Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Geschichte = Revue suisse d'histoire = Rivista storica svizzera

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Geschichte

Band: 69 (2019)

Heft: 3

Artikel: Die Konstruktion von Kreisen und die Entdeckung zweier wuchtiger Türme auf dem Klosterplan von St. Gallen

Autor: Büker, Dieter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-865647

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Konstruktion von Kreisen und die Entdeckung zweier wuchtiger Türme auf dem Klosterplan von St. Gallen

Dieter Büker

The Construction of Circular Figures and the Discovery of Two Massive Towers on the Plan of St. Gall

This paper focuses exclusively on circular figures on the Plan of St. Gall. Made of parchment, the Plan was produced in the scriptorium of the Abbey of Reichenau/Lake Constance in the early 9th century and dedicated, following the literary conventions of the time, to Abbot Gozbert (816–837) of the neighbouring Abbey of St. Gallen. The document shows a schematic plan for a complete monastery with all sorts of buildings and fenced-off areas to meet the needs and requirements of a large monastic community at the time. Among those numerous buildings rendered on the Plan, one finds some circular structures like St. Michael's and St. Gabriel's Towers at the front of the Abbey Church, and also a henhouse and a goosehouse in the right upper corner of the parchment. The round structures and concentric circles forming these buildings are freehand drawings in pen and red ink that are not compass-drawn. Most scholars have assumed so far that circular structures on the Plan would have been drawn with the help of compasses used for scratching «blind lines» onto the surface of the parchment. However, close technical analysis reveals the procedure applied only to predefine the planning of round and circular structures. The draughtsmen used dividing compasses beforehand only to prick tiny and hardly visible punctures («prickings») into the parchment at arbitrarily chosen spots along the intended circumference of circular buildings, and then they drew the final design by pen and red ink freehand. Inconspicuous pricking of parchment in order to predefine geometrical figures seems to have been a technique widely applied by monastic scriptoria all over early medieval Europe. Early medieval scribes would apply this technique not only for predefining geometrical figures, drawings and illuminations but also for creating the lining and type area on text pages, for the lay-out of manuscripts in general. The findings presented in this paper are the results of my analysis of digital images of the Plan of St. Gall as the original document is not available to physical examination.

Der Klosterplan von St. Gallen, seit fast 1200 Jahren in der Stiftsbibliothek des ehemaligen Benediktinerklosters St. Gallen als seine vielleicht kostbarste Zimelie gehütet, bedarf als kulturelles Unikat wohl keiner einführenden Vorstellung. Er ist weltweit berühmt und das Interesse an ihm reicht weit über den deutschen und englischen Sprachraum hinaus.[1] Obwohl er schon seit Jahrhunderten erforscht wird und die wissenschaftliche Beschäftigung mit ihm seit dem ersten –

1 Interessenbekundungen laut Zugriffszähler meiner Dissertation; Dieter Büker, Konzeption und Konstruktion des Klosterplans von St. Gallen im karolingischen Reichenauer Skriptorium, Dissertation an der TU Dortmund 2017, Universitätsbibliothek; online, http://hdl.handle.net/2003/35995.

noch analogen – Faksimile von 1952[2] zu einem enormem Anstieg ihm gewidmeter Veröffentlichungen geführt hat, ist die ihm verpflichtete Forschung nur in wenigen Fällen zu übereinstimmenden Ergebnissen gelangt. In diesem Beitrag soll ein solcher Fall herausgegriffen und näher betrachtet werden.[3] Es ist die in der Forschungsliteratur übereinstimmende Beschreibung der vier kreisförmigen Figuren auf dem Klosterplan – der beiden Geflügelställe und der beiden die Abteikirche westlich abschliessenden Türme.

«Zirkeleinstiche der Kreismittelpunkte [sind] sowohl bei den Apsiden der drei Kirchen sowie bei den übrigen Rundbauten deutlich erkennbar»[4] schrieb Stachura, wobei er den Hühnerstall allerdings ausschloss, weil dort «die Oberfläche des Pergaments beschädigt ist».[5] Jacobsen übernahm Stachuras Beobachtungen.[6] Auch Fuchs und Oltrogge befassten sich unter anderem mit den Rund- (und Halbrund-) Bauten des Klosterplans.

> Erkennbar sind ferner die meisten Zirkellöcher, auch wenn die zugehörigen Zirkelschläge unter der Ausführung [der Zeichnung] in Mennige weitgehend verborgen bleiben. [...]. Die grösseren Kreise bzw. Kreissegmente wurden üblicherweise mit dem Zirkel angelegt. Zumeist sind nur mehr die Einstichlöcher eindeutig erkennbar, die Zirkelschläge selbst sind durch die freihändig ausgeführte rote Zeichnung weitgehend verdeckt.[7]

Schedl affirmierte ebenfalls: «Zirkeleinstichlöcher befinden sich [...] im Kreisrund des Hühnerstalls (41c) und in den Zentren der Kirchentürme» und verdeutlichte, dass diese Zirkeleinstichlöcher «teilweise mit freiem Auge [...] sichtbar sind».[8] Alle vier Forscher bestätigten also – bis auf die Ausnahme des Hühnerstalls, in dessen Mitte nur Schedl einen Zirkeleinstich ausfindig machen konnte – die Existenz zentraler Zirkelstichlöcher in den Rundbauten und erklärten die Nichtsichtbarkeit der mit dem Zirkel geschlagenen Kreise um diese Einstiche: Diese seien durch die anschliessende, freihändige Überzeichnung der Zirkelumfangsrisse mit roter Farbe verdeckt worden. Die angesprochenen Befunde

2 Stiftsbibliothek St. Gallen, Cod. Sang. 1092, Faksimiledruck, Historischer Verein des Kantons St. Gallen (Hg.), St. Gallen 1952.

3 Dieser Aufsatz basiert auf meiner Dissertation: Büker, Konzeption.

4 Norbert Stachura, Der Plan von St. Gallen – ein Original?, in: Architectura 8 (1978), S. 184–186, hier S. 184.

5 Ebd.

6 Werner Jacobsen, Der Klosterplan von St. Gallen und die karolingische Architektur. Entwicklung und Wandel von Form und Bedeutung im fränkischen Kirchenbau zwischen 751 und 840, Berlin, 1992, S. 47f.

7 Robert Fuchs, Doris Oltrogge, Ergebnisse einer technologischen Untersuchung des St. Galler Klosterplans, in: Peter Ochsenbein, Karl Schmuki (Hg.), Studien zum St. Galler Klosterplan II, St. Gallen 2002, S. 307–331, hier S. 315f.

8 Barbara Schedl, Der Plan von St. Gallen. Ein Modell europäischer Klosterkultur, Wien 2014, S. 54.

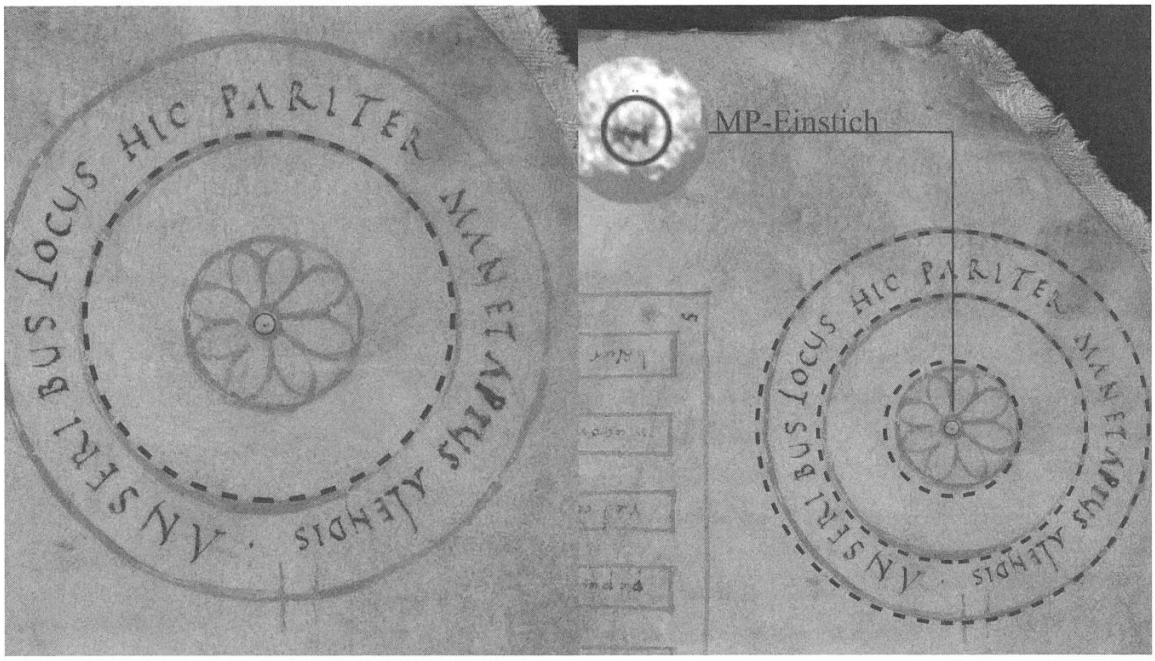

Abb. 1: Gänsestall, konzentrische Kreise und Zirkelstichloch.
Quelle: Gschwind rectoF5, bearb.

und Erklärungen sollen im Weiteren einer genaueren Betrachtung unterzogen werden.

