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

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Geschichte

Band: 44 (1994)

Heft: 4

Artikel: Der Mönch mit dem Sehohr : die Bedeutung der Miniatur Codex Sangallensis 18

Autor: Wiesenbach, Joachim

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-86243

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: 09.12.2025

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

Der Mönch mit dem Sehrohr

Die Bedeutung der Miniatur Codex Sangallensis 18, p. 45

Joachim Wiesenbach

Résumé

Dans le Codex Sangallensis 18, p. 45, figure une miniature, réalisée aux environs de l'an mil, connue sous la description de «Moine à la lunette d'approche» (Mönch mit Fernrohr). Cette curieuse représentation n'a cessé d'intriguer les chercheurs depuis les premiers commentaires d'Ildefons von Arx, mais jusqu'ici aucune explication suffisante n'avait permis d'en élucider la signification. Considérée isolément, cette miniature demeurait énigmatique et seul un matériau plus large pouvait aboutir à une solution. En l'occurrence, il s'agit de dessins comparables et d'un récit de Pacificus de Vérone (†844) qui s'était efforcé de construire une horloge astronomique (horologium nocturnum). De nombreux indices attestent qu'une telle horloge, constituée de colonnes, d'une lunette et de disques gradués, a été effectivement construite et utilisée à Saint-Gall. D'autres témoignages, comme ceux de Notker le germanique, corroborent l'élaboration, à Saint-Gall au tournant du premier millénaire, d'instruments astronomiques étroitement liés au calcul et à la mesure du temps.

In einer Handschrift der Stiftsbibliothek St. Gallen, Codex Sangallensis 18, p. 45, findet sich eine Zeichnung, die mit diesem Teil der Handschrift um das Jahr 1000 in St. Gallen entstanden ist[1]: Ein an Tonsur und Kleidung – Tunika und Skapulierkukulle – erkennbarer Mönch blickt, auf einem Schemel stehend, durch ein Sehrohr nach oben, offenbar Richtung Himmel (vgl. Abb. 1). Das Sehrohr ruht auf dem abgeschrägten Kapitell einer Säule und endet in einem Ring oder einer Scheibe. Zu sehen ist

1 Beschreibung von Cod. Sang. 18 bei Gustav Scherrer: *Verzeichnis der Handschriften der Stiftsbibliothek von St. Gallen* (1875), S. 6f.: «Bild eines Mönchs mit Fernrohr»; Anton Bruckner: *Scriptoria medii aevi helvetica* 3, St. Gallen 2 (1938), S. 57 (Scherrer und Bruckner geben für die Zeichnung p. 43 an).

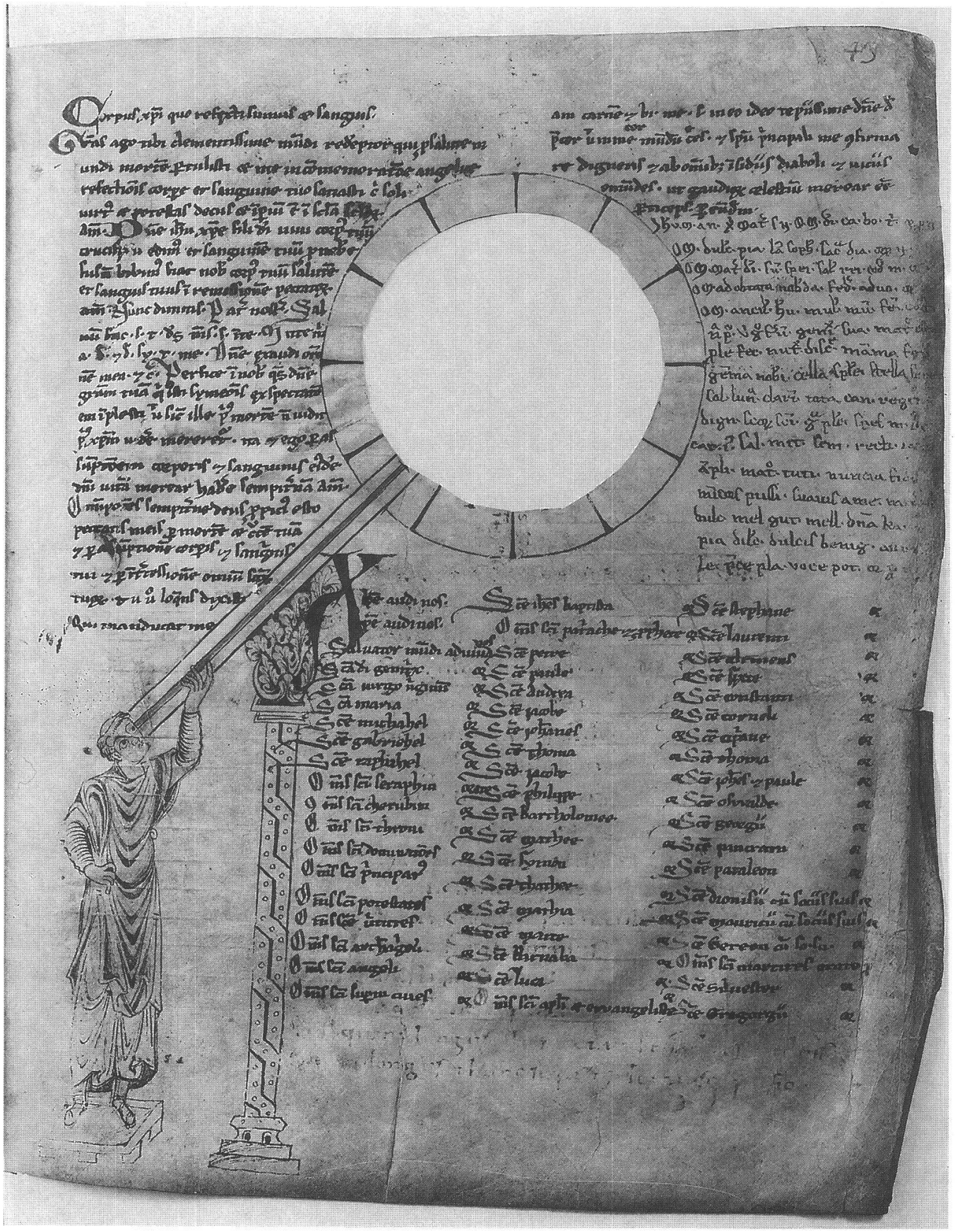

Abb. 1. Stiftsbibliothek St. Gallen, Cod. Sang. 18, p. 45.

jedenfalls nur noch ein äusserer Ring, der in 12 gleiche Abschnitte unterteilt ist. Das innere Feld der Scheibe wurde herausgeschnitten, der ursprüngliche Text im 13. Jahrhundert leider wegradiert und mit Orationen sowie dem Beginn der Allerheiligenlitanei überschrieben[2].

Die Zeichnung hat über die beiden letzten Jahrhunderte immer wieder Beachtung gefunden (bis hin zur Ausstellung der Stiftsbibliothek 1990/91), war bisher aber stets isoliert betrachtet worden. So blieben die Deutungsversuche des «Mönchs mit Sehrohr» durchweg unbefriedigend. Zunächst hatte Ildefons von Arx sich noch mit der allgemeinen Feststellung begnügt, dass hier ein Klostergeistlicher durch einen Tubus ein Gestirn beobachte[3]. G. Meyer von Knonau erklärte die Zeichnung dann, konkreter werdend, als Sonnenbeobachtung: Der Mönch stelle fest, ob sich die Sonne dem Kulminationspunkt nähere, um das Äquinoktium zu bestimmen[4]. Der Kreis sei der Zodiakus. Nun waren die Jahrpunkte – die Äquinoktien und Solstitien – im Zusammenhang der Osterfestberechnung zwar von grösstem Interesse. Gemäss den überlieferten Verfahren wurden diese jedoch bis ins 11. Jahrhundert mittels Schattenmessung oder der Beobachtung der Sonnenaufgänge am Horizont bestimmt, wie Beda, Helperich von Auxerre oder Wilhelm von Hirsau dies beschreiben[5]. Die Frage ist ausserdem, wie ein Sehrohr eingesetzt werden sollte, wenn es offensichtlich unbeweglich montiert war. Nur bei Kenntnis des Breitengrades hätte sich das Rohr auf eine vorausberechnete Sonnenhöhe fixieren lassen. Wobei nichts schädlicher für die Augen des Mönchs gewesen wäre als das direkte Anvisieren der Sonne.

