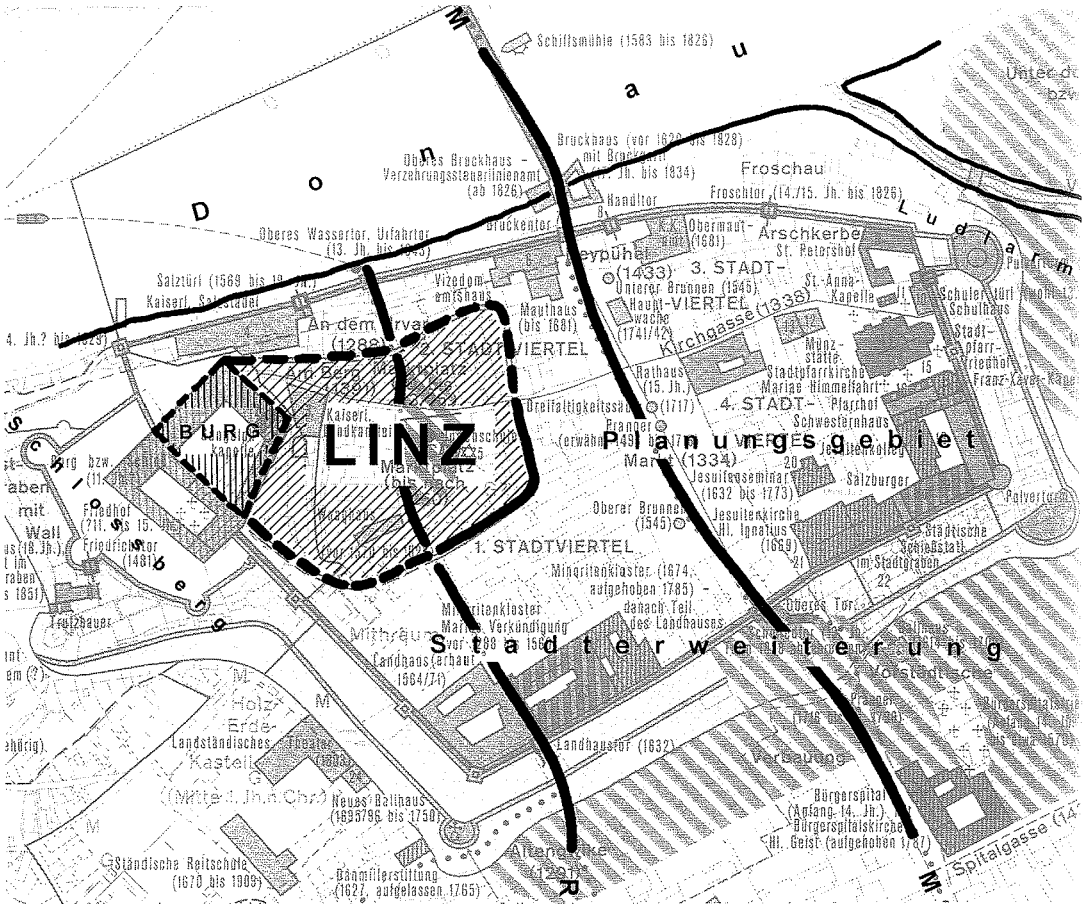


Abb. 4: Linz, alter Siedlungskern (befestigter Markt) mit Altstraßen und Eingrenzung des Planungsgebietes für die Stadterweiterung. (Grundlage: Österreichischer Städteatlas Lfg. 2, Wien 1985, Wachstumsphasen von Linz).

R ... römerzeitliche Altstraße

M ... mittelalterliche Straße

Das Planungsgebiet der Stadterweiterung fügt sich auf ebenem Gelände süd-östlich an den alten Siedlungskern (befestigter Markt) an (Abb. 4 u. 5). Am neuen rechteckigen Hauptplatz sind die Merkmale einer planmäßigen Anlage zu erkennen.

Der befestigte Markt liegt am östlichen Fuß des Schlossberges auf einer hochwasserfreien Terrasse im Schutzbereich der Burg und ist als gewachsene „Burgsiedlung“ anzusehen. Der Grundriss lässt sich annähernd als Raute mit einer Seitenlänge von rund 140 m und einer Fläche von etwa 2 ha beschreiben.

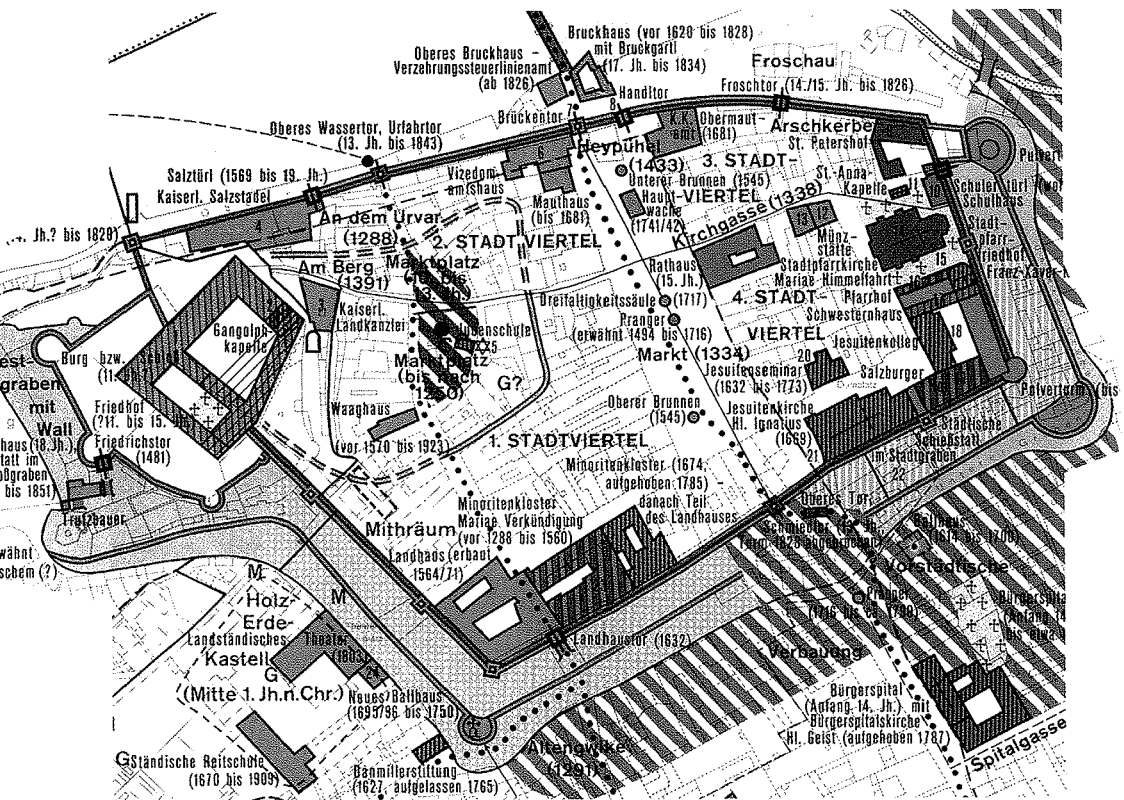


Abb. 5: Linz, mittelalterliche Stadterweiterung, Wachstumsphasen, M 1 : 5.000. (Aus: Österreichischer Städteatlas. Lfg. 2. Wien 1985, Wachstumsphasen von Linz).

Der alte Siedlungskern an der Schnittstelle europäischer Verkehrsverbindungen – schiffbare Donau und Nord-Süd-Handelsweg, insbesondere nach Böhmen – war für die Entwicklung des Standortes von erheblicher Bedeutung.

Die durch den Markt führende Altstraße ist römischerzeitlichen Ursprungs, während die Trasse der Nord-Süd-Verbindung mit Donauquerung als mittelalterliche Altstraße eingestuft wird. Letztere verläuft rund 80 m östlich des Marktes senkrecht zum Ufer der Donau (Abb. 4). Ihr Verlauf wurde von den Stadtplanern offensichtlich als „Nord-Süd-Planungsachse“ für den neuen Hauptplatz und die Stadterweiterung übernommen.

Das mittelalterliche Linz ist heute noch in der Struktur der Stadt deutlich erkennbar, wie auch im Luftbild zu sehen ist (Abb. 6).



Abb. 6: Linz, Luftbild 1996, M ~ 1 : 5.000. © BEV 2000. Vervielfältigt mit Genehmigung des BEV – Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen in Wien, Zl. 38616/00.

Bevor wir uns näher mit der Planung und Ausführung der mittelalterlichen Stadterweiterung von Linz befassen, stelle ich noch einige Grundlagen der Vermessung und die von mir erforschten allgemeinen Regeln der mittelalterlichen Stadtplanung vor.

## MASS UND VERMESSUNG

Planen und Bauen sind mit Maßeinheit und Absteckung untrennbar verbunden, oder anders ausgedrückt: Ohne Maßeinheit gibt es keine Planung, ohne Absteckung (Vermessung) kein Bauen.

### Längen- und Winkelmaß

Die wichtigste Maßeinheit im Bau- und Vermessungswesen ist seit Anbeginn das Längenmaß. Dabei stellt das Maß die Einheit und die Abmessung ein Vielfaches oder einen Teil davon dar.

Bei Winkeln wird in der Regel der rechte Winkel bevorzugt.

Zur Erforschung mittelalterlicher Stadtgrundrisse ist es notwendig, jene Maßeinheiten zu kennen, mit denen geplant und gebaut wurde. Diese sind vorerst als Unbekannte anzusetzen und durch Auswertung der historischen Baubestände unter Beachtung geometrischer Zusammenhänge zu ermitteln. Mit einiger Erfahrung kann das sehr rasch vor sich gehen, insbesondere dann, wenn man mit den Regeln der mittelalterlichen Stadtplanung vertraut ist und die Vielfalt der damals gebräuchlichen Maßeinheiten kennt.

Karl Ulbrich<sup>8</sup> hat festgestellt, dass bei den europäischen Kulturvölkern immer wieder ein Längenmaß mit etwa 1,70 bis 2,10 m vorkam, das Klafter, Toise oder lateinisch Orgya genannt wurde. Dieses Längenmaß war in 6 gleiche Teile geteilt, die als Fuß oder Schuh, Pied oder lateinisch Pes bezeichnet wurden. Dieser Fuß oder Schuh hatte somit eine Länge von etwa 28 bis 35 cm. Zwischen Klafter und Fuß galt daher die Beziehung: 1 Klafter = 6 Fuß oder mit Symbolen:  $1^\circ = 6'$

Bis ins 19. Jahrhundert dienten als Maßeinheiten Klafter bzw. Fuß, die in Österreich 1871 durch das Meter abgelöst wurden (Umrechnung:  $1^\circ = 1,896$  m bzw.  $1 \text{ m} = 0,527^\circ$ ).

Klafter und Fuß sind menschenbezogene Maße. Als Klafter ist der Abstand zwischen den Fingerspitzen ausgestreckter Arme und als Fuß die Länge von der Ferse bis zur Spitze der großen Zehe zu verstehen. Für maßgerechtes Bauen war

<sup>8</sup> Karl Ulbrich, 100 Jahre metrisches Maßsystem in Österreich (1872–1972). Wien 1972, 6.

es allerdings erforderlich, diese Maße zu normieren, wie das z. B. die Griechen und Römer schon getan hatten.

Ob beim Bauen Klafter oder Fuß angewendet wurden, war eine Frage der Abmessung. So bot sich aus praktischen Gründen bei der Stadtplanung das Klafter und bei der Gebäudeplanung der kürzere Fuß an. Vermutlich haben die Auftraggeber (Bauherrn) bestimmt, mit welchem Klafter oder Fuß gebaut werden musste.

Der Metrologe (Maßforscher) Rolf C. A. Rottländer<sup>9</sup> leitet alle Längenmaße von einem „Urmaß“, dem ältesten aufgefundenen Maßstab der Welt (Nippur-Elle) ab. Er ist der Ansicht, dass die antiken Maßeinheiten unter neuem Namen weiterleben, wie z. B.:

- der römische Fuß (pes Romanus) mit 29,62 cm ( $1^\circ = 1,777$  m)  
im Augsburger und Schwedischen Fuß mit 29,64 cm ( $1^\circ = 1,778$  m),
- der Fuß der großen Ptolemäischen Elle (Ägypten) mit 30,46 cm  
( $1^\circ = 1,828$  m) im englischen Fuß mit 30,48 cm ( $1^\circ = 1,829$  m) und
- der gemeingriechische Fuß mit 31,62 cm ( $1^\circ = 1,897$  m)  
im Wiener Fuß mit 31,61 cm ( $1^\circ = 1,897$  m).

Bei der Suche nach den Maßeinheiten von mittelalterlichen Stadtanlagen können wir uns nicht auf gefundene Maßstäbe stützen, sondern sind – wie bereits erwähnt – auf Abmessungen und Geometrie angewiesen; hierbei dient das Metermaß als „Hilfsmaß“.

Meine Untersuchungen an mittelalterlichen Städten und Kirchen, insbesondere in Österreich und der Steiermark, ergaben im Wesentlichen drei verschiedene Längenmaße. Die Längen betragen in Klafter etwa 1,77 m, 1,82 m und 1,86 m; dazu gehört jeweils ein Fuß von rund 29,5 cm, 30,3 cm und 31 cm. In diesem Zusammenhang habe ich die Erkenntnis gewonnen, dass die verschiedenen Klafter kein Kriterium für eine Zeitbestimmung sein können.

Bei zwei mittelalterlichen Städten und einer antiken Anlage konnte ich die Längeneinheit genau berechnen, indem ich die Planungen geodätisch nachvollzogen und mit dem Bestand als Zwangsbedingung lagemäßig zur Übereinstimmung gebracht habe. Diese geometrische Aufgabe ergibt jeweils nur eine Lösung.

Die erste derart „nachberechnete“ Stadt war Wiener Neustadt, die 1192 von Herzog Leopold V. gegründet wurde. Das dort verwendete Klafter hat eine Länge von 1,767 m (1 Fuß = 29,45 cm).<sup>10</sup> Die zweite Stadt heißt Marchegg; sie ist eine Gründung des Böhmenkönigs Přemysl Ottokar II. aus dem Jahre 1268. Die Be-

<sup>9</sup> Rolf C. A. Rottländer, Das neue Bild der antiken Metrologie, Alte Vorurteile – Neue Beweise. In: Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien 63 (1994), 7 u. 13.

<sup>10</sup> Erwin Reidinger, Planung oder Zufall. Wiener Neustadt 1192. Wiener Neustadt 1995. [Zugl.: Graz, Techn. Univ., Diss., 1996], 85.

rechnung hat dort ein Klafter mit einer Länge von 1,828 m (1 Fuß = 30,47 cm) ergeben.<sup>11</sup>

Bei der antiken Anlage handelt es sich um den Tempelplatz in Jerusalem, der von Herodes dem Großen (40/37–4 v. Chr.) wesentlich erweitert wurde. Das Klafter konnte ich dort mit 1,862 m (1 Fuß = 31,03 cm) bestimmen, was mit dem attisch-olympischen Maß übereinstimmt.<sup>12</sup>

### Absteckung

Absteckung bedeutet die Übertragung der Planung in die Natur: Von einer kleinen Darstellung (dem Plan) wird in einem bestimmten Verhältnis (dem Maßstab) auf die Ausführung (das Bauwerk) geschlossen. Dass zwischen Planung (Soll-Wert) und Ausführung (Ist-Wert) bei Längen und Winkeln Differenzen (Abweichungen) auftreten, ist bis zu einem gewissen Grad (Genauigkeit) unvermeidbar.

Die Absteckung von Städten war Aufgabe eigener Vermessungstrupps, die Detailabsteckung (Bauvermessung) wurde von den Bauleuten selbst durchgeführt.



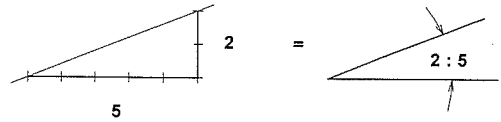
Abb. 7: Messkette und Winkelkreuz. (Nach Carolus Stephanus und Johannes Liebhaltus, Siben Bücher von dem Feldbau. Straßburg 1579).

Für die Längenmessung verwendete man Messlatten oder Messketten. Die Absteckung von rechten Winkeln und Teilen davon wurde mit dem Winkelkreuz vorgenommen (Abb. 7). Dieses Gerät entspricht in seinen Grundzügen der von den Römern verwendeten Groma.

<sup>11</sup> Berechnungen und Pläne im Archiv des Verfassers.

<sup>12</sup> R. Rottländer (wie Anm. 9), 11.

Abb. 8: Angabe eines Winkels mit dem Verhältnis von Gegenkathete zu Ankathete (Beispiel 2 : 5).



Bei der Messung und Absteckung beliebiger Winkel ging man wahrscheinlich nach den Verhältnissen der Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks vor (Abb. 8).

## ALLGEMEINE REGELN DER MITTELALTERLICHEN STADTPLANUNG<sup>13</sup>

### Absteckpunkt, Achsenkreuz und Stadteinfassung

(Abb. 9)

Die charakteristischen Merkmale der mittelalterlichen Stadtplanung sind durch ein rechtwinkliges Achsenkreuz und vielfach durch eine einheitliche Konstruktion für den Hauptplatz gekennzeichnet. In Sonderfällen wie z. B. in Wien,<sup>14</sup> Wiener Neustadt<sup>15</sup> und Marchegg<sup>16</sup> steht auch die Achse der Pfarrkirche (Dom) zur Geometrie der Stadt in besonderer Beziehung.

Das rechtwinklige Achsenkreuz bildet das „Grundgerüst“ der Planung und Absteckung; es ist als Hilfskonstruktion zu verstehen. Sein Ursprung ist in den meisten Fällen der Ausgangspunkt der Vermessung; er ist gleichzeitig als „Gründungspunkt“ der Stadt zu betrachten. In der Folge nenne ich diesen Punkt „Absteckpunkt der Stadt A“. Er wird manchmal auch als Angelpunkt oder Kardinalpunkt bezeichnet. In Wiener Neustadt wurde er auf dem Hauptplatz in Form eines Denkmals markiert (Abb. 10). Die Lage des Absteckpunktes auf dem Bauplatz und die Orientierung des Achsenkreuzes richten sich in der Regel nach dem Gelände. Es können dafür aber auch andere Bedingungen maßgebend sein, wie z. B. der Verlauf von Straßen oder Gewässern. Auf jeden Fall ist Stadtplanung eine dreidimensionale Aufgabe, sofern kein ebenes Gelände vorliegt.

<sup>13</sup> Erwin Reidinger, Mittelalterliche Gründungsstädte in Niederösterreich, Grundlagen – Regeln – Beispiele. In: Österreichische Ingenieur- und Architektenzeitschrift (ÖIAZ) 143/1 (1998), 2–20.

<sup>14</sup> Erwin Reidinger, Die Geometrie der mittelalterlichen Stadteinfassung von Wien. In: 850 Jahre St. Stephan – Symbol und Mitte in Wien 1147–1997. Wien 1997, 69. Pläne im Archiv des Verfassers.

<sup>15</sup> Reidinger, Planung (wie Anm. 10), 96–123.

<sup>16</sup> Pläne im Archiv des Verfassers.



Abb. 9: Allgemeiner Fall der Stadtplanung: Grundrechteck der Stadt und Stadteinfassung sind unterschiedlich (z. B. kuppenförmiges Gelände), gemeinsam sind nur die Hauptpunkte

A	Absteckpunkt der Stadt
N, O, S, W	Hauptpunkte
Strecken AN, AO, AS, AW	Achsabschnitte
Strecken NS, OW	Hauptachsen
g	Grundrechteck der Stadt
s	Stadteinfassung

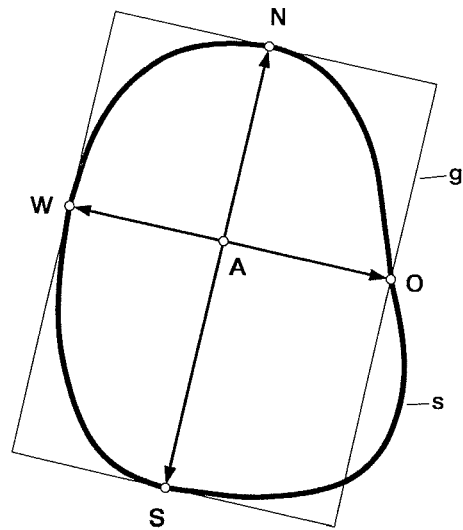
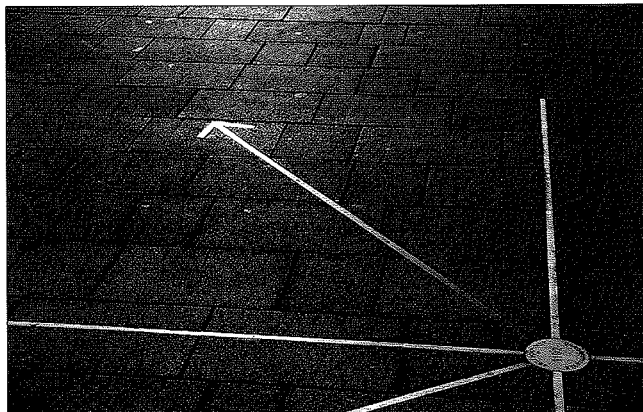


Abb. 10: Wiener Neustadt, Absteckpunkt A der Stadt mit „Pfingststrahl“ (vgl. Abb. 16), Denkmal auf dem Hauptplatz (Foto: Erwin Reidinger).



Die Länge der „Achsabschnitte“ wird meist auf runde Klafterwerte abgestuft (z. B. auf 5 oder 10 Klafter genau). Diese runden Werte gelten dann auch für die Längen der „Hauptachsen“. Die vier Endpunkte des Achsenkreuzes bezeichne ich als „Hauptpunkte“. Sie sind durch ihre ausgewählte Lage bereits auf das Gelände abgestimmt und daher häufig verbindliche Punkte bei der Festlegung der Stadteinfassung (Stadtmauer). Ihre Lage fällt gelegentlich mit der Anordnung von Stadttoren oder Zwischentürmen der Stadtmauer zusammen. Das entsprechend dem Achsenkreuz umschriebene Viereck nenne ich „Grundrechteck der Stadt“. Im Idealfall deckt es sich mit der Stadteinfassung. Abweichungen zwischen Grundrechteck und Stadteinfassung sind häufig durch

das Gelände bedingt und stellen den „allgemeinen Fall der mittelalterlichen Stadtplanung“ dar (Abb. 9).

Die Längen der Hauptachsen bzw. die Abmessungen des Grundrechtecks geben einen Hinweis auf die Größe der Stadt und sind wesentliche Grundlagen der Planung. Durch sie wird der Auftrag zur Errichtung einer Stadt mit einer bestimmten Fläche umgesetzt. Sie sind auch wichtige Anhaltspunkte für den Größenvergleich von Städten. Im Zuge meiner Forschungen habe ich bereits mehr als 20 Städte untersucht (Studien bis Detailbearbeitungen, Pläne in meinem Archiv); Tabelle 1 gibt daraus einen auszugsweisen Überblick.

Tabelle 1: Größenvergleich einiger mittelalterlicher Gründungstädte bzw. Stadterweiterungen (12./13. Jh.) anhand der Hauptachsen (Seiten des Grundrechtecks) ohne Beachtung unterschiedlicher Klafter

Stadt	Grundrechteck	Neuanlage bzw. Erweiterung
Wien	600° x 750°	1137 ?
Wiener Neustadt	340° x 400°	1192
Marchegg	400° x 400°	1268
Bruck an der Leitha	200° x 300°	1. H. 13. Jh.
Laa an der Thaya	220° x 380°	1. V. 13. Jh.
Tulln	220° x 350°	M. 12. Jh.
St. Pölten	300° x 380°	M. 13. Jh.
Hartberg	150° x 260°	2. H. 13. Jh.
Fürstenfeld	130° x 300°	1. V. 13. Jh.
Bruck an der Mur	180° x 285°	M. 13. Jh.
Leoben	170° x 200°	M. 13. Jh.
Freistadt	135° x 160°	M. 13. Jh.
Wels	150° x 240°	1. V. 13. Jh.
Linz	145° x 255°	1. H. 13. Jh.

Die Geometrie der Stadt spricht für die Errichtung der Stadteinfassung als vordringliche Aufgabe der Stadtgründung. Anders verhält es sich beim Ausbau der Stadt, der nach Vergabe der Grundstücke nur schrittweise erfolgen konnte. Ein Beispiel dafür ist Marchegg, wo zwar die Stadtmauer errichtet wurde, die Besiedlung aber nicht gelungen ist. Dabei fragt es sich, ob Marchegg nicht einen Sonderfall darstellt, weil die eigentliche Stadt nur im nordwestlichen Viertel errichtet wurde und die außergewöhnliche Dicke der Stadtmauer mit 7 Fuß (2,10 m) für die Planung einer besonders wehrhaften Anlage spricht. F. Opll<sup>17</sup> vertritt die Ansicht, dass es sich um einen geschützten Sammelplatz für Truppen handelt. Ich schließe dagegen eine Fehlplanung nicht aus, die auf einer falschen Einschätzung der hydrographischen Gegebenheit (Überschwemmungen) beruht.

<sup>17</sup> Ferdinand Opll, Marchegg. In: Österreichischer Städteatlas. Lfg. 2. Wien 1985.

Die erforschte mittelalterliche Planungs- und Absteckmethode lässt sich mit der Anlage römischer Kolonialstädte vergleichen: Die Hauptachsen entsprechen dem *Cardo* und dem *Decumanus*. Der Name für den Ursprung des Achsenkreuzes: *Gromapunkt* leitet sich vom bereits erwähnten Vermessungsgerät *Groma* ab.

Meines Erachtens ist diese Absteckmethode eine „ungeschriebene Regel der Technik“, die von der Antike bis in die Neuzeit überliefert und erst durch die moderne Vermessungstechnik verdrängt wurde.

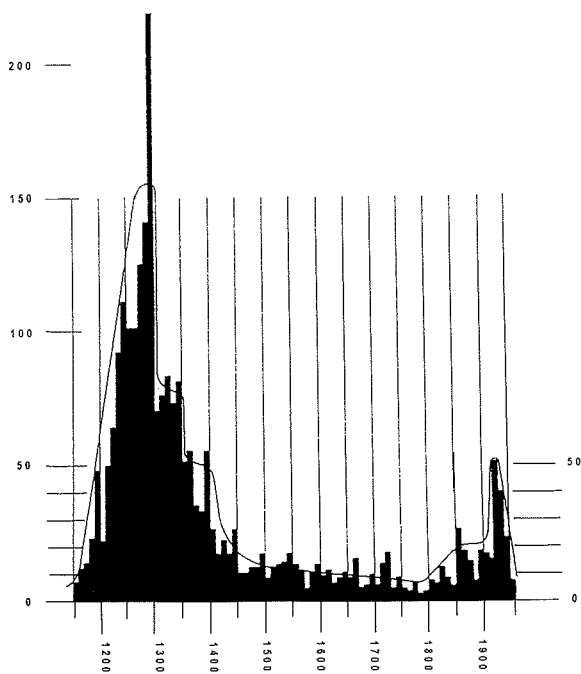


Abb. 11: Stufen der Stadtentstehung in Mitteleuropa nach Heinz Stoob, (ca. 2.000 Städte erfasst).

Nachdem die Landesherren erkannt hatten, dass die Wirtschaftskraft von Städten hohe Einnahmen erbrachten, kam es im Mittelalter zu einem ausgesprochenen Stadt-Gründungsboom. Heinz Stoob<sup>18</sup> hat anhand von rund 2.000 mitteleuropäischen Städten den zeitlichen Verlauf ihrer Entstehung dargestellt (Abb. 11). Die in Tabelle 1 ausgewiesenen Städte liegen in der steilen Anfangsphase.

<sup>18</sup> Heinz Stoob, *Forschungen zum Städtewesen in Europa. Bd. 1: Räume, Formen und Schichten der mitteleuropäischen Städte*. Köln-Wien 1970.

## Hauptplatz

(Abb. 12)

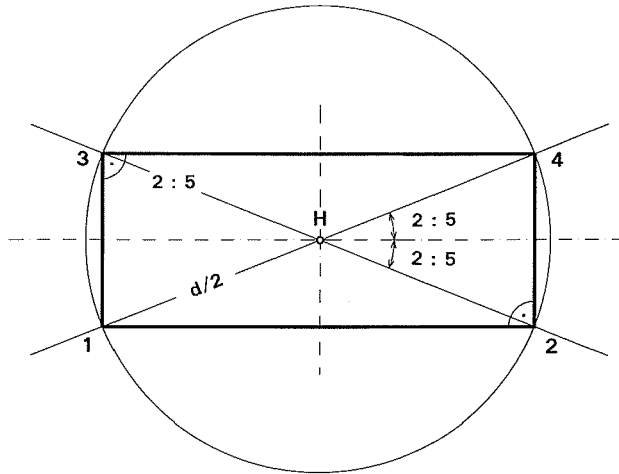


Abb. 12: Konstruktion des Grundrechtecks für den Hauptplatz  
(Beispiel: Seitenverhältnis 2 : 5)

H ..... Absteckpunkt des Hauptplatzes

d ..... Länge der Diagonale

$d/2$  ..... Länge der Halbdiale (Radius des Kreises)

1, 2, 3, 4 ..... Eckpunkte des Hauptplatzes

Die einheitliche Konstruktion der Hauptplätze ist durch ein besonderes Rechteck gekennzeichnet. Für dieses führe ich den Begriff „Grundrechteck des Hauptplatzes“ ein. Auffallend daran ist, dass nicht die Seitenlängen runde Abmessungen in Klafter aufweisen, sondern die Diagonalen. Der Schnittpunkt der Diagonalen bestimmt den „Absteckpunkt des Hauptplatzes“. Er fällt in der Regel mit dem Absteckpunkt der Stadt zusammen. Das Seitenverhältnis des Grundrechtecks beträgt meist 2 : 5 und entspricht deshalb auch der Neigung der Diagonalen zur Längsachse des Platzes, die häufig mit einer Hauptachse des Achsenkreuzes zusammenfällt.