Der Gänsestall

Abb. 1 zeigt das Bild des Gänsestalls als Ausschnitt einer digitalen Einzelaufnahme von Gschwind und Rosenthaler von 2005.[9] Man sieht aussen den Doppelkreis des Stallauslaufs und innen eine Dachrosette (?) mit Mittelkreis, in dem sich nach Aussage der oben schon zitierten Forscher ein Zirkelstichloch befindet. Man kann es im linken Bild ahnen. In der rechten Bildhälfte ist dieser Mitteleinstich als dunkler Punkt oben links im vergrösserten Rundbild zu erkennen. Um dieses Kreisbild mit dem benutzten Adobe Photoshop Zeichenprogramm zu kreieren, waren bestimmte Verfahrensschritte notwendig, die ich zunächst erläutern möchte.

Der Mittelpunkt des kreisförmigen Gänsestalls wurde mit einem kleinen Nullkreis markiert. Dann wurde von dieser Stelle mit dem Programm eine Kopie der hier abgebildeten Pergamentoberfläche hergestellt, vergrössert und nach aussen hin gezogen. Anschliessend wurde das so erzeugte vergrösserte Farbbild mit den programmeigenen Werkzeugen *Hell-Dunkel* und *Tonwert* mit dem Ziel

9 Rudolf Gschwind, Lukas Rosenthaler, 30 Einzelaufnahmen des Klosterplanoriginals Cod. Sang. 1092, St. Gallen 2005; Grundlagen des digitalen (Mosaik-) Faksimiles FAKLA 2007r und 2007v, jeweils bezeichnet mit recto A–F und verso A–F, jeweils durchnummeriert von 1–5. Abkürzung für die Bildlegenden z. B.: Gschwind rectoF5.

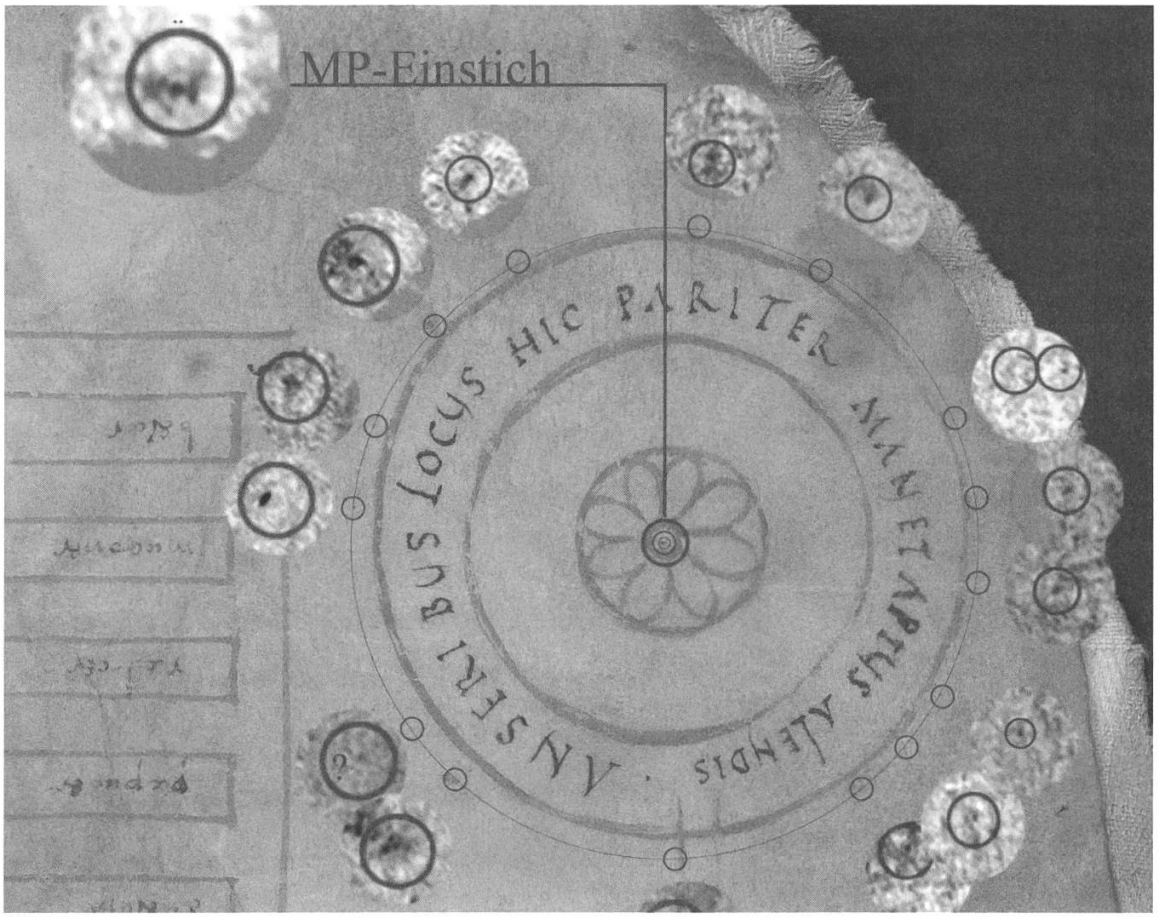

Abb. 2: Gänsestall – Mittelpunkteinstich und zirkumpolare Prickings.
Quelle: Gschwind rectoF5, bearb.

einer möglichst deutlichen Sichtbarmachung des kleinen Einstichs korrigiert. Das Ergebnis ist hier abgebildet und mit MP-Einstich bezeichnet (Abb. 1, rechts).

Um diesen Mittelpunkteinstich im Bild des Gänsestalls wurden drei programmgenerierte (gestrichelte) konzentrische Kreise gelegt (Abb. 1). Im Vergleich mit den ausgezogenen Linien der Stallzeichnung wird deutlich, dass diese Linien nicht genau mit den programmerzeugten kongruieren. Wäre die Figur des Rundgebäudes Gänsestall mit dem Zirkel aus der Mitte heraus vorgerissen worden, dann müsste man Spuren dieser Risslinien an den nicht deckungsgleichen Stellen der unterschiedlichen Kreislinien nachweisen können – was aber trotz intensiven Suchens nicht möglich war. Was allerdings bei diesem akribischen Bemühen gefunden wurde, waren dunkle Punkte entlang der Peripherie des äusseren Stallkreises, hinter denen sich vermutlich ebenfalls Einstiche in die Pergamentoberfläche verbergen (Abb. 2).

Eine genaue Untersuchung dieser Stelle mit der soeben beschriebenen Verfahrensmethode enthüllte tatsächlich Prickings, die – das ist fast allein schon ein Befund mit Beweiskraft – alle mittig auf einer sie verbindenden, mit dem Pro-

gramm erzeugten, exakten Kreislinie liegen![10] Das graphische Erscheinungsbild dieser über den ganzen Kreisumfang verteilten Prickings unterscheidet sich generell in nichts von dem Bild des mit MP-Einstich bezeichneten Mittelpunkteinstichs, der nach den zitierten früheren Beobachtungen bereits von Stachura, Jacobsen, Fuchs, Oltrogge und Schedl eindeutig als Einstich erkannt wurde. Und weil das hier generierte Bild des Mittelpunkteinstichs diesen Befund im Original des Klosterplans repräsentiert, und weil die hier dokumentierten zirkumpolaren Einstiche dem MP-Bild gleichen, so repräsentieren diese Bilder mit logisch begründeter Beweiskraft ebenfalls Einstiche im Original.

Die vorstehende Analyse untermauert zum einen die Verlässlichkeit der angewandten Methode zum Aufspüren und Erkennen von Prickings, zum anderen aber die überraschenderweise so vollständig andere Art, einen Kreis mit einem Zirkel zu konstruieren. Die Klosterplanzeichner trugen im Falle des Gänsestalls mit dem Zirkel in unregelmässigen Abständen vom Mittelpunkt aus konstante Radien ab und nahmen an deren jeweiligen diskreten Endpunkten Einstiche in das Pergament vor. Anhand der so erzeugten, sichtbar gemachten Prickings zogen sie dann – diese gleichermassen als optische Markierungen benutzend – mit der mit Tusche gefüllten Vogelfeder (wahrscheinlich von unterschiedlichen Positionen aus) Kreisbögen und vervollständigten diese zu einem Vollkreis, welcher dergestalt, angenähert an den mittels Prickings entworfenen Kreis *konstruiert* wurde.

Der Hühnerstall

Die soeben mitgeteilten Befunde und Ergebnisse bedürfen weiterer Überprüfung, die hier zunächst an einem zweiten Rundbau, dem Hühnerstall, durchgeführt wurde (Abb. 3). Die komplexe Abbildung soll nun näher erläutert werden. Im Hintergrund ist der Ausschnitt aus dem Klosterplan mit dem gezeichneten Bild des Hühnerstalls zu sehen. Es wurde einem von Gschwind und Rosenthaler 2005 digital aufgenommenen Einzelbild entnommen.[11] Die drei im Original rot gezeichneten Kreisfiguren des Hühnerstalls wurden auf Vorzeichnungsspuren hin untersucht, die auf gerissene Zirkelschläge hindeuten könnten. Trotz aller

10 Das englische Wort «*pricking*» bedeutet Stich oder Einstich. Es wird in der Kodikologie für Einstiche in die Beschreibfläche benutzt, die in mittelalterlichen Handschriften zur Definition des Text- oder Seitenspiegels von Texten verwendet wurden, vgl. z. B. Johanne Autenrieth, Beschreibung des Codex, in: dies., Dieter Geuenich, Karl Schmidt (Hg.) Das Verbrüderungsbuch der Abtei Reichenau, S. 17. Dieser (Fach-) Begriff für Einstiche wird auch hier verwendet.