Deshalb liess ihn G. Meier seinen Blick wieder zum Nachthimmel richten, wobei er an das Messen einer Sternenhöhe mittels eines 12teiligen Kreises und eines Diopters zur Abhaltung des Seitenlichtes dachte[6]. Den Ring musste er sich dann seitlich an der Röhre angebracht und senkrecht vorstellen. Doch wäre zur Höhenmessung eines Sterns eine feinere Einteilung notwendig gewesen, am besten eine Gradeinteilung, wie sie dann mit dem Astrolab nach der Jahrtausendwende Verbreitung fand. Ausserdem

2 Insgesamt sind die Seiten 41–46 reskribiert.
3 Ildefons von Arx: *Geschichte des Kantons St. Gallen* 1 (1810), S. 265.
4 Gerold Meyer von Knonau: «Lebensbild des heiligen Notker von St. Gallen», *Mitteilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich* 19,4 (1875/77), S. 1–17, S. 16f.; die Zeichnung datierte er noch in das 9. Jh.; der Vorschlag einer Sonnenbeobachtung von Billwiller.
5 Vgl. meinen Beitrag: «Wilhelm von Hirsau. Astrolab und Astronomie im 11. Jahrhundert», in: *Hirsau. St. Peter und Paul 1091–1991,* Teil 2 (1991) (Forschungen u. Berichte d. Archäologie d. Mittelalters in Baden-Württemberg 10/2), S. 109–154, bes. S. 115ff.
6 Gabriel Meier: «Geschichte der Schule von St. Gallen im Mittelalter», *Jb. f. Schweizerische Geschichte* 10 (1885), S. 33–127, S. 113. Meier ging davon aus, dass der 12teilige Kreis am Rohr befestigt war und «wohl zum Messen der Winkel diente». Im Anschluss an Meier dann J.M. Clark: *The Abbey of St Gall as a Centre of Literature and Art* (1926), S. 122: «The monk is measuring the height of a star.»

blieb offen, wozu der Sternenwinkel benötigt wurde. Auf die bereits in der Antike zur Sternenbeobachtung eingesetzten gläserlosen Tuben, die die Seitenstrahlen abhalten und ein schärferes Bild erzeugen sollten, verwies gleichfalls F. Feldhaus[7].

E. Zinner wollte in der Zeichnung eine der von Gerbert von Aurillac (Papst Silvester II., 999–1003) gebauten «Sphären» erkennen, also ein Unterrichtsgerät zum Aufzeigen des Himmelspols und der Parallelkreise (Wendekreise, Äquator, Polarkreise)[8]. Auf der verschwundenen Scheibe seien noch Linien zum Anvisieren dieser Himmelsörter zu ergänzen, das Sehrohr müsse bis zum Umkreis durchgeführt worden sein. Die Scheibe wäre demnach vertikal und seitlich an dem Rohr befestigt (so schon bei Meier) zum Pol ausgerichtet worden[9]. Doch, wie noch zu zeigen, ist diese Scheibe nicht senkrecht gedacht; auch wurden Gerberts Sphären anders dargestellt und konstruiert[10].

Dagegen trug R. Eisler keine Bedenken, den St. Galler Mönch als königlichen Astronomen vorzustellen, und zwar als Ptolemaeus in Person, gekleidet in eine Purpurtoga, scharlachrote Tunika und Stiefel – also das Gewand des Basileus[11]. Der ausradierte Text sei einem der Bücher des Ptolemaeus oder einem Kommentar zu diesem entnommen worden. Die grüne Farbe des Tubus solle zeigen, dass dieser aus dem kräftigen Schilfrohr des Euphrat, Tigris oder Nil geschnitten sei (zu den Farben weiter unten). Eisler bestand auf der Verwandlung des Mönchs, sogar recht polemisch, weil er für die Zeichnung eine byzantinische Vorlage voraussetzte[12]. Somit glaubte er, das Visierrohr in eine antike, bis über Aristoteles zurückreichende Tradition stellen zu können – deren Existenz ja un-

7 Franz M. Feldhaus: *Die Technik der Antike und des Mittelalters* (1931), S. 248f., Blick «durch ein Rohr nach den Sternen».

8 Ernst Zinner: *Gerbert und das Sehrohr,* Naturforschende Gesellschaft Bamberg, 33. Bericht (1952), S. 39f.; vgl. ders.: *Deutsche und niederländische astronomische Instrumente des 11.–18. Jahrhunderts* (1956), S. 214f.

9 Wobei Zinner recht unklar formuliert: Einerseits schaut der Mönch «durch ein Sehrohr *zu* einer runden Scheibe», andererseits sollte das Sehrohr durch die Scheibe «bis zum Umkreis durchgeführt» worden sein. Und wenn die «scheibenförmige Mitte einige gerade Linien zur Kennzeichnung wichtiger Stellen am Himmel enthalten haben muss», meint er wohl, dass mittels dieser Linien die Himmelsörter anvisiert werden sollten.

10 Darstellungen von Gerberts «Sphäre» in den Hss. Paris, Bibliothèque Nationale, lat. 7412 (s. XI/XII) fol. 15^{r}, und British Library, Old Royal 15. B. IX (s. XI/XII) fol. 77^{r}. Einmalig ist die aus Stein gehauene Sphaera aus dem 11. Jh. im Museum Regensburg, entworfen von Wilhelm von Hirsau: eine vertikale Scheibe mit Linien zum Anvisieren der Parallelkreise; vgl. Wilhelm von Hirsau (wie Anm. 5), S. 135ff.

11 Robert Eisler: «The polar sighting-tube», *Archives Internationales d'Histoire des Sciences* (NS d'Archeion), 28, 6 (1949), S. 312–332, S. 312f. und Abb. 2: «Ptolemy sighting the pole-star through a tube».

12 Vgl. S. 321, Anm. 2, seine Auseinandersetzung mit Adolf Merton: *Die Buchmalerei in St. Gallen vom neunten bis zum elften Jahrhundert* (1912/^{2}1923), der S. 63 zu Recht gleichfalls einen Mönch beschreibt: «In Chorhemd und Kutte gekleidet, steht er auf einer Fussbank, die Linke am Fernrohr, das von einer Säule mit reichem Blattkapitell getragen wird.»

bestritten ist. Den Vorgang selbst deutete er wieder als Sternenbeobachtung.

In diesem Zusammenhang sah er ein bei Thietmar von Merseburg (975–1018) erwähntes Instrument, ein mit einer *fistula* kombiniertes *oralogium,* also eine Uhr mit Röhre. Gerbert hatte sie im Jahre 997 zu Magdeburg Otto III. vorgeführt, indem er sie auf den «Stern der Seefahrer» ausrichtete[13]. Auch dieses *oralogium* ist bisher nicht befriedigend erklärt worden; Sonnenuhr, Wasseruhr, sogar Astrolab lauteten die Lösungsvorschläge[14]. Eisler verstand es jedoch nicht als Zeitmessinstrument. Gerbert habe Polaris, den Stern der Seefahrer, am Rande der Röhre kreisen lassen – Polaris war um die Jahrtausendwende noch Zirkumpolarstern – um den wahren Himmelspol zwecks Festlegung einer Nord–Süd-Linie zu bestimmen, möglicherweise zur Errichtung eines Mauerquadranten. Letzteres für die Zeit um 1000 ein Anachronismus[15].

Die jüngeren und jüngsten Beschreibungen erinnern gleichfalls an «Gerberts Sehrohr» zum Anvisieren des Pols (D. Price), erlauben dem Mönch einen Blick zur Himmelsekliptik (P. Ochsenbein), auf ein Planisphärium (A. von Euw) und sogar ins Universum[16]. Dass die Verbindung zu Gerbert sowie dem bei Thietmar erwähnten Instrument gelegentlich hergestellt wurde, half dabei nichts, da dessen Funktion ja ebenfalls ungeklärt geblieben war.

Es gibt jedoch – was bei den bisherigen Deutungsversuchen keine Beachtung gefunden hat – noch mindestens 2 Zeichnungen, die mit der

13 Thietmar von Merseburg, Chronicon 6, 100 (61): *Hic* (sc. Gerbert) *tandem a finibus suis expulsus Ottonem peciit imperatorem; et cum eo diu conversatus in Magadaburg oralogium fecit, illud recte constituens, considerata per fistulam quadam stella nautarum duce* (MGH SS rer. Germ. N.S. 9, S. 392, 18ff.).

14 Für eine Sonnenuhr bereits Moritz Cantor: *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik* (^{3}1907) 1, S. 858; die Wasseruhr z. B. bei Alistair C. Crombie: *Augustine to Galileo. The History of Science A.D. 400–1650* (1957), S. 185; ausführlicher Begründungsversuch eines Astrolabs bei Werner Bergmann: *Innovationen im Quadrivium des 10. und 11. Jahrhunderts. Studien zur Einführung von Astrolab und Abakus im lateinischen Mittelalter* (Sudhoffs Archiv, Beih. 26, 1985), S. 158ff.

15 Vgl. Olaf Pedersen: «Astronomy», in: David C. Lindberg (Hg.), *Science in the Middle Ages* (1978), S. 326f.

16 Derek J. Price: «Precision Instruments: To 1500», in: Charles Singer, E. J. Holmyard u.a. (Hg.): *A History of Technology,* Bd. 3 (1957), S. 594: «an aid to observing the celestial pole» und Abb. 349 A «Gerbert's sighting-tube. From a St-Gall manuscript, now lost», was Gott sei Dank nicht der Fall ist. – Peter Ochsenbein: *St. Galler Klosterschule. Handschriften aus dem 8. bis 12. Jahrhundert* (Ausstellungsführer, 1983), S. 20f., mit Verweis auf Gerbert. – Anton von Euw: *Der Leidener Aratus. Antike Sternbilder in einer Karolingischen Handschrift* (Bayerische Staatsbibliothek, Ausstellungskatalog 49, 1987), S. 22f.: «ein Mönch mit einem Sehrohr ... der es auf ein Planisphärium richtet. Leider wurde der Inhalt des Planisphäriums herausgeschnitten und der alte astronomische Text, der wahrscheinlich die Zeichnung erklärte, ausradiert. So sehen wir nicht mehr, was der Mönch an astronomisch-heidnischen Dingen durch dieses Rohr zu Gesicht bekam ...» – «Ein Mönch blickt durch ein Sehrohr ins Universum», so lautete der Titel der grossen Farbphotographie in der Ausstellung «Die Kultur der Abtei Sankt Gallen»; vgl. auch den Begleitband (1990), S. 141, Abb. 42.