Die Größe des Grundrechtecks hängt von der Neigung und Länge der Diagonalen ab. Die Halbdiale können auch als Radius eines Kreises aufgefasst werden. Die Schnittpunkte dieses Kreises mit den Diagonalstrahlen ergeben nach dem Satz von Thales (jeder Winkel im Halbkreis ist ein rechter) bereits die vier Eckpunkte des rechteckigen Hauptplatzes (Abb. 12). Bei der Absteckung wurde so vorgegangen, dass vom Absteckpunkt des Hauptplatzes auf den vier Diagonalstrahlen die Länge der Halbdiale abgesteckt wurde. Das war äußerst einfach und genau.

Hauptplätze mit Seitenverhältnissen von 1 : 2 sind nach meiner bisherigen Erfahrung meist aus dem beschriebenen Grundrechteck durch Verbreiterung hervorgegangen, wie das z. B. in Wiener Neustadt und Bruck an der Leitha der Fall ist.<sup>19</sup> Manche Hauptplätze wurden über das Grundrechteck hinaus verlängert; Beispiele dafür sind Bad Radkersburg<sup>20</sup> und Leoben. In beiden Fällen ist die Konstruktion des Grundrechtecks als Hilfskonstruktion zu verstehen.

Marchegg stellt eine Besonderheit dar, hier wurde der Hauptplatz ohne Konstruktion eines Grundrechtecks als Quadrat mit 150 x 150 Klafter angelegt. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Größe und Konstruktion von Hauptplätzen einiger mittelalterlicher Städte, die ich im Zuge meiner Stadtforschungen erfasst habe.

Tabelle 2: Größen- und Konstruktionsvergleich von Hauptplätzen einiger mittelalterlicher Städte ohne Beachtung unterschiedlicher Klafter

Stadt	Grundrechteck		Ausführung	Anlage
	Diagonale	Neigung		
Wiener Neustadt	100°	2 : 5	verbreitert 1 : 2	1192
Bruck an der Leitha	100°	2 : 5	verbreitert 1 : 2	1. H. 13. Jh.
Retz	100°	2 : 5	–	4. V. 13. Jh.
Zistersdorf	140°	2 : 5	–	2. H. 13. Jh.
Laa an der Thaya	120°	1 : 2	–	1. V. 13. Jh.
Hartberg	60°	2 : 5	–	2. H. 13. Jh.
Fürstenfeld	150°	2 : 5	–	1. V. 13. Jh.
Bruck an der Mur	200°	2 : 5	verkürzt 1/4	M. 13. Jh.
Leoben	60°	2 : 5	verlängert 100°	M. 13. Jh.
Freistadt	60°	2 : 5	verbreitert 3 : 5	M. 13. Jh.
Linz	100°	1 : 3	verlängert	1. H. 13. Jh.

In Friedenszeiten dienten die Hauptplätze als Marktplätze. Ihre Größe kann als Wert für die „Umlandbeziehung“ angesehen werden, denn in Gefahrenzeiten waren sie Zufluchtsorte für die ländliche Bevölkerung der jeweiligen Umgebung, die in ungeschützten Höfen und Ortschaften wohnte und auf dem Haupt- bzw. Stadtplatz untergebracht werden konnte.

Außerdem waren manche Städte auch Sammelplatz für das Aufgebot des Heeres. Von den Städten aus konnten die Truppen bei günstiger Gelegenheit vorstoßen und sich nach Bedarf wieder zurückziehen.

<sup>19</sup> Reidinger, Planung (wie Anm. 10), 106–111, 151 f.

<sup>20</sup> Erwin Reidinger, Die mittelalterliche Stadtanlage von Radkersburg, In: Bad Radkersburg. Naturraum und Bevölkerung, Geschichte, Stadtanlage, Architektur. Bad Radkersburg 1997, 185–213, hier 198.

Auf den Stadtplätzen waren ursprünglich keine Gebäude errichtet. Seit dem ausgehenden Mittelalter wurden die Stadtplätze meist als zu groß angesehen und daher häufig mit einem so genannten „Grätzl“ bebaut.

## Pfarrkirche

### Kirche und Stadtplanung

An dieser Stelle rufe ich das Zitat aus H. M. Schaller, das als Einleitung zu dieser Arbeit steht, in Erinnerung. Es bringt auch zum Ausdruck, dass für den mittelalterlichen Menschen die himmlische Welt genauso real war wie die irdische,<sup>21</sup> oder anders ausgedrückt: Im Mittelalter waren Leben und Glauben eine Einheit. Unter diesem Aspekt wurden auch die Städte geplant. Wenn also von mittelalterlicher Stadtplanung die Rede ist, dann ist Kirchenplanung (Lage und Orientierung) davon ein fester Bestandteil. Das deckt sich auch mit dem Selbstverständnis des Menschen im Hochmittelalter, für den Stadtgemeinde und Kirchengemeinde identisch waren.<sup>22</sup> Allgemein gilt: Wer sich mit dem Mittelalter befasst, muss umdenken!

Auch für die profane Welt kann angenommen werden, dass ein Herrscher seine politischen Handlungen heiligte, indem er sie an einem heiligen Tag stattfinden ließ: Was am heiligen Tag geschieht, ist in besonderem Maße des göttlichen Schutzes, des himmlischen Segens teilhaftig.<sup>23</sup> Ein Beispiel dafür ist die Belehnung Herzogs Leopold V. mit der Steiermark durch Kaiser Heinrich VI. in Worms am Rhein am Pfingstsonntag, sowie die Orientierung der Diagonale „seiner Stadt“ nach dem Sonnenaufgang entsprechend diesem Tag.

Hartmut Boockmann<sup>24</sup> beschreibt das Verhältnis der Stadtbürger zu ihren Kirchen folgendermaßen: „Die Kirchen und die umliegenden Kirchhöfe (Friedhöfe) waren die Orte, wo die eigenen Vorfahren auf das Jüngste Gericht warteten.“ Ein Umstand, der bei der Stadtplanung durch den besonderen Ort der Kirche stets Beachtung fand.

<sup>21</sup> Schaller, Der heilige Tag (wie Anm. 1), 3.

<sup>22</sup> Christian Rudischer, Die Quellengrundlage zum Verhältnis von Kirche und Stadt im Spätmittelalter. Proseminar aus mittelalterlicher Geschichte bei Prof. Herbert Knittler. Wien 1995, 1.

<sup>23</sup> Schaller, Der heilige Tag (wie Anm. 1), 23.

<sup>24</sup> Hartmut Boockmann, Bürgerkirchen im späten Mittelalter. Antrittsvorlesung, 3. November 1992 (Öffentliche Vorlesungen / Humboldt-Universität zu Berlin 30). Berlin 1994, 19.

Abb. 13: Marchegg, Stadtpfarrkirche, Ansicht von Süden mit dem gotischen Chor aus der Gründungszeit (1268) und dem später verkürzten Langhaus (Foto: Erwin Reidinger).

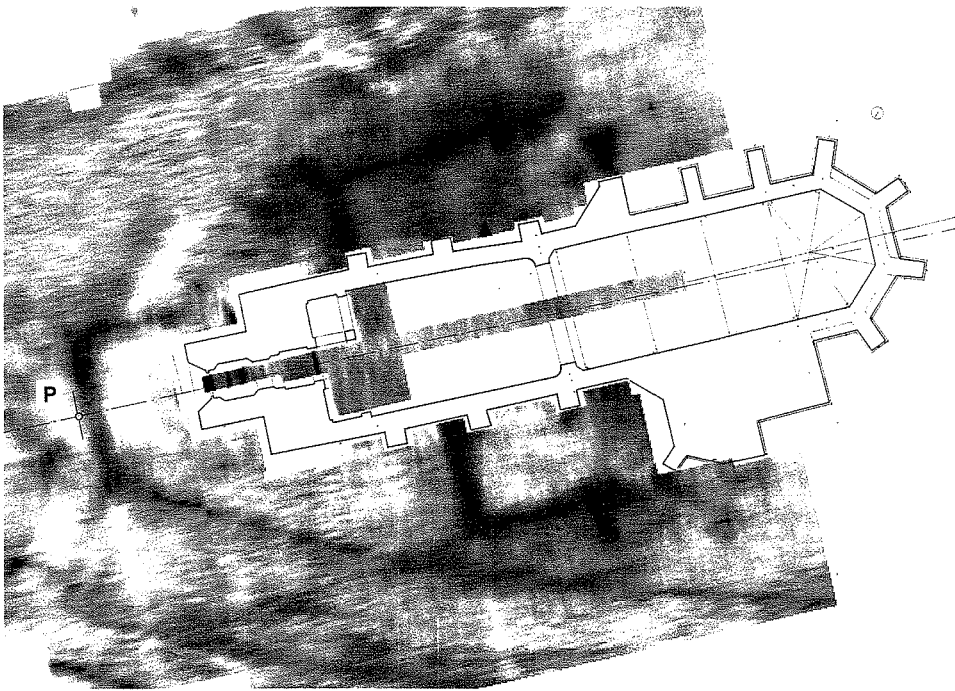


Abb. 14: Marchegg, Stadtpfarrkirche, Grundriss der ehemaligen Anlage mit Portalpunkt P, Georadar - Prospektion, M 1 : 500. (Archeo Prospections® 1998, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien).

Städtebaulicher Bezugspunkt zwischen Stadt- und Kirchenplanung ist in den angeführten Beispielen der Portalpunkt an der Westwand der Kirche. In Marchegg habe ich zu der heute verkürzten Kirche (Abb. 13) diesen Punkt städtebaulich konstruiert. Eine nachträgliche Georadar-Prospektion<sup>25</sup> brachte eine totale Übereinstimmung (Abb. 14). Außerdem konnte dadurch der Grundriss der ursprünglichen Anlage festgestellt werden, bei der es sich, im Gegensatz zur bisherigen Annahme eines dreischiffigen Baues, um eine einschiffige Kirche mit zwei Seitenkapellen handelt.

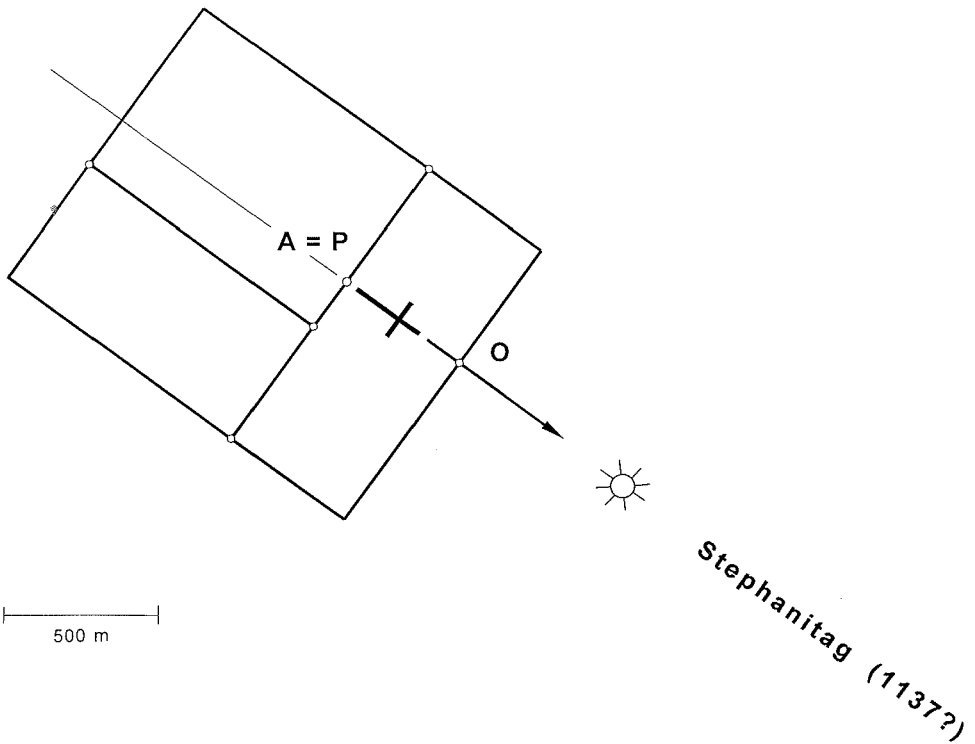


Abb. 15: Wien, Stadtpfarrkirche St. Stephan.

- |                                                                    |                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Portalpunkt P:                                                     | Entspricht dem Absteckpunkt der mittelalterlichen Stadterweiterung A (Ursprung des Achsenkreuzes A = P)          |
| Orientierung Langhaus:                                             | Hl. Stephanus (Sonntag, 26. Dezember 1137?)                                                                      |
| Orientierung Chor:                                                 | Oktav von hl. Stephanus (Sonntag, 2. Jänner 1138?,<br>Acht ist die Symbolzahl für Christus und die Auferstehung) |
| Orientierung Achsenkreuz Stadterweiterung = Orientierung Langhaus. |                                                                                                                  |

<sup>25</sup> Archeo Prospections®, 1998, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien.



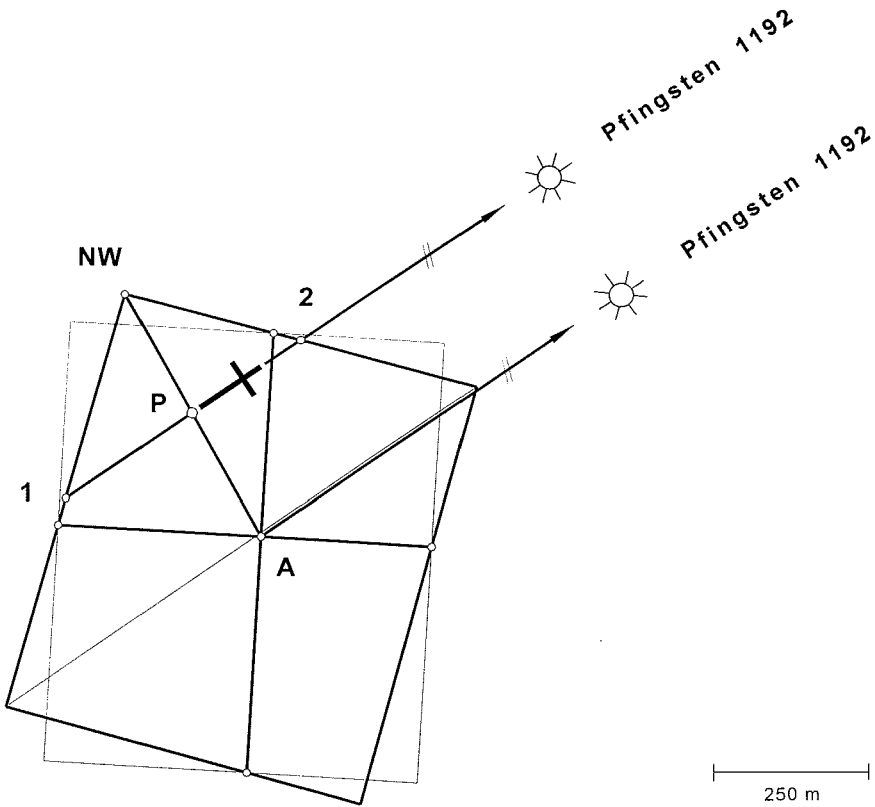


Abb. 16: Wiener Neustadt, Stadtpfarrkirche zu Mariä Himmelfahrt (Sonderfall, Orientierungen zweimal Pfingstsonntag).

- Portalpunkt P: Schnittpunkt der orientierten Langhausachse (Verbindungsline der Seitenmitte von West- und Nordseite, Punkte 1 und 2) mit der Winkelhalbierenden in der nordwestlichen Stadtecke (Verbindungsline vom nordwestlichen Eckpunkt der Stadt NW mit dem Absteckpunkt der Stadt A)
- Orientierung Langhaus: Pfingsten 1192 (24. Mai, Belehnungstag von Herzog Leopold V. mit der Steiermark)
- Orientierung Chor: Pfingsten 1193 (16. Mai, Tag der Grundsteinlegung?).

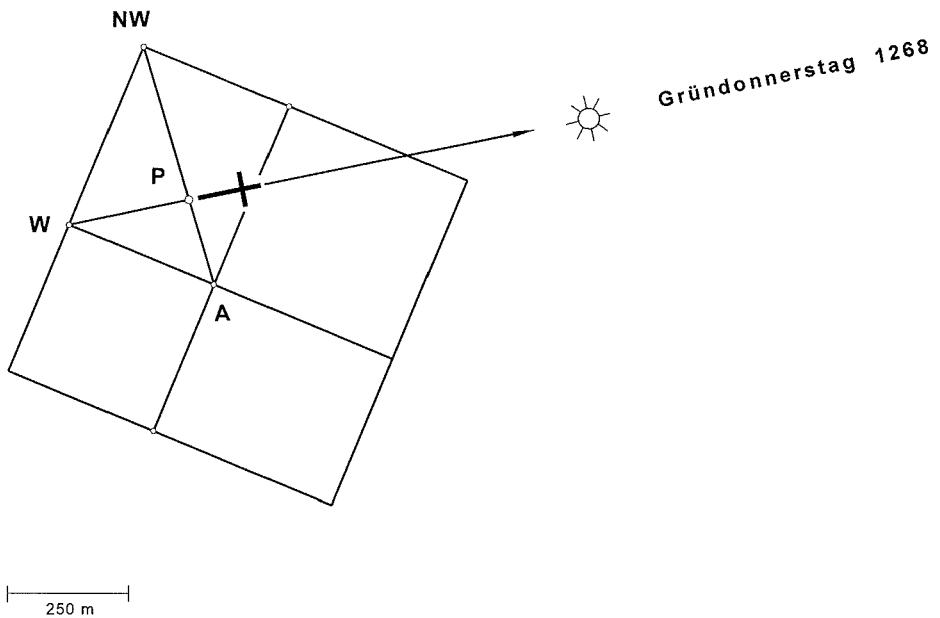


Abb. 17: Marchegg, Stadtpfarrkirche zur hl. Margaretha.

Portalpunkt P:	Schnittpunkt der orientierten Langhausachse vom westlichen Hauptpunkt des Achsenkreuzes der Stadt W mit der Verbindungslinie vom nordwestlichen Eckpunkt des Grundrechtecks der Stadt NW zum Absteckpunkt der Stadt A.
Orientierung Langhaus:	Gründonnerstag 1268 (5. April)
Orientierung Chor:	Ostersonntag 1268 (8. April, Tag der Auferstehung!)

An drei Beispielen konnte ich bisher die besondere Stellung der Kirche in der Stadtplanung nachweisen: Bei der Stadterweiterung von Wien (1137?) grafisch, sowie bei den Neuanlagen von Wiener Neustadt (1192) und Marchegg (1268) geodätisch (Abb. 15, 16 und 17). In allen drei Fällen wurden Langhaus und Chor getrennt nach der Sonne orientiert. Da die Stadterweiterung von Linz ebenfalls in dieser Zeit (1. Hälfte des 13. Jahrhunderts) erfolgte, könnte auch in Linz eine solche Beziehung bestehen.

## Orientierung und Achsknick

Die Beziehung zwischen Kirchenorientierung und Sonnenaufgang versinnbildlicht die Auferstehung Christi.<sup>26</sup> Bei vielen mittelalterlichen Kirchen weist das Langhaus eine andere Orientierung auf als der Chor; diese Tatsache ist als „Achsknick“ bekannt. Ein bedeutendes Beispiel dafür ist der Dom zu Wiener Neustadt (Abb. 18), bei dem ich die Achse des Langhauses als „weltliche Achse (Stadtachse)“ und jene des Chores als „himmlische (kirchliche) Achse“ bezeichnet habe.<sup>27</sup> Nach meinen bautechnischen Forschungen steht hinter der geknickten Kirchenachse nichts anderes als ein zweistufiger Vorgang bei der Absteckung des Kirchengrundrisses, der in der Orientierung des Chores seinen Höhepunkt findet.

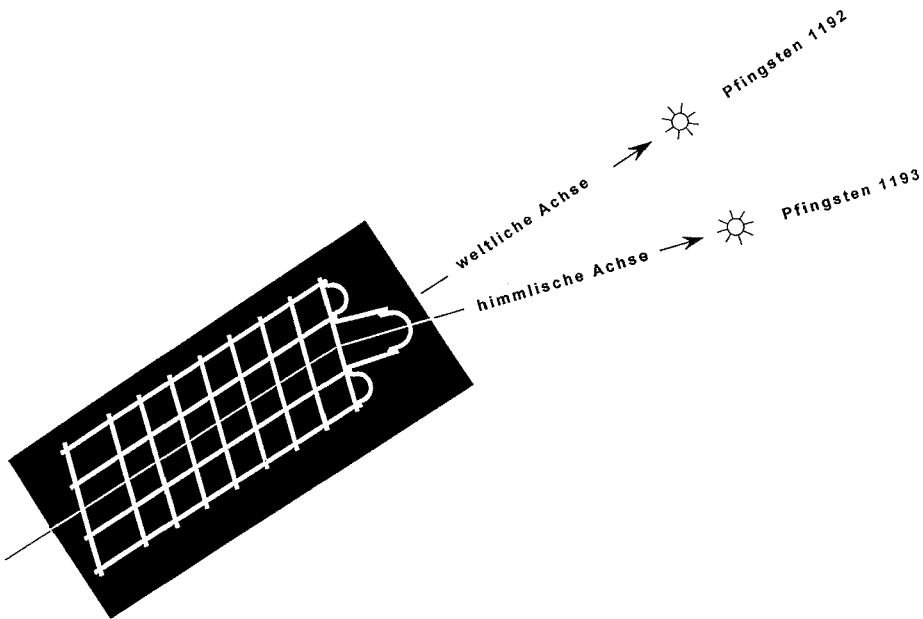


Abb. 18: Wiener Neustadt, Dom mit „Achsknick“ (Achse Langhaus = weltliche Achse, Achse Chor = himmlische Achse), übertriebene Darstellung.

<sup>26</sup> Maria Firneis und Herta Ladenbauer, Studien zur Orientierung mittelalterlicher Kirchen. In: Mitteilungen der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte 28/1 (1978), 1–12, hier 1.

<sup>27</sup> Reidinger, Planung (wie Anm. 10), 332 ff., 377; ders., Der Dom ist Zeuge der Stadtgründung. In: Der Dom im neuen Glanz. Festschrift. Wiener Neustadt 2000, 33–44.

In der ersten Stufe wird die Achse des Langhauses bzw. des umschriebenen Rechtecks der Kirche orientiert. Dieser Akt ist als Vorarbeit bzw. Vorbereitung für die übergeordnete Orientierung des Chores zu verstehen, weil für dessen Orientierungspunkt erst die Lage – in der Regel in der Mitte der Triumphpforte – bestimmt werden muss.

In der zweiten Stufe wird ein oder mehrere Tage später die Orientierung des Chores vorgenommen. Es ist anzunehmen, dass dieser heilige Akt einem Bischof vorbehalten war. Bevorzugte Orientierungstage dürften Sonntage, Feiertage oder Heiligentage gewesen sein, wie das an den Beispielen von St. Stephan in Wien (Oktav zu hl. Stephanus) und den Stadtpfarrkirchen von Wiener Neustadt (Pfingstsonntag) und Marchegg (Ostersonntag) erkennbar ist.

Mit der zweifachen Orientierung wird ganz deutlich zwischen Langhaus und Chor unterschieden. Das Langhaus entspricht im Kirchengebäude dem irdischen und der Chor dem himmlischen Bereich; Schnittstelle ist die Triumphpforte. Dadurch wird im Bauwerk die Hinführung vom irdischen zum himmlischen (ewigen) Leben symbolisiert, wobei der Knickpunkt als Grenzpunkt zwischen Tod und Auferstehung gilt. Das ist mir besonders bei der Untersuchung der Pfarrkirche von Marchegg mit der Orientierungsfolge Gründonnerstag – Ostersonntag (Auferstehung) bewusst geworden.

Ähnlich verhält es sich mit dem Freskenzyklus in der romanischen Johanneskapelle in Pürgg im Ennstal aus dem 3. Viertel des 12. Jahrhunderts, in der sich das theologische Bildprogramm des Langhauses deutlich von dem des Chores absetzt und auf den zentralen Punkt, die Darstellung des Opferlammes im Gewölbescheitel des Chores, hinführt.<sup>28</sup> Gleiches gilt für den romanischen Chor der Pfarrkirche von Muthmannsdorf in Niederösterreich.

Diese Sonnenorientierung lässt sich mit einer Uhr vergleichen, die ich „Orientierungsuhr“ nenne (Abb. 19). Ihr Mittelpunkt ist die Kirche, das Zifferblatt der natürliche Horizont der Landschaft und der Zeiger die Verbindungslinie zur aufgehenden Sonne, dem Symbol für Christus. Bei einem derartigen Zeiger handelt es sich um einen „Tageszeiger“, der sich nach dem Lauf der Sonne zwischen Sommer- und Wintersonnenwende bewegt, von Sonnenaufgang zu Sonnenaufgang springt und diesen Weg zweimal pro Jahr zurücklegt. Jahreszeiger gibt es dabei leider keinen. Symmetrieachse des Zifferblattes ist die Ost-Richtung, von der die Sonnwendpunkte ca.  $\pm 36^\circ$  entfernt liegen, woraus ein Öffnungswinkel von rund  $72^\circ$  resultiert.

Wenn ich nun dem Langhaus und dem Chor einen derartigen Tageszeiger zurechne und diese „Weltzeiger“ bzw. „Himmelszeiger“ nenne, kann damit der Achsknick beschrieben werden. Es ist nur notwendig die Zeiger am jeweiligen Orientierungstag festzuhalten, dann geben die Zeigerstellungen den Winkel

<sup>28</sup> Christine Rabensteiner und Helga Hensle-Wlasak, Pfarre Pürgg im Ennstal. Ried i. I. 1992, 14.



Steht der Himmelszeiger nördlich (links) vom Weltzeiger, dann erfolgte die Orientierung vor der Sommersonnenwende (Sonne wandert nach Norden). Im anderen Fall, wenn der Himmelszeiger südlich (rechts) vom Weltzeiger steht, wurde die Orientierung nach der Sommersonnenwende vollzogen (Sonne wandert nach Süden). Hilfreich bei der Suche nach Orientierungstagen ist der Umstand, dass der Himmelszeiger im Normalfall, wie bereits erwähnt, stets an Sonntagen, Feiertagen oder Heiligtagen festgelegt wurde. Wenn es sich bei einem Feiertag um ein bewegliches Fest handelt, dann könnte das auch eine wesentliche Hilfe für das Auffinden des Orientierungsjahres sein.

Im Rahmen meiner Kirchenforschungen konnte ich konkrete Werte über den Winkel von verschiedenen Achsknicken berechnen; ein Auszug daraus ist in Tabelle 3 wiedergegeben. Orientiert wurde in der Regel innerhalb einer Woche. Lediglich beim Dom in Wiener Neustadt liegt ein Sonderfall vor, weil in zwei aufeinander folgenden Jahren orientiert wurde.

Tabelle 3: Achsknick einiger mittelalterlicher Kirchen und Kapellen ( LH = Langhaus, CH = Chor)

Kirche, Kapelle	Orientierung		Knickwinkel	Orientierungstag		Knickzeit	Knickrichtung
	LH	CH		LH	CH		
Wien, St. Stephan	125,50°	124,54°	1,02°	26.12.(1137?)	2.1.(1138?)	7 Tage	Nord
Wiener Neustadt, Stadtpfarrk. (Dom)	55,97°	58,37°	2,40°	24.5.1192	16.5.1193	(8 Tage)	(Süd)
Marchegg, Stadtpfarrkirche	78,62°	77,08°	1,54°	5.4.1268	8.4.1268	3 Tage	Nord
Emmerberg, Burgkapelle (12. Jh.)	83,49°	85,48°	1,99°	24.8.----	28.8.----	4 Tage	Süd
Würflach, Blasiuskapelle (12. Jh.)	93,55°	86,69°	6,86°	7.3.----	17.3.----	10 Tage	Nord
Maiersdorf, Pfarrkirche (12. Jh.)	68,77°	67,87°	0,90°	21.4.----	22.4.1207	1 Tag	Nord
Linz, Stadtpfarrkirche, (1. H. 13. Jh.)	71,14°	71,01°	1,13°	20.4.1207	22.4.1207	2 Tage	Nord

Wenn vom Achsknick in Wiener Kirchen die Rede ist, kommt immer das Beispiel Maria am Gestade im 1. Bezirk. Für mich war das ein Grund, auch diese Kirche näher zu betrachten. Ihren Knickwinkel konnte ich mit rund 2,75° feststellen, der einer Knickzeit von etwa 5 Tagen entspricht. Diese Werte sprechen für eine Orientierung innerhalb einer Woche, was im Vergleich zu Tabelle 3 keinen Seltenheit darstellt. Dennoch liegt hier ein Sonderfall vor, dessen Grund

aber nicht in der Orientierung zu suchen ist, sondern in der um rund 2 Meter nach Süden versetzten Achse des breiteren Chores. Es handelt sich deshalb nur um einen „scheinbaren Knick“, dessen Winkel etwa 7° beträgt.