11 Gschwind und Rosenthaler haben sowohl die Vorder- als auch die Rückseite des Cod. Sang. 1092 im Jahre 2005 in jeweils 30 Einzelaufnahmen digital fotografiert und das 2007 im Internet veröffentlichte Gesamtbild (http://www.stgallplan.org/recto.html/ (20.07.2019)) als Mosaik aus diesen Einzelaufnahmen zusammengesetzt, wodurch sich an den jeweiligen Übergangsstellen Dopplungen, Auslassungen etc. nicht vermeiden liessen. Die Einzelaufnahmen hingegen sind authentisch.

Bemühungen wurden solche auch hier nicht gefunden. Was aber, ganz analog zu dem soeben behandelten Gänsestall gefunden wurde, waren dunkle, auf Prickings hinweisende Punkte. Sie wurden einzeln mit dunklen Nullkreisen und innerhalb dieser mit weiteren kleineren Nullkreisen markiert, um ihre genaue topographische Lage auf dem Klosterplan anzuzeigen. Ausgehend von diesen Markierungen wurden dann nach dem oben beschriebenen Verfahren mit dem Computer die nach aussen hin gezogenen Kreisbilder als korrigierte Kopien der (vermuteten) Einstichstellen entlang der Kreisumfänge angefertigt. Anschliessend wurden programmerzeugte, exakte Kreise so gezogen, dass durch sie möglichst viele der kleinen Markierungskreise erfasst werden konnten. Überraschenderweise lagen alle Markierungsstellen, angefangen vom Aussen- über den Innen- bis hin zum Zentrumskreis, wiederum exakt auf diesen digital generierten Kreisen! Diese, die markierten Stellen verbindenden Linien, sind in der Abbildung des Hühnerstalls hier als durchgezogene schwarze Kreislinien zu sehen.[12] Die weiter aussen verlaufenden dünneren konzentrischen Kreise dienen lediglich zur Begrenzung und Harmonisierung der Kreisbilder und bleiben im Weiteren unberücksichtigt. Die meisten markierten Stellen finden sich – dem Kreisumfang wohl entsprechend – entlang des Aussenkreises, die wenigsten entsprechend auf dem Zentrumskreis. Alle Einstichspuren sind schwer und nicht immer eindeutig als Prickings zu erkennen. Bei manchen mag es sich auch nicht um solche handeln. In Zweifelsfällen sind hier den betreffenden Kreisbildern Fragezeichen hinzugefügt.

Zur topographischen Ansprache der einzelnen Prickingmarkierungen und Kreisbilder wird auf die Zahlen eines analogen Uhrenziffernblatts (1 bis 12) zurückgegriffen. Das äusserste obere Kreisbild auf dem Aussenkreis (12 Uhr) zeigt einen schwachen dunklen Punkt, der sich von der Pergamentoberfläche abhebt. Er ist nicht klar konturiert, hebt sich allerdings deutlich von der Pergamentoberfläche ab und ist daher als Einstich zu identifizieren. Das nächste Einstichloch im Uhrzeigersinn liegt bei 2 Uhr. Der Einstich zeigt sich als deutlich dunkler Punkt direkt auf der Kreislinie, ist aber noch gut zu erkennen. Auch hier handelt es sich zweifellos um einen Einstich. Die beiden bei 3 Uhr sind zwar noch zu erkennen, der eine von beiden allerdings nur mit Fragezeichen als Pricking zu deuten. Die weiteren Kreisbilder bis 6 Uhr zeigen deutliche Prickings, auch wenn der untere (6 Uhr) erst in einer zusätzlichen Vergrösserung als solcher erkannt werden kann. Die Kreisbilder kurz vor und kurz nach 9 Uhr haben wiederum deutliche Einstiche, genauso wie dasjenige bei 11 Uhr. Der im Original rote Aussenkreis ist also nachweislich durch Prickings, Einstiche im Pergament, begründet. Der Kreis für den Stallauslauf wurde von den Klosterplanzeichnern

12 Die in der Untersuchung an farbigen Abbildungen des Klosterplans ermittelten Befunde können in diesem Aufsatz aus technisch-organisatorischen Gründen lediglich als Graustufenbilder wiedergegeben werden, worunter in einigen Fällen die visuelle Deutlichkeit der Abbildungen beeinträchtigt worden sein könnte.

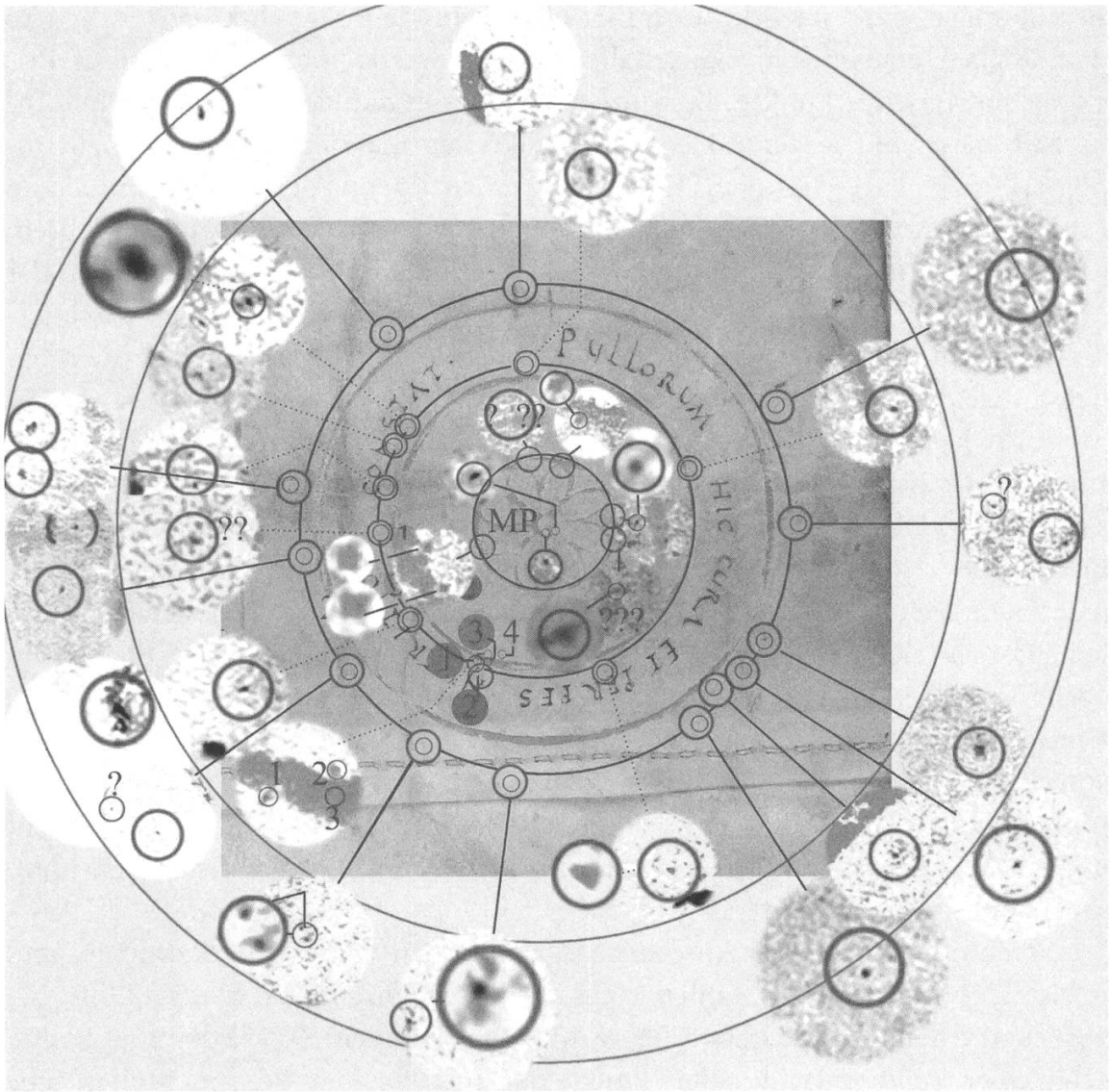

Abb. 3: Hühnerstall – Mittelpunkteinstich und zirkumpolare Prickings.
Quelle: Gschwind rectoF4, bearb.

demnach mit diskret und in unterschiedlichen Abständen angebrachten Zirkeleinstichen entlang des ungefähr geplanten Umfangs vorbereitet, *vorgezeichnet*, und danach mit der aus der getemperten Vogelfeder auslaufenden Tusche kreisbogenweise zeichnerisch angenähert vollzogen. Die Dopplungen, Farbaussetzer und Neuansätze sind in der ausgeführten Kreislinie noch gut zu verfolgen.

Stachura – und in dessen Nachfolge die anderen genannten Forscher, bis auf Schedl – haben im Zentrum des Hühnerstalls keine Zirkelstichlöcher erkennen können, weil dort nach Stachura *die Oberfläche des Pergaments beschädigt ist.* Die Oberfläche ist an dieser Stelle wohl abgenutzt, aber nicht so weit beschädigt, dass man sie nicht untersuchen könnte. In Abb. 3 sind unten auf dem innersten Zeichnungskreis, hier mit MP bezeichnet, deutlich zwei dunkle Stellen erkennbar, die in ihren vergrösserten und durch dünne Striche zugeordneten

Kreisbildern klar diskrete dunkle Stellen erkennen lassen, die nicht anders denn als feine Einstiche in die Pergamentoberfläche gedeutet werden können. Schedl hat hier offensichtlich genau hingesehen.