Abb. 2. Venedig, Biblioteca Nazionale Marciana, Ms. lat. VIII. 22, fol. 1r.

Miniatur in der Hs. St. Gallen 18 vergleichbar sind. Die eine findet sich in der Hs. Vaticanus lat. 644 (s. X) fol. 76r, die zweite in der venezianischen Hs. Marc. lat. VIII. 22 (s. XII/XIII) fol. 1r. Eine dritte Zeichnung im Codex Cava 3 (s. XI) kann hier unberücksichtigt bleiben, da sie unvollständig ist[17].

Von den beiden ersten ist die Zeichnung in der jüngeren Handschrift Venedig Marc. lat. VIII. 22, fol. 1r, besonders anschaulich (vgl. Abb. 2)[18]. Sie zeigt einen Beobachter in langem Gewand und mit Tonsur, also einen Kleriker, der durch ein etwas nach oben gerichtetes Sehrohr blickt. Das Sehrohr ist auf einer Säule befestigt, vor dem Sehrohr befindet sich eine durch zwei Kreise unterteilte Scheibe. Der innerste Kreis enthält in dunklem Feld ein helles, sechsstrahliges Objekt, das zweifellos einen Stern darstellen soll. Für diese Deutung spricht auch das *S* oder *ST* auf dem Sehrohr, das als *STELLA* gelesen werden kann. Das dunkle Feld stellt demnach eine Öffnung in der Scheibe bzw. den Nachthimmel dar, und die Aussage der Zeichnung wäre, dass der Stern in der Mitte dieser Öffnung mit dem Sehrohr anzuvisieren ist. Die Scheibe konnte natürlich nicht frei vor dem Sehrohr schweben, sie musste auf das Rohr gesetzt oder gesteckt sein. Am Rande der Scheibe sind 12 Felder oder Strahlen ausgemalt, so dass sich eine 24er Unterteilung ergibt. Über eines dieser Felder ist ein *S* geschrieben, über ein zweites ein *A*.

In der Zeichnung Vaticanus lat. 644, fol. 76r (Abb. 3)[19] besteht das Gerät wiederum aus Säule, Sehrohr und Scheibe. Der Beobachter fällt durch seine eigenartige Tracht auf, neben Kopfbedeckung und langärmligem Kittel trägt er Kniehosen mit Beinbinden, ist also weder Mönch noch Kleriker. Das Sehrohr führt von seinem Kopf – wiederum auf Augenhöhe, beide Augen geöffnet – zum Mittelpunkt der durch 3 Kreise unterteilten Scheibe. Die beiden inneren Kreise sollen wohl die Öffnung der Scheibe und das Ende des Sehrohrs darstellen. Die Scheibe zeigt am Rande jetzt 24

17 Cava 3 (s. XI) fol. 203r (in dem Benediktinerkloster SS. Trinità di Cava dei Tirreni, bei Neapel); Beschreibung von Leo Mattei-Cerasoli: *Codices Cavenses* I (1935), S. 12–22; Wiedergabe der Zeichnung bei Bernardus Gaetani D'Aragonia: *Codex Diplomaticus Cavensis 4,* I Manoscritti membranacei (1887), Tafel 5.

18 Beschreibung der Hs. Venedig, Biblioteca Naz. Marciana, lat. VIII. 22 (= 2760), von G. Valentinelli: *Bibliotheca manuscripta ad S. Marci Venetiarum* 4 (1871), S. 255; Patrick McGurk: *Catalogue of Astrological and Mythological Illuminated Manuscripts of the Latin Middle Ages* 4 (1966), S. 84; Steven J. Livesey und Richard H. Rouse: *Nimrod the Astronomer,* Traditio 37 (1981), S. 223f.

19 Vat. lat. 644 ist beschrieben von Marcus Vattasso und Pius Franchi de' Cavalieri: *Codices Vaticani latini* 1 (1902), S. 495f. St. Galler Herkunft vermuten Charles W. Jones: *Bedae Pseudepigrapha. Scientific Writings Falsely Attributed to Bede* (1939), S. 138, und M. L. W. Laistner und H. H. King: *A Hand-List of Bede Manuscripts* (1943), S. 144 und öfters. An norditalienische Herkunft denkt Augusto Campana: *Veronensia, Studi e Testi* 122 (1946), S. 57–91, S. 73. Die Hs. enthält Komputistisches, vor allem Beda, De natura rerum, De temporibus und De temporum ratione.

Abb. 3. Rom, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. lat. 644, fol. 76r.

abwechselnd längere und kürzere Strahlen, wobei jeweils zwei längeren Strahlen die Buchstaben *S* und *A* zugeordnet sind. Die Darstellung ist weniger gelungen; die steif dastehende Figur blickt direkt zum Betrachter, das auf zwei parallele Linien reduzierte Sehrohr ist als solches nicht sofort zu erkennen, die Säule zu kurz geraten, und beim ersten Hinsehen scheint sie der Beobachter in der Hand zu halten.

Beide Zeichnungen sind weiterhin – und dies ist von entscheidender Bedeutung – einem Gedicht zugeordnet, das ein *horologium nocturnum,* eine Nacht- oder Sternenuhr, beschreibt. Dieses Gedicht, beginnend mit den Worten *Spera celi quater,* ist ohne Zeichnung noch in 4 weiteren Handschriften überliefert und besteht in seiner vollständigen Version aus 21 Versen (so auch in der vatikanischen Hs., links neben der Zeichnung; in der venezianischen, oberhalb der Zeichnung, bricht es mit dem 9. Vers ab)[20]. Es war Augusto Campana, dem es gelang, den Archidiakon Pacificus von Verona († 844) als Autor dieser Verse zu identifizieren[21].

Pacificus war Leiter des Scriptoriums am Dom zu Verona[22]. Als Vertreter der karolingischen Renaissance ist er nicht eindeutig zu bewerten, da nur weniges aus seiner Feder erhalten ist und nicht alle Textzuweisungen gesichert sind[23]. Jedenfalls war Pacificus vielseitig gebildet und begabt. Sein grossartiges, aus drei Marmorplatten bestehendes Epitaph im Dom zu Verona (Abb. 4) verkündet noch heute seinen Ruhm als Gründer und Restaurator von Kirchen, Fachmann für Metall-, Holz- und Steinarbeiten und nicht zuletzt als Hersteller von 218 Codices[24]. Und es bezeugt ihn als stolzen Erfinder eines *horologium nocturnum,* einer Nachtuhr, die «keiner vorher gesehen hatte»:

20 *Spera coeli quater* ist ohne Zeichnung überliefert in: Padua, Bibliotheca Antoniana 27 (s. IX ex., aus Verona) fol. 96r; Vaticanus Reg. lat. 309, fol. 128r (s. XI); Paris BN lat. 12117 (s. XI) fol. 130v sowie in einer Humanisten-Sammelhs. (s. XV, aus einer älteren Hs., einstmals zu Tortona) im Besitz von Luigi P. Daverio (Mailand), fol. 126r.

21 Campana (wie Anm. 19), S. 67ff.

22 Zu Pacificus vgl. Wattenbach, Levision, Löwe: *Deutschlands Geschichtsquellen im Mittelalter* 4 (1963), S. 410ff.; Rino Avesani: «La cultura veronese dal sec. IX al sec. XII», in: *Storia della cultura veneta* 1. *Dalle origini al trecento* (1976), S. 252–256; Claudio Leonardi: *Von Pacificus zu Rather. Zur Veroneser Kulturgeschichte im 9. und 10. Jahrhundert,* Deutsches Archiv 41 (1985), S. 390–417.

23 Nicht endgültig gesichert ist z. B. ein Computus, ed. G. G. Meersseman und E. Adda: *Manuale di computo con ritmo mnemotecnico dell'arcidiacono Pacifico di Verona* (Italia sacra. Studi e Documenti di Storia Ecclesiastica 6, 1966).

24 Es sind genaugenommen zwei Epitaphe: Das erste überliefert die Leistungen des Pacificus, das zweite ist eine weitgehende Übernahme von Alkuins Epitaph. Lokalisierung und Beschreibung der Marmorplatten von Antonio Spagnolo: *L'arcidiacono Pacifico di Verona inventore della Bussola?,* Nuovo Archivio Veneto NS 8 (1904), S. 39–62. Spagnolo hat allerdings den Bezug des Epitaphs auf die Verse *Spera coeli quater* nocht nicht gesehen. Die Grabschrift wurde zuletzt ediert von Ernst Dümmler: *MGH Poetae* 2, S. 655f., Spagnolo S. 51ff., Luisa Billo: *Le iscrizioni veronesi dell'alto medioevo,* Archivio Veneto, 5. Ser., 16 (1934), S. 1–122 (S. 49ff. über das Epitaph), sowie G. Turrini: *Frammento di lapide fra i ruderi della Biblioteca Capitolare di Verona,* Studi Storici Veronesi 1 (1948), S. 195–256.

