

hielt eine grundlegende Erkenntnis folgenreich fest: Wenn ein Instrument richtig gebaut und eingestellt war, nahm seine analoge Anzeige, die verschiedene stufenlos veränderliche Größen aufeinander bezog, dem Menschen Gedächtnisleistung und Rechenarbeit ab; es rechnete nicht nur für ihn, sondern besser als er. Das Astrolab wurde zum frühesten ‚analogen‘ Rechengerät der europäischen Wissenschaftsgeschichte, zum modernen Konkurrenten des Computus, zum Sinnbild für konzentrierten Vergleich inmitten feudaler Zersplitterung⁷⁵.

Astrolab und Abacus erweiterten den Rahmen der Mathematik und vertieften das Zusammenwirken ihrer Fächer Arithmetik, Geometrie und Astronomie. Zeitrechnung war einerseits nur noch einer von vielen Anwendungsfällen, wurde aber andererseits nicht der Sternkunde einverleibt, auch wenn dem Zeitrechner das Astrolab mehr half als der Abacus. Das begriff der Autor einer arithmetischen Abhandlung aus Würzburg, die sich nicht um Komputistik kümmerte und nur *abaciste* betraf. Trotzdem sprach er sie gegen 1030 als *compotiste* an, als könne dafür jeder gelten, der am Abacus schwitzte⁷⁶. Um 1046 erörterte Franco von Lüttich die Quadratur des Kreises, bei der er geometrische mit arithmetischen Methoden verband, und benutzte *computare* schon selbstverständlich für die Arbeit der *calculatores* am Abacus. Komputistische Termini und Methoden begannen sich aufzulösen und mit allgemein mathematischen zu vermengen⁷⁷.

⁷⁵ Gerbert (?), *Liber de astrolabio* III, 3, hg. von B u b n o v (wie Anm. 74) S. 126 *computare* ‚addieren‘; I, 1 S. 116 kirchliche Dienste; II, 10 S. 122 *calculator* ‚Zeiger‘; IX S. 133 *computare* ‚ablesen lassen‘. Zur Autorfrage B e r g m a n n (wie Anm. 73) S. 148–163; B e a u j o u a n (wie Anm. 73) S. 651, dem ich wegen der kleinen Abweichungen von Gerberts eigenen Schriften zustimme. Zum Zeiger Willy H a r t n e r , *The Principle and Use of the Astrolabe*, jetzt in: D e r s ., *Oriens–Occidens*. Ausgewählte Schriften zur Wissenschafts- und Kulturgeschichte 1 (1968) S. 287–311, hier S. 300 f., 309 f. Zur Wortgeschichte des Zeigers Paul K u n i t z s c h , *Glossar der arabischen Fachausdrücke in der mittelalterlichen europäischen Astrolabliteratur* (Nachrichten Göttingen Jg. 1982/11, 1983) S. 455–571, hier S. 538 f. die zitierte Definition und weitere Belege.

⁷⁶ *De aggregatione naturalium numerorum*, hg. von Maximilian C u r t z e , Die Handschrift No. 14836 der Königlichen Hof- und Staatsbibliothek zu München, *Zs. für Mathematik und Physik* 40 (1895) Supplement S. 75–142, hier S. 106 *abacista*, S. 108 *compotiste*. Dazu berichtend Vf. (wie Anm. 8) S. 77 f.

⁷⁷ Franco von Lüttich, *De quadratura circuli* I E, hg. von Menso F o l k e r t s – Alphons J. E. M. S m e u r , *A Treatise on the Squaring of the Circle by Franco of Liège of about 1050*, *Archives internationales d'histoire des sciences* 26 (1976) S. 59–105, 225–253, hier S. 67. Dazu Paul L. B u t z e r , *Mathematics in the Region Aachen – Liège – Maastricht from Carolingian Times to the 19th Century*, *Bulletin de la Société Royale de Sciences de Liège* 51 (1982) S. 5–30, hier S. 8–10.