Es sollen hier nicht alle Kreisbilder kommentiert, aber auf einige doch noch eingegangen werden. Zum Beispiel verbindet der mittlere Innenkreis gegenüber dem betrachteten Aussenkreis etwas weniger als Prickings identifizierbare markierte Stellen. Auf ihm liegen bei 7 und bei 8 Uhr auf den ersten Analyseblick nicht genau zu bewertende Befunde vor. Die Frage, ob es sich bei den hier identifizierbaren dunkleren Stellen um Einstiche oder um Farbkleckse oder Ähnliches handelt, konnte nicht zweifelsfrei entschieden werden. Daher wurde an diesen Stellen eine pixelgenaue Farbanalyse durchgeführt. Zu dem Markierungskreis bei 7 Uhr wurden vier unterschiedliche kleine Stellen ausgewählt, mit kleinen Kreisen markiert und dann auf ihre Farben hin untersucht. Die Farben wurden mit dem Programm auf ihre Bestandteile im Rot-Gelb-Blau-Farbraum hin identifiziert, in kleinen farbidentisch ausgefüllten Kreisen in Abb. 3 integriert und dann miteinander verglichen. Der mit der Ziffer 4 bezeichnete Punkt ist hier nicht erkennbar, weil er die Pergamentoberfläche selbst repräsentiert und daher mit ihr identisch in der Erscheinung ist, sich also von ihr nicht unterscheiden kann. Punkt 3 ist der roten Linie entnommen. Er ist (auf dem der Untersuchung zugrundeliegendem Farbbild) deutlich als roter Farbkreis sichtbar.[13] Die Punkte 1 und 2 sind die als auffällig dunkler erscheinenden Stellen innerhalb des Markierungsnullkreises zu erkennen, deren Farbanalyse und -reproduktion sich von den Farben der Stellen 3 und 4 deutlich abhebt. Sie sind dunkler als die Pergamentoberfläche und als die Analysestelle auf der (roten) Zeichnungslinie. Es handelt sich somit wiederum nachweislich um Abbilder von Prickings. Ähnliches findet sich an der Markierungsstelle bei 8 Uhr. Hier half die Farbanalyse nicht weiter, weil die markierten vermutlichen Einstichstellen sich farblich nicht alleinstellen liessen. Aber den herausgezogenen kleinen Kreisbildern 1 und 2 ist deutlich zu entnehmen, dass die sich von der Pergamentfläche abhebenden Stellen ganz offensichtlich quadratisch oder rechteckig konturiert sind, also nicht aus dem Material heraus, sondern ganz sicher nur durch menschliches Eingreifen hin zu erklären sind. Also handelt es sich auch bei diesen Stellen nachweislich um Prickings.

Zusammenfassend darf man für den Hühnerstall folgern: Seine ihn konstituierenden Kreise wurden durch an oder in der Nähe ihrer Linien mit dem Stechzirkel platzierte Einstiche (Prickings) vorgezeichnet und dann mit der manuell geführten Feder an diesen optischen Anhaltspunkten entlang mehr oder weniger segmentartig zu Vollkreisen ausgeführt. Wenn diese Befunde auch an-

13 Die geschilderten Farbanalysen wurden an farbigen Bildern durchgeführt und werden hier in Graustufenbildern präsentiert, woraus sich möglicherweise Irritationen in der Erkennbarkeit der beschriebenen Befunde ergeben können.

hand des Zentrumskreises nicht allzu überzeugend nachgewiesen werden konnten, so ist doch an dem durch die übrigen Befunde gesicherten Ergebnis nicht zu zweifeln. Es stimmt genau mit dem am Gänsestall erzielten Resultat überein. Dass zudem hier auch die ansonsten in der Literatur negierten zentralen Zirkelstichlöcher – trotz der abgenutzten Oberfläche – nachgewiesen werden konnten, macht die Deutung umso zwingender.

Der Michaelsturm

Der nördliche der beiden zur Abteikirche gehörenden westlichen Türme auf dem Klosterplan ist dem Erzengel Michael gewidmet. Wie der gegenüberliegende Gabrielsturm enthält er eine eingezeichnete Wendeltreppe, die nach Huber exakt nach den Vorschriften des Archimedes über die Konstruktion einer Schraubenlinie ausgeführt worden sein soll.[14] Sieht man sich hingegen diese Spirale genauer an (Abb. 4), dann erkennt man jedoch, dass es sich im Wesentlichen um konzentrische Kreise handelt, die mit der manuell geführten Feder lediglich in einem von aussen nach innen grösser werdenden Winkelbereich ineinander übergehen, das heisst sich einander angleichen.[15] Es handelt sich also keineswegs um eine echte Spirale, sondern um eine unter Verwendung konzentrischer Kreise manuell versuchte Annäherung an eine solche. Bei der echten Spirale ginge diese Annäherung des kleineren an den grösseren Kreis stetig über 360 Winkelgrade hinweg. Hubers These ist unhaltbar.

Es bleibt jedoch die Frage, wie denn solch konzentrische Kreise konstruiert wurden. Auf dem nächsten Bild (Abb. 5) sind der Abbildung 4 kleine kreisförmige Markierungen (Nullkreise) hinzugefügt worden. Diese markierten Stellen sind durch von aussen nach innen bezifferte, konzentrische Kreise verbunden. Wie in den hier zuvor schon behandelten Fällen sind in den markierten Nullkreisen Prickings zu vermuten. Sie sollen im weiteren Verlauf der Untersuchung nachgewiesen werden.

An dem äussersten Turmkreis (1) ist klar ersichtlich, dass diese vermuteten Einstichpunkte überwiegend etwas ausserhalb der mit der Feder gezogenen Kreislinie liegen. Das ist dieselbe Erscheinung, die bei den Geflügelställen beobachtet werden konnte.

Auf dem nächsten Kreis nach innen (2) liegen die Nullkreis-Markierungen mehr oder weniger direkt auf der zeichnerisch ausgeführten Kreisfigur, die auf

14 Florian Huber, Der St. Galler Klosterplan im Kontext der antiken und mittelalterlichen Architekturzeichnung und Messtechnik, in: Peter Ochsenbein, Karl Schmuki (Hg.), Studien zum St. Galler Klosterplan II, St. Gallen 2002, S. 233–284, hier S. 254–259.

15 Die Abbildung 4 wie auch einige weitere sind dem neuesten Klosterplanfaksimile entnommen, das jetzt aber als Gesamtbild, d.h. ohne Verzerrungen etc. aufgenommen wurde. Der St. Galler Klosterplan. Faksimile. Stiftsbibliothek St. Gallen (Hg.), St. Gallen 2014. Abkürzung in den Bildunterschriften: FAKStG 2014.

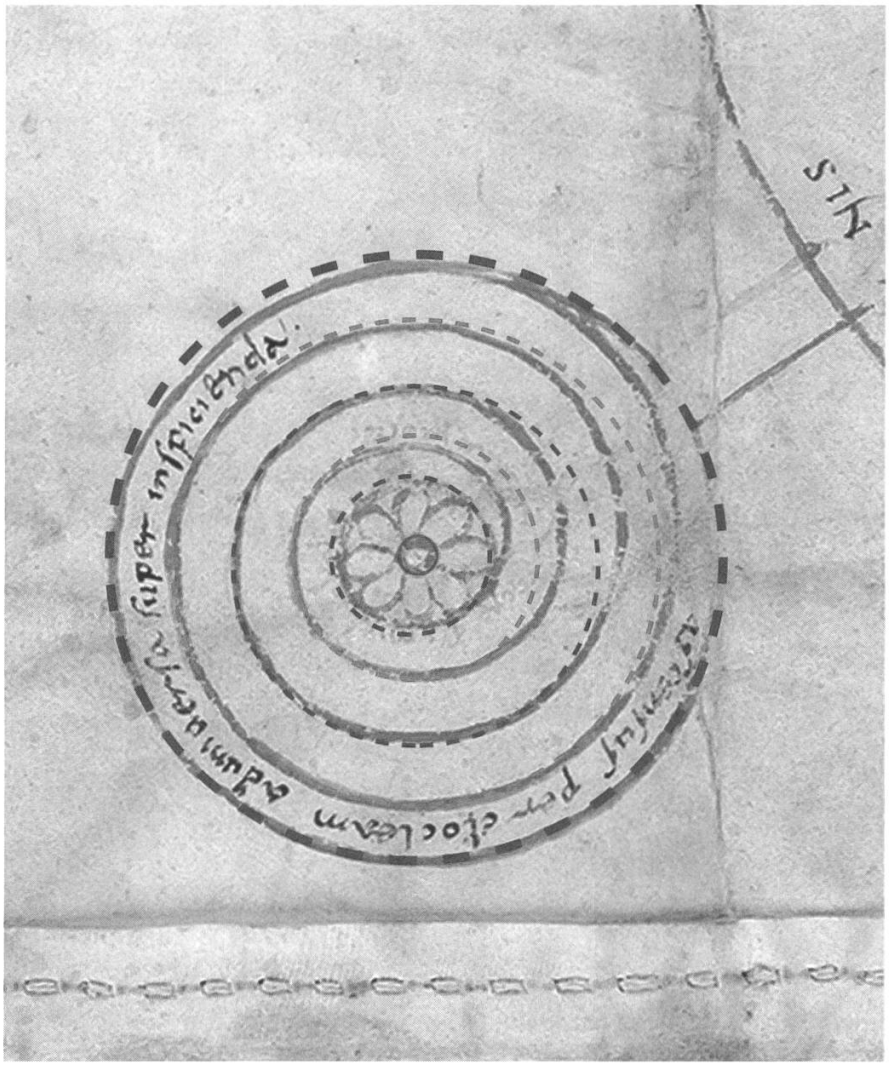

Abb. 4: Michaelsturm mit übergelegten konzentrischen Kreisen.
Quelle: FAKStG 2014, bearb.

