

endlich kleine Zeitspannen und unendlich große Geschwindigkeiten theoretisch quantifizieren und differenzieren; doch daß Messungen über praktische Erfahrungswerte hinaus langfristig exakte Ergebnisse brächten, glaubte niemand. *Calcolare* hieß eben nicht nachmessen und mit Vorhandenem experimentieren, sondern kalkulieren und über Ungewisses spekulieren¹³⁷. So scheiterte die Reform des Computus um die Mitte des 14. Jahrhunderts weder an der Verzagtheit der Wissenschaft noch an der Verstocktheit des Papsttums, sondern an den Vorstellungen von Zeit und Zahl, die in der Christenheit herrschten.

9.

An ihnen änderte auch die Erfindung der mechanischen Räderuhr wenig, deren revolutionierende Wirkung von der modernen Forschung gern überschätzt wird. Freilich war die Uhr die früheste Maschine zur Zeitmessung; indem sie das Zählen an das Messen band, kehrte sie die alte Rangordnung um. Sie kombinierte die Prinzipien von Abacus und Astrolab, ein ‚digitales‘, ruckweise zählendes Laufwerk und eine ‚analoge‘, stetig messende Anzeige. Daß sie dennoch nicht schlagartig das Bewußtsein von Zeit und Zahl umstülpte, erweist sich daran, daß die Erfindung nur vage in die Jahrzehnte zwischen 1300 und 1350 zu datieren ist und kein Zeitgenosse uns den Erfinder nennt¹³⁸. Wohl ersetzen die gleichlangen Uhrstunden allmählich die Tagzeiten des Stundengebets als Zeitangabe; was Beda empfohlen hatte, bürgerte sich nun ein. Das deutsche Wort *Uhr* wurde noch im 14. Jahrhun-

¹³⁷) Anneliese Maier, ‚Ergebnisse‘ der spätscholastischen Naturphilosophie, jetzt in: Dies., *Ausgehendes Mittelalter. Gesammelte Aufsätze zur Geistesgeschichte des 14. Jahrhunderts* 1 (1964) S. 425–457 zusammenfassend; zu Einzelheiten der Bewegungslehre Edward Grant, *Das physikalische Weltbild des Mittelalters* (1980) S. 66–105. Eine mittellenglische Liste von *Calculatores*, hg. von North (wie Anm. 133) Bd. 3 (1976) S. 140f. verzeichnete im späten 14. Jahrhundert Astronomen und Astrologen.

¹³⁸) Lynn White jr., *Die mittelalterliche Technik und der Wandel der Gesellschaft* (1968) S. 97–102; Jean Gimpel, *Die industrielle Revolution des Mittelalters* (1980) S. 147–168, beide zu technikgläubig. Zu den geistigen Wandlungen Jean Lelercq, *Zeiterfahrung und Zeitbegriff im Spätmittelalter*, in: *Antiqui und moderni. Traditionsbewußtsein und Fortschrittsbewußtsein im späten Mittelalter*, hg. von Albert Zimmermann (*Miscellanea Mediaevalia* 9, 1974) S. 1–20. Zum sozialgeschichtlichen Umfeld Ferdinand Seibt, *Die Zeit als Kategorie der Geschichte und als Kondition des historischen Sinns*, in: *Die Zeit*, hg. von der Carl Friedrich von Siemens-Stiftung (1983) S. 145–188, hier S. 164–173. Zu den physikalischen Voraussetzungen Janich (wie Anm. 12) S. 228–245. Umfassend, jedoch auf die Neuzeit-Perspektive zugespitzt Landes (wie Anm. 4) S. 70–82.