Abb. 4. Epitaph des Pacificus im Dom zu Verona – seit 1698 in der Innenwand über dem Portal zur Corte S. Elena – mit der Bezeugung einer von ihm erfundenen Sternenuhr: HOROLOGIV̄ NOCTVRNV̄ NVLLVS ANTE VIDERAT EN ĪVENIT ARGV̄MTV̄ ET PRIMV̄ FVNDAVERAT (obere Platte, Zeile 6f.; die beiden unteren Platten bieten weitgehend das auf Pacificus bezogene Epitaph Alkuins [† 804], sind von einer zweiten Hand gemeisselt und am unteren Rand auf 846 datiert). Pacificus' Epitaph könnte einen der frühesten ma. Erfinderansprüche überhaupt bekunden. Die ältesten Darstellungen dieser Sternenuhr finden sich in den Handschriften Vatican lat. 644, fol. 76r, und Cod. Sangallensis 18, p. 45.

Horologium nocturnum nullus ante viderat,
En invenit argumentum et primum fundaverat.
Glosam veteris et novi testamenti posuit
Horologioque carmen sperae celi optimum,
Plura alia grafia que prudens inveniet[25].

Sogar die erläuternden Verse zu dieser Nacht- und Sternenuhr, das *carmen sperae celi optimum,* werden auf dem Epitaph eigens erwähnt (die Voraussetzung für Campanas gelungene Zuweisung). Über die Konstruktion von Pacificus' *horologium nocturnum* wurde – zunächst auf der alleinigen Basis der Epitaphangaben – mit Ausdauer und Phantasie spekuliert.

25 Der verstorbene Pacificus konnte natürlich nichts mehr erfinden. Gemeint ist, dass Pacificus noch viele andere Werke verfasste, die einer, der interessiert und *prudens* ist, finden wird (inveniet).

Eine Wasseruhr, eine Räderuhr, sogar der Kompass waren vorgeschlagen worden[26]. Zunächst jedoch das Carmen[27]:

1 Spera coeli quater senis horis dum revolvitur,
omnes stellae fixae coelo, quae cum ea ambiunt,
circa axem breviores circulos efficiunt.

4 Illa igitur, quae polo apparet vicinior,
inter omnes tamen ei splendor est praecipuus,
ipsa noccium horarum computatrix dicitur.

7 Argumentum en inventum: cardini oppositum
recta linea si serves luminum intuitu,
horas noctis nosse potes galli sine vocibus.

10 O quam pulchrum stema tenet clavorum positio
crucis Christi rotae fixae hoc in orologio,
in qua ipse carne pendens pro salute hominum.

13 Dextra, leva et profunda, quae tendit ad aethera,
servat semper computatrix per distincta tempora,
aequinoctia designans atque solistitia.

16 Ante axem si quis volvens curiosus steterit,
aequinoctium vernale a sinistra noverit,
cernere ad dextram sui autumnale poterit.

19 Solistitia duobus indita temporibus:
aestivalis, qui erectus ad superna ducitur,
radius ad ima mersus hiemalis dicitur.

In Prosaübersetzung[28]:

1 Während die Himmelssphäre sich in viermal sechs Stunden dreht, ziehen alle an den Himmel gehefteten Sterne, sich mit ihr bewegend, um die Achse kleinere Kreise.

4 Jener Stern nun, der zum Pol hin näher sich zeigt, leuchtet unter allen aber mit besonderem Glanz; er wird Berechnerin der Nachtstunden genannt.

7 Hier das entdeckte Funktionsprinzip (der Beweis): Wenn du, was dem Drehpunkt entgegengesetzt ist, auf gerader Linie mit deinen Augen beobachtest, kannst du die Nachtstunden feststellen ohne das Krähen des Hahns.

26 Eine Wasseruhr von Zinner: *Astronomische Instrumente,* S. 14; eine Räderuhr von Scipione Maffei: *Verona illustrata* (1731), Bd. 2, S. 61f.; den Spekulationen über einen Kompass bereitete Spagnolo (wie Anm. 24) ein Ende. Unbefriedigend ist der Erklärungsversuch von Mario Carrara: *Nota Pacifichiana. L'orologio notturno e il carme dello zodiaco,* Atti dell'Accademia di Agricoltura, Scienze e Lettere di Verona s. VI, VII (1955/56), S. 135–149.

27 Das Carmen *Spera coeli quater* wurde ediert von Karl Strecker, MGH Poetae 4, 2, S. 692, Nr. 116 (nach Vat. lat. 644), Carrara (wie Anm. 26), S. 142, und Meersseman und Adda: *Manuale di computo,* S. 169. Nach letzteren der obige Text; von Strecker wurde jedoch übernommen die Emendation von *fixi zu fixae* (Z. 11) und *serva* zu *servat* (Z. 14).

28 Eine italienische Übersetzung wurde vorgelegt von Carrara (wie Anm. 26), S. 143.

10 Oh, welch schönen Kranz bildet die Ordnung der Nägel von Christi Kreuz, bei dieser Uhr der Scheibe aufgeheftet[29] – des Kreuzes, an dem jener im Fleische hing für das Heil der Menschheit.

13 Rechts, links, unten und oben beachtet stets die Berechnerin (der Stern) durch die wechselnden Zeiten[30], und dabei gibt sie die Äquinoktien und Solstitien an.

16 Hat sich ein Wissbegieriger vor die Achse gestellt und dreht, wird er das Frühlingsäquinoktium zur Linken erkennen, zu seiner Rechten kann er das Herbstäquinoktium sehen.

19 Die Solstitien sind zwei Zeiten zugeordnet: Mit dem Sommer wird der Strahl bezeichnet, der gerade nach oben führt, der nach unten gerichtete ist der Winterstrahl.

Das Carmen gibt also folgende Auskunft: Pacificus' Sternenuhr beruhte auf der Erkenntnis, dass sich das Himmelsgewölbe in 24 Stunden um die Weltachse dreht und dabei die dem Pol näher stehenden Sterne kleinere Kreise ziehen. Ein heller und polnaher Stern sollte zur Bestimmung der Nachtstunden dienen, Pacificus bezeichnet ihn als *noccium horarum computatrix* (V. 6 u. 14). Doch lässt sich von einem einzelnen Stern die Nachtzeit nicht direkt ablesen, die *computatrix* musste in einen Berechnungsvorgang eingeordnet sein. Darum soll, um «die Nachtstunde ohne Hahnschrei» festzustellen, auch das beobachtet werden, was «auf gerader Linie dem Drehpunkt entgegengesetzt ist» (V. 7–9) – ob auf dem Gerät oder am Himmel, das ist zunächst nicht eindeutig. Schliesslich wird noch eine Scheibe erwähnt (*rota,* V. 11), Teil des Geräts und um eine Achse beweglich (*volvens,* V. 16).

Aber erst die Zeichnungen – und hier darf die St. Galler bereits mitbetrachtet werden, auch wenn der Text des Carmen fehlt – ermöglichen eine vollständige Rekonstruktion der Sternenuhr des Pacificus. Das Gerät bestand also aus Säule, Sehrohr und Scheibe. Das Carmen erwähnt zwar weder Säule noch Sehrohr, doch wird letzteres V. 16 offenbar mit *axis* angesprochen. Denn vor diese «Achse», also das Sehrohr, sollte sich der Beobachter *(curiosus)* stellen. Durch das auf die Säule montierte Rohr wurde der Himmelspol (*polus,* V. 4) anvisiert und somit das Gerät auf einer Nord–Süd-Linie ausgerichtet. Das Sehrohr – jetzt auch Weltachse! – konnte dann auf dieser einmal eingestellten Höhe fixiert bleiben, da für einen jeweiligen Ort nur eine Polhöhe gegeben ist.

Die Scheibe war, wie Pacificus sagt, drehbar: *volvens* bezieht sich auf die Scheibe bzw. die Tätigkeit des Beobachters. Die Scheibe musste weiterhin

29 Gemeint ist: Vier Nägel oder Punkte, die der Unterteilung der Scheibe dienen, erinnern an ein Kreuz, und dieses Kreuz ist der Scheibe aufgeheftet vorzustellen, nicht Christus selbst.

30 Gemeint sind die Jahreszeiten. Denn der Stern änderte seine Position nicht nur im Verlauf einer Nacht, sondern auch Nacht für Nacht im Ablauf der Jahreszeiten.

dem Sehrohr aufgesteckt gewesen sein. Die Zeichnungen können dies nicht eindeutig vermitteln, weil sie die Scheibe perspektivisch falsch frontal zeigen, damit ihre Unterteilung zu erkennen ist. Durch Anvisieren der *computatrix* war die Scheibe dann einzustellen.

Nun ergeben sich zwei Fragen: Welcher Stern wurde als Polstern anvisiert – dass die Röhre nicht auf eine dunkle Stelle am Nachthimmel ausgerichtet werden konnte, ist selbstverständlich –, und welcher Stern gab als *computatrix* die Nachtstunde an?