der Abbildung hier zum grossen Teil durch den übergelegten gestrichelten Kreis überdeckt wird. An der rechten Seite dieses Kreises sieht man, wie die Figurenlinie den Kreisumfang verlässt und sich nach oben hin dem äusseren Turmkreis annähert, in den sie oben übergeht. Der nächste Kreis nach innen ist mit der Ziffer 3 benannt. Die gezeichnete Wendel folgt über fast zwei Drittel ihres Umfangs diesem, vom Programm erzeugten, exakten Kreis, bis sie sich rechts unten von ihm löst und zum oberen Ende hin in den zuvor betrachteten Kreis (2) übergeht. Der wiederum weiter innen gelegene Kreis (4) begleitet auf gut der Hälfte des Umfangs die hier gemalte Wendel, die sich von unten rechts bis fast nach oben hin wiederum an den schon betrachteten Kreis (3) anschmiegt. Ganz ähnlich verhält es sich mit der innersten Wendel (5), die sich ebenfalls oben an den Kreis (4) anschmiegt. Allein die Tatsache, dass die Prickings ohne Ausnahme alle genau auf den sie verbindenden exakten Kreisen liegen, spricht schon

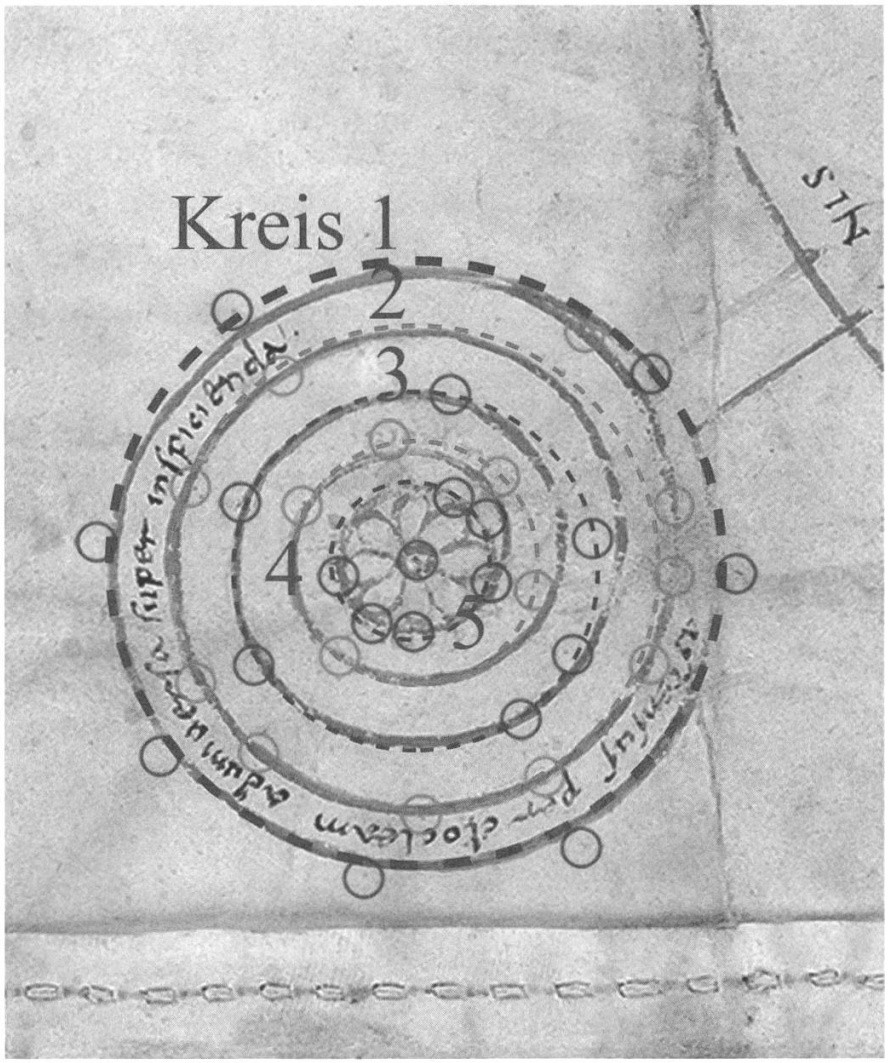

Abb. 5: Michaelsturm – innere Struktur.
Quelle: FAKStG 2014, bearb.

dafür, dass es sich bei ihnen nicht nur um zu vermutende, sondern um ganz reale Einstiche in die Pergamentoberfläche handelt.

Mithilfe der entsprechenden Programmwerkzeuge war es möglich, zu den durch die Nullkreise verlaufenden exakten Kreisen die Mittelpunkte zu ermitteln. Sie fallen alle mit den in Abb. 6 vergrössert dargestellten Zirkeleinstichlöchern zusammen, diejenigen der Kreise 1 (äusserster Kreis) bis 3 (mittlerer Kreis) mit dem Punkt in der Mitte, die anderen beiden mit dem oberen und unteren Punkt. Bei den mit dem Programm erzeugten Kreisen kann man natürlich nicht präzise von konzentrisch sprechen, ebenso nicht von den markierten Einstichstellen als exaktem Mittelpunkt – dennoch aber überrascht die relativ gute Übereinstimmung der Klosterplanzeichnung mit den analytisch als Verbindung der empirisch ermittelten (noch zu beweisenden) Prickings erzeugten Kreisen und deren Mittelpunkten.

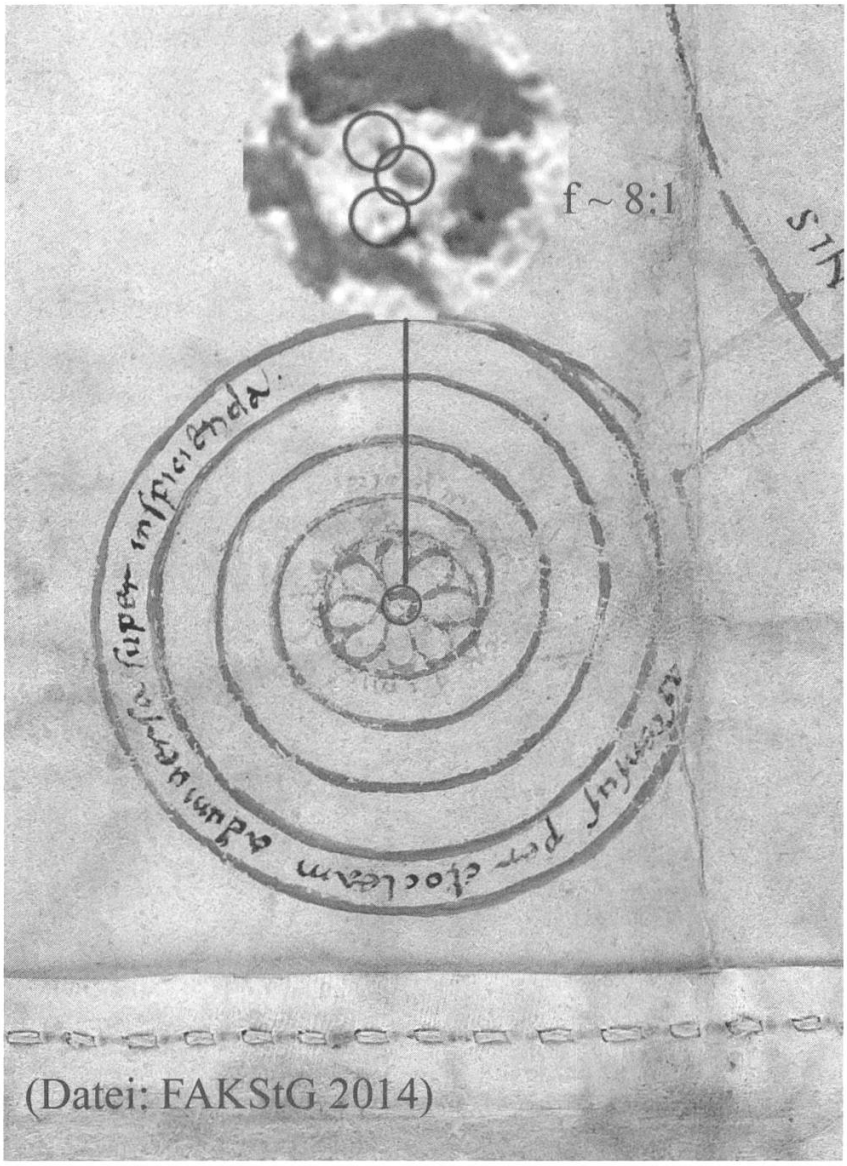

Abb. 6: Michaelsturm – Mittelpunkteinstiche.
Quelle: FAKStG 2014, bearb.

