

Begründung der wissenschaftlichen Methode

Mit der nach Johannes Kepler benannten «Keplerschen Wende» leitet der Mensch in Europa an der Schwelle des 16./17. Jahrhunderts diejenige Phase in der Weltgeschichte ein, ab der er die Natur mit völlig neuartigen Instrumenten und Methoden des Beobachtens, Messens und Berechnens erforscht und in der die Neuzeit zu ticken beginnt. Obwohl der Neoplatoniker Kepler zeitlebens die reale Welt als eine durch geometrische mathematische Verhältnisse pythagoräischer Körper verbundene und in musikalischen Harmonien schwingende göttliche Ordnung betrachtet und Jost Bürgis automatisierte Himmelsautomaten der «Seelenlosigkeit» bezichtigt [SB231], hält er sich an die empirischen Messwerte Tycho Brahes und Jost Bürgis und leitet daraus seine neuen Erkenntnisse ab. Seither gewinnen Wissenschaftler und Ingenieure ihre Einsichten in die Natur vornehmlich erst in Folge eigener Beobachtung, physikalischer Messung und Berechnung der Welt *a posteriori*. Das heisst, Forschungsergebnisse entstehen erst nach Bestimmung und Errichtung einer wiederholbaren Messanordnung mit der Erfassung der physikalischen Objektausprägungen, der Analyse der Messwerte und ihrer Synthese in Bezug auf die wissenschaftliche Fragestellung. Dazu gehören, unter Berücksichtigung der Unschärferelation, Versuch und Irrtum, Zufall und Wahrscheinlichkeit, Nachmessen und Nachdenken, Fokussierung und Interdisziplinität, Falsifikation und Publikation. Dabei steigen Genauigkeit und Auflösung ständig: Was damals bei der Zeitmessung Jost Bürgis die Sekunde war, ist heute bei den Globalen Navigations-Systemen die unvorstellbar kurze Attosekunde 0,000 000 000 000 000 001 s (also das Milliardstel einer Milliardstel Sekunde) zur dreidimensionalen zentimetergenauen Bestimmung der Fahrzeugposition in gefühlter Echtzeit.

All dies begann in Folge von Kopernikus' «De revolutionibus» am Hofe des Landgrafen Wilhelms IV. von Hessen-Kassel 1584 mit der von Jost Bürgi gebauten ersten astronomischen Sekundenuhr mit Kreuzschlaghemmung («Doppelte Waag») und Zwischenaufzug («Remontoir d'égalité»), mit seinem Metallsextant und Transversalablesung sowie unter erstmaligem Einsatz der ebenfalls neuen Horizontal-Vermessungsmethode. Ihre Kasseler Messungen erweisen sich als doppelt so genau wie diejenigen Tycho Brahes auf der dänischen Insel Hven mit wesentlich grösseren Instrumenten, viel höherem Aufwand und einer alle anderen Zeitgenossen verdrängenden Propaganda.