Hier hilft eine zweite Gruppe von Zeichnungen weiter. Diese Zeichnungen sind nicht mehr mit den Versen des Pacificus verbunden und wurden bisher gleichfalls falsch gedeutet. Davon hat sich die aufschlussreichste aus der 1944 vernichteten Hs. Chartres 214 als Reproduktion erhalten[31]. Sie stellt im Prinzip das gleiche Gerät dar, also Pacificus' Sternenuhr, wenn auch vereinfacht und missverständlich (vgl. Abb. 5). Denn der Beobachter ist jetzt in die Scheibe hineingezeichnet, er hält das Visierrohr in der linken Hand, die Säule fehlt. Dafür bietet die sorgfältig ausgeführte Scheibe aber wertvollste Information: Sie zeigt 4 Ringe unterschiedlicher Breite, von denen der äussere und der dritte (von aussen) in 24 Abschnitte oder Felder unterteilt sind. In der oberen Hälfte des zweiten Rings sind 12 kleine Kreise zu sehen, die wohl Visierlöcher darstellen sollen. Im dritten, breiteren Ring sind die Felder der oberen Hälfte von *I* bis *XII* durchgezählt, Anfang, Mitte und Ende dieser 12 Felder sind durch ein Kreuz markiert. Die Beschriftung der Kreuze lautet, gegen den Uhrzeigersinn der Zählung folgend: *inicium noctis seu* (?) *aequinoctis; media nox; finis noctis aequinoctialis.* Es wurden demnach auf diesem Ring die 12 gleichlangen Nachtstunden gezählt. Dass eine Sternenuhr dargestellt werden sollte, bestätigt auch der Begleittext. Und er stellt überdies klar, dass die Röhre durch die Scheibe zu stecken war, korrigiert in diesem Punkte also die Zeichnung[32].

31 Zur Hs. Chartres 214 Henri Michel: *Les tubes optiques avant le téléscope, Ciel et terre.* Bulletin de la société belge d'astronomie, de météorologie et de physique du globe 70 (1954), S. 175–184, S. 176. Michel hatte bei dieser Zeichnung offenbar an ein nokturlab-ähnliches Instrument gedacht. Beschreibung der Hs. im *Catalogue général des manuscrits des bibliothèques publiques de France,* Départments 11, Chartres (1889), S. 109f., als «Recueil de traités d'astronomie et de mathématiques», 103 Pergamentblätter, 12. Jh. Eine genauere Zuordnung der Zeichnung ist nicht mehr möglich.

32 Der Text über der Zeichnung lautet: *Sequens ⟨figura⟩ precipit fieri emiciclum et in eum fistulam mitti, per quam polus possit videri et ultima stella minoris arcturi; ad cognoscendas horas noctis. Que omnia per astrolapsum probare poteris. Sic horas noctis polus indit et ultima ⟨stella⟩ plaustri. Sic circumcisę sit fistula iuncta rotellę.* «Die folgende Zeichnung lehrt, einen Halbkreis herzustellen und durch diesen ein Sehrohr zu stecken, durch das der Pol und der äusserste Stern des Kleinen Bären beobachtet werden kann; dies dient zum Feststellen der Nachtstunden. Was du alles mit dem Astrolab wirst beweisen können. So gibt der Pol die Nachtstunde an, mit ihm der äusserste Stern des Wagens. So soll das Sehrohr mit der ringsum ausgeschnittenen Scheibe verbunden werden.» Mit *emiciclum* ist also ein Scheibe *(rotella)*

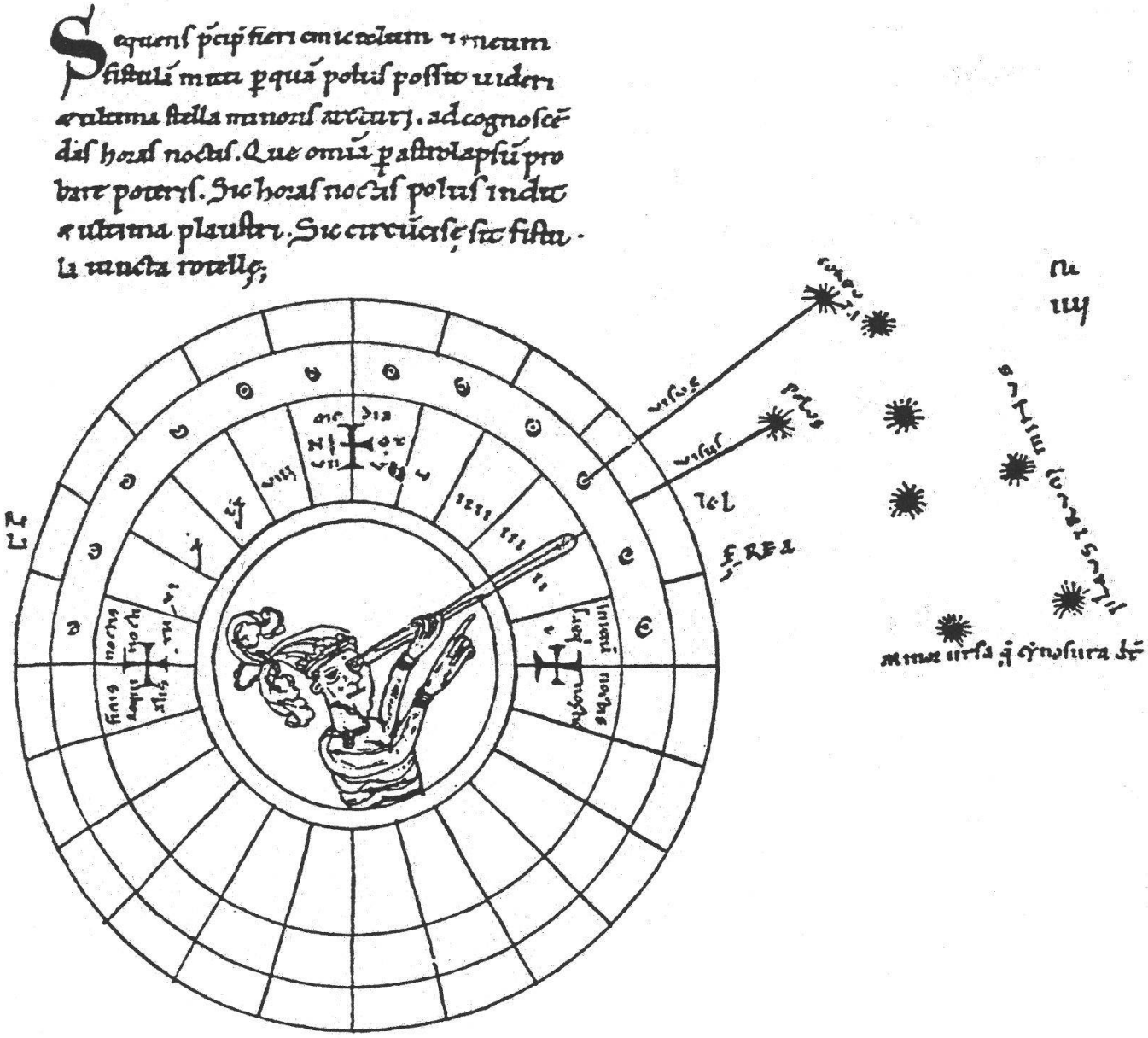

Abb. 5. Chartres 214, fol. ? (Ms. 1944 vernichtet; Abb. nach H. Michel, op. cit.).

Besonders schön sind nun die anzuvisierenden Sterne eingezeichnet. Durch eine der Öffnungen im zweiten Ring führt eine Visierlinie *(visus)* zu einem *computa⟨trix⟩* genannten Stern, unmissverständlich der äusserste Deichsel- oder Schwanzstern des mit seinen 7 Hauptsternen dargestellten Kleinen Bären (*plaustrum minus; minor ursa, que cynosura dicitur*[33]). Die zweite, durch das Sehrohr gezogene Visierlinie *(visus)* führt zu einem Einzelstern, der als *polus* identifiziert ist, aber namenlos bleibt. Welcher Stern konnte das gewesen sein?

gemeint. Dem Verfasser dieser Erläuterung war das Astrolab bereits bekannt, es bestätigte ihm offenbar die Funktion des älteren *horologium nocturnum.*

33 Zur Benennung des Kleinen Bären als *cynosura* vgl. Hyginus: *De astronomia* 2, 2, 1 (hg. von André Le Bœuffle [1983] S. 19f.).

Nicht unser heutiger Polarstern, *a* Ursae minoris (Polaris). Denn dieser stand um das Jahr 1000 noch in einer Distanz von über 6°, also ca. 12 Sonnendurchmesser, vom Himmelsnordpol entfernt; der Pol hat sich ihm inzwischen bis auf 0,9° genähert und wird sich bis zum Jahre 2102 Polaris noch weiter nähern. Diese Bewegung, genauer Drehung des Himmelsnordpols, ist eine Folge der Präzession: die Erdachse vollführt – bewirkt durch die Anziehungskraft von Mond und Sonne auf den Äquatorwulst – im Laufe von ca. 25 700 Jahren eine vollständige Kreisbewegung. Somit auch der von der Verlängerung der Erdachse an der Himmelssphäre angezeigte Nordpol. Der Radius dieses Kreises (um den Pol der Ekliptik) entspricht der Neigung der Erdachse gegen die Erdbahnebene, beträgt also ca. 23,5° (vgl. Abb. 6)[34].