Wenn in der Zeichnung des hier untersuchten Michaelsturms auf dem Klosterplan quasi-konzentrische Kreise nachweisbar sind, aber keine Blindrisse oder sonstige kreisförmige Vorzeichnungen, wie sind sie dann entstanden? Die in Abb. 5 markierten Stellen weisen auf die Lösung hin. Bei ihren Beschreibungen wurde schon darauf hingewiesen, dass der äussere Kreis (1) mit dem Grundriss des Turms ausserhalb seines Umfangs von Einstichpunkten begleitet wird. Begleiten diese Einstichstellen den äusseren Kreis noch ausserhalb der gezeichneten Linie, so fallen sie mit der Annäherung an den Mittelpunkt hin anscheinend mehr und mehr mit den gezeichneten Linien zusammen. Das ist einleuchtend; denn die Kreise werden immer enger, und dem Zeichner wird es wohl immer einfacher gefallen sein, Kreise aus der Hand zu zeichnen, je kleiner sie

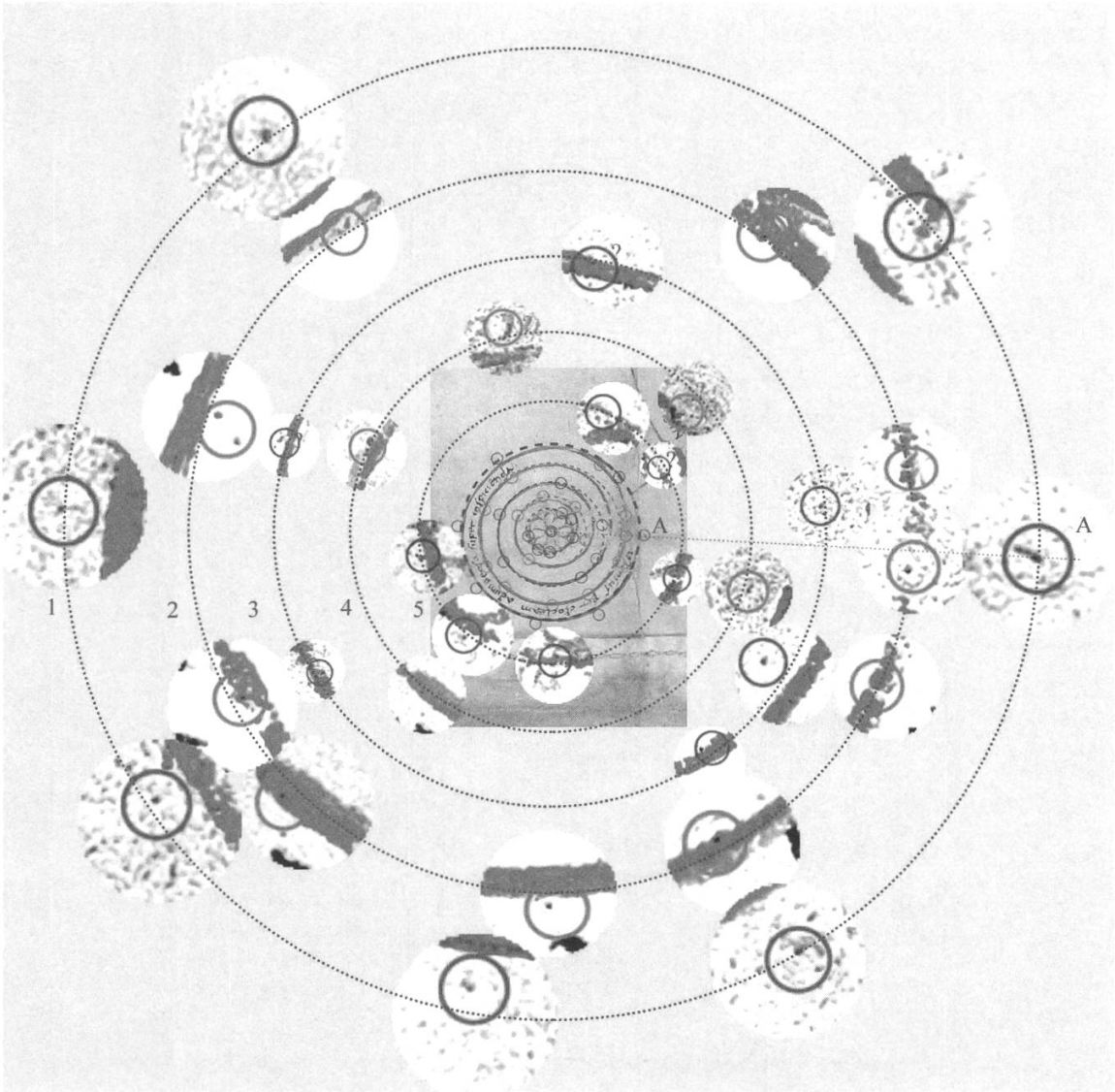

Abb. 7: Michaelsturm – innere und äussere konzentrische Kreise.
Quelle: FAKStG 2014, bearb.

wurden. Der Durchmesser des Turms misst ja im Original nicht einmal 5 cm und die innere Rosette maximal 13 mm.

Zum Nachweis der genannten Prickings dient die Dokumentation im nächsten Bild (Abb. 7). Nach der oben beschriebenen Vorgehensweise wurden die einzelnen markierten Stellen vergrössert und nach ausserhalb des Ausschnittbildes hin verschoben. Den fünf Kreisen der Turmzeichnung (Abb. 5) sind periphere analoge Kreise zugeordnet, der mit der Nummer 1 ist auch hier der äusserste, der mit der Zahl 5 der innerste. Diese grossen peripheren Kreise umrunden das Bild des Michaelsturms mit den fünf inneren Kreisen wie ein planetarisches System, das hier aber nicht ellipsoid, sondern rund aufgebaut ist. Die in den Kreisbildern vergrössert dargestellten Einstichstellen der inneren Kreise befinden sich auf ihren Umlaufbahnen, den jeweiligen äusseren Kreisen, genau

an den Schnittstellen dieser Kreise mit den radial vom Mittelpunkt des Systems ausgehenden Strahlen durch die jeweilige Einstichstelle der entsprechenden inneren Kreise. Auch wenn auf diesem Bild nicht jede markierte Einstichstelle in der Wirklichkeit eine solche auf dem Original repräsentieren muss, und wenn auch nicht jede Einstichstelle auf dem Original aufgefunden worden ist, so lässt doch die statistische Relevanz keinen Zweifel daran, dass mit den hier beschriebenen und dokumentierten verfahrensmässigen Bearbeitungsstufen die ursprüngliche Herstellung der Zeichnung des Michaelsturms auf dem Klosterplan nachvollzogen worden ist. Das Bild, einschliesslich des einen Sehstrahls vom Mittelpunkt aus durch den inneren Einstichpunkt A des Kreises 1 zum Schnittpunkt mit dem Aussenkreis 1 im dortigen Punkt A, dürfte – nach allem vorher über die Methode Gesagten – ansonsten selbsterläuternd sein.

Der Gabrielsturm

Auf diesen zweiten westlichen Turm soll hier nicht mehr im Detail eingegangen werden. Auch ihn habe ich untersucht. Er ist nur einigermassen symmetrisch zum gegenüberliegenden Turm positioniert. Seine innere Wendel ist rechts-, die im Michaelsturm linksdrehend gezeichnet. Auf bzw. in unmittelbarer Nähe zu den hier ebenfalls fünf fast-konzentrischen Kreisen lassen sich auch in der Zeichnung des Gabrielsturms Einstiche nachweisen – wenn anscheinend auch eine etwas geringere Anzahl. Im äusseren Kreis habe ich fünf Einstiche auffinden können, im nächstinneren drei oder vier, im mittleren Kreis wiederum fünf, im nächsten vier und im innersten Kreis ebenfalls vier. Verbindet man die als Einstiche erkannten oder vermuteten Punkte mit den programmmässig erzeugten exakten Kreisen, dann erhält man ein ähnliches Bild wie beim gegenüberliegenden Michaelsturm. Die durch das Programm erzeugten Mittelpunkte dieser Kreise liegen alle innerhalb des innersten Rosettenkreises und stimmen mit den westlichen drei (dunkleren) dort aufgefundenen Einstichpunkten (fast) exakt überein (Abb. 8).[16]

Allerdings ist in der Gabrielsturmzeichnung eine Besonderheit verborgen beziehungsweise nur ganz undeutlich zu erkennen. Es gibt in ihr tatsächlich Spuren eines blind eingerissenen und gegen die ausgeführte Zeichnung leicht verschobenen Kreisbogens.