Gelegentlich werde ich gefragt, wie bei bedecktem Himmel die Orientierung vor sich ging. Ich kann mir vorstellen, dass schon Tage vorher die Sonnenaufgänge beobachtet und durch Markierung festgehalten wurden, sodass eine Interpolation möglich war. Ob der Orientierung der erste Sonnenstrahl, die halbe oder ganze Sonnenscheibe zugrunde gelegt wurde, lässt sich nicht allgemein sagen. Dass die Orientierung mit direktem Blick zur Sonne und nicht mit Schattenwurf eines Stabes erfolgte, davon bin ich nach eigenen Beobachtungen fest überzeugt.

Die Erkenntnisse über den Achsknick sind für die historische Forschung sehr wichtig, weil mit ihm im Bauwerk ein Datum integriert ist. In manchen Fällen kann daher, wenn der Orientierungstag ein beweglicher Feiertag war, dazu auch das Jahr der Orientierung bestimmt werden. Auf diese Weise habe ich z. B. in Wiener Neustadt das Jahr der Stadtgründung mit 1192 (vorherige Annahme 1194) bestimmt.<sup>29</sup> In Marchegg stehen meine Forschungsergebnisse in keinem Widerspruch zum bekannten Gründungsjahr 1268. Bei St. Stephan in Wien fällt der Stephanitag im Jahr 1137 auf einen Sonntag. Daher halte ich diesen Tag als wahrscheinlichen Orientierungstag für den Dom und damit das Jahr 1137 für das Gründungsjahr der Stadterweiterung.

Bei diesen drei Beispielen handelt es sich um die schon vorgestellten verknüpften Stadt- und Kirchenplanungen, bei denen jeweils die Achse Chor (Himmelszeiger) die Stadt mit dem Kosmos (Himmel) verbindet (Abb. 15, 16 und 17).

Wichtig ist auch die Unterscheidung zwischen Absteckung (Orientierung), Grundsteinlegung (Baubeginn) und Kirchweihe (Fertigstellung). Alle drei Anlässe stellen heilige Handlungen dar, von denen Absteckung und Grundsteinlegung am selben Tag geschehen können. Bemerkenswert dazu ist, dass der Tag des Kirchenpatrons (Patroziniums) nur bei wenigen Kirchen mit einem der genannten Tage zusammenfällt; ein Beispiel dafür ist St. Stephan in Wien, wo die Orientierung des Langhauses am Stephanitag vorgenommen wurde.

Ab dem 16. Jahrhundert (Konzil von Trient) hat die Orientierung nach der Sonne (Gebetsostung) ihre Bedeutung eingebüßt. Seither entspricht jeder Altar, der geweiht ist, ganz gleich in welche Himmelsgegend er ausgerichtet ist, den liturgischen Erfordernissen.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> Reidinger, Planung (wie Anm. 10), 372, 377.

<sup>30</sup> Heinrich Nissen, *Orientalion. Studien zur Geschichte der Religionen*. H. 3. Berlin 1910, 413.

## Romanik und Gotik

Der erste gotische Bau in Österreich war die Pfalzkapelle (Capella Speciosa) Herzog Leopolds VI. in Klosterneuburg, die stilistisch unter französischem Einfluss stand (Baubeginn 1219?, Weihe 1222, Abbruch 1799). Die Architektur dieser Kapelle entsprach ausschließlich der höfischen Baukunst und hatte keinen Einfluss auf das allgemeine Bauschaffen des Landes.<sup>31</sup> Auch der Chor der Stadtpfarrkirche von Marchegg aus 1268 (Abb. 13) zählt zu den frühen Beispielen gotischer Baukunst in Österreich. Bauherr war König Ottokar von Böhmen, zu dessen Zeit die „französische“ Gotik in den von ihm beherrschten Gebieten Eingang fand.<sup>32</sup>

Erst das letzte Drittel des 13. Jahrhunderts kann in Österreich allgemein als Übergangsphase von der romanischen zur gotischen Bauepoche angesehen werden, die anschließend für rund 250 Jahre in der Architektur bestimmend war.<sup>33</sup>

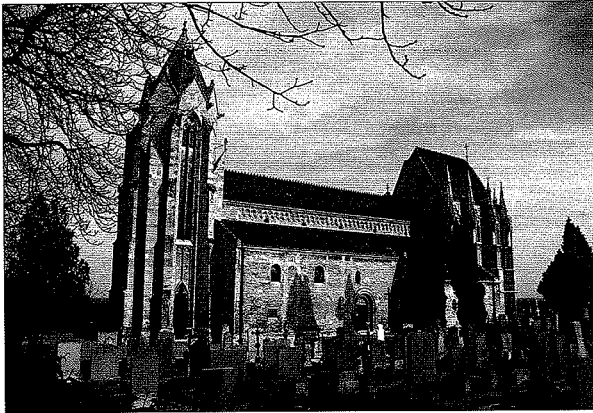


Abb. 20: Bad Deutsch-Altenburg, Pfarrkirche: Romanisches Langhaus (1213), gotischer Turm (1350 bis 1380) und gotischer Chor (1380 bis 1400) (Foto: E. Reidinger).

Nicht selten wurden romanische Kirchen, insbesondere ihre Chöre, im Stil der Gotik umgestaltet. Prominente Beispiele dafür sind: Die Stadtpfarrkirche von Wiener Neustadt (gotischer Chor bald nach 1300), St. Stephan in Wien („albertinischer“ Chor 1304 bis 1340) und die Pfarrkirche von Bad Deutsch-Altenburg (gegen 1400), deren gotischer Chor das romanische Langhaus wesentlich überragt (Abb. 20).<sup>34</sup>

Generell ist mir aufgefallen, dass im Mittelalter beim Umbau von Kirchen meistens die Orientierungen des Vorgängerbaus übernommen wurden. Das spricht für den Symbolgehalt dieser „heiligen Linien“ und kann trotz Umbau einen wichtigen Aspekt bei der Forschung nach dem Gründungsjahr einer Stadt darstellen.

<sup>31</sup> Günter Brucher, *Gotische Baukunst in Österreich*. Salzburg-Wien 1990, 9 und 15.

<sup>32</sup> Jiří Kuthan, *Přemysl Ottokar II. König, Bauherr und Mäzen*. Höfische Kunst im 13. Jahrhundert. Wien 1996, 199 f.

<sup>33</sup> Brucher, *Gotische Baukunst* (wie Anm. 31), 11.

<sup>34</sup> Ebenda, 81, 84 und 137 ff.



## MITTELALTERLICHES LINZ – PLANUNG UND AUSFÜHRUNG DER STADTERWEITERUNG

Meine Aufgabe besteht darin, aufgrund des Baubestandes auf den unbekannt-ten Bauplan zu schließen. Zu diesem Zweck habe ich den Forschungsablauf in drei Schritte gegliedert.

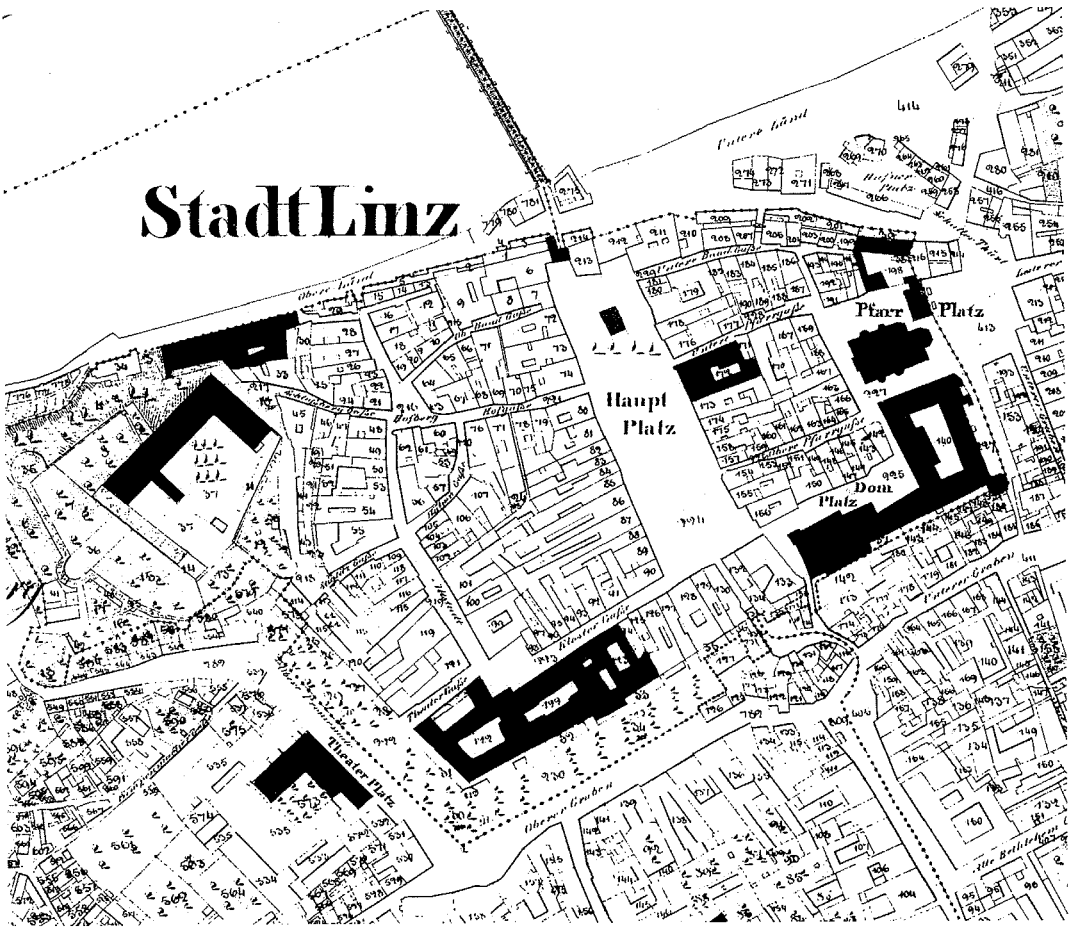


Abb. 21: Linz, Mappe von 1826, M 1 : 5.000 (Katastralmappenarchiv des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Wien).

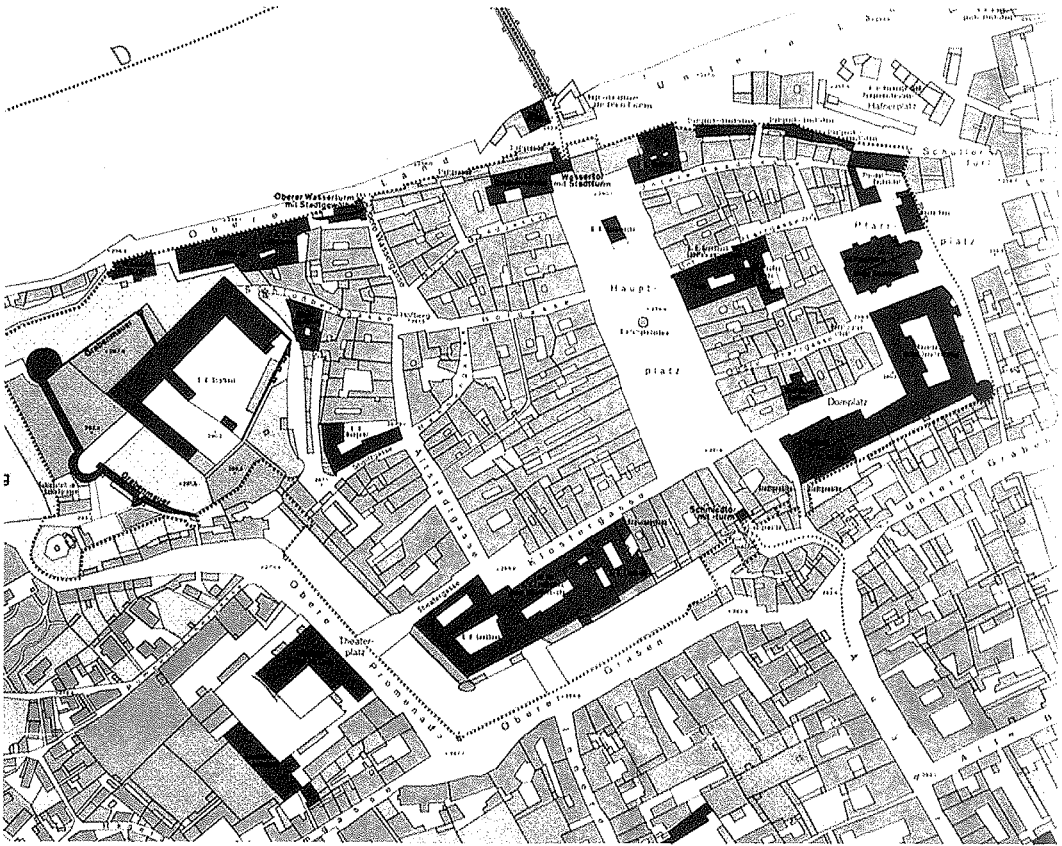


Abb. 22: Linz, Mappe von 1826 (Neugravur); M~1 : 5.000. Aus: Österreichischer Städteatlas. Lfg. 2. Linz. Wien 1985.

Am Beginn steht eine Voruntersuchung, anhand der das grobe Gerüst der Planung geometrisch erfasst werden soll. Dann wird deren Ergebnis auf geodätischer Basis auf Übereinstimmung mit dem Baubestand der Stadt geprüft, indem es am Bildschirm (AutoCAD) berechnet und konstruiert wird. Erforderlichenfalls müssen dabei Korrekturen vorgenommen werden. Abschließend wird die Planung für die Stadterweiterung entsprechend dem mittelalterlichen Absteckvorgang für die Stadteinfassung (Stadtmauer), den Hauptplatz und die Pfarrkirche dargelegt.

Um die Bezeichnungen zu vereinfachen, verwende ich in der Folge bei der Angabe von Orientierungen nur Haupthimmelsrichtungen, wie z. B. Nord-Süd-Achse.

## Voruntersuchung

(Abb. 5, 21, 22 u. 26)

Als Grundlage für die Voruntersuchung ziehe ich den Lageplan über die Wachstumsphasen von Linz heran, der im Österreichischen Städteatlas im Maßstab 1 : 5.000 enthalten ist (Abb. 5). Dieser Plan zeigt in einer Rekonstruktion auch die Bauphase der mittelalterlichen Stadterweiterung, zu der die Stadtmauer, der Hauptplatz und die Pfarrkirche gehören. Der alte Siedlungskern liegt am Fuße des Schlossberges und ist baulich in der erweiterten Stadt aufgegangen. Spätere Ergänzungen der Stadtbefestigung durch die Anlage von Zwinger und Basteien bleiben außer Betracht.

Die Genauigkeit dieses Planes leitet sich von der Katastralmappe von 1826 (Abb. 21) ab, die als Grundkarte für den Städteatlas neu graviert wurde (Abb. 22). Dazu wird bemerkt, dass die Katastralmappe für Zwecke der Grundsteuer angelegt wurde und keinen Anspruch auf lagetreue Darstellung hat. Die Ergebnisse können deshalb nur Richtwerte sein.

Der Stadtgrundriss wird erst durch die Lage des alten Siedlungskernes, die Verkehrsverbindungen und die topographischen Randbedingungen verständlich (Abb. 4). Letztere begrenzen den annähernd ebenen Bauplatz der Stadt im Westen durch den Schlossberg und im Norden durch das Ufer der Donau. Diese charakteristischen Merkmale der Stadt kommen auch in den Stadtansichten deutlich zum Ausdruck (Abb. 1, 23, 24 und 25).

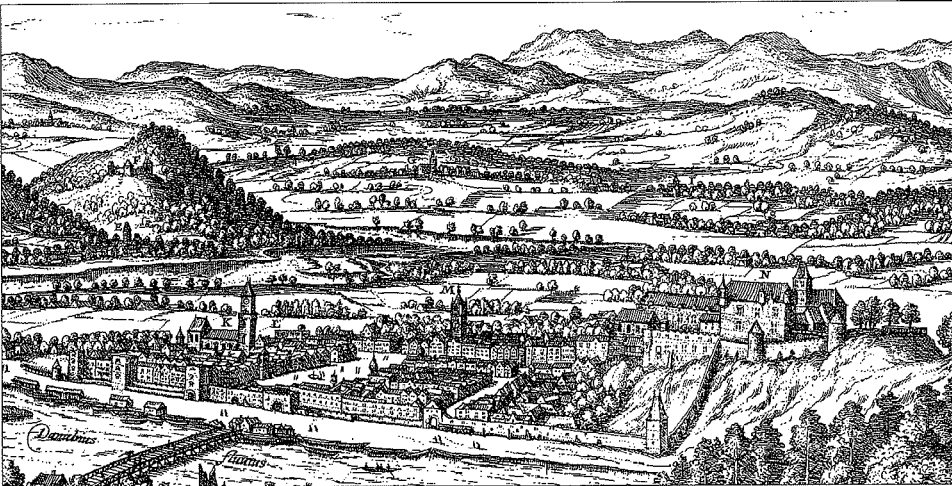


Abb. 23: Linz. Stadtansicht von Norden. Ausschnitt aus Georg Hoefnagel nach Lucas van Valckenborch, Linz vom Hang des Pöstlingberges, 1594. Aus: Justus Schmidt, Linz in alten Ansichten (Österreich in alten Ansichten 3). Salzburg 1965, Taf. 3.

Abb. 24: Linz: Stadtansicht von Osten, Ausschnitt aus Georg Christoph Einmart d. Ä. nach Abraham Holzwurm, Vogelschau der Stadt Linz, 1629. Aus: Justus Schmidt, Linz in alten Ansichten (Österreich in alten Ansichten 3). Salzburg 1965, Taf. 4.

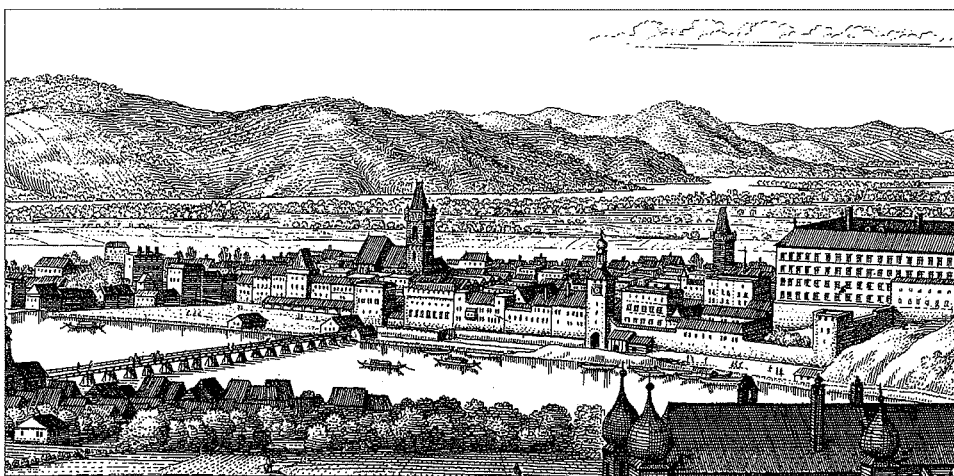
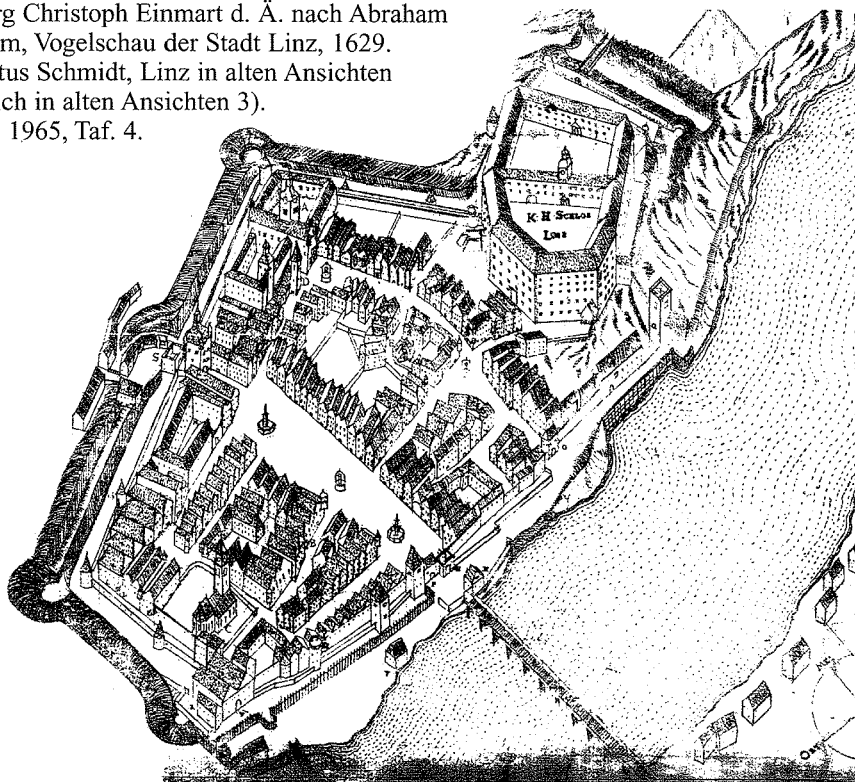


Abb. 25: Linz, Stadtansicht von Norden. Ausschnitt aus Matthäus Merian nach Wenzel Hollar, Linz vom Pöstlingberg, 1649. Aus: Justus Schmidt, Linz in alten Ansichten (Österreich in alten Ansichten 3). Salzburg 1965, Taf. 10.

Die geometrische Figur des Stadtgrundrisses entspricht annähernd einem beliebig Viereck, bei dem lediglich der östliche Abschnitt der Nordseite abgerundet ist. Diese Abrundung ist eine Anpassung an den „Ludlarm“ (Altarm der Donau).

Die Fläche der erweiterten Stadt (ohne Burg) beträgt rund 12 ha, das entspricht dem 6-fachen des befestigten Marktes mit etwa 2 ha.

Nachdem nun das räumliche Bild der erweiterten mittelalterlichen Stadt erfasst ist, ziehe ich mich wieder auf die Lagepläne (Abb. 5, 21 und 22) zurück. Aus diesen Plänen versuche ich anhand der bereits vorgestellten Regeln der mittelalterlichen Stadtplanung, den Plan für die Stadterweiterung von Linz herauszufinden (Abb. 26).

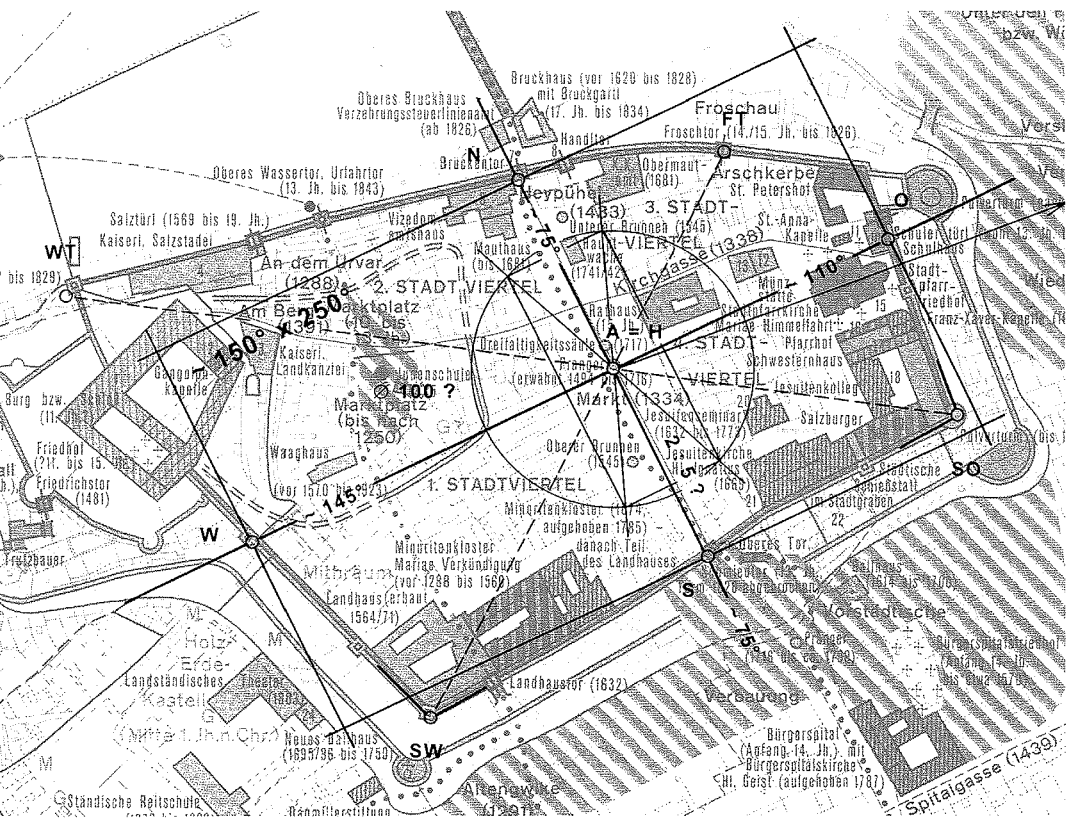


Abb. 26: Linz, Geometrie der Stadterweiterung, Voruntersuchung, M 1 : 5.000.

Aufgrund der Erfahrung bei anderen Städten gehe ich auch in Linz davon aus, dass der Absteckpunkt der Stadt A (Abb. 9) mit dem Absteckpunkt des Hauptplatzes H (Abb. 12) identisch ist. Unter dieser Annahme wäre das Achsenkreuz ebenfalls fixiert und durch das Rechteck des Hauptplatzes bestimmt. Für diese Überlegung spricht zudem die Lage des Hauptplatzes entlang der Trasse der Altstraße über die Donau (Abb. 4 u. 5), die von den Planern offensichtlich als „Nord-Süd-Planungsachse“ übernommen wurde. Demzufolge müssen die Schnittpunkte dieser Achse mit der Stadtmauer den nördlichen und südlichen Hauptpunkt N und S ergeben. Bemerkenswert dabei ist, dass diese Hauptpunkte mit der Lage der Stadttore (Brückentor und Oberes Tor / Schmidtor) zusammenfallen könnten.

Die Entfernung der Hauptpunkte N und S voneinander deckt sich mit der Länge der Nord-Süd-Achse. Sie beträgt etwa 275 bis 280 m und könnte dem runden Wert von 150 Klaftern entsprechen. Die daraus geschätzte Länge des Klafters würde sich zwischen 1,83 bis 1,86 m ergeben.

Als nächster Schritt ist die Lage des Absteckpunktes der Stadt A zu suchen, den ich bereits mit dem Absteckpunkt des Hauptplatzes H gleichgesetzt habe. Dafür bietet sich der Halbierungspunkt der Nord-Süd-Achse an, der etwa in der Mitte des Hauptplatzes liegt. Verstärkt wird diese Annahme noch dadurch, dass jener Punkt mit dem ehemaligen Standort des Prangers zusammenfällt (Abb. 5). Die Längen der Achsabschnitte würden demnach je 75 Klafter betragen.

Die Ost-West-Achse ist zwangsläufig durch die Senkrechte auf die Nord-Süd-Achse im Punkt A bestimmt. Die Hauptpunkte O und W ergeben sich ebenfalls durch die Schnittpunkte mit der Stadtmauer. Auffallend ist dabei, dass der westliche Hauptpunkt W mit der Lage eines Zwischenturmes zusammenfallen könnte.

Die Länge der Ost-West-Achse mit etwa 460 m entspricht vermutlich dem runden Wert von 250 Klaftern zu ca. 1,84 m. Sie würde sich in einen östlichen Achsabschnitt zu 105 Klafter und einen westlichen Achsabschnitt zu 145 Klafter aufteilen.

Bei der Konstruktion des Hauptplatzes nach den allgemeinen Regeln der mittelalterlichen Stadtplanung (Abb. 9 und Abb. 12) hat sich gezeigt, dass der Platz bei einer Neigung der Diagonalen zu seiner Längsachse mit 2 : 5 und einer Länge der Diagonalen mit 100 Klaftern merklich breiter als der Bestand ausfällt. Entweder entspricht die Neigung nicht oder die Länge der Diagonale; es kann aber auch eine Frage der Qualität des Planes sein. Aus diesem Grund verschiebe ich diese Untersuchung in den nächsten Abschnitt über die Berechnung bzw. Konstruktion mit besseren Grundlagen.

Auffallend ist weiters, dass die nach Westen verlängerte Achse der Pfarrkirche vermutlich genau durch den Absteckpunkt der Stadt A verlaufen könnte. Wenn dies im nächsten Abschnitt bestätigt wird, würde das bedeuten, dass es dafür einen besonderen Grund geben muss. Diesen Grund sehe ich durch den Vergleich mit anderen mittelalterlichen Kirchen in der Orientierung nach dem Sonnenaufgang an einem bestimmten Tag. Träfe dies zu, würde auch in Linz die Kirchenplanung Teil der mittelalterlichen Stadtplanung sein, wie das in Wien, Wiener Neustadt und Marchegg der Fall ist (Abb. 15, 16 und 17).

