

rechnen gebraucht hatte, lag Gerbert nichts; er dachte indes auch nicht an Bruchteile, bei deren Einführung der Abacus hätte helfen können. Wenn er Zeit in Zahlen ausdrückte, dann in großen; 996 schrieb er an Otto III. elegant: *Extremus numerorum abbaci vestrum definiat*. Diese größte auf dem Abacus darzustellende Zahl, die das Leben des Kaisers begrenzen sollte, umfaßte 27 Stellen, jede um eine Zehnerpotenz größer als die vorige; bei dieser unvorstellbaren Wunschgröße verschlug es wenig, ob sie Jahre, Tage oder Stunden betraf. Wo es um konkretere Festlegungen ging, verzichtete Gerbert auf den Abacus. Um die ungleichen Stunden des natürlichen Tages zu messen, schlug er 989 die Verwendung von Wasseruhren vor, mit deren Hilfe man Stundenlisten, *horologia*, aufstellen könne; doch notierte er lediglich volle Stunden und ging über das Sonnenjahr nicht hinaus. Das vor Augen Liegende zu messen wurde allmählich wichtig; aber das im Geist Geschaute zu berechnen war noch immer etwas anderes und Dringlicheres⁷⁴. Gerbert klammerte die Komputistik aus der Arithmetik noch aus; seine Nachfolger vereinnahmten sie für die Mathematik.

Ein Traktat ‚Über den Nutzen des Astrolabs‘, vielleicht von einem Schüler Gerberts nach 989 geschrieben, sprach von *computare*, weil man Zahlen addieren mußte, um mit diesem Instrument Fixsterne zu orten. Nur nebenbei erwähnte er den Nutzen für kirchliche Dienste, vermied aber den Ausdruck *computus*. Auch *calculator*, Rechner, bezeichnete hier keinen Menschen wie noch bei Abbo, sondern die „kleine hervorstehende Spitze am Außenrand der Spinne, am Beginn des Tierkreiszeichens Capricornus, die bei Drehung der Spinne an der Gradeinteilung auf dem Außenring der Mutterscheibe entlangfährt und dort Gradwerte anzeigt“. Die älteren, aus Spanien gesandten Anleitungen hatten nur den arabischen Namen *al-murî*, Zeiger, gekannt und ihn *Almeri* buchstabiert. Die Vorrichtung half die Dauer der natürlichen, ungleichen Stunden zu bestimmen und sie in astronomische, gleiche Stunden umzurechnen, ohne die von Gerbert vorgeschlagene Messung mit Wasseruhren.

Dieses Ablesen wurde so beschrieben, als rechne der Zeiger selbst aus, *quotcunque partes infra suos limites computaverit*. Die neue Nomenklatur

⁷⁴) Gerbert von Aurillac, *Regulae de numerorum abaci rationibus*, hg. von Nicolaus B u b n o v, *Gerberti opera mathematica* (1899) S. 7–11 *digiti* und *articuli*, erläutert in: *Commentarius in Gerberti regulas* I, 2, 2 S. 252. Gerbert, *Geometria* VI, 2 S. 80 f. ganze und gebrochene Zahlen; VI, 3 S. 84 f. *abacista*. Zu Gerberts umstrittener Rolle bei der Einführung des Abacus B e r g m a n n (wie Anm. 73) S. 185–215. Die Briefsammlung Gerberts Nr. 183, MGH Briefe der deutschen Kaiserzeit 2 (1966) S. 217 Abacus-Zahl; Nr. 153 S. 180 f. *horologia*. Dazu L a n d e s (wie Anm. 4) S. 53 f., 64 f. Zur Rationalität des Abacus anregend M u r r a y (wie Anm. 27) S. 163–167.