16 Büker, Konzeption, Kap. 9.4.2.2 und 9.4.2.3.

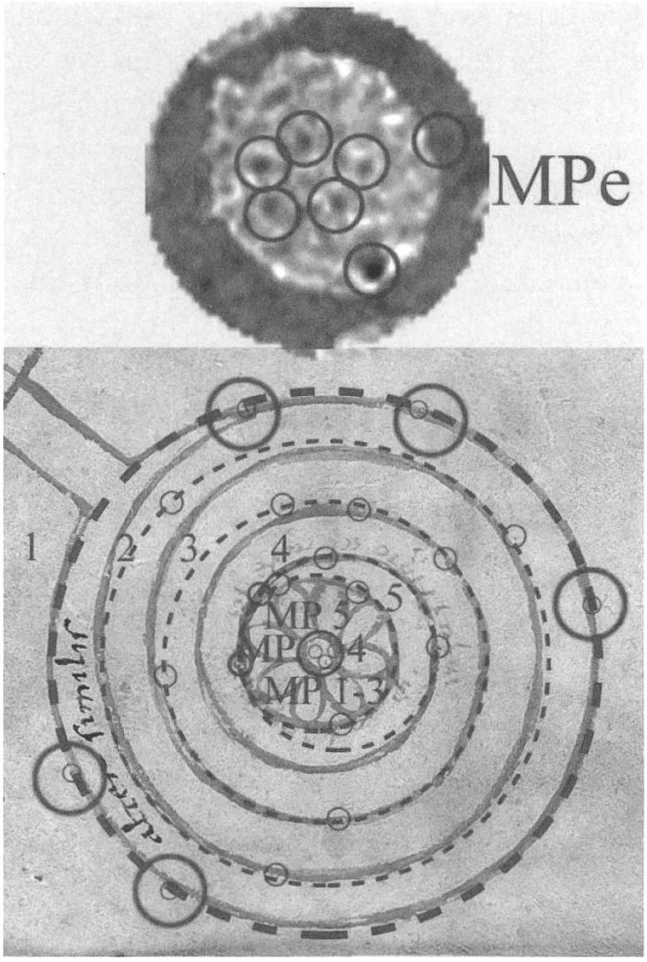

Abb. 8: Gabrielsturm: innere Struktur.
Quelle: FAKStG 2014, bearb.

Ein veränderter Turmentwurf: Der verschobene Gabrielsturm

Diesem soeben erwähnten Blindkreisbogen gilt das weitere Interesse. Auf die Spur eines leicht nach Norden hin verschobenen Turm-Aussenkreises haben erstmalig Fuchs und Oltrogge hingewiesen.[17] Im nächsten Bild (Abb. 9) deuten Dreieckspfeile an, wo diese Spuren auf dem Foto von Fuchs und Oltrogge zu sehen sind.[18] Auf dem Bild sind sie aus technischen Gründen nicht darstellbar. Diese durch Hinweispfeile angedeuteten Kreisbogenrissspuren sind in Abb. 9, nun zu einem Vollkreis vervollständigt, nachgezogen worden. Es stellt sich ein Kreis mit demselben Durchmesser wie dem des tatsächlich gezeichneten Turms auf dem Pergament dar, nur um eine Nuance nach Westen und um etwa eine Wendelbreite nach Norden hin verschoben. Sieht man sich die geometrische Si-

17 Fuchs und Oltrogge, technische Untersuchung, S. 319.
18 Ebd., S. 320, Abb. 18.

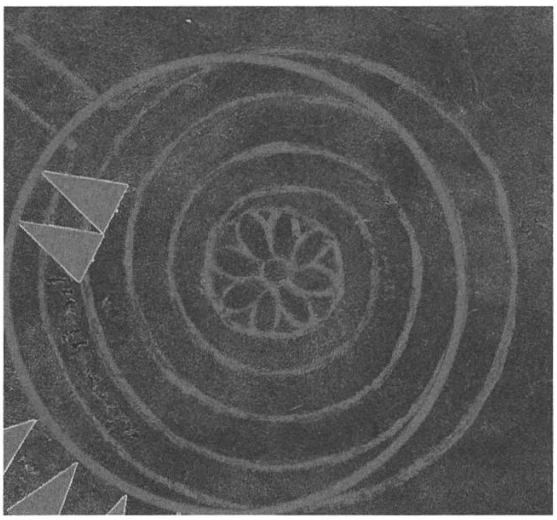

Abb. 9: Gabrielsturm: nachvollzogener Blindkreis.
Quelle: FAKStG 2014, bearb.

tuation des architektonischen Ensembles der beiden Türme mit dem im äusseren Teil überdachten Paradies der Abteikirche insgesamt an, so erkennt man, dass die tatsächliche Zeichnungausführung des Gabrielsturms gegenüber dem nur aus dem Blindzirkelschlag erschliessbaren ursprünglichen Entwurf zu mehr Symmetrie in der baulichen Anordnung geführt hat (Abb. 10). Die beiden Türme liegen waagerecht in etwa auf gleicher Höhe, der Mittelpunktabstand des Gabrielsturms von der ungefähren zentralen Kirchenachse ist allerdings trotz der vorgenommenen Korrektur immer noch etwas geringer als der des Michaelsturms: 8,31 cm gegenüber 9,03 cm. Im Durchmesser stimmen die beiden Turmkreise ziemlich gut überein. Und: Die Korrektur hat den Mittelpunkt des Gabrielsturmkreises gegenüber dem des ursprünglichen Blindkreises, hier mit M bezeichnet, in der Waagerechten mehr nach aussen hin verschoben und damit in der Entfernung zur Kirchenachse derjenigen des Mittelpunktes des gegenüberliegenden Michaelsturms etwas angenähert.

Wenn die beiden in der realisierten Zeichnung des Klosterplans ausgeführten Türme sowohl in ihrer horizontalen als auch in ihrer vertikalen Anordnung nicht genau symmetrisch angeordnet sind, so erkennt man doch anhand der ursprünglich geplanten und dann korrigierten Geometrie, aufgedeckt durch das Blindkreisfragment, dass sich der oder die Zeichner oder Konstrukteure um eben eine solche Symmetrie bemüht zu haben scheinen. Indirekt kann man den Befunden an dieser Stelle auch entnehmen, dass der Zeichnung weder ein Massstab noch ein Lineal mit Masseinritzungen zugrunde gelegen haben kann. Hätten die Mönchsingenieure solche Hilfsmittel zur Verfügung gehabt, hätten sie von vornherein eine symmetrische Konstruktion geplant und realisiert. Daraus allein schon lässt sich erkennen, dass das Bestreben um optische Proportionalität und

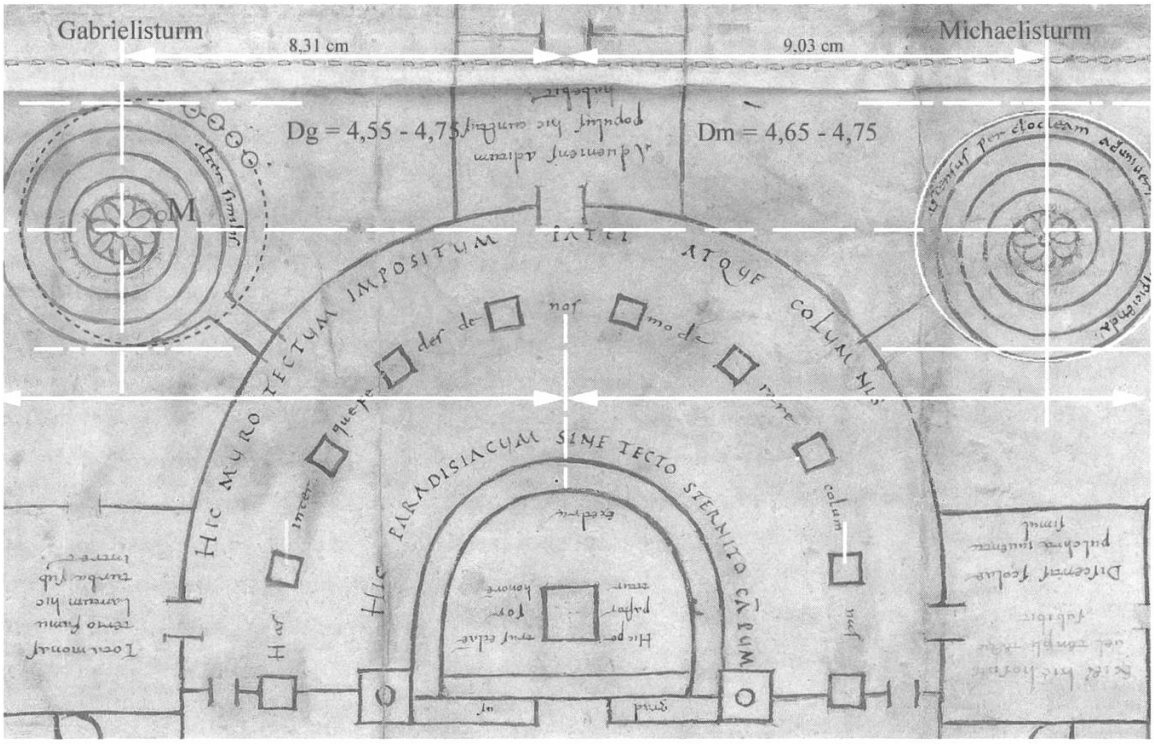

Abb. 10: Westliches Turmensemble.
Quelle: FAKStG 2014, gedreht u. bearb.

Symmetrie Richtschnur der Konstruktion war, wobei hingegen nichts für ein exaktes Abmessen und Anreissen der Zeichenfiguren spricht. Zudem fällt auf, dass die senkrechte Tangente des schliesslich ausgeführten Gabrielsturms ziemlich mit der Fluchtlinie des südlichen Pfortengebäudes übereinstimmt.