Außerdem lassen sich durch den Absteckpunkt der Stadt einige Konstruktionslinien (Abstecklinien) ziehen, wie z. B. vom südwestlichen Eckpunkt der Stadt SW zum Froschtor FT oder vom südöstlichen Eckpunkt SO zum Wasserturm WT. Dieses Konstruktionsprinzip konnte ich auch in anderen Städten wie z. B. in Radkersburg feststellen.<sup>35</sup> Derartige Linien sind bei der Absteckung von Zwischenpunkten äußerst hilfreich, weil durch sie auf einfache Weise die Planung umgesetzt werden kann. Bei der großen Fläche des Bauplatzes ist es nämlich nicht so leicht, die Punkte lagerichtig in die Natur zu übertragen. Ob diese Methode auch tatsächlich angewendet wurde, lässt sich erst im nächsten Abschnitt beweisen.

Die Haupttore der erweiterten Stadt sind im Süden das Schmidtor und im Norden das Brückentor. Zum Unterschied von der Südseite, wo nur ein Tor angeordnet wurde, befanden sich an der Nordseite (Donau) drei Tore. Westlich des Brückentores war das Obere Wassertor (Urfahrtor) und östlich davon das Froschtor; beide sind als „Handelstore“ der Donaulände anzusehen. Die Abstände der Tore mit rund 130 m (ca. 70 Klafter) waren etwa gleich groß. In Abb. 5 ist das Froschtor dem 14./15. Jahrhundert zugeordnet; aufgrund der geometrischen Zusammenhänge, könnte es meines Erachtens aber schon aus der Gründungszeit stammen.

Nach Überprüfung der Seitenlängen der Stadteinfassung dürfte die Südseite mit einer Länge von etwa 400 m eine Sonderstellung einnehmen. Ich vermute, dass diese Stadtseite mit einer runden Länge von 220 Klaftern zu ca. 1,82 m angelegt wurde.

Das Ergebnis der Voruntersuchung ist zufriedenstellend, insbesondere was das Achsenkreuz bzw. die Größe des Grundrechtecks mit vorläufig 150 mal 250 Klaftern betrifft.

---

<sup>35</sup> Reidinger, Die mittelalterliche Stadnanlage (wie Anm. 20), 200 f.

## Berechnung

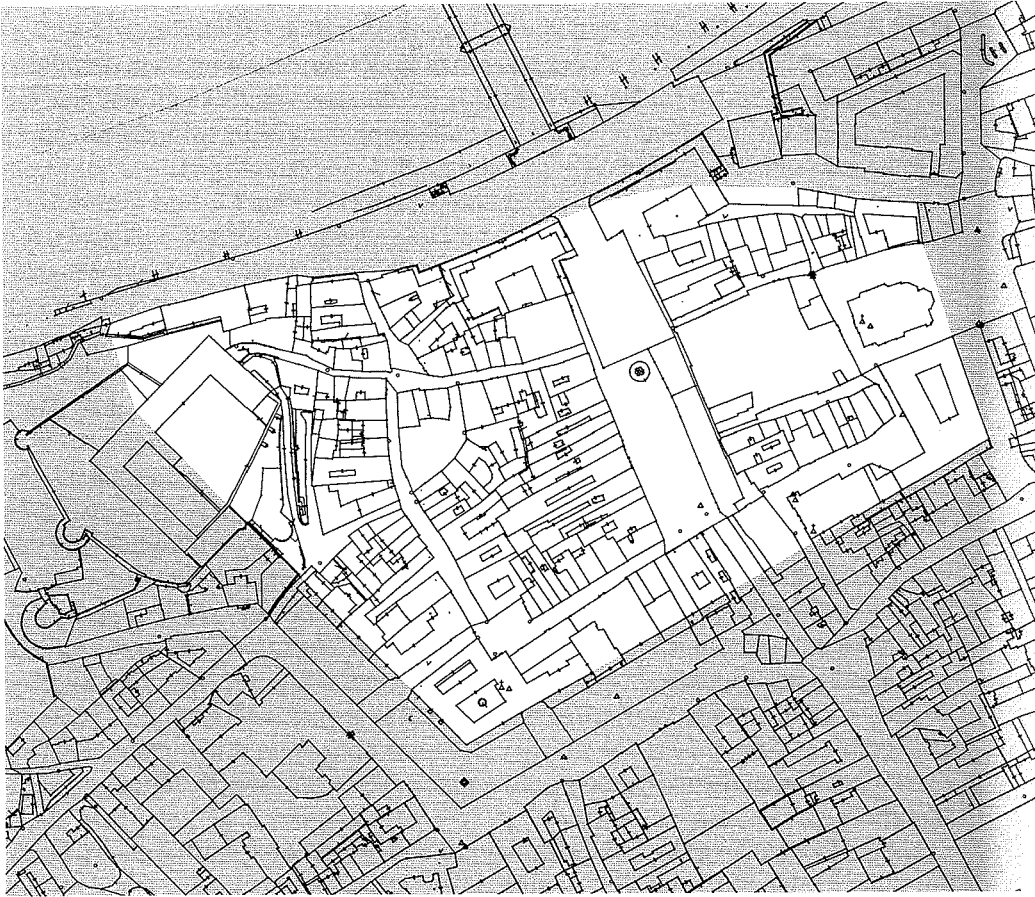


Abb. 27: Linz, digitalisierte Katastralmappe (DKM), M 1 : 5.000 (Magistrat der Landeshauptstadt Linz, Vermessungsamt).



Grundlage für die geodätische Bearbeitung (Detailuntersuchung) bildet die digitalisierte Katastralmappe (DKM) der Stadt Linz (Abb. 27). Dabei handelt es sich um einen Grenzkataster, durch den eine lagetreue Darstellung im Landeskoordinatennetz (Gauß-Krüger, M 31) gegeben ist. Der Vorteil dieser Unterlage liegt darin, dass der Lageplan elektronisch gespeichert ist und dadurch am Bildschirm mit rechnerischer Genauigkeit konstruiert werden kann. So lassen sich z. B. die Länge der Südseite der Stadt vom SW-Eckpunkt (Landhaus) bis zur SO-Ecke (Hauptpostamt) mit 397,52 m und ihre Richtung mit  $59,5244^\circ$  von Nord geodätisch abrufen.

In der Mappe von 1826 (Abb. 21 und 22) ist die Südseite der Stadt als geknickter Linienzug dargestellt. In Wirklichkeit handelt es sich aber um eine exakte Gerade, deren Verlauf durch die Grundgrenzen in der DKM vollständig nachvollziehbar ist. Allein aus diesem Umstand können sich die Ergebnisse der Voruntersuchung geringfügig ändern, insbesondere was die Längen der Achsenabschnitte und des Klafters betrifft.

Zur Vorbereitung für die Bearbeitung am Bildschirm dient eine grafische Untersuchung im Maßstab 1 : 1.000. Im Unterschied zur Mappe von 1826 stellt die DKM den heutigen Bestand an Grundstücken und Bauwerken dar, der sich wesentlich unterscheidet. In den letzten 180 Jahren wurden alle Stadttore, die Stadtmauer mit Zwischentürmen und Gebäude abgebrochen, neue Gebäude errichtet, Straßen verbreitert und Grundgrenzen verschoben.

### Bauliche Hinweise aus der Gründungszeit

Für die Rekonstruktion der mittelalterlichen Stadterweiterung ist jeder Baubestand aus der Gründungszeit von Bedeutung, insbesondere an den vier Stadtseiten, am Hauptplatz und Pfarrplatz. Größte Genauigkeit ist im Bereich der Hauptpunkte des Achsenkreuzes geboten.

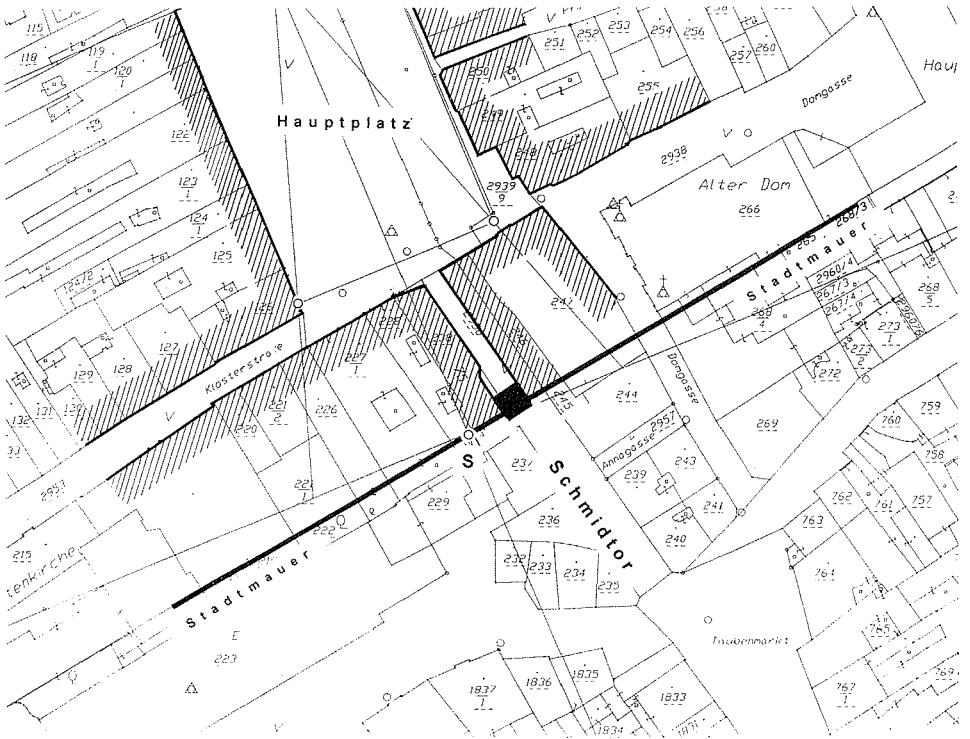
#### Westseite

Der Verlauf der Stadtmauer lässt sich im Westen zwischen Burg und der SW-Stadtecke (Landhaus) durch die Grundgrenzen gut verfolgen; es handelt sich um eine Gerade mit rund 220 m Länge. Erkennbar ist auch der ehemalige Zwinger mit einer Breite von ca. 6 m, der zu späterer Zeit der Stadtmauer vorgelagert wurde. Beim Stiegenaufgang zum Schlossberg ist noch ein Stück der Stadtmauer im Original erhalten (Abb. 28).



Abb. 28: Linz, Stadtmauer am Südhang des Schlossberges (Innenseite), 2000 (Foto: Erwin Reidinger).

Abb. 29: Linz, Schmidt, Rekonstruktion der Lage aus der Mappe um 1826 in die DKM, M 1 : 2.500.



## Südseite

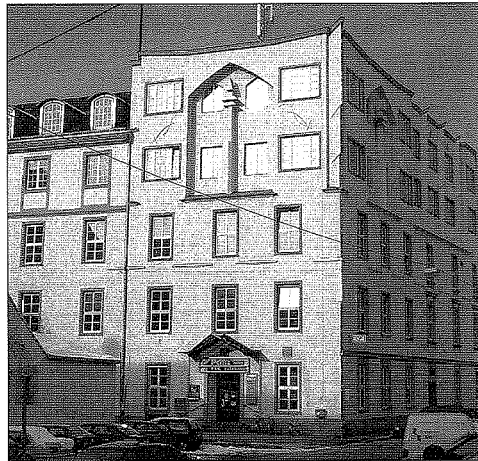
Von der südlichen Stadtmauer gibt es keine sichtbaren Reste. Die Lage der rund 400 m langen, geraden Mauer ist durch den Verlauf der Grundgrenzen eindeutig erkennbar, ebenso wie die ehemalige Anlage eines ca. 6 bis 7 m breiten Zwingers. Die Lage des südlichen Stadttores (Oberes Tor / Schmidtor) konnte durch Vergleiche mit der Mappe von 1826 rekonstruiert werden (Abb. 29). Bemerkenswert ist die Konfiguration der Grundstücke unmittelbar außerhalb des Stadttores, die eventuell auf die Anlage einer ringförmigen Bastei (Barbakane) aus der frühen Neuzeit schließen lässt (Abb. 1). Solche Anlagen gab es in Wiener Neustadt und Pöggstall.<sup>36</sup> Zwinger und Barbakane sind aber nicht Gegenstand der mittelalterlichen Stadtanlage aus der Gründungszeit.

Über die richtige Lage des SW-Eckpunktes (Landhaus) der Stadteinfassung gibt es keinen Zweifel (Abb. 27 und 30). Sie wird dadurch bestätigt, dass der Zwinger um die Ecke verlief.



Abb. 30: Linz, Ecke Landhaus, SW-Eckpunkt der Stadteinfassung, 2001.

Abb. 31: Linz, Ecke Hauptpostamt, SO-Eckpunkt der Stadteinfassung, 2001 (Fotos: Erwin Reidinger).



<sup>36</sup> Werner Jobst und Erwin Reidinger, Archäologische Bauforschungen in Wiener Neustadt. Bericht über die Ausgrabungen am Neunkirchner Tor 1995–1997. In: Carnuntum Jahrbuch 1999 (2000), 23–79, hier 75–77.

Beim SO-Eckpunkt (Hauptpostamt) ist die Lage nicht so klar, da der Zwinger an der Ostseite durch die Grundgrenzen nicht nachvollziehbar ist (Abb. 27). Daher ist es fraglich, ob die SO-Ecke des Hauptpostamtes auch genau der mittelalterlichen Stadtecke entspricht (Abb. 31).

### Ostseite

Die Länge der östlichen Stadtmauer hat etwa 160 m betragen. Wenn ihre Lage in der östlichen Gebäudeflucht des Hauptpostamtes (ehem. Jesuitenkolleg) angenommen wird, würde ihre Verlängerung geradlinig bis zum Pfarrhof verlaufen und an den Bestand der Stadtmauer mit einem Knick anschließen. Beim Bestand handelt es sich um ein ca. 27 m langes Reststück mit Wehgang, das im Bereich des Pfarrhofes über die NO-Ecke führt (Abb. 32). Um 1850 wurde eine Zeichnung angefertigt, in der noch ein Rest der Stadtmauer am Pfarrplatz zu sehen ist (Abb. 33).

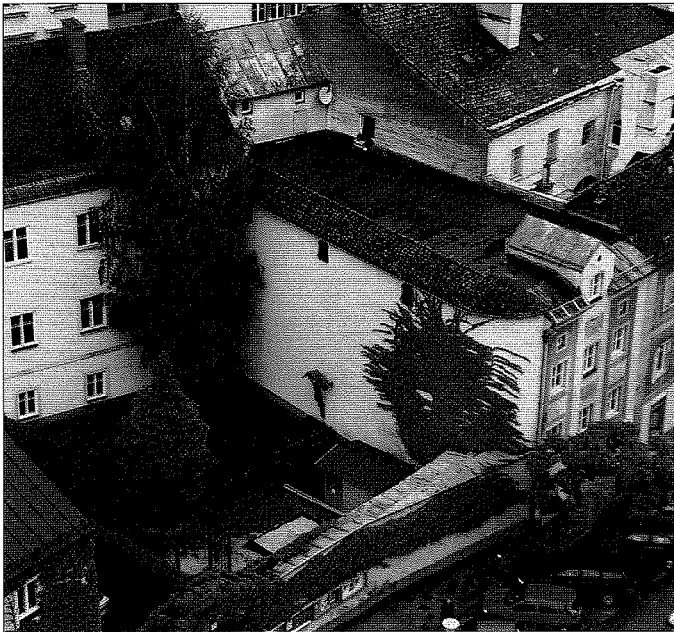


Abb. 32: Linz, östliche Stadtmauer im Bereich des Pfarrhofes, 2000 (Foto: E. Reidinger)

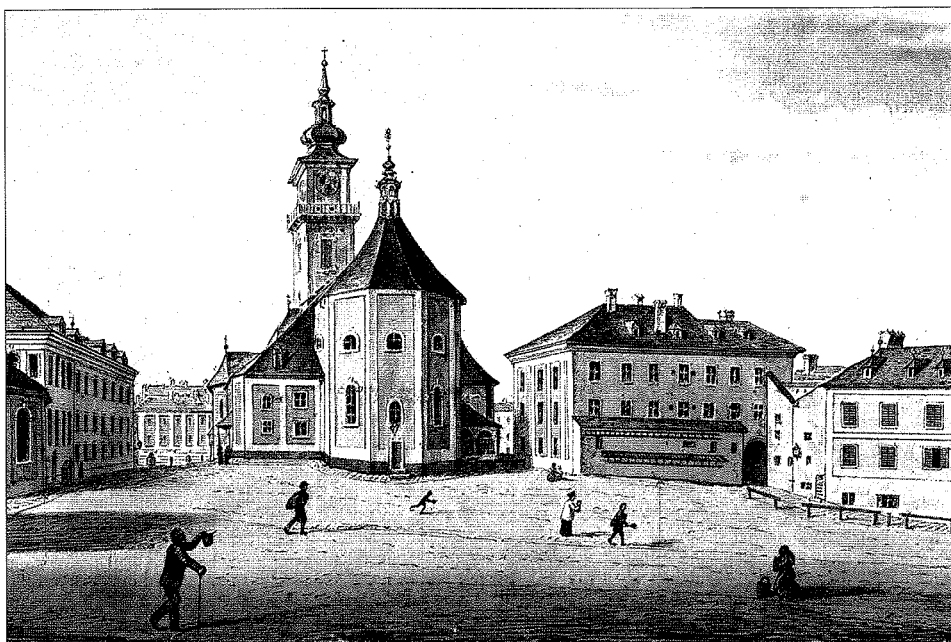


Abb. 33: Linz, Rest der östlichen Stadtmauer am Pfarrplatz; unbekannter Künstler, um 1850. Aus: Justus Schmidt, Linz in alten Ansichten (Österreich in alten Ansichten 3). Salzburg 1965, Taf. 89.

### Nordseite

Zum Unterschied von den drei anderen Stadtseiten, die geometrisch einfach durch Gerade beschreibbar sind, trifft dies bei der nördlichen Stadtseite nicht zu. Im östlichen Abschnitt zwischen der NO-Ecke (Pfarrhof) und der Donaubrücke (ehemaliges Brückentor) ist ihr Verlauf mit einigen Ausnahmen (z. B. Pfarrhof-Außenwand ist Stadtmauer) zum größten Teil nur noch durch den Vergleich mit der Mappe von 1826 rekonstruierbar. Auf diese Weise habe ich die Lage des Froschtores und des Brückentores bestimmt (Abb. 35) und diese Situation fotografisch festgehalten (Abb. 34).

Der weitere Verlauf vom Brückentor bis zur NW-Stadtecke (Wasserturm) ist ebenfalls nicht direkt aus der DKM ablesbar. Es gibt aber Bestände der Stadtmauer, die in Gebäuden integriert sind, wie z. B. im sogenannten Salzstadel (Abb. 36). Unmittelbar westlich vom Salzstadel konnte ich 1988 bei Bauarbeiten (Auflassung einer Tankstelle) die Fundamente der Stadtmauer sehen.



Abb. 34: Linz, Verlauf der nördlichen Stadtmauer von der NO-Ecke (Pfarrhof) bis zur Flucht Neutorgasse. Das Froschtort befand sich rechts am unteren Bildrand (vgl. Abb. 35), 1999. (Foto: Erwin Reidinger).

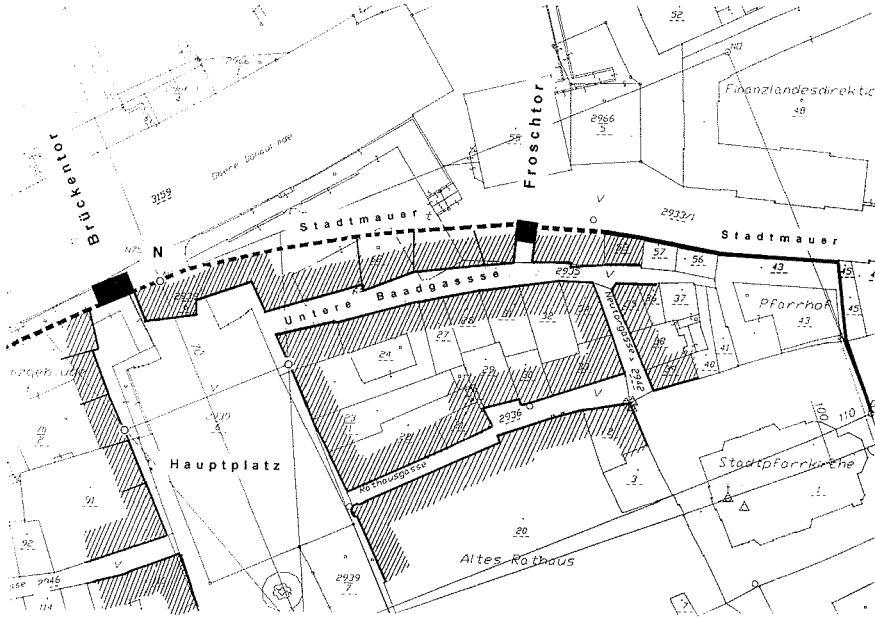


Abb. 35: Linz, Froschtor und Brückentor, rekonstruierte Lage aus der Mappe 1826 in die DKM, M 1:2.500.

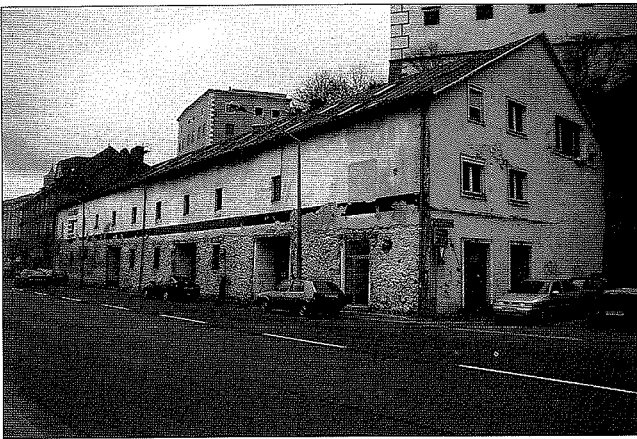


Abb. 36: Linz, Reste der nördlichen Stadtmauer in der Außenwand des ehemaligen Salzstadels (Mauerdicke ca. 1,4 bis 1,7 m), 2000 (Foto: E. Reidinger).

## Hauptplatz (Abb. 37)

Die Begrenzung des Hauptplatzes entspricht, bis auf den nördlichen Abschluss (Gebäude des Finanzamtes, 20. Jh.), im Wesentlichen dem mittelalterlichen Grenzverlauf. Das geht aus dem Vergleich der Mappe von 1826 (Abb. 21 und 22) mit der heute maßgebenden DKM (Abb. 27) hervor.

Unter Berücksichtigung des vorläufigen Ergebnisses der Voruntersuchung und unter Beachtung des heutigen Bestandes (Bauwerke und Grundgrenzen) in der DKM versuche ich, die Geometrie der mittelalterlichen Stadterweiterung schrittweise zu lösen.

Vorher ist aber noch die Frage der Längeneinheit zu klären, die der Stadtanlage zugrunde liegt. Die Ergebnisse aus der Voruntersuchung mit einer ungefähren Länge des Klafters zwischen 1,83 bis 1,86 m sind als grober Richtwert zu verstehen. Für die Berechnung (Lösung) kann es nur einen Wert geben, der allerdings noch unbekannt ist. Daher bin ich auf eine Annahme angewiesen.



Abb. 37: Linz, Hauptplatz, Richtung Süden, 2000 (Foto: Erwin Reidinger).

Ausgehend vom „Marchegger Klafter“ aus dem Jahre 1268 mit 1,828 m starte ich den ersten Versuch mit: 1 Klafter = 1,83 m. Dabei habe ich auf cm gerundet, um keine falsche Genauigkeit vorzutäuschen. Sollte die damit erstellte Rekonstruktion vom mittelalterlichen Baubestand abweichen, wäre der Vorgang mit einem anderen Wert zu wiederholen, bis das Ergebnis stimmt.



### Berechnung von Achsenkreuz, Grundrechteck und Stadteinfassung

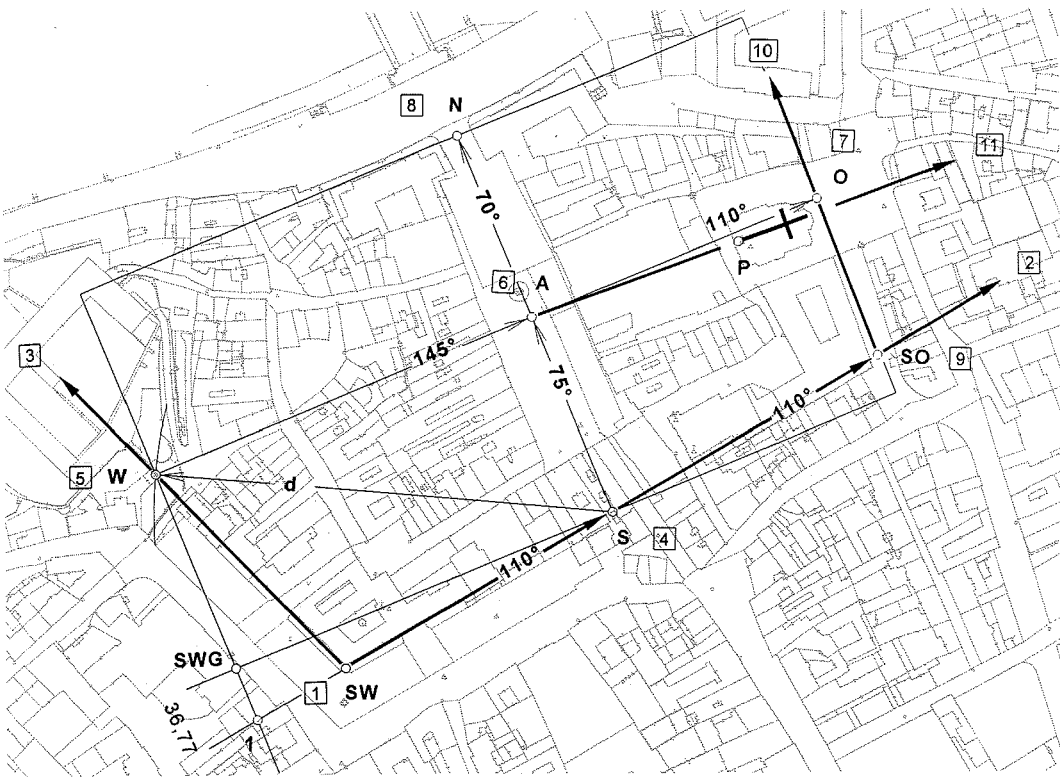


Abb. 38: Linz, Berechnung der Stadteinfassung, Rechengang mit Bezugsnummern, M 1 : 5.000.

Zum Unterschied von der Voruntersuchung, in der ich von einem angenommenen Absteckpunkt ausgegangen bin, setzt diese Rekonstruktion an einem verlässlichen Punkt der mittelalterlichen Stadterweiterung an. Dieser Punkt ist der SW-Eckpunkt der Stadteinfassung und fällt mit der Ecke Landhaus (Abb. 27 und 30) zusammen. Von dort aus wird die Geometrie der Stadt wie folgt berechnet bzw. konstruiert und der Rechengang mit Bezugsnummern in Abb. 38 begleitet:

1. Wahl des Ausgangspunktes für die geodätische Rekonstruktion der Stadteinfassung (SW-Eckpunkt der Stadt = Ecke Landhaus).

2. Festlegung der Richtung der südlichen Stadtmauer. Der Verlauf ist durch die Grundgrenzen in der DKM eindeutig als Gerade nachvollziehbar. Sie wird als Verbindungslinie zwischen dem SW- und SO-Eckpunkt (Hauptpostamt) definiert.

3. Festlegung der Richtung der westlichen Stadtmauer als Verbindungslinie vom SW-Eckpunkt zur Flucht des Mauerbestandes entlang der Stiege zur Burg (Abb. 28).

Die Schritte 1, 2 und 3 beziehen sich auf den Bestand und bestimmen den Winkel der Stadtmauer in der SW-Ecke. Für die weitere Vorgangsweise rufe ich die allgemeinen Regeln der mittelalterlichen Stadtplanung in Erinnerung (Abb. 9), wonach die Seiten der Stadteinfassung für gewöhnlich durch die Hauptpunkte des Achsenkreuzes verlaufen.

4. Berechnung des südlichen Hauptpunktes S von SW in einer Entfernung von 110 Klafter (201,30 m). Seine Lage entspricht nach der Voruntersuchung dem Halbierungspunkt der Südseite der Stadt.

5. Konstruktion des westlichen Hauptpunktes W. Dieser muss ebenfalls auf der Stadteinfassung liegen und seine Entfernung von S muss der Diagonale d des südwestlichen Quadranten des Grundrechtecks entsprechen. Die Länge der Diagonale d berechnet sich nach dem Pythagoräischen Lehrsatz aus den Längen des südlichen und westlichen Achsabschnittes zu 75 Klafter (137,25 m) bzw. 145 Klafter (265,35 m) mit  $d = 163,25$  Klafter (278,74 m).

6. Die Lage des Absteckpunktes der Stadt A ergibt sich durch Auflösung des rechtwinkligen Dreiecks mit der Diagonale d als Hypotenuse und den Achsabschnitten mit 75 bzw. 145 Klafter als Katheten. Dadurch ist auch die Orientierung des Achsenkreuzes bestimmt.

Die Koordinaten und Richtungen (Orientierungen) betragen:

$$\text{Absteckpunkt Stadt A: } y = 70.772,04 \text{ m}$$

$$x = 352.379,51 \text{ m}$$

$$\text{Ost-West-Achse: } 67,3802^\circ$$

$$\text{Nord-Süd-Achse: } 157,3802^\circ$$

7. Berechnung des östlichen Hauptpunktes O in einer Entfernung von 110 Klaftern (201,30 m) von A. Die Länge von 105 Klaftern nach der Voruntersuchung musste korrigiert werden. Dadurch beträgt die Länge der Ost-West-Achse statt 250 Klafter nunmehr 255 Klafter (466,65 m).