Im Jahre 800 n. Chr. hatte sich der Himmelsnordpol einem Stern im Kopf des Sternbilds Giraffe, 32 Camelopardalis Hevelii, genähert[35]. Die Distanz betrug nur noch 0,5°! Sie vergrösserte sich in den folgenden Jahrhunderten dann wieder, doch hatte sie um 1000 erst 1,1° erreicht, 32 H Camelopardalis stand dem Pol somit immer noch am nächsten. Es kann nur dieser Stern gewesen sein, der von Pacificus als Polstern erkannt und mit dem Visierrohr seines *horologium nocturnum* anvisiert wurde. Zwar beträgt die Helligkeit von 32 H Camelopardalis nur $4^{m},8$ (m = magnitudo), der Stern gehört also in die 4. bis 5. Grössenklasse und ist von sehr schwacher Leuchtkraft. Doch ist er, da er sich in einem sternarmen Raum befindet, bei klarem Himmel von einem guten und geübten Auge noch zu erkennen. Es war auch dieser Stern, den die Wikinger als «Leitstern» *(leiðar stiornu)* zur Navigation für ihre Hochseefahrten benutzten. Die Bedeutung eines solchen Sterns wird in der altnordischen Literatur hervorgehoben[36].

34 Zum Phänomen der Präzession vgl. Otto Struve: *Astronomie. Einführung in ihre Grundlagen* (1962), S. 75ff.

35 Das Verdienst, 32 H Camelopardalis als Leitstern der Wikinger und damit als ma. Polarstern festgestellt zu haben (noch ohne Bezug auf Pacificus), gebührt wohl Otto S. Reuter, vgl. seine *Germanische Himmelskunde* (1934), S. 199ff. (mit rechnerischer Hilfe der Astronomen P. V. Neugebauer und Schwassmann).

36 Vgl. eine isländische Zeitrechnungsschrift, spätestens 13./14. Jh.: «Leitstern *(leiðar stiornu)* nennen wir den Stern, den die Naturforscher *polus* nennen; und sie sagen, dass sich das gesamte Firmament um ihn drehe, nicht weil er unbeweglich sei, vielmehr habe er eine ortsfeste Bewegung und drehe sich mit dem Himmel auf derselben Stelle und rücke weder nach Norden noch nach Süden, Osten oder Westen. Dieser Stern ist nicht hell, und es ist da ein anderer, hellerer Stern, genannt Leitstern, und der beschreibt einen kleinen Kreis um den Pol(stern).» *Alfraeði Íslenzk. Islandsk encyklopaedisk Litteratur,* 2. Rímtǫl, hg. von N. Beckmann und Kr. Kålund (1914/16), Rím 2, S. 111, 9–17. Die Übersetzung bei Reuter: *Germanische Himmelskunde,* S. 205f., und Uwe Schnall: *Navigation der Wikinger* (1975), S. 71. In der altnordischen Literatur finden sich noch weitere Hinweise auf die *leiðarstjarna,* denen ältere Beobachtungen zugrunde liegen müssen und die letztlich auf die wikingerzeitliche Seefahrt zurückgehen. Der obige Text unterscheidet zwei Leitsterne: der eine steht direkt im Pol (32 H Camelopardalis), der zweite, hellere zieht um diesen einen Kreis (*a* Ursae minoris).

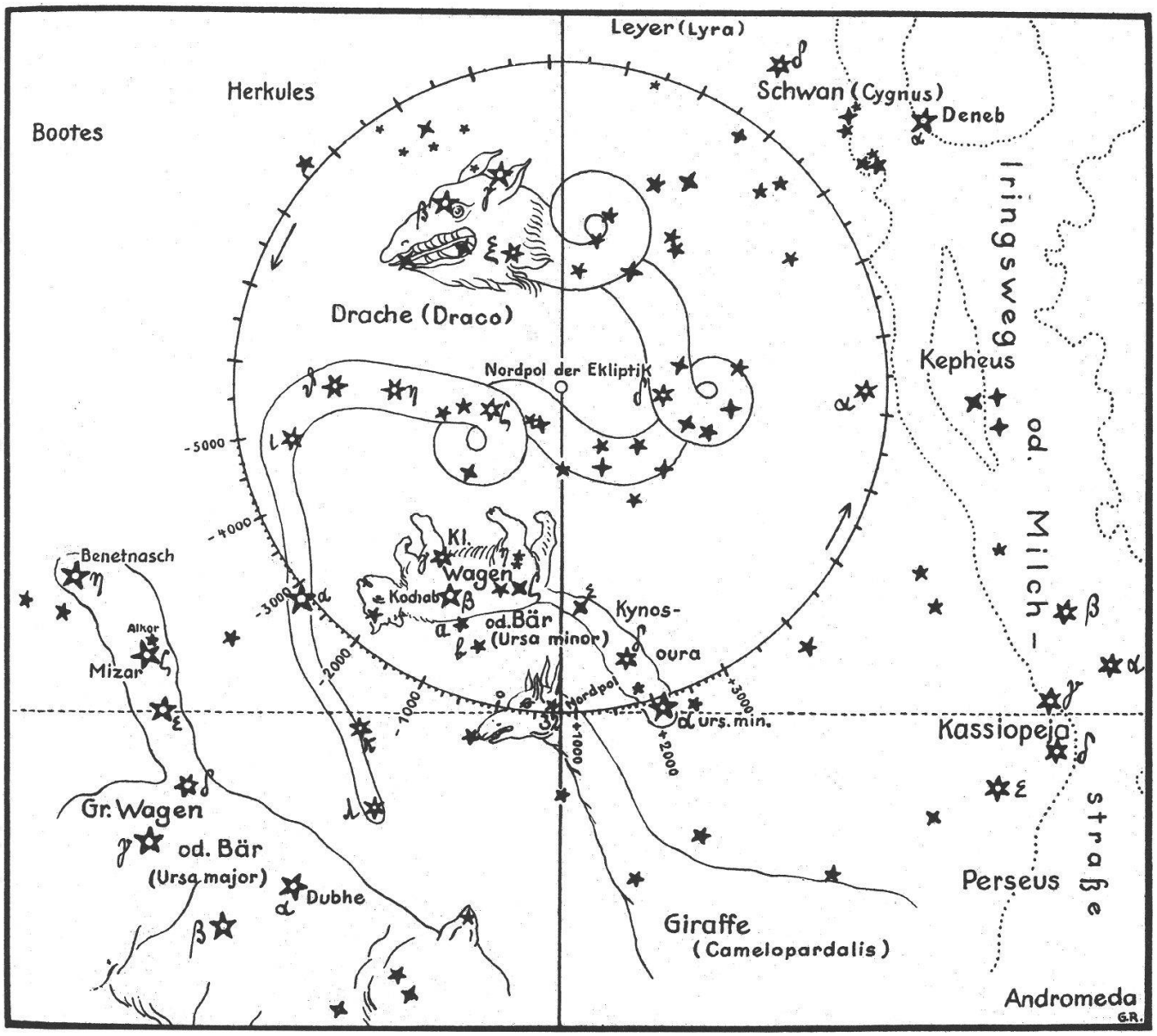

Abb. 6. Sternenhimmel und Präzession: Die Wanderung des nördlichen Himmelspols durch die Sternbilder (Abb. nach Reuter, op. cit.).

Pacificus' *computatrix* muss folglich *α* Ursae minoris (Polaris) gewesen sein, um 800 n. Chr. noch über 7° vom Himmelsdrehpunkt entfernt. Nach seinen Worten zog sie einen kleinen Kreis um den Pol, stand von allen Sternen diesem am nächsten *(polo apparet vicinior)* und leuchtete mit hellem Glanz *(splendor praecipuus),* der inzwischen exakt auf $2^{m},1$ festgelegt worden ist. Auch hierin stimmen Pacificus' Aussagen mit denen der (späteren) nordischen Quellen überein, die einen zweiten, helleren «Leitstern» erwähnen, der einen kleinen Kreis um den Polstern beschreibe; er diente offenbar auch als Orientierungshilfe beim Auffinden des sehr

schwachen Polsterns in der Giraffe[37]. Und schliesslich bestätigt die Zeichnung in Chartres 214 zweifelsfrei: *computatrix,* die Berechnerin der Nacht, ist Polaris, der Schwanzstern des Kleinen Bären.