Ähnlich wie bei den Risslinien im westlichen Abschluss der Abteikirche scheint auch dieser blind eingerissene Kreisbogen im Gabrielsturm ein Indiz dafür zu sein, dass an der Konstruktion der Klosterplanzeichnung – wie Bischoff ja auch für dessen Beschriftung durch beigegebene Legenden nachgewiesen hat – höchstwahrscheinlich mehrere, auch unterschiedlich vorgehende Mönche beteiligt waren.[19]

Die ursprünglichen Westtürme – eine bislang verborgene Planung

Der Gabrielsturm war also schon einmal anders geplant als er ausgeführt wurde. Betrachtet man sich das gesamte Architekturensemble aus Türmen und Paradies vor dem Hintergrund der bisher beschriebenen Befunde noch etwas eingehender, so lässt sich mit Erstaunen ein weiteres – ebenfalls nicht ausgeführtes – Pla-

19 Bernhard Bischoff, Die Entstehung des Klosterplans in paläographischer Sicht, in: Johannes Duft (Hg.), Studien zum St. Galler Klosterplan, St. Gallen 1962, S. 67–78.

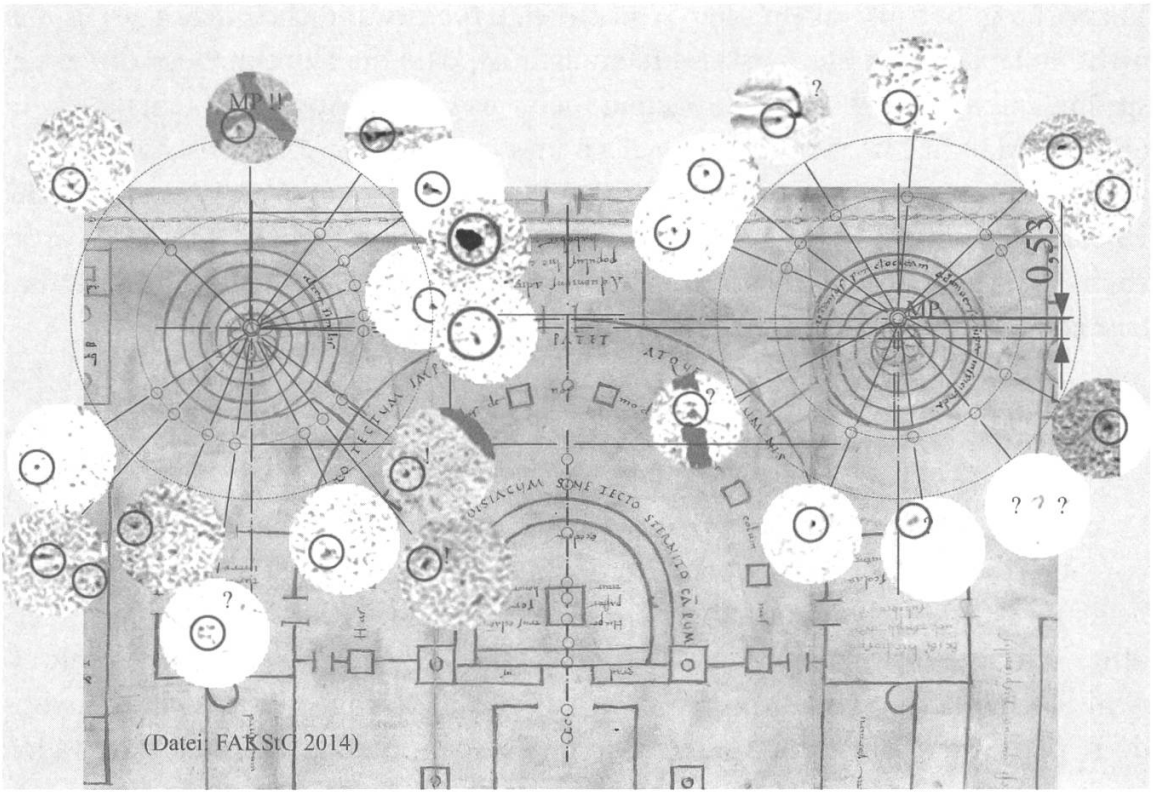

Abb. 11: Zwei ursprüngliche wuchtige Westtürme.
Quelle: FAKStG 2014, gedreht u. bearb.

nungsstadium der beiden Türme feststellen. Zusätzlich zu dem soeben beschriebenen Blindkreisbogen lassen sich ausserhalb der gezeichneten Türme nämlich auch noch Einstichmarkierungen (Prickings) zunächst vermuten, dann aber, durch Vergrösserungen, auch verifizieren und bildlich dokumentieren (Abb. 11). Die entsprechenden Bildvergrösserungen sind radial jenseits der Einstiche planetenähnlich um die gezeichneten Turmgrundrisse in das Bild eingefügt. Die Einstiche sind als deutlich dunklere Punkte inmitten der sie hervorhebenden Einkreisungen zu erkennen. Sie liegen alle – und zwar exakt – jeweils auf einer Kreislinie ausserhalb der gezeichneten Türme. Ihre durch die Software erzeugten Mittelpunkte fallen beim Gabrielsturm in den Mittelkreis der gezeichneten Rosette, wie die herausgezogene und vergrösserte Darstellung dieses Mittelpunktes (MP – senkrechtes Kreisbild oben) ausweist, während er beim Michaelsturm exzentrisch nach Westen hin verschoben ist – und dadurch bemerkenswerterweise genau auf die Tangente des Westparadieses fällt! Diese Vorplanung wurde methodisch gleich durchgeführt, wie es auch im Zusammenhang mit der Konstruktion des Gänsestalls (Abb. 2) geschah und oben beschrieben wurde.

Anhand dieses bislang verborgenen Befundes wird erneut deutlich, wie konzeptionell variantenreich und aufeinander bezogen bei der Herstellung des Klosterplans die geeignete geometrisch-architektonische Form gesucht und gefunden wurde. Das Hauptwerkzeug der Formgebungssuche war, soweit es die

Vorplanung betrifft, allein der Stechzirkel. Höchstwahrscheinlich war es ein nicht kollabierender Stechzirkel. Erstaunlich ist, dass die Durchmesser dieser ursprünglichen Türme ziemlich genau dem östlichen Apsiskreis entsprechen: 66 mm! Man hat sie verkleinert, weil sie im Durchmesser der Apsis wahrscheinlich doch zu wuchtig und unproportional gewirkt hätten. Aber: Die massliche Übereinstimmung zwischen den verworfenen Turmdurchmessern und der östlichen Apsis lässt aufhorchen und deutet auf tiefere, konzeptionsbedingte geometrische Zusammenhänge hin.

Zusammenfassung

Es konnte in diesem Aufsatz gezeigt werden, dass die Hersteller des Klosterplans von St. Gallen die Kreise der vier Rundbauten, der beiden Geflügelställe und der beiden westlichen Zwillingstürme, zwar mit dem Zirkel konstruiert haben, allerdings auf eine uns unvertraute Art und Weise. Sie schlugen den Radius mit einem Stechzirkel vom Kreismittelpunkt aus nicht als Bogen oder Vollkreis, sondern platzierten nur vereinzelte diskrete Einstiche entlang des beabsichtigten Kreisumfangs – oder etwas ausserhalb von diesem. Dabei gingen sie zwar planmässig vor, aber nicht in gleichen Abständen, sondern eher *nach Gefühl* und Erfordernis. Die eingestochenen Prickings waren für sie Hilfsmarkierungen, gewissermassen eine optische Richtschnur, an denen entlang sie mit Vogelfeder und Tinte den Kreisumfang segmentweise und wahrscheinlich aus unterschiedlichen Richtungen heraus vollendeten.[20]

Am Gabrielsturm fand sich als einzigem Beispiel einer anderen Vorgehensweise die Spur eines mit dem Stechzirkel gerissenen Halbkreisbogens, auf den schon Fuchs und Oltrogge hingewiesen hatten. Sein Durchmesser entspricht dem des gezeichneten Turmes, nur etwas nach Nordwesten hin verschoben. Diese Kreisrissspur deutet, ähnlich wie die vielen gerissenen Kreisbögen im westlichen Kirchenabschluss, darauf hin, dass am Klosterplan mehrere Zeichner oder Konstrukteure beteiligt waren. Auffällig ist, dass all diese Kreisrissspuren, möglicherweise mit einer einzigen Ausnahme in der Westapsis, bei der nachfolgenden Bearbeitung des Plans keine Berücksichtigung mehr fanden.

Bei den hier durchgeführten Analysen konnte als vollständiges Novum die konstruktive Vorplanung zweier wuchtiger Türme im Westen der Abteikirche nachgewiesen und dokumentiert werden. Die Durchmesser dieser beiden nicht ausgeführten Türme wurden genauso vorkonstruiert wie die ausgeführten vier Rundbauten des Plans: durch diskrete, mit dem Stechzirkel platzierte Prickings. Bemerkenswert ist noch eine Besonderheit: Diese geplanten, wuchtigeren Türme

20 Dieter Büker, Die Katze beisst sich in den Schwanz – wo ist der Kopf?, in: Franziska Schnoor, Karl Schmuki, Sylvio Frigg (Hg.), Schaukasten Stiftsbibliothek St. Gallen. Abschiedsgabe für Stiftsbibliothekar Ernst Tremp, St. Gallen 2013, S. 82–87, hier S. 83 f.

haben in etwa denselben Durchmesser wie die östliche Apsis der Klosterplankirche! Das lässt auf konzeptionsbedingte geometrische Abhängigkeiten schliessen, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll. In meiner Dissertation, im Kapitel über die Simulation der Planzeichnung am Computer, werden diese Zusammenhänge und Abhängigkeiten näher dargelegt.[21]

Dieter Büker, Winterfeldtstr. 9, 44141 Dortmund, Bundesrepublik Deutschland,
dieter.bueker@gmx.de.

21 Büker, Konzeption, Kap. 11.