8. Beim nördlichen Hauptpunkt N gibt es eine gute Übereinstimmung mit der rekonstruierten Lage der Stadtmauer im Bereich des Brückentores (Mappe 1826), wenn der nördliche Achsabschnitt statt 75 Klafter (Voruntersuchung) nur 70 Klafter (128,10 m) beträgt. Daraus folgt die Länge der Nord-Süd-Achse mit 145 Klaftern (265,35 m) und nicht mit 150 Klaftern (Voruntersuchung).

Bemerkenswert ist dabei, dass die Länge des westlichen Achsabschnittes ebenfalls 145 Klaftern beträgt und dadurch der Teil des Grundrechtecks westlich der Nord-Süd-Achse ein Quadrat bildet.

9. Der SO-Eckpunkt der Stadteinfassung wird in einer Entfernung von 110 Klaftern (201,30 m) östlich vom südlichen Hauptpunkt S eingerechnet. Dieser Punkt liegt 5,09 m weiter östlich als der Eckpunkt des Hauptpostamtes. Sollte der Eckpunkt des heutigen Bestandes der mittelalterlichen Ecke entsprechen, würde die Länge statt 110 Klafter nur 107,2 Klafter betragen. Ich habe mich für den runden Wert als Planungswert entschieden, da er auch mit der 220 Klafter langen Südseite verknüpft ist. Diese Entscheidung hat aber keine weiteren Folgen und betrifft nur diesen Eckpunkt und die Flucht der östlichen Stadtmauer, die sich dadurch geringfügig ändert.

10. Die Flucht der östlichen Stadtmauer ergibt sich wieder entsprechend der allgemeinen Regel der mittelalterlichen Stadtplanung, nach der die Stadteinfassung durch die Hauptpunkte verläuft (Abb. 9). In diesem Fall ist es die Gerade von SO durch O, die genau auf die bestehende Stadtmauer beim Pfarrhof (Abb. 32) trifft und ihre Fortsetzung mit einem Knick findet.

11. In der Voruntersuchung hat sich gezeigt, dass die Achse der Pfarrkirche vermutlich vom Absteckpunkt der Stadt A aus festgelegt wurde. Hier besteht nun die Möglichkeit einer genauen Aussage. Zu diesem Zweck wurde die Pfarrkirche geodätisch vermessen<sup>37</sup> und die Orientierung ihrer Achse bestimmt. Die auf geodätisch Nord bezogene Richtung beträgt  $70,07 \pm 0,30^\circ$ . Die nach Westen verlängerte Achse verläuft  $0,89 \pm 0,77$  m südlich vom Absteckpunkt A. Die Richtung der Achse entspricht der mittelalterlichen Festlegung. Ihre Lage könnte allerdings durch den Umbau der Kirche (Verbreiterung) parallel verschoben sein. Als Bezugspunkt für die Achse habe ich das Kreuz auf dem Turm (Triangulierungspunkt KT 149 - 32), das etwa in der Mittelachse der barocken Kirche liegt, gewählt.

An dieser Stelle ist eine Diskussion über die Genauigkeit des Abstandes zwischen barocker Kirchenachse und Absteckpunkt A angebracht. Im Verhältnis zu den Abmessungen der Stadt nimmt sich der Abstand von 0,89 m (ca. 3 Fuß) als sehr klein aus; unter Berücksichtigung der Abweichungen von  $\pm 0,77$  m liegt er sogar fast im wahrscheinlichen Bereich. Außerdem habe ich bei der Berechnung von A die südliche Abstecklinie der Stadt mit dem Verlauf der Grundgrenzen angenommen. Durch diese Annahme ist keinesfalls die tatsächliche Lage der Abstecklinie gesichert, sie kann auch von der Mauerflucht abweichen, wie ich das in Wiener Neustadt ermitteln konnte.<sup>38</sup> Deshalb muss es auch um A einen Bereich geben, in dem eine Abweichung wahrscheinlich ist. Aus den angeführten Gründen bin ich aber mit der Lösung vorläufig zufrieden und gehe davon

<sup>37</sup> Magistrat der Landeshauptstadt Linz, Vermessungsamt, GZ 128760 vom 18. Jänner 1999.

<sup>38</sup> Reidinger, Planung (wie Anm. 10), 201 ff.

aus, dass die Achse der ursprünglichen Kirche entsprechend den mittelalterlichen Gepflogenheiten bei der Stadtplanung nach Absteckung des Achsenkreuzes von A aus festgelegt wurde. Den Beweis hierfür kann ich im Abschnitt „Orientierung und Achsknick“ (siehe unten) erbringen, nach dem die rekonstruierte Achse des Vorgängerbaus aus der Gründungszeit genau durch den Absteckpunkt der Stadt verläuft. Am Grundrechteck von 145 mal 255 Klafter (Voruntersuchung 150 mal 250 Klafter) ist mir aufgefallen, dass es zur Lage der südlichen Stadtmauer eine besondere geometrische Beziehung gibt. Schneidet man nämlich die Südseite der Stadteinfassung (Verbindungsline SW-SO) mit der Westseite des Grundrechtecks durch jeweilige Verlängerung, so ergibt sich der Schnittpunkt 1 (Abb. 38).

Die Entfernung zwischen dem südwestlichen Eckpunkt des Grundrechtecks SWG und dem Schnittpunkt 1 beträgt 36,77 m. Das entspricht rund 20 Klafter (36,60 m). Daraus schließe ich, dass die Flucht der südlichen Stadteinfassung durch eine Visur vom Punkt 1 über den südlichen Hauptpunkt S festgelegt wurde. Die Visur durch S entspricht wieder der allgemeinen Regel der mittelalterlichen Stadtplanung (Abb. 9).

#### Berechnung Hauptplatz (Abb. 39)

Die Berechnung hat ergeben, dass der Absteckpunkt der Stadt A mit dem Absteckpunkt des Hauptplatzes (A = H) identisch ist. Im Unterschied zur Voruntersuchung, in der die Konstruktion des Hauptplatzes mit einer Neigung der Diagonalen von 2 : 5 (1 : 2,5) keine gute Übereinstimmung mit der Platzbebauung zeigte, hat die Berechnung mit einer korrigierten Neigung von 1 : 3 eine sehr gute Deckung mit dem alten Baubestand des Hauptplatzes (nördliche und südliche Randbebauung) erbracht. Die Längen der Diagonalen wurden mit 100 Klafter (183,00 m) beibehalten (Abb. 39).

Die gute Übereinstimmung der Konstruktion mit dem bestehenden Platz ist ein wichtiger Beweis dafür, dass die durchgeführte Rekonstruktion mit dem gewählten Klafter von 1,83 m richtig ist. Eine weitere Berechnung mit einer geänderten Länge des Klafters ist daher nicht notwendig.

Das Seitenverhältnis des konstruierten Hauptplatzes beträgt also 1 : 3. Als runder Wert gilt die Länge der Diagonalen mit 100 Klafter, die für die Absteckung maßgebend waren. Breite und Länge des Platzes sind deshalb unrund und betragen nach Berechnung 31,63 Klafter (57,87 m) bzw. 94,87 Klafter (173,61 m). Im Süden ist der Platz (Grundrechteck) durch die Einmündung der Klostergasse etwas verlängert, im Westen reicht der konstruierte Platz bis ca. 20 m an die Gebäude des Finanzamtes aus dem 20. Jahrhundert heran. Nach

der Mappe von 1826 (Abb. 21) dürfte in diesem Bereich auch im Mittelalter keine Bebauung gewesen sein.

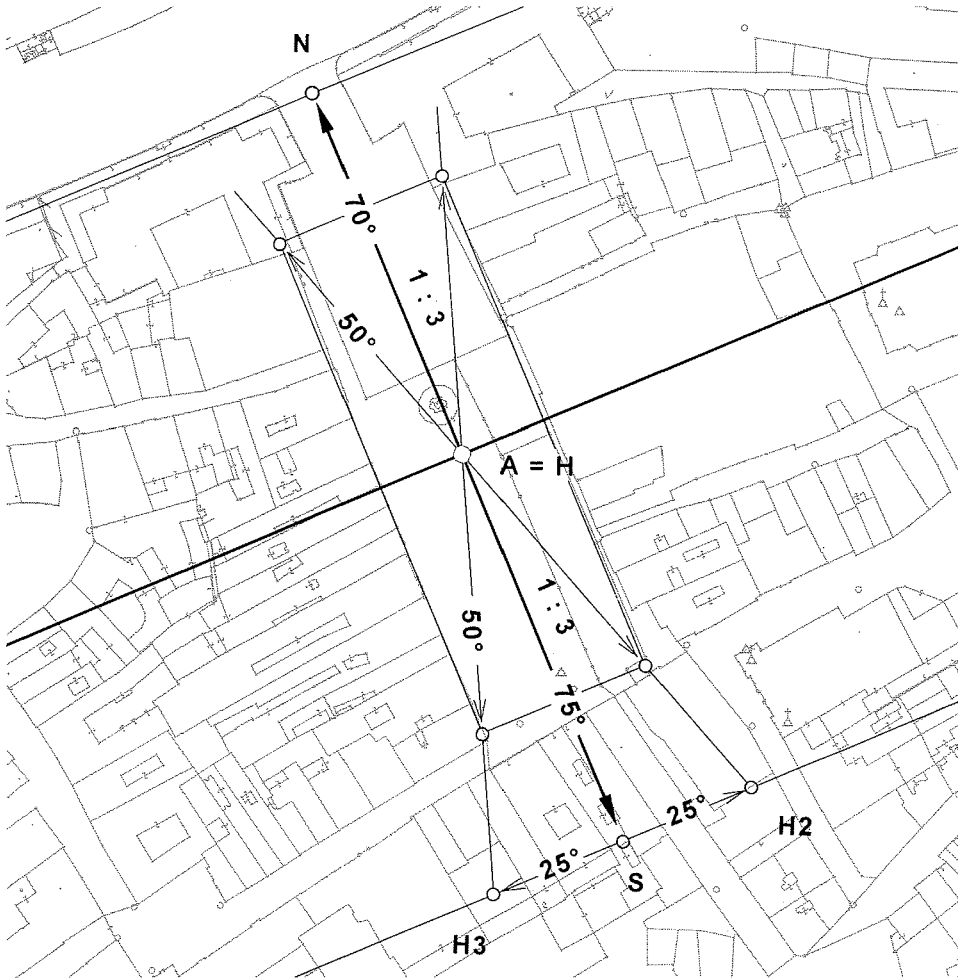


Abb. 39: Linz, Konstruktion des Hauptplatzes, Grundrechteck: Seitenverhältnis 1 : 3, Diagonalen 100 Klafter, M 1 : 2.500.

Im Vergleich mit Hauptplätzen anderer Städte und deren Seitenverhältnissen von 1 : 2 oder 2 : 5 (1 : 2,5) stellt der Linzer Platz durch das relativ schlanke Verhältnis von 1 : 3 einen Sonderfall dar (vgl. Tabelle 2).

## Stadttore und Türme

In der Voruntersuchung habe ich festgestellt, dass das südliche und nördliche Stadttor (Schmidtor und Brückentor) mit dem südlichen und nördlichen Hauptpunkt der Stadt (S bzw. N) zusammenfallen könnten. Nach lagemäßiger Einarbeitung der Tore entsprechend der Mappe von 1826 in die DKM (Abb. 29 und 34) konnte dieser Zusammenhang nicht bestätigt werden. Die Tore liegen zwar diametral zum Absteckpunkt der Stadt, aber um rund 10 Klafter von den Hauptpunkten (S und N) nach Osten bzw. Westen versetzt.

Beim Froschtor FT hat sich die Vermutung über die diametrale Absteckung vom SW-Eckpunkt der Stadteinfassung über den Absteckpunkt der Stadt A bestätigt (Abb. 26). Die Entfernung von A bis zur rekonstruierten Lage des Froschtores hat 85 Klafter (ca. 155 m) betragen.

Beim westlichen Hauptpunkt W hat es auch eine Übereinstimmung mit einem Zwischenturm am Fuße des Schlossberges gegeben. Die Lage dieses Turmes ist in der DKM durch ein annähernd quadratisches Grundstück noch nachvollziehbar (Abb. 27).

Das Klafter der Stadtanlage von Linz mit einer Länge von ca. 1,83 m entspricht einer ort- und zeitunabhängigen Maßeinheit. Nach eigenen Stichproben habe ich diesen Wert an antiken genauso wie an mittelalterlichen Anlagen (Bauwerke, Städte) festgestellt. Heute ist er noch in der angloamerikanischen Maßeinheit, 1 foot = 0,3048 m (1 Klafter = 1,829 m) lebendig.

Über meine Berechnungen bzw. Konstruktion der mittelalterlichen Stadterweiterung von Linz gibt es einen Plan im Maßstab 1 : 1.000, den ich dem Archiv der Stadt Linz übergeben habe.

## Absteckung

Die Berechnung (Erforschung) brachte alle Angaben über die Geometrie der mittelalterlichen Stadterweiterung, sodass der Absteckvorgang eindeutig nachvollzogen werden kann. Zum Unterschied von der Berechnung, die beim SW-Eckpunkt (Landhaus) der Stadteinfassung ihren Ausgang nahm, sind wir nun in der Lage, wie bei der Gründungsvermessung der Stadterweiterung, von ihrem Absteckpunkt A auszugehen.

Wie bereits erwähnt, muss es für die Stadterweiterung einen Auftrag gegeben haben, in dem die Größe der Stadt und die Länge der Maßeinheit (Klafter) festgelegt waren. Unter der Voraussetzung, dass die Ausführung dem Auftrag entsprechen hat, wäre der Auftrag am einfachsten durch die Längen des Achsenkreuzes bzw. der damit definierten Fläche des Grundrechtecks von 150 mal 250 Klafter mit einem Seitenverhältnis von 3 : 5 beschrieben. Diese Abmessungen

sind aber nicht zufällig entstanden, sondern müssen bereits das Ergebnis einer generellen Planung gewesen sein. Ich nehme an, dass die Planungsphase zum größten Teil in der Natur unter Beachtung der Randbedingungen (alter Siedlungskern, Nord-Süd-Handelsweg, Schlossberg und Donauufer) erfolgte (Abb. 4). Basis für eine derart freizügige Planung war der damals großflächige Grundbesitz.

Die tatsächliche Ausführung erachte ich als Ergebnis einer Detailplanung, die erst im Zuge der Absteckung vorgenommen wurde und wegen der genauen Anpassung an das Gelände zu einer geringfügigen Änderung der Abmessungen des Achsenkreuzes von 150 mal 250 Klafter (Auftrag?) auf 145 mal 255 Klafter (Ausführung) führte. Der Flächenvergleich zwischen Grundrechteck (ca. 12,4 ha) und Ausführung (ca. 12 ha) zeigt eine gute Übereinstimmung.

#### Absteckung, Achsenkreuz und Grundrechteck (Abb. 40)

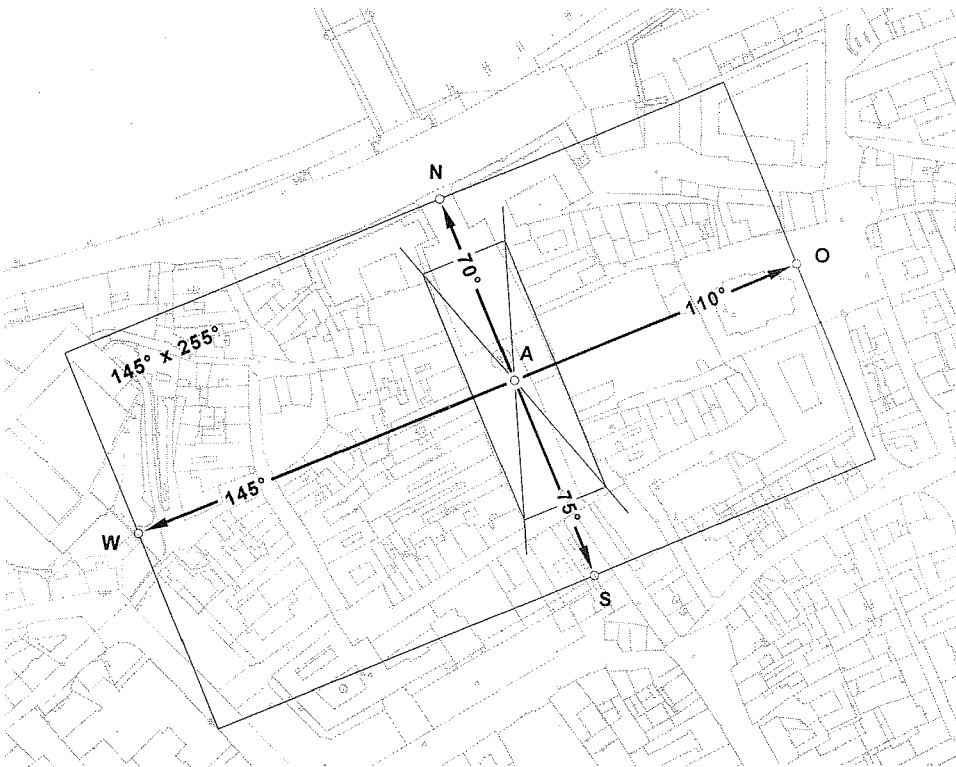


Abb. 40: Linz, Achsenkreuz und Grundrechteck der Stadterweiterung, M 1 : 5.000.

Die Absteckung beginnt mit der Festlegung des Absteckpunktes der Stadt A auf dem Baugelände. Seine Lage ist bereits durch die Planung vorgegeben und bietet gute Voraussetzungen (Sichtverbindungen) für die Vermessung, insbesondere für die Absteckung der Hauptpunkte N, O, S und W nach der ebenfalls grob vorbestimmten Orientierung des Achsenkreuzes.

Mit dem Winkelkreuz (Abb. 7) werden die Visuren entsprechend den Richtungen des Achsenkreuzes genau festgelegt. Dabei halte ich die Nord-Süd-Achse als Ausgangsrichtung, weil sie gleichzeitig die Längsachse des Hauptplatzes bilden soll, die selbst im Zusammenhang mit der Altstraße und Donauquerung steht.

In Richtung Donau wird durch das Ausmessen von 70 Klafter die Lage des nördlichen Hauptpunktes N bestimmt. Die Länge dieses Achsabschnittes hätte auch, wie der östliche Achsabschnitt, 75 Klafter betragen können. Erst die rekonstruierte Lage des Brückentores (Abb. 34) spricht für 70 Klafter. Die Entscheidung, ob 70 oder 75 Klafter, ist vermutlich erst bei der Absteckung gefallen. In der Gegenrichtung wird der südliche Hauptpunkt S in einer Entfernung von 75 Klaftern von A aus festgelegt.

Senkrecht auf die Nord-Süd-Achse wird die Lage des östlichen Hauptpunktes O nach Ausmessen von 110 Klaftern vermarktet. Schließlich wird nach Westen ein laufendes Maß angelegt und bei 145 Klaftern der westliche Hauptpunkt W abgesteckt. Ob bei der Visur nach Westen eine direkte Sichtverbindung gegeben oder diese durch die Bebauung der Altsiedlung verstellt war, lässt sich nicht mehr sagen. Im ungünstigsten Fall hätte dieser Hauptpunkt durch eine parallel versetzte Hilfslinie eingemessen werden können.

Der nächste Arbeitsschritt besteht in der Absteckung des Grundrechtecks mit den Abmessungen entsprechend den Längen der Hauptachsen des Achsenkreuzes von 145 mal 255 Klaftern. Das Grundrechteck ist eine Hilfskonstruktion für die Absteckung der Stadteinfassung. An ihm konnte auch das ungefähre Flächenausmaß der zukünftigen Stadt in der Natur erfasst werden.

#### Absteckung Hauptplatz (Abb. 39)

Wenn wir uns nun der Absteckung des Hauptplatzes zuwenden, müssen wir wieder zum Absteckpunkt der Stadt A, der mit dem Absteckpunkt des Hauptplatzes H zusammenfällt, zurückkehren. Die Vorgaben sind das Rechteck mit 100 Klafter langen Diagonalen, die zur Längsachse 1 : 3 geneigt sind. Zuerst wird die Neigung der Diagonalen durch zwei Hilfspunkte (H2 und H3) auf der Südseite des Grundrechtecks ermittelt (Abb. 39). Diese Hilfspunkte liegen jeweils 25 Klafter östlich bzw. westlich des südlichen Hauptpunktes S. So wird



anhand der Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks die Absteckung eines bestimmten Winkels vorgenommen (Abb. 8). Die Katheten sind jeweils die 25 Klafter auf der Südseite und der 75 Klafter lange südliche Achsabschnitt. Durch ihr Seitenverhältnis von 25 : 75 wird die Neigung der Diagonalen mit 1 : 3 in der Natur ermittelt. Anschließend werden vom Absteckpunkt A aus auf den Diagonalstrahlen jeweils 50 Klafter ausgemessen und dadurch die Eckpunkte des Platzes bestimmt. Durch die Verbindung dieser Eckpunkte ist das Rechteck des Hauptplatzes mit dem Seitenverhältnis von 1 : 3 abgesteckt. Die Bebauung des Platzes erfolgt teilweise in Fortsetzung der Längsseiten.

### Absteckung Stadteinfassung (Abb. 41)

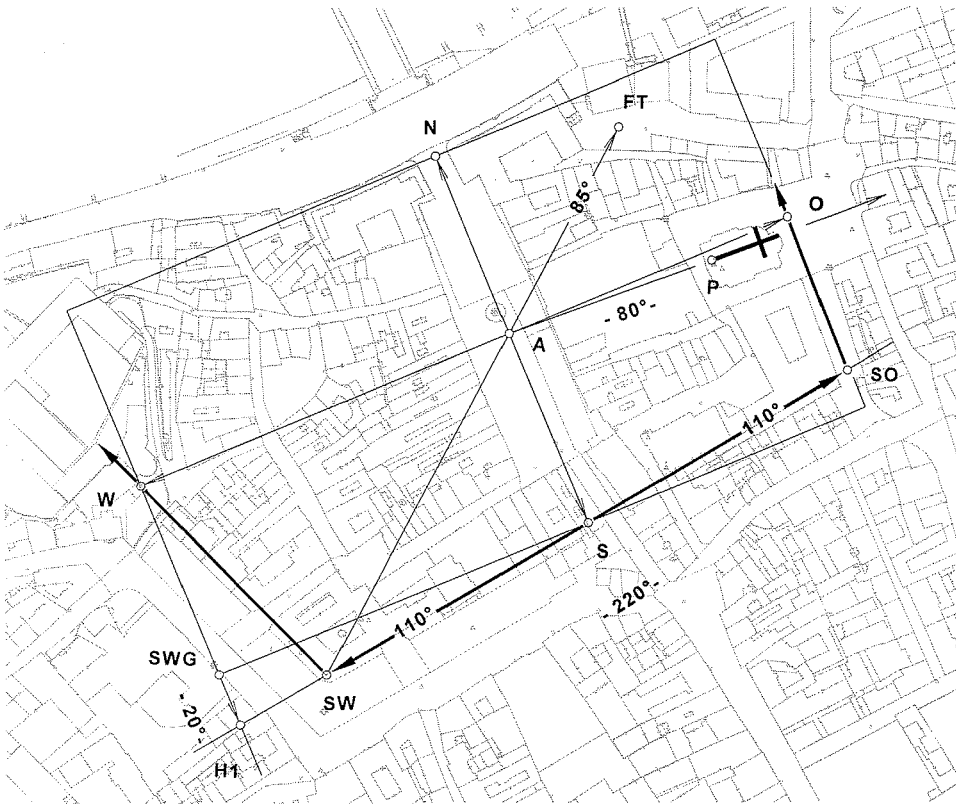


Abb. 41: Linz, Absteckung Stadteinfassung, M 1 : 5.000 (Detailplan M 1 : 1.000 im Archiv der Stadt Linz, Zitat im Anhang).

Nach den allgemeinen Regeln der mittelalterlichen Stadtplanung sind die Hauptpunkte verbindliche Punkte für den Verlauf der Stadteinfassung (Abb. 9); dem Grundrechteck kommt dabei die Bedeutung einer Hilfskonstruktion zu. Als Beweis dafür, dass es dieses Grundrechteck wirklich gegeben hat, gilt der folgend beschriebene Absteckvorgang der Südseite der Stadt vom Hilfspunkt H1, der dem Punkt 1 in Abb. 38 entspricht.

Der SW-Eckpunkt der Stadteinfassung fällt nicht mit dem Eckpunkt des Grundrechtecks SWG zusammen; er wird aber von diesem aus bestimmt. Maßgebend dafür ist der Hilfspunkt H1, der auf der nach Süden verlängerten Westseite des Grundrechtecks liegt und von dessen südwestlicher Ecke SWG 20 Klafter entfernt festgelegt wird. In weiterer Folge wird von diesem Hilfspunkt H1 durch eine Visur über den südlichen Hauptpunkt S die Richtung der Südseite angelegt.

Auf dieser festgelegten Richtung werden von S aus jeweils nach Osten und Westen 110 Klafter abgesteckt und auf diese Weise die Lage des SO- und des SW-Eckpunktes der Stadteinfassung mit einer 220 Klafter langen Südseite bestimmt.

Die Richtung der Westseite ergibt sich durch die Visur von SW über den westlichen Hauptpunkt W, der am Fuße des Schlossberges liegt. Die Seite verläuft etwa bis zur Burg als durchgehende Gerade und in weiterer Folge als geknickter Linienzug bis zur nordwestlichen Stadtecke, wo der Wasserturm WT (Abb. 25 und 26) am Ufer der Donau steht.

Der Verlauf der Ostseite wird ebenfalls durch die Visur vom Eckpunkt SO über den Hauptpunkt O durch eine Gerade bestimmt, die kurz vor der nordöstlichen Stadtecke ihre Richtung ändert.

Die nördliche Stadtseite wird unter Berücksichtigung der Hafenlände entlang dem Ufer der Donau und ihres Nebenarmes (Ludlarm) abgesteckt. Als verbindlicher Punkt gilt der nördliche Hauptpunkt N. Bemerkenswert ist die Lage des Froschtores FT, dessen Festlegung in der Stadtplanung auch geometrisch erfolgte. Seine Lage kann als Hilfspunkt für den Verlauf der nördlichen Stadtmauer angesehen werden. Der Absteckvorgang setzt am SW-Eckpunkt der Stadteinfassung an. Von dort aus wird eine Visur über den Absteckpunkt der Stadt A hergestellt und von dieser Richtung in einer Entfernung von 85 Klaftern die Lage des Tores bestimmt.

#### Städtebauliche Absteckung der Stadtpfarrkirche (Abb. 41)

Als besonderer Akt der Vermessung gilt die Festlegung der Orientierung der Pfarrkirche durch die Einbindung in das Universum. Diese geschah, wie noch

bewiesen wird, zum Sonnenaufgang an einem 20./21. April oder 9./10. August in der angenommenen Gründungszeit der Stadt (1. Hälfte 13. Jh.). Auch die Lage der Kirche auf dieser Orientierungslinie ist vermutlich nicht zufällig entstanden, sondern durch die Entfernung von A bis zum Absteckpunkt der Kirche P (Portalpunkt an der Westwand) bestimmt worden. Den Portalpunkt aus der Gründungszeit der Stadt gibt es heute zwar nicht mehr, aber einige bauhistorische Hinweise im Bereich des Turmes, die eine Entfernung von 80 Klaftern (146,40 m) oder 81 Klaftern (148,23 m) vermuten lassen.

Die Länge der Strecke vom Absteckpunkt der Stadt A bis zum Absteckpunkt der Kirche P mit 80 bzw. 81 Klaftern ist allem Anschein nach symbolisch zu deuten. Der Zugang zum Symbolgehalt ist über die Zahlen möglich.

Zahl 80: Wie die Zahl Acht ist auch die Zahl 80 Zeichen der Auferstehung und Ewigkeit.<sup>39</sup> Wenn man Ewigkeit und Unendlichkeit gleichsetzt, dann gibt es auch eine Beziehung zur Mathematik, wo die liegende Acht (die Lemniskate) als Zeichen für unendlich geschrieben wird.

Zahl 81: Der Symbolgehalt dieser Zahl ist durch ihre Bestandteile ( $81 = 8 \times 10 + 1$ ) charakterisiert und verweist ebenfalls auf die Ewigkeit. Die Acht bezeichnet die Auferstehung, die Zehn den Lohn, die Eins schließlich die ewige Freude.<sup>40</sup>

Die Symbolgehalte dieser Zahlen sind im Wesentlichen gleich, da sich beide auf die Auferstehung und Ewigkeit beziehen. Im übertragenen Sinne kann das auch als Wanderung von der „weltlichen“ zur „himmlischen“ Stadt verstanden werden, wo die Toten auf ihre Auferstehung warten.<sup>41</sup>

Zu einem bemerkenswerten Zufall in Zusammenhang mit der Orientierungslinie der Stadtpfarrkirche kam es im Jahre 1693. Damals wurde die größte Glocke, die sogenannte „Kaiserin“, vom Hauptplatz aus (Lage ist heute markiert) entlang jener „heiligen“ Linie mittels Seilen in den Turm befördert und durch die Weihe der profanen Welt entzogen.

## STADTPFARRKIRCHE

Von den in der Einführung erwähnten zwei Zielen wurde das erste, der geometrische Ursprung der Stadterweiterung (Absteckpunkt der Stadt A = Ausgangspunkt der Vermessung) eindeutig erreicht. Er liegt auf dem Hauptplatz.