Wie wurde die Nachtstunde nun bestimmt? Hier liefert die Scheibe der Zeichnung Chartres 214 den Schlüssel zum Verständnis aller anderen Darstellungen – auch, um dies vorwegzunehmen, der St. Galler Miniatur. Ihre Unterteilung und die 12 Löcher verlangen folgende Beobachtungspraxis:

Das Gerät musste – wie bereits geklärt – mit dem Sehrohr auf den Pol, also den Stern 32 H in der Giraffe, ausgerichtet werden und blieb in dieser Position, d. h. in der Nord–Süd-Linie. Nach Sonnenuntergang, sobald die hellsten Sterne einschliesslich Polaris (ein Stern 2. Grösse) aufleuchteten, wurde Polaris durch das erste Loch anvisiert. Polaris zeigte nun die erste Nachtstunde an, die schon teilweise abgelaufen war, was offensichtlich durch die Position der Löcher in der Mitte der Stundensektoren berücksichtigt werden sollte. (Polaris wurde als Stern 2. Grösse sichtbar, wenn die Sonne etwa 9° unter dem Horizont stand.) Die Scheibe wurde jetzt nicht mehr weitergedreht, denn der Ring mit den Löchern I–XII war ja eingestellt auf den Bogen von Polaris in dieser Nacht. Weiterhin war nur zu beobachten, wie sich der Sternenhimmel mit Polaris hinter bzw. über der Scheibe von Ost nach West drehte. War Polaris bis zum nächsten Loch, also 15° weitergewandert, war eine (gleichlange) Nachtstunde vergangen. Die Stunden konnten also einfach von Loch zu Loch durchgezählt werden. Allerdings veränderte Polaris – wie alle Sterne – seine Position Nacht für Nacht um nicht ganz 1°, eine Folge der Kreisbahn der Erde; darum musste die Scheibe jeden Abend nach Sonnenuntergang nachgestellt werden. Polaris war somit tatsächlich *computatrix,* die Berechnerin der Nacht.

Die in der Handschrift Chartres 214 gezeichnete Scheibe eignete sich aber nur für Frühling und Herbst, wenn Tag und Nachtstunde von ungefähr gleicher Länge sind und ein Sternen-Bogen von ca. 15° einer Nachtstunde entspricht. Unterteilt werden sollte, wie die Beschriftung sagt, die *nox aequinoctialis,* d. h. die Nacht zur Zeit der Äquinoktien. Das Leben im Mittelalter wurde aber von den ungleichlangen Tag- und Nachtstunden bestimmt. Darum waren für die übrigen Monate weitere Scheiben zu

37 Vgl. Anm. 36. Und Gerbert von Aurillac bestätigt in einem Brief an Konstantin von Fleury, dass der damalige Polstern von sehr geringer Helligkeit und nicht sofort zu lokalisieren war. Er erteilt den Ratschlag, eine Röhre auf den vermuteten Polstern auszurichten. Sei es der Polstern, könne dieser die ganze Nacht durch das Visierrohr gesehen werden, sei es ein anderer Stern, wandere er nach einiger Zeit aus dem Visierrohr heraus: *Si autem de polo dubitas, unam fistulam tali loco constitue, ut non moveatur tota nocte, et per eam stellam suspice, quam credis esse polum, et si polus est, eam tota nocte poteris suspicere, sin alia, mutando loca non occurrit visui paulo post per fistulam* (Nicolaus Bubnov, *Gerberti Opera Mathematica* [1899] S. 28, 5ff.).

konstruieren, mit grösseren oder kleineren Stundenwinkeln, wollte man die längeren Winter- und kürzeren Sommernächte in je 12 Stunden zerlegen.

Die älteste von Pacificus konstruierte Version des *horologium nocturnum* kam noch ohne Visierlöcher aus. Der Scheibenrand besass Markierungen oder Unterteilungen, wie sie in der venezianischen und vatikanischen Handschrift zu sehen sind. Polaris wurde dann mit einem als 1. Nachtstunde gekennzeichneten Strahl oder Feld eingestellt und drehte sich im Laufe der Nacht durch die einzelnen Felder oder über den einzelnen Strahlen vorbei. Bestätigt wird dieser Prototyp einer Sternenuhr, bei dem über den Rand und nicht durch Löcher gepeilt wurde, auch durch eine Anweisung in der hier nicht vorgestellten Zeichnung Avranches 235 (s. XII) fol. 32^{v}, die mit Chartres 214 verwandt ist: *alter oculus per circumcisionum summitatem computatricem videt*[38]. «Das andere Auge sieht über den äusseren Rand die *computatrix.*»

Die Modifikationen, die in den Handschriften erkennbar sind, beweisen das Interesse an diesem Instrument. Und seine Verbreitung vor der Jahrtausendwende belegt überdies Gerbert von Aurillac. Denn es ist offensichtlich, dass dieser 997 den deutsch-römischen Kaiser mit Pacificus' *horologium nocturnum* zu beeindrucken suchte. Thietmars Beschreibung lässt keine andere Deutung zu: Das Gerät wurde aufgestellt und mit einem Sehrohr auf den Polarstern ausgerichtet[39].

Mit der Rekonstruktion von Pacificus' Sternenuhr ist auch die Bedeutung der Zeichnung im St. Galler Codex 18 endgültig geklärt. Der Vergleich dieser Zeichnung mit denen in den Hss. Vat. lat. 644 und Venedig Marc. lat. VIII. 22 erlaubt keinen Zweifel, dass die St. Galler Zeichnung die bekannte Beobachtungssituation wiedergibt, also die Sternenuhr des Pacificus von Verona darstellt.

Die Übereinstimmung gilt für das Wesentliche: Beobachter, Sehrohr und Scheibe. Der äussere Ring zeigt zwar nur eine Unterteilung in 12 Felder, keine 24teilige. Doch sind weitere Ringe, die durch Löcher oder Felder eingeteilt waren, auf der herausgeschnittenen Scheibe anzunehmen.

Warum der innere Teil der Scheibe herausgeschnitten wurde, lässt sich nur vermuten. Es war aber bestimmt keine «räuberische Hand», wie Ilde-

38 Beschreibung der Hs. Avranches, Bibliothèque municipale d'Avranches Ms. 235 (s. XII) im *Catalogue général des manuscrits des bibliothèques publiques de France* 10 (1889), S. 112ff.; Abb. bei Bergmann, *Quadrivium,* S. 159, mit der unzutreffenden Deutung «Fixierung des Himmelsnordpols».

39 Zu Gerbert ausführlicher mein Beitrag: «Pacificus von Verona als Erfinder einer Sternenuhr», in: *Science in Western and Eastern Civilization in Carolingian Times,* hg. von P. L. Butzer und D. Lohrmann (1993), S. 229–250.

fons von Arx annahm[40], denn der Bedarf für einen Pergament-Diskus ist schwerlich zu erklären. Eine solche Hand wäre auch rücksichtsloser vorgegangen. Das Herausschneiden erfolgte sorgfältig und in einer mit der Miniatur zusammenhängenden Absicht, wohl einer didaktischen. Sollte zu Demonstrationszwecken eine drehbare Scheibe eingesetzt worden sein? Dieses Mittel der Veranschaulichung war zumindest schon bekannt[41]. Dann hätten es sogar zwei Scheiben sein können, eine, die das *horologium* darstellte – am besten mit ausgeschnittenen Feldern, wie in der venezianischen und vatikanischen Handschrift –, und dahinter eine zweite mit dem Sternbild des Kleinen Bären und Polaris-computatrix, wie in der Zeichnung Chartres 214 zu sehen.

Wegradiert wurden möglicherweise Pacificus' Verse *Spera coeli quater,* doch mit erklärenden Zusätzen. Denn unterhalb der Allerheiligenlitanei ist noch zweimal in älterer Schrift das Wort *longus* zu lesen, das sich in Pacificus' Carmen nicht findet. Vielleicht waren es Anweisungen zum Nachbau des Instrumentes. Auch die übrigen reskribierten Seiten könnten astronomisch-komputistisches Material enthalten haben, wie es sich etwa in Vat. lat. 644 und Padua Bibl. Anton. 27 zusammen mit dem Gedicht findet[42]. Nur ein Versuch, die Erstschrift des Palimpsests wieder sichtbar zu machen, könnte hier Klarheit schaffen.

Dass auch der St. Galler Zeichner von einer Vorlage ausging, ist bei Kenntnis der übrigen Darstellungen anzunehmen. Er könnte diejenige in Vat. lat. 644 vor Augen gehabt haben, die älteste bisher bekannte, falls dieser Codex tatsächlich aus St. Gallen stammen sollte[43]. Doch war er ein Meister der Miniatur, wie die lebendige Gestaltung des Mönchs beweist: Die zum Sehrohr greifende linke Hand, die Rückwärtsneigung des Kopfes, die Blickrichtung – wenn auch die Kopfdrehung noch immer ungenügend ist –, der bewegte Faltenwurf des Gewandes mit den sich verbreiternden Schatten, die auf die Hüfte gestützte Rechte, die Stellung der Füsse und die Seitenperspektive des Schemels. Kopfform und vor allem die Augenpartie verweisen auf die Zeichentechnik der Miniatur Cod. Sang. 390, p. 13, die Gregor d. Gr. mit einem Schreiber darstellt, gleichfalls ca. 1000 entstanden. Und hier finden sich genau die Farben, die Eisler bei der Deutung des «Mönchs mit Sehrohr» derart irreführten, das helle Rot von Tunika,

40 Vgl. Anm. 3.

41 An eine drehbare Scheibe – mit der Darstellung einiger Zirkumpolarsterne – hatte bereits Eisler (wie Anm. 11), S. 316f., gedacht. Eine solche findet sich in der Hs. Padua Bibl. Anton. 27, fol. 95^{v}, vgl. Giuseppe Abate und Giovanni Luisetto: *Codici e manoscritti della Biblioteca Antoniana* 1 (1975), S. 31: «un disco in pergamena rotondo e girevole, sul quale sono scritte in cerchietti le costellazioni», beigegeben dem Text *Quo ordine duodecim signa in caelo consistant,* also zur Veranschaulichung der 12 Tierkreissternbilder.