Das zweite Ziel, die Erforschung des Gründungsjahres der Stadterweiterung ist noch nicht gefunden. Der Weg ist aber durch die verknüpfte Stadt- und Kir-

<sup>39</sup> Heinz Meyer, Die Zahlenallegorese im Mittelalter – Methode und Gebrauch. In: Münstersche Mittelalter-Schriften 25 (1975), 141, 170.

<sup>40</sup> Ebenda, 171.

<sup>41</sup> Vgl. Anm. 24.

chenplanung vorgezeichnet, weil die Achse der Pfarrkirche vom Absteckpunkt der Stadt A aus festgelegt wurde. Ob dabei der Sonnenaufgang eines bestimmten Tages maßgebend war, wird in diesem Abschnitt untersucht. Wenn es dazu noch gelingt, den Orientierungstag auf ein bestimmtes Jahr einzugrenzen, dann steht auch das Gründungsjahr der Stadterweiterung fest.

Schwerpunkt der Forschung wird also die Suche nach der exakten Orientierung der Pfarrkirche aus der Gründungszeit sein. Dabei gibt es allerdings das Problem, dass die heutige Pfarrkirche nicht aus dieser Zeit stammt. Es wird daher notwendig sein, sich bauanalytisch möglichst genau an den ursprünglichen Bau heranzutasten.

## Barockes Gebäude

### Baubestand



Abb. 42: Linz, Stadtpfarrkirche, Ansicht von Norden, 1999; (Ansicht von Westen Abb. 48) (Foto: Erwin Reidinger).

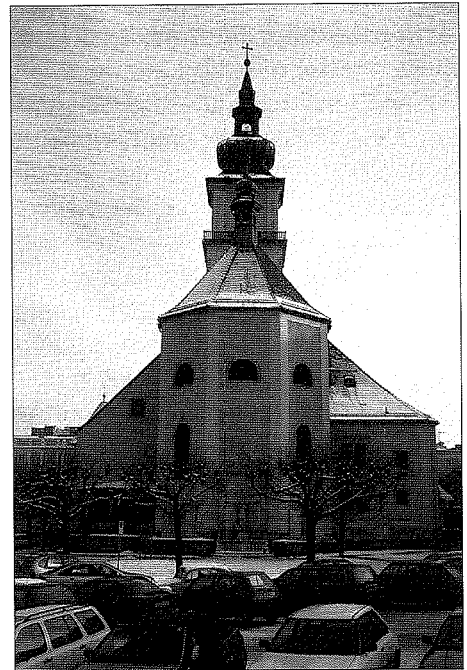


Abb. 43: Linz, Stadtpfarrkirche, Ansicht von Osten (in Kirchenachse), 2001 (Foto: Erwin Reidinger).

Am heutigen Kirchengebäude (Abb. 42, 43 und 44) sind verschiedene Bau-  
stufen festzustellen, die durch Erweiterungen und Umbauten der ehemaligen  
Kirche entstanden sind. So wurde z. B. 1448 der Chor vergrößert, 1453 der Turm  
errichtet, später wurden Seitenschiffe angebaut und schließlich 1649 bis 1653  
das Gebäude durch einen barocken Neubau ersetzt, der gegenwärtig die Kirche  
prägt.<sup>42</sup>

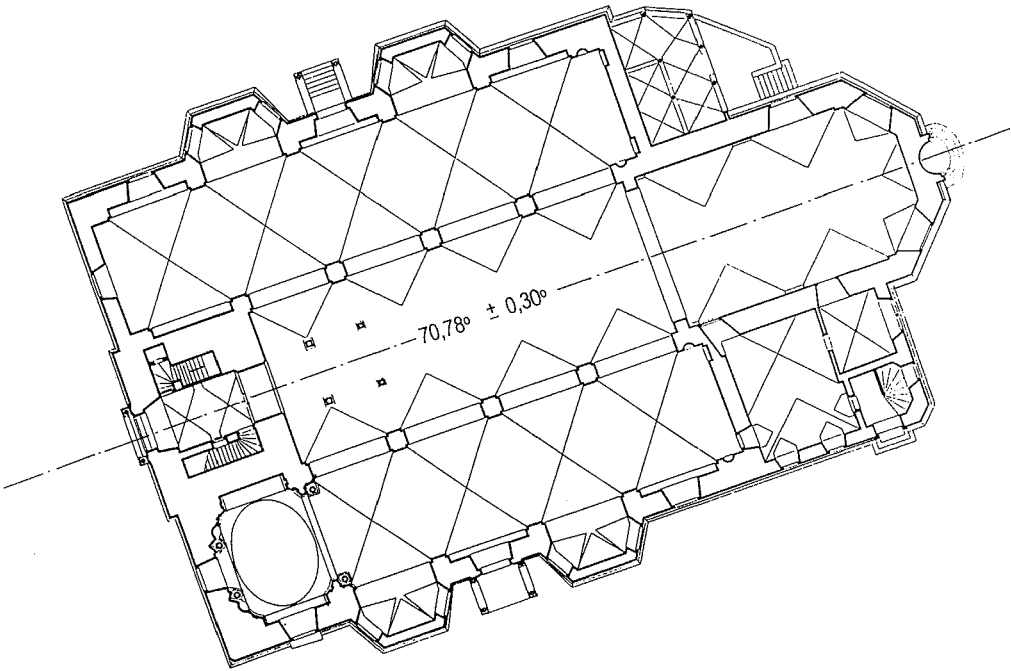


Abb. 44: Linz, Stadtpfarrkirche, Grundriss des barocken Gebäudes mit der aus Langhaus  
und Seitenschiffen gemittelten Orientierung der Achse (geodätisch:  $70,07 \pm 0,30^\circ$ , geo-  
grafisch/astronomisch:  $70,78 \pm 0,30^\circ$  von Nord), M ~ 1 : 500. Kirchgrundriss aus:  
Justus Schmidt: Die kirchlichen Kunstdenkmäler der Stadt Linz. Die Linzer Kirchen  
(Österreichische Kunsttopographie 36). Wien 1964, 366.

<sup>42</sup> Justus Schmidt, Die kirchlichen Kunstdenkmäler der Stadt Linz. Die Linzer Kirchen (Österreichische Kunsttopographie 36). Wien 1964, 359 f.

## Orientierung und Achsknick

Bei allen baulichen Veränderungen wurde, wie ich noch beweisen werde, die Orientierung der Anlage aus der Gründungszeit beibehalten.

Die auf geografisch/astronomisch Nord bezogene Richtung der Kirche habe ich vorläufig aufgrund der Vermessung aus den Achsen des Langhauses und der Seitenschiffe gewonnen. Der gemittelte Wert der Orientierung beträgt:  $70,78 \pm 0,30^\circ$  (Abb. 44). Die angegebenen Abweichungen sind darauf zurückzuführen, dass die Achsen nicht genau parallel liegen. Anhand dieser Orientierung habe ich bereits festgestellt, dass die nach Westen verlängerte Achse  $0,89 \pm 0,77$  m südlich vom Absteckpunkt der Stadt A verläuft.

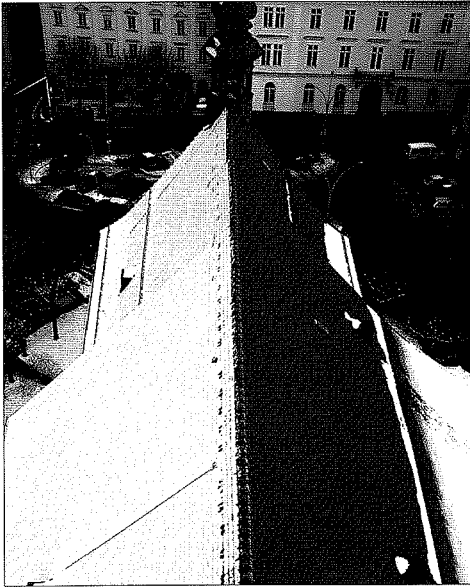


Abb. 45: Linz, Stadtpfarrkirche, Dachfirst des barocken Baus ohne erkennbaren Achsknick, 2001 (Foto: Erwin Reidinger)

Wie schon ausgeführt, haben mittelalterliche Kirchen in der Regel einen Knick in der Achse. Dieses Phänomen ist bei Burgkapellen genauso wie bei Dorf- oder Stadtpfarrkirchen anzutreffen. Beim barocken Bau der Linzer Stadtpfarrkirche gibt es aber augenscheinlich keinen derartigen Achsknick, wie das im Inneren und am Dachfirst der Kirche zu beobachten ist (Abb. 45). Daraus darf aber nicht geschlossen werden, dass der ursprüngliche Bau ebenfalls keinen Achsknick hatte.

Die Interpretation des Achsknicks (Winkel) als Zeit habe ich bereits vorgestellt und von einer „Orientierungsuhr“ mit Weltzeiger (Langhaus) und Himmelszeiger (Chor) gesprochen (Abb. 19). Auf den barocken Bau bezogen, entspricht die Kirchenachse dem Weltzeiger; Himmelszeiger gibt es vorläufig keinen.

## Astronomische Voruntersuchung

Die grobe Orientierung des Weltzeigers ist bekannt, nun kann eine astronomische Untersuchung bezüglich des Sonnenaufganges in der gemittelten Kirchenachse ( $70,78 \pm 0,30^\circ$ ) in Angriff genommen werden. Dabei ist die Höhe (der Höhenwinkel) des natürlichen Horizontes, der durch den nördlichen Abhang des Pfenningberges gebildet wird, zu beachten. Für die Zeit der Stadterweiterung wird eine direkte Sicht vom Absteckpunkt der Stadt A zu diesem Horizont angenommen.

Den Verlauf des natürlichen Horizontes am Pfenningberg habe ich zunächst nach den Höhenschichtenlinien in der Österreichischen Karte 25V des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen konstruiert. Vom Vermessungsamt der Stadt Linz wurde die Höhe des Horizonts vom Schlossberg aus gemessen und das Ergebnis von mir auf den Absteckpunkt der Stadt A auf dem Hauptplatz umgerechnet. Beide Ergebnisse zeigen eine gute Übereinstimmung. Schließlich wurde ein digitales Geländemodell der astronomischen Auswertung zu Grunde gelegt (Abb. 46 und 47). Dabei mussten die Erdkrümmung und die Höhe des Waldes berücksichtigt werden, wonach sich in der gemittelten Achse des Langhauses ebenfalls der Höhenwinkel von  $1,96^\circ$  ergab.

Die Einflüsse von Erdkrümmung und Höhe des Waldes sind im Verhältnis zum scheinbaren Durchmesser der Sonne mit  $0,52^\circ$  zu bewerten. Der Anteil der Erdkrümmung mit  $0,02^\circ$ , der sich aufgrund der geringen Entfernung des Horizontes von rund 5,5 km ergibt, kann vernachlässigt werden. Anders verhält es sich beim Wald, der z.B. bei einer Baumhöhe von 20 m einem Winkel von  $0,21^\circ$  oder  $2/5$  des Durchmessers der Sonnenscheibe entspricht.

Anhand der gemittelten Achse des Langhauses untersuchte ich die Sonnenaufgänge (2 Lösungen) im maßgebenden Zeitabschnitt (1. Hälfte 13. Jh.). Mangels genauer Kenntnis des Gründungsjahres ging ich vorläufig vom Jahr 1225 als Mittelwert aus. Dieser Hinweis ist wichtig, weil die Sonnenbahnen gleicher Tage, aber anderer Jahre, unterschiedlich sein können. Der Grund hiefür liegt darin, dass das Sonnenjahr (365,2422 Tage) keiner runden Anzahl von Tagen entspricht. Die Azimute der Sonnenaufgänge gleicher Tage wiederholen sich entsprechend den Schaltjahren in einem vierjährigen Rhythmus; die Schwankungsbreite beträgt dabei rund  $0,4^\circ$ . Dieser Umstand kann dazu führen, dass sich die Sonnenaufgänge in der Kirchenachse um einen Tag verschieben, was noch untersucht wird.

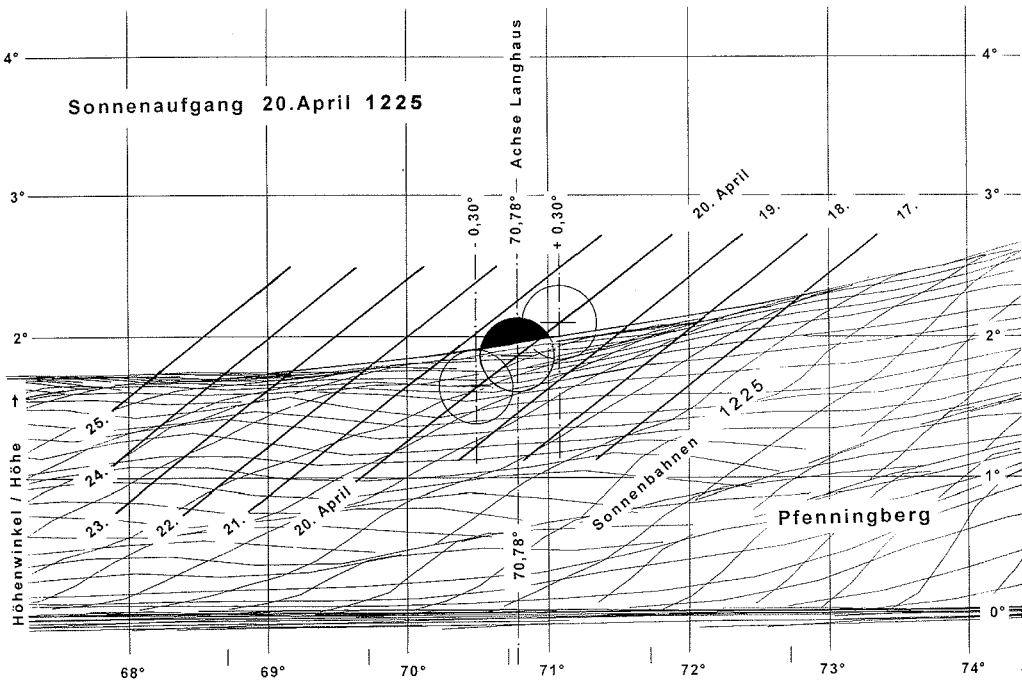


Abb. 46: Linz, Sonnenaufgang in der Achse Langhaus (Abweichungen  $\pm 0,30^\circ$ ) am 20. April 1225 im julianischen Kalender (27. April im gregorianischen Kalender).

Grundlagen der astronomischen Berechnung<sup>43</sup> sind:

Orientierung Langhaus (gemittelter Wert aus Langhaus und Seitenschiffen):

geodätisch (Gauß-Krüger, M 31)  $70,07^\circ \pm 0,30^\circ$

Meridiankonvergenz<sup>44</sup>  $+ 0,71^\circ$

geografisch bzw. astronomisch  $70,78^\circ \pm 0,30^\circ$

Höhe natürlicher Horizont (Pfenningberg mit Wald)  $1,96^\circ$

<sup>43</sup> Rechenprogramm „Urania Star“, Ing. Michael Pietschnig und Wolfgang Vollmann (1995).

<sup>44</sup> Meridiankonvergenz: Winkel zwischen astronomischer/geografischer und geodätischer Nordrichtung. Berechnung nach Dienstvorschrift Nr. 8, „Die Österreichischen Meridianstreifen (Gauß-Krüger-Projektion)“, Erlass des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen vom 10. April 1975, GZ K 7300/74-303.



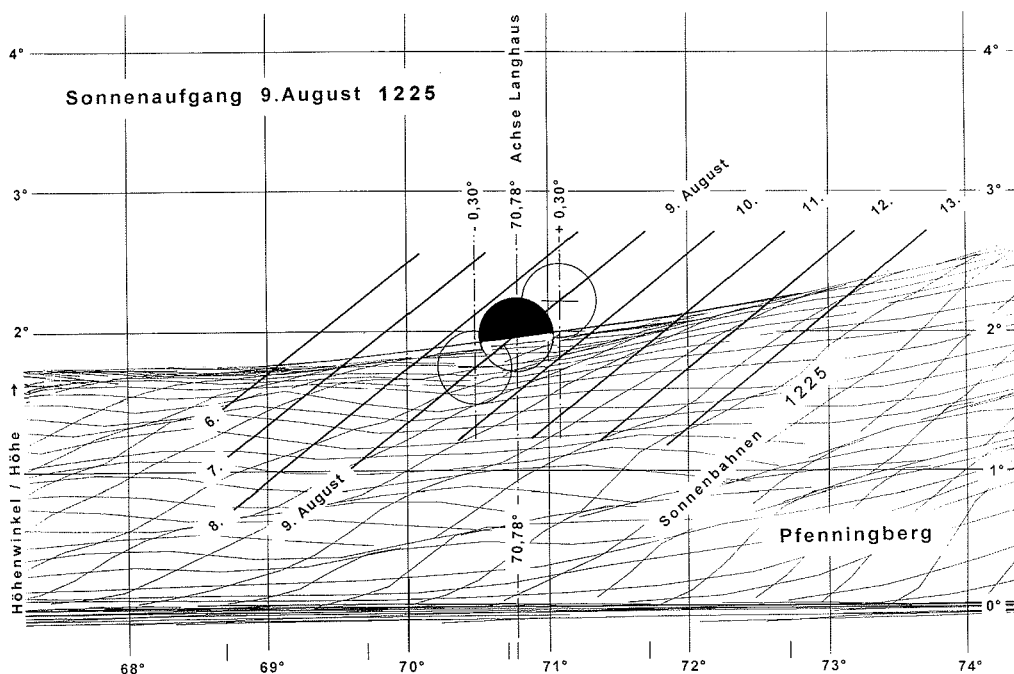


Abb. 47: Linz, Sonnenaufgang in der Achse Langhaus (Abweichungen  $\pm 0,30^\circ$ ) am 9. August 1225 im julianischen Kalender (16. August im gregorianischen Kalender).

Absteckpunkt der Stadt A (Orientierungspunkt für Stadtpfarrkirche):

Lage - geodätisch (Gauß-Krüger, M 31)

$$y = 70.772,04 \text{ m}$$

$$x = 352.379,51 \text{ m}$$

Lage - geografisch bzw. astronomisch

$$E = -14,2875^\circ \text{ (östliche Länge)}$$

$$N = 48,3063^\circ \text{ (nördliche Breite)}$$

Höhe: 258 m

Für den Sonnenaufgang in der gemittelten Kirchenachse über dem Horizont des Pfeningberges haben sich, unter Berücksichtigung der Abweichungen von  $\pm 0,30^\circ$ , für das Jahr 1225 die Stellungen des Weltzeigers am 20. April bzw. der 9. August im julianischen Kalender ergeben. Am 20. April wäre in der gemittelten Achse etwa  $2/5$  der Sonnenscheibe sichtbar, am 9. August etwa  $3/5$ . Für beide Tage habe ich das Ergebnis der Berechnung auch grafisch dargestellt (Abb. 46 und 47). Die entsprechenden Daten dieser Tage im gregorianischen Kalender (ab 1682) sind für jenen Zeitraum um 7 Tage verschoben und fallen auf den 27. April bzw. 16. August.



Abb. 48: Linz, Sonnenaufgang am 16. August 1998, um 6.11 Uhr, 6.17 Uhr und 6.23 Uhr MESZ (Foto: AStL/Lederer).

Am 16. August 1998 wurde vom Schlossberg aus in der verlängerten gemittelten Kirchenachse der Sonnenaufgang fotografiert und auf diese Weise das Ergebnis der Berechnung im Bild festgehalten (Abb. 48).

### Beurteilungszeitraum

Für die Suche nach dem Gründungsjahr der Stadterweiterung ist es erforderlich einen Zeitraum einzugrenzen. Dabei gilt: Je kürzer umso besser.

Da Herzog Leopold VI. von Babenberg als Bauherr der Stadterweiterung unbestritten ist, beziehe ich die Eckdaten des Beurteilungszeitraumes auf seine Person. Die ältere Zeitgrenze ergibt sich durch seinen Kauf von Linz um 1210.<sup>45</sup> Der Linzer Stadthistoriker Fritz Mayrhofer vertritt dazu die Ansicht (vgl. Einleitung), dass der Kauf wahrscheinlich schon 1205 oder 1206 erfolgt sein könnte. Als jüngere Zeitgrenze setze ich das Jahr 1230 an, in dem der Herzog starb. Daraus folgt für die Untersuchung im ungünstigsten Fall ein Zeitrahmen von 25 Jahren, der zwischen 1205 und 1230 liegt.

<sup>45</sup> Justus Schmidt, Linz in alten Ansichten (Österreich in alten Ansichten 3). Salzburg 1965, 14.

Es ist anzunehmen, dass der Herzog schon vor dem Kauf beabsichtigte, die Stadt zu erweitern bzw. auszubauen, denn Städte waren bedeutende Einnahmequellen. Daraus könnte auf eine rasche Umsetzung der Stadterweiterung (Planung und Absteckung) geschlossen werden. Ein Beispiel für das schnelle Handeln in der damaligen Zeit stellt Wiener Neustadt dar, dessen Absteckung und Bau sofort nach der Belehnung des Vaters Herzog Leopold V. mit der Steiermark (1192) begannen. Allgemein gilt diese Epoche als Zeitalter des Städtebaus in Europa. Aus Abb. 11 geht hervor, dass z. B. in der 1. Hälfte des 13. Jahrhunderts in Mitteleuropa rund 330 Städte entstanden.

1236 wurde Linz im Auftrag des deutschen Kaisers belagert. Erfolglos, was auf gut befestigte Mauern schließen lässt und darauf, dass es sich schon um die erweiterte Stadt gehandelt hat.<sup>46</sup>

### Mögliches Gründungsjahr der Stadterweiterung

Bei der Suche nach dem Gründungsjahr der Stadterweiterung ist aufgrund des fehlenden Himmelszeigers eine Annahme zu treffen. Ausgehend von einem Vergleich mit Marchegg nehme ich auch für Linz an, dass der Himmelszeiger der Stadtpfarrkirche nach dem Sonnenaufgang an einem Ostersonntag (Auferstehungstag) orientiert wurde. Dafür spricht die Stellung des Weltzeigers am 20. April (Voruntersuchung), der ebenfalls eine Orientierung des Himmelszeigers zu Ostern vermuten lässt. Die Zeitgrenzen für das Osterfest liegen zwischen 22. März und 25. April,<sup>47</sup> was im Laufe der Jahre 35 möglichen Ostertagen entspricht. Aufgrund der Stellung des Weltzeigers am 20. April verbleiben von diesen 35 Möglichkeiten nur noch sechs. Zu jedem Osterdatum gibt es eine begrenzte Anzahl von Jahren, wodurch der Erfolg bei der Suche nach dem Gründungsjahr der Linzer Stadterweiterung wahrscheinlich wird.

Nach meinen bisherigen Forschungen ist zu erkennen, dass auch die Weltzeiger von Stadtpfarrkirchen gelegentlich an heiligen Tagen bestimmt wurden, wie z. B. in Wien am Stephanitag, in Wiener Neustadt zu Pfingsten und in Marchegg am Gründonnerstag. Eine ideale Kombination dürfte die Orientierungsfolge Gründonnerstag oder Karfreitag mit Ostersonntag gewesen sein, weil dadurch die Steigerung vom irdischen zum himmlischen Leben bzw. vom Tod zur Auferstehung durch Christus selbst am deutlichsten zum Ausdruck kommt. Gründonnerstag und Karfreitag waren im Mittelalter jeweils hohe Feiertage.

---

<sup>46</sup> Ebenda.

<sup>47</sup> Hermann Grotefend, Taschenbuch der Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit. Hannover <sup>13</sup>1991, 144–213.

Tabelle 4: Mögliche Gründungsjahre für die Stadterweiterung von Linz unter Herzog Leopold VI. (Weltzeiger 20. April, Himmelszeiger: Ostersonntag 20. bis 25. April)

Orientierungstage				Knick			mögliche Gründungsjahre bezogen auf Leopold VI. (1205 bis 1230)		
Langhaus (Weltzeiger)		Chor (Himmelszeiger)		Knickzeit	Knickwinkel	Abweichung	(Himmelszeiger = Ostersonntag)		
Karwoche		Ostersonntag		[Tage]	[°]	[cm/10m]	vor Kauf	unter Leopold	nach Tod
Ostersonntag	20.4.	Ostern	20.4.	0	0	0	1180	—	1242
Karsamstag	20.4.	Ostern	21.4.	1	0,57	10	1196	—	1280
Karfreitag	20.4.	Ostern	22.4.	2	1,13	20	1128	1207	1291
Gründonnerstag	20.4.	Ostern	23.4.	3	1,67	29	1139	1223	1234
Mittwoch	20.4.	Ostern	24.4.	4	2,18	38	1177	—	1261
Dienstag	20.4.	Ostern	25.4.	5	2,68	47	1204	—	1451

Die möglichen Gründungsjahre für die Stadterweiterung, bezogen auf die Orientierung des Langhauses am 20. April (Voruntersuchung), sind in Tabelle 4 angegeben. Dabei habe ich für den Weltzeiger 6 Annahmen getroffen, die bei gleichem Datum (20. April) vom Ostersonntag in Tagesschritten soweit verschoben werden, bis der Ostersonntag auf den letztmöglichen Termin (25. April) fällt. Die Grenze ist erreicht, wenn der Weltzeiger am Dienstag, dem 20. April und der Himmelszeiger am Ostersonntag, dem 25. April steht. Aus diesem Grund scheidet z. B. die Orientierung an einem Palmsonntag aus (letzter Termin 18. April). Unter den verbleibenden Tagen befinden sich die Feiertage Gründonnerstag und Karfreitag, die für die Stellung des Weltzeigers von Bedeutung sein könnten. Die entsprechenden Knickzeiten betragen bei den sechs Annahmen 0 bis höchstens 5 Tage. Die Knickrichtungen zeigen dabei nach Norden, weil Ostern im Kalender vor der Sommersonnenwende liegt.

Zur geometrischen Veranschaulichung sind in Tabelle 4 die Knickwinkel der jeweiligen Annahmen ausgewiesen, und zwar in einer Spalte die Winkel in Altgrad und in einer anderen die seitlichen Abweichungen in einer Entfernung von 10 m vom Knickpunkt. Dabei beträgt der „Tagesknick“ etwa  $0,5^\circ$  und die dazugehörige tägliche Abweichung auf 10 m rund 10 cm. Auf Grund der Größe dieser Werte lassen sich die einzelnen Tage auch geometrisch unterscheiden. Zu ihrer Bestätigung wäre es notwendig, den Grundriss der ursprünglichen Kirche zu kennen.

Die möglichen Gründungsjahre zu jeder Annahme habe ich auf Herzog Leopold VI. bezogen und die Spalten: „vor Kauf“, „unter Leopold“ (1205 bis 1230) und „nach Tod“ bezeichnet. In der Tabelle ergibt sich dadurch ein Überblick über

die Dichte der in Frage kommenden Gründungsjahre, in denen der Himmelszeiger auf einen Ostersonntag fällt.

Das Ergebnis dieser Voruntersuchung ist sehr aufschlussreich, da in die Zeit unter Herzog Leopold VI. nur zwei mögliche Gründungsjahre fallen, nämlich 1207 und 1223. Für diese Jahre gelten die Orientierungsfolgen: Karfreitag – Ostersonntag bzw. Gründonnerstag – Ostersonntag mit einer unterschiedlichen Knickzeit von 2 bzw. 3 Tagen. Bei den astronomischen Untersuchungen habe ich bisher von Voruntersuchungen gesprochen. Das war deshalb notwendig, weil ich von einem angenommenen Jahr ausgehen musste, das ich für die 1. Hälfte des 13. Jahrhunderts mit 1225 als Mittelwert gewählt habe.

Im weiteren Verlauf der Forschung verfolge ich nur noch die Lösung : April (Ostern), weil mir eine Orientierung im August unwahrscheinlich erscheint. Daran ändert auch das Patrozinium Mariä Himmelfahrt (15. August) nichts. Für Ostern spricht das Fest der Auferstehung und zusätzlich der günstigere Baubeginn im Frühjahr. Die Richtigkeit dieser Entscheidung werde ich noch beweisen.

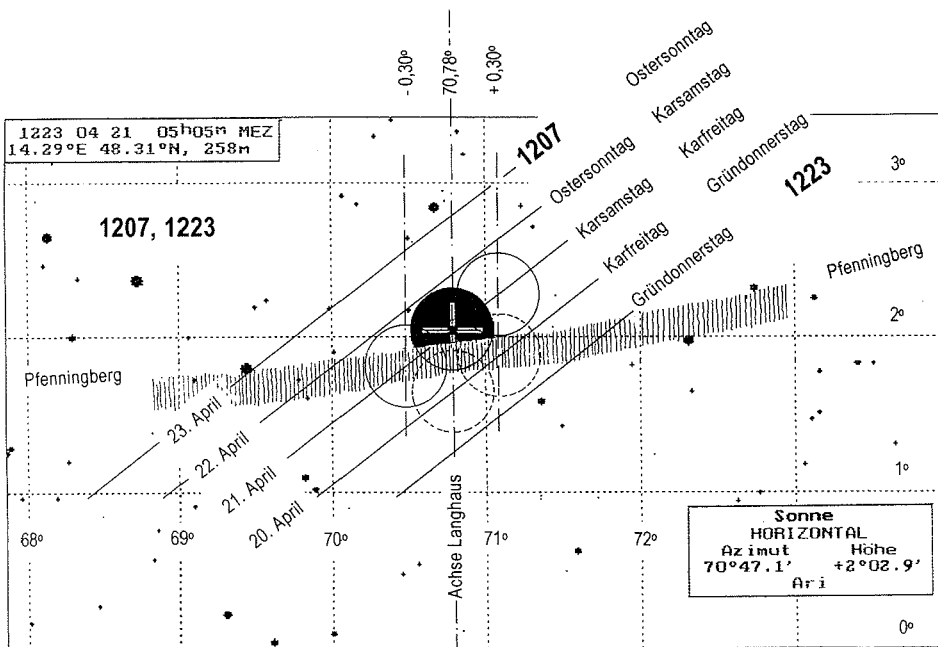


Abb. 49: Linz, Sonnenaufgang in der gemittelten Achse des Langhauses am 21. April 1207 bzw. 1223 (Verschiebung der Sonnenbahnen gegenüber dem Jahr 1225 [Abb. 46] um ca. 0,3° nach Süden).

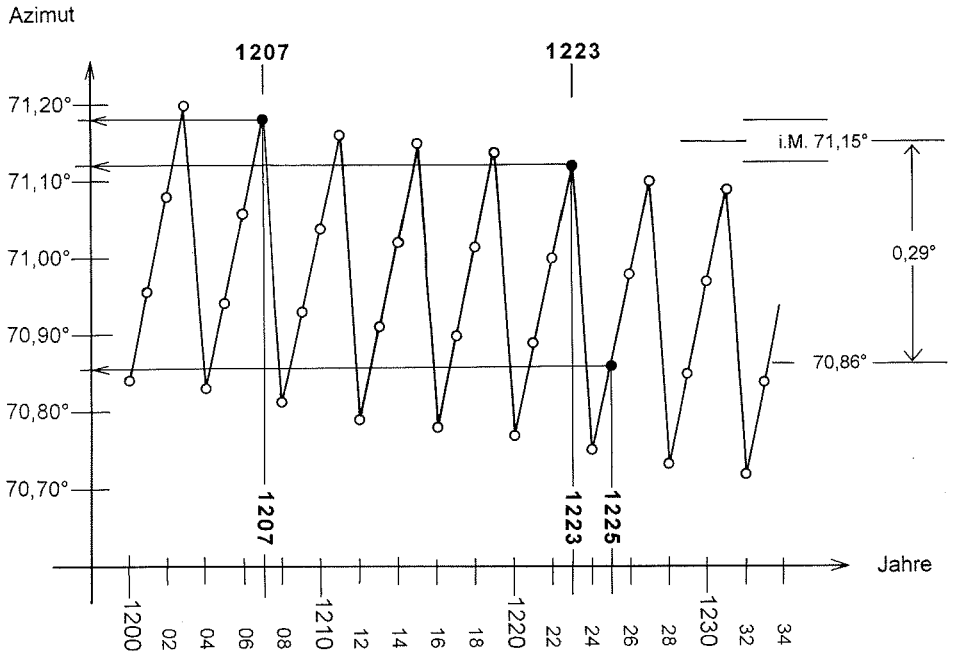


Abb. 50: Linz, Sonnenaufgänge am 20. April im vierjährigen Rhythmus von 1200 bis 1233 (natürlicher Horizont  $1,96^\circ$ , Schaltjahre untere Reihe).

Jetzt ist noch zu prüfen, ob die Sonnenbahnen des Jahres 1225 (Abb. 46) auch mit jenen der Jahre 1207 bzw. 1223 übereinstimmen. Für beide Jahre hat die Untersuchung mit demselben Weltzeiger ( $70,78 \pm 0,30^\circ$ ) eine Verschiebung um einen Tag, und zwar jeweils vom 20. auf den 21. April ergeben (Abb. 49). Den Grund für diese Verschiebung habe ich bereits durch die Schalttage mit dem vierjährigen Rhythmus zum Ausdruck gebracht. Den Zusammenhang zwischen Sonnenaufgang (Azimut) am gleichen Tag aber in verschiedenen Jahren zeigt Abb. 50. Die Sonnenaufgänge am 21. April der Jahre 1207 und 1223 sind fast gleich, da die Zeitdifferenz von 16 Jahren dem vierjährigen Rhythmus entspricht (Azimut i. M.  $71,15^\circ$ , Differenz  $0,06^\circ$ ). Deutlich davon unterscheidet sich das Jahr 1225 mit einem Azimut von  $70,86^\circ$ . Der Unterschied zu den Jahren 1207 bzw. 1223 beträgt  $0,29^\circ$ , was der angegebenen Verschiebung um einen Tag entspricht.

Die Beziehung Sonnenaufgang – Langhausachse zeigt Abb. 49. Beim Mittelwert der Orientierung (Azimut  $70,78^\circ$ ) sind rund  $3/5$  der Sonnenscheibe sichtbar, bei der Abweichung von  $-0,30^\circ$  etwa  $1/4$  Scheibe bzw. bei  $+0,30^\circ$  die volle Scheibe. Der 20. April (1207: Karfreitag bzw. 1223: Gründonnerstag) kann wegen der Sonnenstellung bei der Abweichung von  $+0,30^\circ$  mit rund  $1/4$  Scheibe auch nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Für diesen Fall bliebe die Tabelle 4

aufrecht. Für den 21. April als Orientierungstag ist eine neue Bewertung durchzuführen. Dies geschieht am einfachsten wieder tabellarisch, wobei Tabelle 4 entsprechend anzupassen ist (Tabelle 5).

Tabelle 5: Mögliche Gründungsjahre für die Stadterweiterung von Linz unter Herzog Leopold VI. (Weltzeiger 21. April, Himmelszeiger: Ostersonntag 21. bis 25. April)

Orientierungstage				Knick			mögliche Gründungsjahre bezogen auf Leopold VI. (1205 bis 1230)		
Langhaus (Weltzeiger)		Chor (Himmelszeiger)		Knickzeit	Knickwinkel	Abweichung	(Himmelszeiger = Ostersonntag)		
Karwoche		Ostersonntag		[Tage]	[°]	[cm/10m]	vor Kauf	unter Leopold	nach Tod
Ostersonntag	21.4.	Ostern	21.4.	0	0	0	1196	—	1280
Karsamstag	21.4.	Ostern	22.4.	1	0,57	10	1128	1207	1291
Karfreitag	21.4.	Ostern	23.4.	2	1,13	20	1139	1223	1234
Gründonnerstag	21.4.	Ostern	24.4.	3	1,67	29	1177	—	1261
Mittwoch	21.4.	Ostern	25.4.	4	2,18	38	1204	—	1451

Nun liegen die wesentlichen Daten vor, anhand deren eine vorläufige Aussage über das Gründungsjahr der Stadterweiterung getroffen werden kann. Beim Vergleich der Tabellen 4 und 5 sind die möglichen Gründungsjahre der Stadterweiterung mit 1207 und 1223 gleich geblieben, lediglich die Knickzeiten haben sich jeweils um einen Tag verkürzt. Für das Jahr 1207 gilt die Knickfolge: Karsamstag – Ostersonntag (Knickzeit 1 Tag) und für das Jahr 1223: Karfreitag – Ostersonntag (Knickzeit 2 Tage). Für Gründonnerstag gibt es in diesem Fall kein mögliches Gründungsjahr.

Hier stellt sich die entscheidende Frage nach dem Gründungsjahr der Stadterweiterung: 1207 oder 1223? Wegen der noch bestehenden Unsicherheit bei der genauen Orientierung des Langhauses (Weltzeiger) und der noch unbekanntenen Orientierung des Chores (Himmelszeiger) halte ich vorläufig beide Jahre für mögliche Gründungsjahre der Stadterweiterung. Eine Konkretisierung bedarf der genauen Kenntnis von Knickrichtung (Nord oder Süd) und Knickwinkel der Kirche aus der Gründungszeit.

## Vorgängerbauten

### Rekonstruktion

Die Rekonstruktion der Stadtpfarrkirche aus der Gründungszeit ist insofern von Bedeutung, als sie zur Bestimmung der Achsen von Langhaus und Chor einen Beitrag leisten kann. Fest steht, dass es vor der Stadterweiterung auf derselben Stelle keine Kirche gegeben haben kann, weil ihre Lage und Orientierung ausschließlich durch die mittelalterliche Stadtplanung bestimmt sind (Abb. 41). Durch die bereits vorgenommene Eingrenzung des Gründungsjahres auf 1207 oder 1223 ergibt sich, dass der ursprüngliche Bau romanisch und nicht gotisch gewesen sein muss (vgl. Abschnitt „Romanik und Gotik“).



Abb. 51: Linz, Stadtpfarrkirche, Ansicht von Norden nach Lucas Valkenborch, 1594, (Ausschnitt aus Abb. 23).

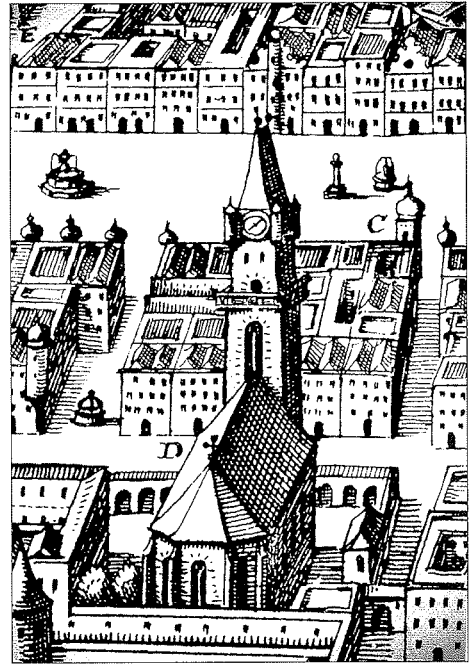


Abb. 52: Linz, Stadtpfarrkirche, Ansicht von Osten nach Matthäus Merian, 1649, (Ausschnitt aus Abb. 1).

Erste Anhaltspunkte für die ehemalige Linzer Stadtpfarrkirche aus der Gründungszeit vermitteln uns alte Stadtansichten aus 1594 und 1649 (Abb. 51 und 52). In der Darstellung aus 1594 ist der Chor wesentlich höher als das Lang-



haus. In der jüngeren Zeichnung aus 1649 sind gotische Strebepfeiler zu erkennen. Offensichtlich handelt es sich bei diesem Chor um die Vergrößerung aus 1448, die im Stil der Gotik erfolgte. Der Chor wurde dabei, ähnlich wie in Bad Deutsch Altenburg (Abb. 20), wesentlich höher als das Langhaus ausgeführt. Das Langhaus aus der romanischen Epoche war zu dieser Zeit noch erhalten. Der Turm entspricht dem bereits erwähnten Zubau aus 1453.

### Georadar

Georadar-Prospektionen können unter günstigen Bedingungen des Untergrundes für die Archäologie äußerst aufschlussreich sein, wie das am Beispiel der Pfarrkirche von Marchegg der Fall war (Abb. 14).

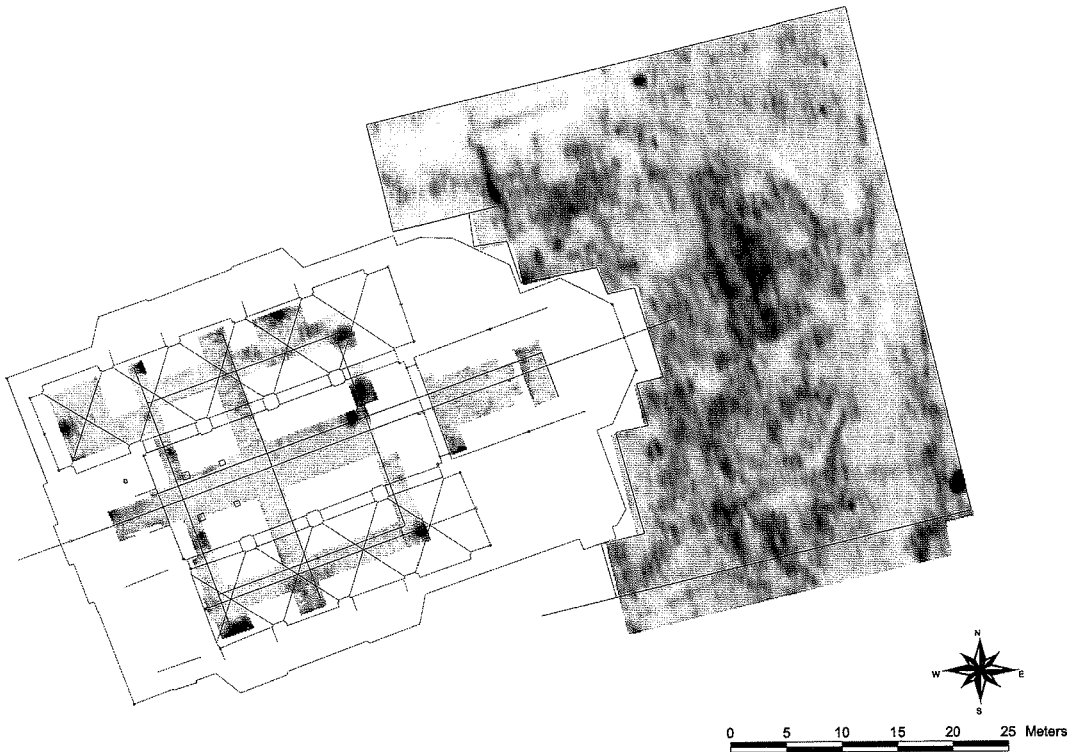


Abb. 53: Linz, Pfarrkirche, Georadar-Prospektion, M 1 : 700 (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Archeo-Prospections ® 2000).

Die im Frühjahr 2000 durchgeführte Georadar-Prospektion<sup>48</sup> in und um die Linzer Pfarrkirche war nicht zielführend (Abb. 53). Im Inneren der Kirche konnten von den Vorgängerbauten keine Fundamente festgestellt werden. Daher ist noch ungeklärt, ob der romanische Chor ein Chorquadrat mit Apsis oder einen geraden Chorschluss hatte. Die Erwartung, im Bereich außerhalb der Kirche Stadtmauerfundamente zu finden, erfüllten sich ebenfalls nicht. Trotzdem nehme ich an, dass Fundamentreste vorhanden sind, diese aber wegen der mächtigen Überschüttung (mindestens 1 m Bauschutt) vom Georadar nicht erfasst werden konnten. Für die weitere Bauforschung verbleibt daher nur noch die Möglichkeit der archäologischen Grabung.

### Bauanalyse

Von den Vorgängerbauten gibt es noch einige sichtbare Hinweise: ein Strebe-  
pfeiler, die Dachform und zwei Dienste (dünne Wandsäulen). Diese Hinweise  
sind im Folgenden ausführlich beschrieben.

Aufgrund dieser mittelalterlichen Baudetails sowie ihrer Vermessung<sup>49</sup> war es  
möglich, die Orientierung von Langhaus und Chor genau zu bestimmen und im  
Grundriss der Kirche darzustellen (Abb. 54). Für die Bauphase mit romanischem  
Langhaus und gotischem Chor (1448 bis 1453) ist eine Rekonstruktion gelungen  
(Abb. 55, schwarze Darstellung). Durch die Errichtung des gotischen Chores  
wurde der lichte Abstand zur Stadtmauer auf rund 3m reduziert.

Anlässlich einer gemeinsamen Begutachtung der Stadtpfarrkirche mit dem  
Kunst- und Bauhistoriker Rudolf Koch sind wir zu dem Schluss gekommen, dass  
die Baugeschichte der Kirche noch nicht ausreichend erforscht und dokumen-  
tiert ist. Die Detailvermessung ist auf mein Forschungsziel beschränkt; der  
Lageplan mit Koordinatenverzeichnis wird im städtischen Vermessungsamt und  
Archiv aufbewahrt.

### Hinweise im Dachboden

Der gotische Strebe-  
pfeiler (Abb. 56) befindet sich in der Nordwand des Mit-  
telschiffes auf Höhe der Triumphpforte und ist im Dachboden des Seitenschiffes  
zu sehen. Durch eine Baufuge zwischen der barocken Wand des Mittelschiffes  
und dem Strebe-  
pfeiler ist zu erkennen, dass das Mittelschiff verbreitert worden  
ist. Zum selben Ergebnis gelangt man bei der Beurteilung der Dachneigung des  
ehemaligen einschiffigen romanischen Langhauses, die an der Ostwand des

<sup>48</sup> Archeo Prospections®, 2000, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik Wien.

<sup>49</sup> Ergänzung der Vermessung im Mai 2000 (Anm. 37).

Turmes im Dachboden ablesbar ist (Abb. 57). Dort kann man im Bereich der früheren Traufe erkennen, dass die Dachneigung nach einem Knick wesentlich flacher verlief, was ebenfalls für eine Verbreiterung spricht. Zum selben Ergebnis führt die Feststellung, dass die Längswände des Mittelschiffes im Dachboden über die Seitenfluchten des Turmes vorstehen (im Norden um ca. 0,70 m, im Süden um ca. 0,90 m) und ohne exakten Mauerabschluss enden. Aus der Breite des Turmes (ca. 11,0 m) leite ich ab, dass das romanische Langhaus wahrscheinlich 6 Klafter (6 mal 1,83 = 10,98 m) breit war.

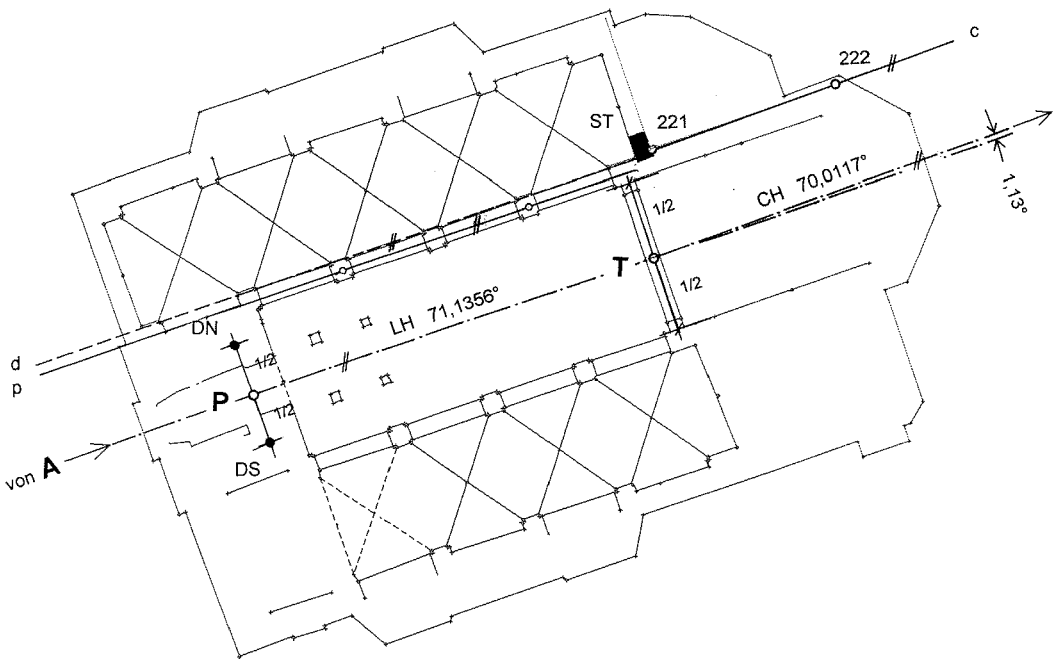


Abb. 54: Linz, Stadtpfarrkirche, Rekonstruktion von Achse Langhaus und Achse Chor mit Angabe von geografischer/astronomischer Orientierung und Achsknick, M 1 : 500 (Detailplan M 1 : 100 im Archiv der Stadt Linz , Zitat im Anhang).  
(Kirchengrundriss: Magistrat der Landeshauptstadt Linz, Vermessungsamt).

- P ..... Portalpunkt (Mitte zwischen den gotischen Diensten DN und DS)
- T ..... Knickpunkt (Mitte der Triumphpforte)
- ST .... gotischer Strebepfeiler im Dachboden
- c ..... Außenflucht Chorwand-Nord (Punkte 221, 222)
- p ..... nördliche Pfeilerflucht (Achse)
- d ..... Wandflucht Mittelschiff (Dachboden)

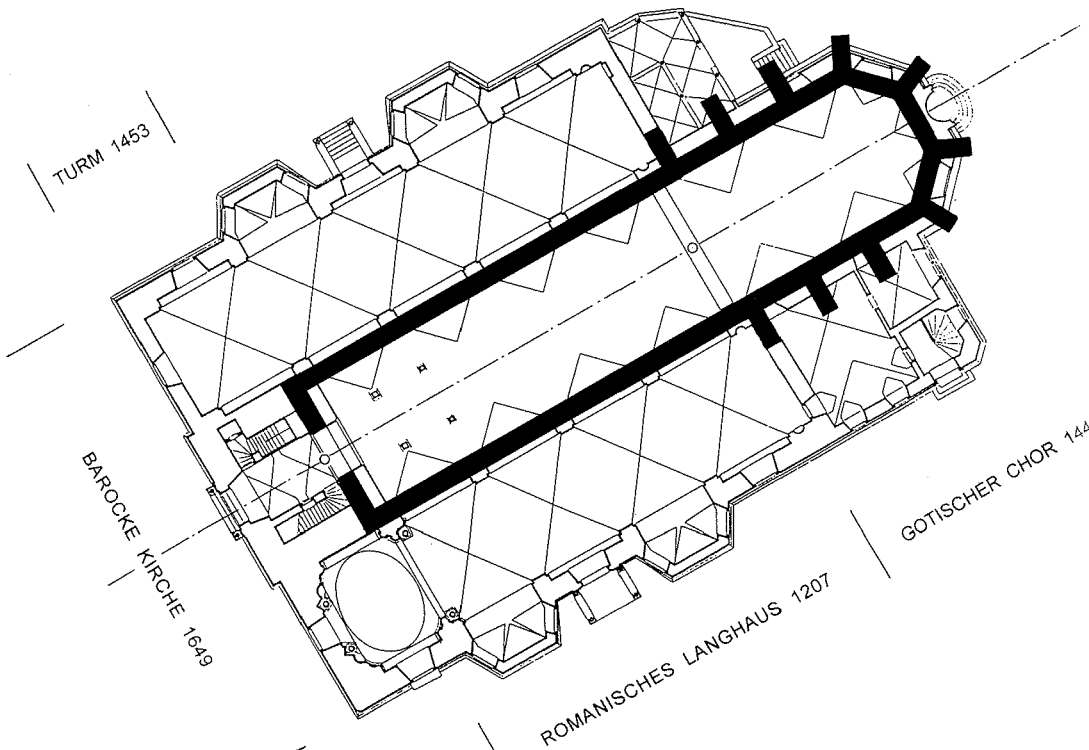


Abb. 55: Linz, Stadtpfarrkirche, Bauphasen (schwarze Darstellung: romanisches Langhaus mit gotischem Chor, 1448 bis 1453), M 1 : 500.

Von den Vorgängerbauten zeugen auch zahlreiche Spolien, die im Mauerwerk des Mittelschiffes im Dachboden zu sehen sind. Die Existenz des Strebepfeilers bestätigt die richtige „gotische“ Darstellung der Pfarrkirche in Abb. 52. Die Lage des Strebepfeilers fällt mit dem Ostabschluss des nördlichen Seitenschiffes zusammen, was für eine vollständige Erhaltung bis zum Fundament spricht. Hier kommt deutlich zum Ausdruck, dass sich die Planung für die Erweiterung durch die Seitenschiffe nach dem gotischen Bestand gerichtet hat.

#### Hinweise im Turm

Im nördlichen Stiegenaufgang des Turmes ist einer der erwähnten gotischen Dienste (DN) mit Basis vorzufinden (Abb. 58 und 59). Der zweite Dienst (DS) an der Decke des südlichen Siegenhauses ist der Rest des symmetrischen Gegenstücks (Abb. 61). Beide Dienste setzen sich im ersten Obergeschoß des Turmes fort, liegen in den Innenecken und tragen mit zwei weiteren Diensten die Rippen eines Kreuzgewölbes. Sie sind Teil des gotischen Turmes und können

daher eindeutig mit dem Jahr 1453 datiert werden. Gleiches gilt für das Steinmetzzeichen, das sich am Sockel des nördlichen Dienstes (DN) befindet (Abb. 60).



Abb. 56: Linz, Stadtpfarrkirche, gotischer Strebepeiler mit Wasserschlag in der Nordwand des Mittelschiffes im Bereich der Triumphpforte (Dachboden Seitenschiff, sichtbare Breite 0,55 m, offene Baufuge ca. 0,40 m) (Foto: E. Reidinger).

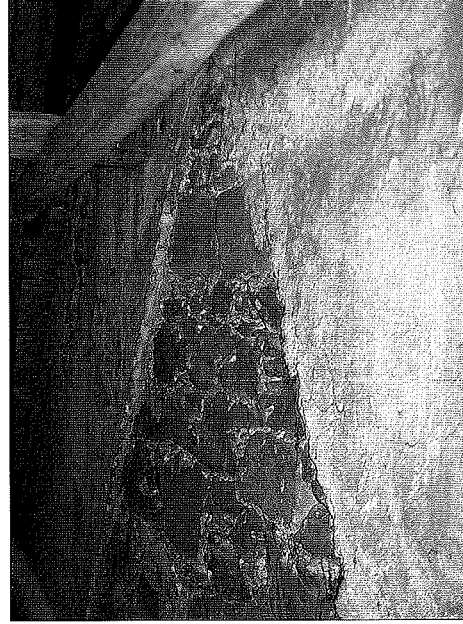


Abb. 57: Linz, Stadtpfarrkirche, Dachneigung des romanischen Langhauses an der Ostwand des Turmes im Dachboden (Foto: Erwin Reidinger).

Die Basis des Dienstes DN liegt rund 1,3 m tiefer als das Fußbodenniveau des Musikchores. Das deutet auf eine spätere Hebung der Decke hin, die vermutlich durch den barocken Umbau ausgelöst wurde. Damals dürfte der Fußboden des Kirchenschiffes gegenüber dem romanischen bzw. gotischen Bestand wesentlich gehoben worden sein. Dafür sprechen auch die hohe Sockelzone und die Stiegen bei den Eingängen.

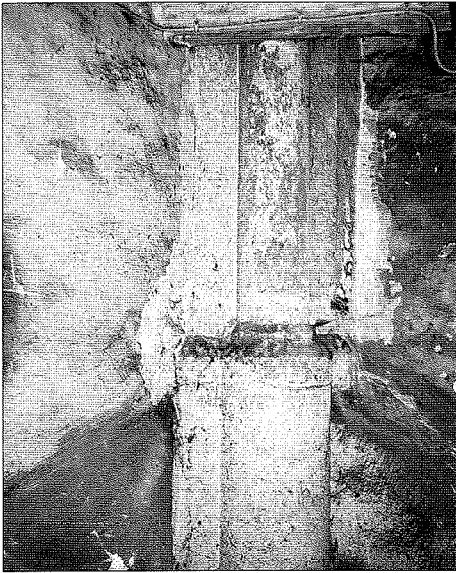


Abb. 58: Linz, Stadtpfarrkirche, gotischer Dienst mit Basis im nördlichen Stiegenaufgang des Turmes (Punkt DN in Abb. 54, Fortsetzung im darüber liegenden Geschoß, Abb. 59) (Foto: Erwin Reidinger).

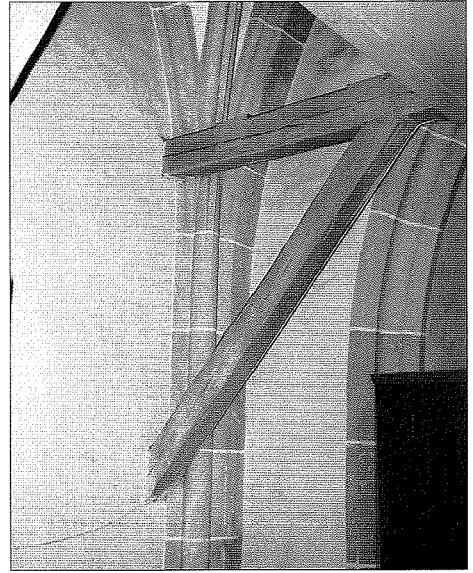


Abb. 59: Linz, Stadtpfarrkirche, gotischer Dienst im ersten Obergeschoß des Turmes (Ebene Musikchor, Punkt DN in Abb. 54, Fortsetzung des Dienstes in Abb. 58) (Foto: Erwin Reidinger).

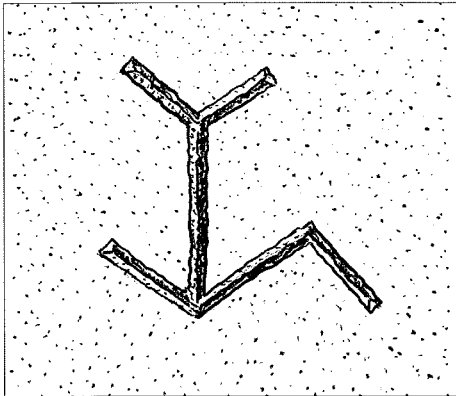


Abb. 60: Linz, Stadtpfarrkirche, Steinmetzzeichen am Sockel des nördlichen Dienstes (Abb. 58), Höhe 32 mm, M 1 : 1.