42 Beschrieben von Abate und Luisetto (wie Anm. 41), S. 28ff.

43 Vgl. Anm. 19.

Strümpfen und Säule, das Purpur von Obergewand und Säulenkapitell, das durch das Sehrohr gezogene Grün[44].

Der Zeichner der St. Galler Sternenuhr hatte sehr wohl begriffen, was er darstellte, und er wollte dies vermitteln. Das Sehrohr ist von gleichmässigem Durchmesser und wird im Längsschnitt gezeigt, die Visierlinie führt vom Auge durch das Rohr, die Funktion des Rohrs ist unmissverständlich. Der Höhenwinkel des Sehrohrs beträgt knapp 50°, was der tatsächlichen Polhöhe von ca. 47° für St. Gallen recht nahe kommt. Der durch das Rohr visierende Mönch – er hält wie der Beobachter in der venezianischen Handschrift beide Augen geöffnet – ist auf einen Schemel getreten. Dieser Schemel ist in den bisher bekannten Zeichnungen ohne Vorbild. Auch die Säule mit Basis und einem die Röhre stützenden abgeschrägten Blattkapitell ist auffällig detailliert gestaltet. All dies lässt vermuten, dass der St. Galler Zeichner diese Säule, dieses Sehrohr und diesen Schemel tatsächlich vor Augen gehabt hatte. Dass er nicht nur eine Vorlage kopierte oder sich von einer solchen anregen liess, sondern eine von ihm selbst erlebte, ihm vertraute Beobachtungssituation wiedergeben wollte.

Und Notker der Deutsche (Labeo) bestätigt, dass zu dieser Zeit die St. Galler Mönche auch astronomische Instrumente bauten. So berichtete er von einer *spera. díu in cella SANCTI GALLI noviter gemáchôt íst. sub PURCHARDO ABBATE* (1001–1022)[45]. Notker beschreibt diese Sphäre, einen Himmelsglobus, noch genauer: *Sí hábet állero gentium gestélle. únde fóne díu. sô man sia sô stéllet. táz ter polus septentrionalis ûf in ríhte síhet. sô sínt sex signa zodiaci ze óugôn septentrionalia. sex australia sínt kebórgen.* Dem Globus waren also der Tierkreis und die Sternbilder aller Völker (*gentium gestélle*[46]), auch der südlicheren – soweit bekannt –, aufgemalt. Wurde er so eingestellt, dass der Nordpol *(polus septentrionalis)* nach oben wies, waren die sechs nördlichen Tierkreisbilder zu sehen *(ze óugôn),* die sechs südlichen aber nicht. Er dürfte demnach drehbar in einem Gestell gesessen haben, wie es in der noch erhaltenen Darstellung eines Himmelsglobus Cod. Sang. 902, p. 81, gezeigt wird[47]. Der ihn hier umschliessende

44 Cod. Sang. 390, p. 13, ist das Pult – also gleichfalls Holz – grün ausgemalt. Die Zeichnung stammt von der Hand des Reklusen Hartker (980–1011), der auch auf dem bekannten Dedikationsbild p. 11 auftritt; dazu Merton: *Buchmalerei in St. Gallen,* S. 69f., und Bruckner: *Scriptoria* 3, S. 101.

45 Consolatio-Übersetzung 2, 45, hg. von Paul Piper: *Die Schriften Notkers und seiner Schule* 1 (1882), S. 112, 15ff. (auch E. H. Sehrt und T. Starck: *Notkers des Deutschen Werke,* 1933).

46 Vgl. Otfrid 5, 17, 29: *wagano gistelli,* der Grosse Wagen; Hinweis bei Ingeborg Schröbler: «Die St. Galler Wissenschaft um die Jahrtausendwende und Gerbert von Reims», *Z. f. deutsches Altertum u. deutsche Literatur* 81 (1944), S. 32–43, S. 39, Anm. 1, H. D. Schlosser: *Althochdeutsche Literatur* (1970), S. 329, übersetzt *gestélle* mit «Siedlungsgebiet» («Auf ihm sind alle Siedlungsgebiete der Völker bezeichnet»), was schon aus dem Zusammenhang heraus unmöglich ist.

47 Cod. Sang. 902 entstand im 9. Jh.; Abb. bei Bruckner: *Scriptoria* 3, Tafel 38. Der Himmelsglobus

mittlere Reifen wurde aber zum Horizontreifen, wenn der Globus mit seiner Achse auf den Himmelsnordpol ausgerichtet wurde. Dann hätte er sogar die Auf- und Untergänge der Gestirne simulieren können und wäre vorzüglich geeignet gewesen, die Funktion einer Sternenuhr zu veranschaulichen.

Wozu hat der Domherr zu Verona, haben die St. Galler Mönche ihr *horologium nocturnum* benötigt?

Hier müssen einige wenige Hinweise genügen. Schon Johannes Cassian hatte Anfang des 5. Jahrhunderts verlangt, dass der für das Wecken der Gemeinschaft zuständige Mönch aufmerksam den Sternenlauf erforschen sollte[48]. Cassiodor hatte seinen Mönchen zu Vivarium zwei Uhren vermacht, eine Sonnenuhr und eine Wasseruhr, letztere für die Stundenmessung bei Tag und bei Nacht[49]. Und Gregor von Tours verfasste ca. 580 eine kleine Schrift *De cursu stellarum ratio,* «Berechnung über den Lauf der Sterne», zur Orientierung am Nachthimmel durch die verschiedenen Jahreszeiten und damit zur Zeitbestimmung für das nächtliche Gebet: *qualiter ad officium Dei observandum possit devotio humana consurgere*[50]. Die Beispiele liessen sich fortsetzen, bis etwa, für das 11. Jahrhundert, zu Petrus Damiani, der den «Stundengeber» und «Nachtwächter» des Klosters *(significator horarum)* zur Beobachtung der Gestirnsbewegungen anhält. Seine Pflicht zähle zu den wichtigsten im Kloster, denn bei ihrer Vernachlässigung werde der ganze Tagesablauf gestört[51].

Wo immer also das *horologium nocturnum* vorhanden war, diente es zum Wecken der Mönche oder der Dompriesterschaft für das nächtliche Chorgebet, die Matutin (Vigilien oder Nocturnes), zwischen Mitternacht und 2 Uhr morgens. Es half, neben der Wasseruhr oder später dem Astrolab, den Lebensrhythmus zu regeln, gemäss der *vita canonica* zu leben.

Pacificus' Sternenuhr, vielleicht am schönsten in der St. Galler Miniatur dargestellt, war somit Produkt kirchlicher und monastischer Kultur, der praktischen Notwendigkeit der Zeitbestimmung. Sie verweist auch auf die Beziehungen zwischen Askese und Wissenschaft, hier der Astronomie.

steht in einer antiken Tradition (Hyginus), muss also kein Beleg für den Einfluss Gerberts sein, wie Schröbler (wie Anm. 46) S. 38f. vermutet. Allerdings hat auch Gerbert sowohl Himmelsgloben als auch eine Sternenuhr konstruiert.

48 Johannes Cassian, De institutis coenobiorum 2, 17: *Is autem, cui religiosi conventus commonitio vel synaxeos cura committitur ... quamvis eum consuetudo diurna hora solita evigilare conpellat, tamen sollicite frequenterque stellarum cursu praestitutum congregationis tempus explorans ad orationum eos invitat officium* (CSEL 17, 1, S. 31, 14ff.).

49 Cassiodor: *Institutiones* 1, 30, 5 (hg. von R. A. B. Mynors [1937], S. 77, 21ff.).

50 Gregor von Tours: *De cursu stellarum ratio* (MGH SS rer. Merov. 1, S. 857–872). Gregor gibt Gestirnsaufgänge und ungefähre Positionen an, ohne direkten Bezug auf einen Ort.

51 Petrus Damiani: *De perfectione monachorum* 17 (Migne PL 145, 315f., und P. Brezzi: *S. Pier Damiani: De divina omnipotentia e altri opuscoli* [1943], S. 288).

Sollten Pacificus' Ansprüche zutreffen, und alles spricht dafür [52], war diese Sternenuhr eine selbständige Leistung des lateinischen Westens. Auf jeden Fall stand sie bereits vor dem griechisch-arabischen Astrolab zur Verfügung. Und als Vorläuferinstrument des Astrolabs hilft sie nun auch, dessen relativ schnelle und für die weitere Entwicklung der Astronomie so folgenreiche Rezeption ab dem 11. Jahrhundert zu verstehen.

52 Die Antike richtete, wie Vitruvs Zusammenstellung bestätigt, ihr Interesse vornehmlich auf Taguhren, also Sonnenuhren, dazu kamen die auch nachts verwendbaren Wasseruhren, vgl. *De architectura* 9, 8 (hg. von Curt Fensterbusch [4 1987], S. 444ff.). Die Konstruktion dieser Sternenuhr war überdies erst möglich, nachdem sich der Himmelspol 32 H Camelopardalis ausreichend genähert hatte. – Der obige Beitrag über die St. Galler Miniatur ist eine Fortsetzung bzw. Ergänzung meines Aufsatzes zu Pacificus von Verona (vgl. Anm. 39).