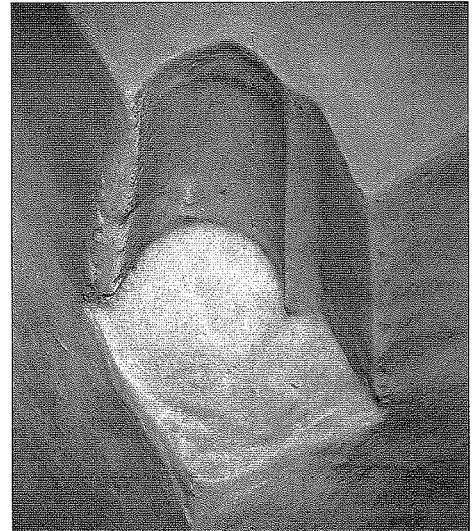


Abb. 61: Linz, Stadtpfarrkirche, Rest eines gotischen Dienstes im südlichen Stiegenaufgang des Turmes (symmetrisches Gegenstück zu Abb. 58, Punkt DS in Abb. 54) (Foto: Erwin Reidinger).

Über die Lage des Portalpunktes P (Absteckpunkt der Kirche) ist eine Annahme zu treffen. Bekannt ist, dass er auf der Achse Langhaus liegen muss und seine Entfernung vom Absteckpunkt der Stadt A 81 Klafter betragen soll. Unter der Voraussetzung, dass die Achse Langhaus Symmetrieachse des Turmes ist (symmetrischer Anbau an das romanische Langhaus), definiere ich den Portalpunkt P als Halbierungspunkt der Strecke zwischen den gotischen Diensten DN und DS (Abb. 54). Dieser definierte Punkt ist vom Absteckpunkt der Stadt A 148,75 m entfernt und liegt daher um 0,52 m weiter östlich als der „wahre“ Portalpunkt mit 81 Klafter (148,23 m). Diese Differenz hat aber keinen Einfluss auf die gesuchte Orientierung der Achse Langhaus, weil beide Punkte auf dieser Achse liegen müssen, die von A über P bis zum Knickpunkt T in der Mitte der Triumphpforte geradlinig durchlaufen muss. Dass dieses zutrifft, wird im folgenden Abschnitt bewiesen.

Die Koordinaten des aus den eingemessenen Diensten (Mittelpunkte) berechneten Portalpunktes P betragen:

Portalpunkt P:  $y = 70.912,17 \text{ m}$   $x = 352.429,40 \text{ m}$

Nachdem der Portalpunkt P des Vorgängerbaues definiert ist, stellt sich die Frage nach den Koordinaten des Knickpunktes T in der Mitte der Triumphpforte. Unter der Annahme, dass die Achse des Langhauses Symmetrieachse der gotischen Triumphpforte ist, ergeben sich die Koordinaten rechnerisch mit:

Knickpunkt T:  $y = 70.938,24 \text{ m}$   $x = 352.438,67 \text{ m}$

### Orientierung und Achsknick

#### Achse Langhaus (Weltzeiger)

Die geodätisch erfasste Verbindungslinie zwischen dem Portalpunkt P und dem Knickpunkt T ist die orientierte Achse des romanischen Langhauses. Sie entspricht dem Weltzeiger, der bei der Anlage der Stadt vom Absteckpunkt A auf dem Hauptplatz festgelegt wurde.

Orientierung Langhaus (Weltzeiger) (Abb. 54):

geodätisch:  $70,4256^\circ$  ( $70,43^\circ$ )

geografisch/astronomisch:  $71,1356^\circ$  ( $71,14^\circ$ )

Dieses Ergebnis ist mehrfach abgesichert und bringt den im vorangehenden Abschnitt angekündigten Beweis. Einerseits liegen die Achse der nördlichen Pfeilerreihe und die Flucht der nördlichen Mittelschiffmauer im Dachboden dazu exakt parallel (Geraden p und d in Abb. 54). Andererseits verläuft ihre westliche Verlängerung genau durch den Absteckpunkt der Stadt A (Abweichung 0,06 m nördlich), von dem aus sie ursprünglich festgelegt wurde. In der Gegenrichtung ergibt die Orientierung von A zur Mitte des Turmes (Knauf Turmkreuz KT 149-32 und P) sowie zur Mitte der Triumphpforte T mit hoher Übereinstimmung den gleichen Wert.

Baugeschichtlich wurde das barocke Langhaus zwischen dem 1448 erweiterten Chor und dem 1453 angebauten Turm, unter Beibehaltung der ursprünglichen romanischen Achse (des Weltzeigers), „eingezwängt“.

#### Achse Chor (Himmelszeiger)

Aufgrund des geringen Achsknicks wurde auch die Außenflucht der nördlichen Chorwand vermessen, um ihre Richtung rechnerisch zu erfassen.

Orientierung Chor (Himmelszeiger) (Abb. 54) (Punkte 221 und 222):

geodätisch:	69,3017° (69,30°)
geografisch/astronomisch:	70,0117° (70,01°)

Zur Beantwortung der Frage, ob diese Orientierung wirklich jene des romanischen Chores aus der Gründungszeit ist, stelle ich folgende Überlegungen an: Der gotische Chor wurde zu einer Zeit errichtet (1448), als man Kirchen noch nach der aufgehenden Sonne orientierte (bis zum Konzil von Trient). Es ist daher verständlich, wenn man beim Neubau des Chores die bereits im Rahmen einer Kulthandlung festgelegte romanische Achse als „heilige Linie“ (Himmelszeiger) exakt übernommen hat. Ob dieses Wissen beim barocken Umbau im 17. Jahrhundert noch vorhanden war, ist fraglich. Trotzdem erachte ich die Flucht der Nordwand des barocken Chores als entsprechend orientiert, weil sie parallel zur Flucht der gotischen Strebepfeiler einfach eingemessen werden konnte (Abb. 55).

Aufgrund der Verschiebung und größeren Dicke der barocken Chorwand mit 5 1/2 Fuß (1,65 m) musste auch das Fundament verbreitert werden. Dies geschah offensichtlich durch eine Fundamentergänzung zwischen den Strebepfeilern. Die dickeren Wände machten die neuerliche Anordnung von Strebepfeilern entbehrlich.



## Achsknick

Der Winkel des Achsknicks ist durch die bereits ermittelten Orientierungen von Langhaus und Chor bestimmt.

Orientierung Langhaus (Weltzeiger)	70,43°
Orientierung Chor (Himmelszeiger)	69,30°
Achsknick (Knickwinkel)	1,13°

Der Wert von 1,13° entspricht einer Knickzeit von 2 Tagen, wie sie auch in den Tabellen 4 und 5 ausgewiesen sind. Die Knickrichtung zeigt dabei nach Norden. Die seitliche Abweichung von der Langhausachse auf Länge der geraden Chorwände beträgt 0,28 m.

## Astronomische Auswertung

Die genaue Rekonstruktion der Achse der romanischen Kirche aus der Gründungszeit der Stadterweiterung ergibt nunmehr die Möglichkeit einer exakten astronomischen Auswertung.

Entsprechend der Voruntersuchung (Tabellen 4 und 5) sind die möglichen Gründungsjahre 1207 und 1223. Die Annahme, dass der Chor am Ostersonntag nach dem Sonnenaufgang orientiert wurde, bleibt aufrecht. Nach dem berechneten Knickwinkel von 1,13° (Knickzeit 2 Tage) ergibt sich für den Welt- und Himmelszeiger die Orientierungsfolge: Karfreitag – Ostersonntag.

Die astronomischen Berechnungen für das Jahr 1207 sind in den Tabellen 6 und 7, jene für das Jahre 1223 in den Tabellen 8 und 9 wiedergegeben und die Ergebnisse in Abb. 62 dargestellt.

Die geografischen bzw. astronomischen Rechenwerte sind:

Orientierungen:	Achse Langhaus (Weltzeiger)	71,14°
	Achse Chor (Himmelszeiger)	70,01°
Orientierungspunkte:	Langhaus (Absteckpunkt Stadt A)	Länge = -14,2875°
		Breite = 48,3063°
	Chor (Knickpunkt T, Triumphpforte)	Länge = -14,2894°
		Breite = 48,3067°

Der Verlauf des natürlichen Horizonts (Pfenningberg) und die Seehöhe der Orientierungspunkte (258 m) aus der Voruntersuchung bleiben unverändert.

Tabelle 6: Linz, Stadtpfarrkirche, astronomische Berechnung des Sonnenaufganges in der Achse Langhaus (Weltzeiger) am Karfreitag, dem 20. April 1207 (Orientierungspunkt = Absteckpunkt der Stadt A)

<b>Linz, Pfarrkirche</b>			
<b>Sonnenaufgang in Achse Langhaus am Karfreitag, dem 20. April 1207</b>			
Datum MEZ	: 1207/04/20	5h06m50s <b>Fr</b>	Sternzeit 19h22m12s
Datum UT	: 1207/04/20,1714		JD (UT) : 2162023,6714
Datum DT	: 1207/04/20,1825	(UT= 0h16,0m)	JD (DT) : 2162023,6825
Geographische Länge = <b>-14,2875°</b> , Breite = <b>+48,3063°</b> , Seehöhe = <b>258m</b>			
Beginn der astronom. Dämm.	2h 46m		Mondaufgang 1h 43m
nautisch. Dämm.	3h 34m		Mond Kulmination 5h 49m
bürgerl. Dämm.	4h 17m		Monduntergang 10h 02m
Sonnenaufgang	4h 51m	Mond:	Beleuchteter Teil 0,57
Sonne Kulmination	12h 00m		Alter 21,0 Tage
			Vor Letztem Viertel
Sonnenuntergang	19h 09m	<b>Sonne:</b>	Geometr. Höhe +1,59°
			Refraktion 0,37°
Ende der bürgerl. Dämm.	19h 44m		<b>Scheinb. Höhe +1,96°</b>
nautisch. Dämm.	20h 27m		<b>Azimut 71,14°</b>
astronom. Dämm.	21h 16m		

Tabelle 7: Linz, Stadtpfarrkirche, astronomische Berechnung des Sonnenaufganges in der Achse Chor (Himmelszeiger) am Ostersonntag, dem 22. April 1207 (Orientierungspunkt = Knickpunkt T in der Triumphpforte)

<b>Linz, Pfarrkirche</b>			
<b>Sonnenaufgang in Achse Chor am Ostersonntag, dem 22. April 1207</b>			
Datum MEZ	: 1207/04/22	5h02m33s <b>So</b>	Sternzeit 19h25m47s
Datum UT	: 1207/04/22,1684		JD (UT) : 2162025,6684
Datum DT	: 1207/04/22,1796	(UT= 0h16,0m)	JD (DT) : 2162025,6796
Geographische Länge = <b>-14,2894°</b> , Breite = <b>+48,3067°</b> , Seehöhe = <b>258m</b>			
Beginn der astronom. Dämm.	2h 40m		Mondaufgang 2h 31m
nautisch. Dämm.	3h 30m		Mond Kulmination 7h 29m
bürgerl. Dämm.	4h 13m		Monduntergang 12h 37m
Sonnenaufgang	4h 48m	Mond:	Beleuchteter Teil 0,36
Sonne Kulmination	11h 59m		Alter 23,0 Tage
			Nach Letztem Viertel
Sonnenuntergang	19h 12m	<b>Sonne:</b>	Geometr. Höhe +1,46°
			Refraktion 0,39°
Ende der bürgerl. Dämm.	19h 47m		<b>Scheinb. Höhe +1,84°</b>
nautisch. Dämm.	20h 30m		<b>Azimut 70,01°</b>
astronom. Dämm.	21h 21m		

Tabelle 8: Linz, Stadtpfarrkirche, astronomische Berechnung des Sonnenaufganges in der Achse Langhaus (Weltzeiger) am Karfreitag, dem 21. April 1223 (Orientierungspunkt = Absteckpunkt der Stadt A)

<b>Linz, Pfarrkirche</b>			
<b>Sonnenaufgang in Achse Langhaus am Karfreitag, dem 21. April 1223</b>			
Datum MEZ	: 1223/04/21	5h07m52s <b>Fr</b>	Sternzeit 19h27m40s
Datum UT	: 1223/04/21,1721		JD (UT) : 2167868,6721
Datum DT	: 1223/04/21,1826	( $\Delta T = 0h15,1m$ )	JD (DT) : 2167868,6826
Geographische Länge = <b>-14,2875°</b> , Breite = <b>+48,3063°</b> , Seehöhe = <b>258m</b>			
Beginn der astronom. Dämm.	2h 43m	Mondaufgang	0h 11m
nautisch. Dämm.	3h 32m	Mond Kulmination	3h 50m
bürgerl. Dämm.	4h 15m	Monduntergang	7h 28m
Sonnenaufgang	4h 49m	Mond: Beleuchteter Teil 0,78	
Sonne Kulmination	12h 00m	Alter 18,5 Tage	
Sonnenuntergang	19h 11m	Vor Letztem Viertel	
Ende der bürgerl. Dämm.	19h 45m	<b>Sonne:</b> Geometr. Höhe +2,05°	
nautisch. Dämm.	20h 29m	Refraktion 0,32°	
astronom. Dämm.	21h 19m	<b>Scheinb. Höhe +2,38°</b>	
		<b>Azimut 71,14°</b>	

Tabelle 9: Linz, Stadtpfarrkirche, astronomische Berechnung des Sonnenaufganges in der Achse Chor (Himmelszeiger) am Ostersonntag, dem 23. April 1223 (Orientierungspunkt = Knickpunkt T in der Triumphpforte)

<b>Linz, Pfarrkirche</b>			
<b>Sonnenaufgang in Achse Chor am Ostersonntag, dem 23. April 1223</b>			
Datum MEZ	: 1223/04/23	5h03m37s <b>So</b>	Sternzeit 19h31m17s
Datum UT	: 1223/04/23,1692		JD (UT) : 2167870,6692
Datum DT	: 1223/04/23,1797	( $\Delta T = 0h15,1m$ )	JD (DT) : 2167870,6797
Geographische Länge = <b>-14,2894°</b> , Breite = <b>+48,3067°</b> , Seehöhe = <b>258m</b>			
Beginn der astronom. Dämm.	2h 37m	Mondaufgang	1h 45m
nautisch. Dämm.	3h 27m	Mond Kulmination	5h 38m
bürgerl. Dämm.	4h 11m	Monduntergang	9h 37m
Sonnenaufgang	4h 46m	Mond: Beleuchteter Teil 0,60	
Sonne Kulmination	11h 59m	Alter 20,5 Tage	
Sonnenuntergang	19h 14m	Vor Letztem Viertel	
Ende der bürgerl. Dämm.	19h 49m	<b>Sonne:</b> Geometr. Höhe +1,92°	
nautisch. Dämm.	20h 32m	Refraktion 0,34°	
astronom. Dämm.	21h 23m	<b>Scheinb. Höhe +2,25°</b>	
		<b>Azimut 70,01°</b>	

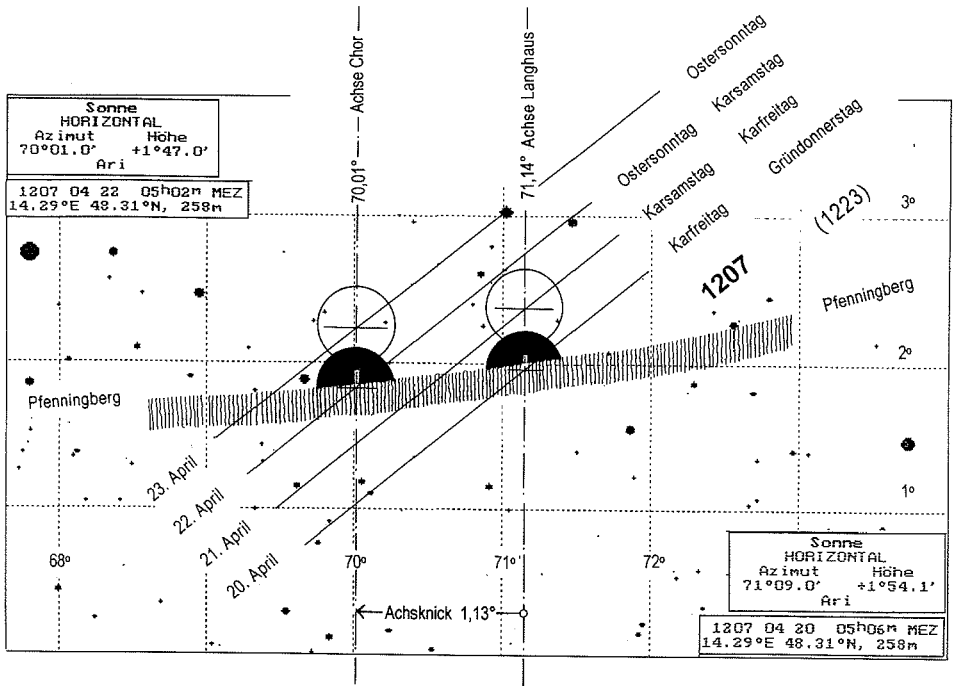


Abb. 62: Linz, Stadtpfarrkirche, Sonnenaufgänge in den Jahren 1207 und 1223 in Achse Langhaus (Weltzeiger) und Achse Chor (Himmelszeiger) über dem Horizont des Pfenningberges.

- Knickfolge: Karfreitag – Ostersonntag  
 1207 halbe Sonnenscheibe (schwarze Darstellung)  
 1223 ganze Sonnenscheibe über dem Horizont des Pfenningberges

### Gründungsjahr

Für die Entscheidung über das Gründungsjahr der Stadterweiterung, 1207 oder 1223, stellt Abb. 62 eine geeignete Grundlage dar. Bemerkenswert sind dabei die Stellungen der Sonnenscheibe zum natürlichen Horizont des Pfenningberges, die im selben Jahr in beiden Achsen gleich hoch sind. Im Jahr 1207 trifft das für die 1/2 Sonnenscheibe zu, während im Jahr 1223 die Sonnenscheibe schon rund 1/4 Durchmesser über dem Horizont steht. Zwischen erstem Sonnenstrahl und Festlegung der Orientierung vergingen im ersten Fall knapp zwei Minuten (1 min 40 s) und im zweiten Fall rund fünf Minuten.

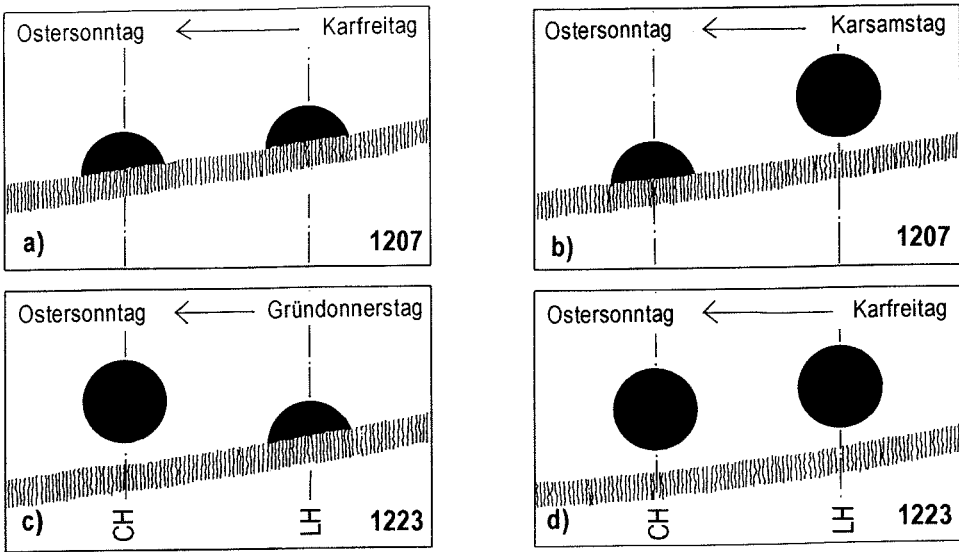


Abb. 63: Linz, mögliche Kombinationen von Sonnenstellungen in den Orientierungsachsen von Langhaus (LH) und Chor (CH)

- |                                                                |                   |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|
| a) 1207: Karfreitag (20. April) – Ostersonntag (22. April),    | Knickzeit: 2 Tage |
| b) 1207: Karsamstag (21. April) – Ostersonntag (22. April)     | Knickzeit: 1 Tag  |
| c) 1223: Gründonnerstag (20. April) – Ostersonntag (23. April) | Knickzeit: 3 Tage |
| d) 1223: Karfreitag (21. April) – Ostersonntag (23. April)     | Knickzeit: 2 Tage |

Bei der Suche nach dem Gründungsjahr sind – abgesehen von der Knickzeit (2 Tage laut Achsknick) – vier Kombinationen von Sonnenstellungen zu bewerten, die in Abb. 63 dargestellt sind. Darin scheidet die Fälle b) und c) aus, weil die Sonnenhöhen in bezug auf den Horizont wesentlich unterschiedlich sind und damit keine vergleichbaren Orientierungskriterien vorliegen. Für die Orientierung setze ich etwa gleiche Sonnenhöhen voraus, wie das für die Fälle a) und d) zutrifft. Die abschließende Beurteilung fällt zugunsten von a) aus, weil die Sonne im Fall d) meines Erachtens schon zu hoch über dem Horizont steht und die „offene Zeit“ ab dem ersten Sonnenstrahl mit rund fünf Minuten viel zu lange ist.

Eine Orientierung nach Ostern wäre zeitlich auch möglich. Wochentage scheidet aber als Orientierungstage sicher aus; gleiches ist von den drei verbleibenden Sonntagen (22. April) in den Jahren 1212 (4. So. nach Ostern), 1218 und 1229 (jeweils 1. So. nach Ostern) anzunehmen, da die Bedeutung von Ostern (Auferstehung) in diesem Zeitabschnitt bei weitem überwiegt. Auch die Orientierung im August kann nicht zutreffen, weil die Knickrichtung nach Norden und nicht nach Süden zeigt.

Als Schlussfolgerung für das Gründungsjahr der Stadterweiterung von Linz verbleibt nach dieser städtebaulichen Untersuchung nur das Jahr 1207. Dieser Umstand spricht ebenfalls für den frühen Übergang von Linz an die Babenberger, den Fritz Mayrhofer schon um 1205/06 ansetzt (vgl. Einführung). Jetzt sind auch die Absichten von Herzog Leopold VI. zu erkennen, der offensichtlich für seine Investition (den Kauf) durch die Erweiterung zu einer Stadt möglichst rasch einen Ertrag anstrebte. Voraussetzung der „Stadtwerdung“ ist die Gründungsvermessung im Jahre 1207, bei der die zukünftige Stadt durch die Orientierung der Stadtpfarrkirche am Ostersonntag (22. April) dem göttlichen Schutz und Segen anvertraut wurde.

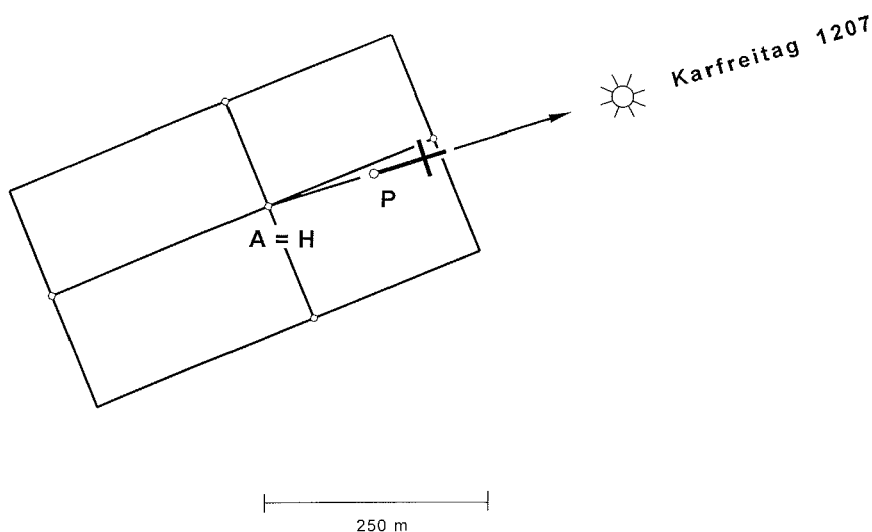


Abb. 64: Linz, Stellung der Kirche in der Stadtplanung.

Nachdem ich für Wien, Wiener Neustadt und Marchegg den geometrischen Zusammenhang in Bezug auf die Stellung der Kirche in der Stadtplanung aufgezeigt habe (Abb. 15, 16 und 17), kann ich nun diese Beispiele mit Linz ergänzen (Abb. 64). Beim Vergleich fällt auf, dass die Planungen unterschiedlich sind; gemeinsam ist jedoch die symbolische Verknüpfung von Kirche und Stadt als Einheit.

## ZUSAMMENFASSUNG

### Stadtplanung

Die mittelalterliche Stadterweiterung von Linz ist eine geplante Anlage, die den städtebaulichen Planungsgrundsätzen dieser Zeitepoche entspricht. Grundgerüst der Planung und Ausführung (Vermessung) ist ein rechtwinkliges Achsenkreuz, dessen Ursprung auf dem Hauptplatz liegt. Die Abmessungen der Achsen betragen 145 und 255 Klafter (1 Klafter = 1,83 m). Der Hauptplatz mit einem Seitenverhältnis von 1 : 3 ist ebenfalls konstruiert; die Länge der Diagonalen entspricht 100 Klafter. Die Stadtpfarrkirche ist in die Geometrie der Stadt eingebunden. Ihre Achse wurde vom Ursprung des Achsenkreuzes aus nach der Sonne orientiert und ihr Portalpunkt in einer symbolischen Entfernung von 81 Klaftern festgelegt.

In Würdigung der technischen Leistungen der mittelalterlichen Stadtplaner und zur Dokumentation des Gründungspunktes der planmäßigen Stadterweiterung schlage ich vor, den Absteckpunkt der Stadt A (Kardinalpunkt, Angelpunkt) mit den Richtungen von Achsenkreuz und Kirchenachse auf dem Hauptplatz (ähnlich wie in Wiener Neustadt, vgl. Abb. 10) zu markieren.

### Stadtpfarrkirche

Die Kirche aus der Gründungszeit der Stadt war eine einschiffige romanische Anlage. In der Gotik wurde ein neuer Chor errichtet und der Turm angebaut. Die heutige Kirche mit dem dreischiffigen Langhaus stammt im Wesentlichen aus der Barockzeit, in der der Chor neuerlich vergrößert wurde. Die Orientierungen der Achsen von Langhaus und Chor aus der Gründungszeit sind im Baubestand noch nachvollziehbar erhalten. Der Achsknick ist jedoch so klein, dass er mit freiem Auge nicht wahrgenommen werden kann.

### Stadtgründung

Nach der vorliegenden Untersuchung wurde die Gründungsvermessung (Absteckung) für die Stadterweiterung von Linz im Jahre 1207 vorgenommen. Diese Zeitmarke ist im Grundriss der Stadtpfarrkirche verewigt und konnte wegen ihrer städtebaulichen Orientierung nach der Sonne erforscht werden. Der Lösungsansatz geht vom Achsknick zwischen Langhaus (Weltzeiger) und Chor (Himmelszeiger) des ursprünglichen Gotteshauses aus, der der Orientierungsfolge Karfreitag (20. April) – Ostersonntag (22. April) entspricht.

Die geknickte Achse symbolisiert die Hinführung vom irdischen zum himmlischen Leben bzw. der Knickpunkt den Grenzpunkt zwischen Tod und Auferstehung. Das ist vergleichbar mit der Orientierungsfolge: Karfreitag – Ostersonntag, die ihren Höhepunkt in der Auferstehung findet. Allgemein sind Sonntage Orientierungstage, weil Christus am achten Tag (neue Schöpfung) auferstanden ist. Aber bei der Anlage einer Stadtpfarrkirche ist es verständlich, wenn man zum höchsten Fest des Jahres greift, wie das auch 1268 bei der Anlage von Marchegg der Fall war. Durch die heilige Handlung der Orientierung ruht der göttliche Schutz und Segen auf der ganzen Stadt. Das Gründungsjahr 1207 ergibt sich, weil der 22. April schon in der Nähe der Ostergrenze (25. April) liegt und in der Zeit unter Herzog Leopold VI. (1205/06 bis 1230) jene Orientierungsfolge nur einmal auftritt.



## ANHANG

### Pläne im Archiv der Stadt Linz

Linz, mittelalterliche Stadterweiterung 1207, Rekonstruktion der Absteckung nach Erwin Reidinger, M 1 : 1.000, 85 x 120 cm (Erwerbung Nr. 484)

Linz, Stadtpfarrkirche, Rekonstruktion der romanischen Achse von Langhaus und Chor nach Erwin Reidinger, M 1 : 100, 85 x 120 cm (Erwerbung Nr. 485)

### Koordinatenverzeichnis (System Gauß-Krüger, M 31)

#### Stadterweiterung

Punkt	y (m)	x (m)	Bemerkung
A	70.772,04	352.379,51	Absteckpunkt Stadterweiterung bzw. Hauptplatz
N	70.722,77	352.497,75	nördlicher Hauptpunkt
O	70.957,86	352.456,93	östlicher Hauptpunkt
S	70.824,84	352.252,82	südlicher Hauptpunkt
W	70.527,10	352.277,45	westlicher Hauptpunkt
SW	70.561,32	352.150,71	Ecke Landhaus (SW-Stadtecke)

#### Pfarrkirche

Punkt	y (m)	x (m)	Bemerkung
KT	70.910,15	352.428,62	Pfarrkirche (Knauf Turmkreuz, KT 149 - 32)
DN	70.910,98	352.432,49	nördlicher Dienst
DS	70.913,36	352.426,30	südlicher Dienst
P	70.912,17	352.429,40	Portalpunkt (Mitte DN-DS)
T	70.938,24	352.438,67	Mitte Triumphpforte (Knickpunkt)
221	70.938,04	352.445,52	Chorwand Nord (Außenflucht)
222	70.949,95	352.450,02	Chorwand Nord (Außenflucht)