Erwachende Wissenschaft – Teil 49

Wissenschaft in der beginnenden Neuzeit

Tycho Brahe (1546-1601)

Auf dem Weg in die Neuzeit I

Tycho Brahe und der Beginn der professionellen beobachtenden Astronomie

Ein „Neuer“ Stern und der Komet von 1577…

Das Erscheinen eines „Neuen Sterns“ im Sternbild Kassiopeia im Jahre 1572 sowie das Erscheinen eines „Großer Kometen“ im Jahre 1577 sowie die Gregorianísche Kalenderreform von 1582 sowie die Diskussion des kopernikanischen Hauptwerkes und der Preußischen Planetentafeln bereiteten den Weg zu einer Professionalisierung der beobachtenden Astronomie, die besonders von dem dänischen Landadeligen Tycho Brahe und den Bau zweier Sternwarten auf der Ostseeinsel Hven geprägt wurde.

Tycho Brahe und einige seiner Kollegen (z. B. Michael Maestlin in Tübingen) erkannten, dass eine Entscheidung zwischen dem alten Ptolemäischen System und dem Kopernikanischen System (oder eines Dritten, später das „Tychonische“ genannt) nur über genaueste Beobachtungen der Planetenbahnen am Himmel gefällt werden kann.

→ Die „Sternsphäre“ ist offensichtlich nicht so unveränderlich, wie man es bei Aristoteles lesen konnte.

→ Der „Große Komet“ von 1577 zeigte keine Parallaxe, weshalb er keine „Ausdünstung“ der Atmosphäre (Aristoteles) sein kann, sondern sich jenseits der Mondbahn unter Kreuzung der Venus-Sphäre bewegen muss, also ein „echter“ Himmelskörper sein muss.

De stella nova -- Die Tychonische Supernova 1572

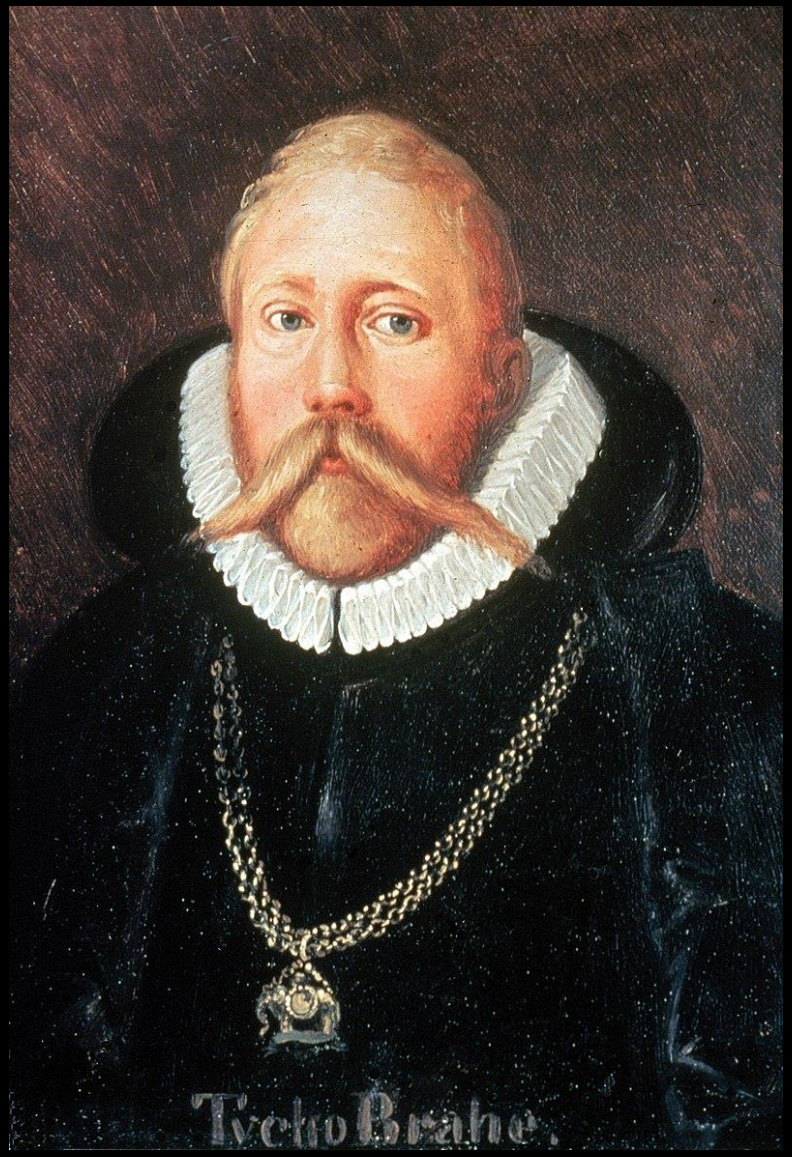
Distantiam verò huius stellæ à fixis aliquibus in hac Cassiopeiæ constellatione, exquisito instrumento, & omnium minutorum capacj, aliquoties obseruaui. Inueni autem eam distare ab ea, quæ est in pectore, Schedir appellata B, 7. partibus & 55. minutis: à superiori verò

verò stellæ G, partibus 5, minutis 21: à flexura deniq, & ea, quæ iuxta ilia D, 5. partibus minuto 1. Ex his distantijs huius nouæ stellæ à dictis fixis, ipsius locus incidit, quo ad longitudinem in 7 G: ♉, cum latitudine Septemtrionalj 54 ferè partium, paucissimis vtrobiq; neglectis minutis: idq; potissimum per duas vltimas distantias, à flexura videlicet, & suprema Cathedræ innotuit. Nam si harum duarum fixarum loca, secundum longitudinem & latitudinem nota, præsupponamus, non latebit scientiæ triangulorum sphæricorum gnaro, noui sideris ab æquinoctio verno in longitudinem, & ab Eccliptica in latitudinem remotio. Sint enim euidentioris demonstrationis gratia, in sequentj figuratione, duæ stellæ fixæ sideris Cassiopeiæ A & B: quarum A sit illa in Cathedræ parte superiore, quam alij in ascensu medio collocant: B verò illam, quæ in flexura est, iuxta ilia, representet: C autem locus nouæ stellæ, & A C, arcus distantiæ eius à suprema Cathedræ: C B, arcus inter hanc & flexuram interceptus: & A B, arcus intercapedinis vtriusq; fixæ. Sit insuper G polus Zodiacj Boreus, à quo duo quadrantes descendant in Eclipticam, per prænominatas fixas in A & B positas. Per A quidem G, D: per B verò G F. erit itaq; D F arcus Eclipticæ dirimens vtriusq; fixæ longitudinem, & A D, atq; B F, arcus latitudinum earundem fixarum. Pari ratione à polo Zodiacj, per locum nouæ stellæ in C positæ,

duca-

Tycho Brahe – der bedeutendste beobachtende Astronom des 16. Jahrhunderts

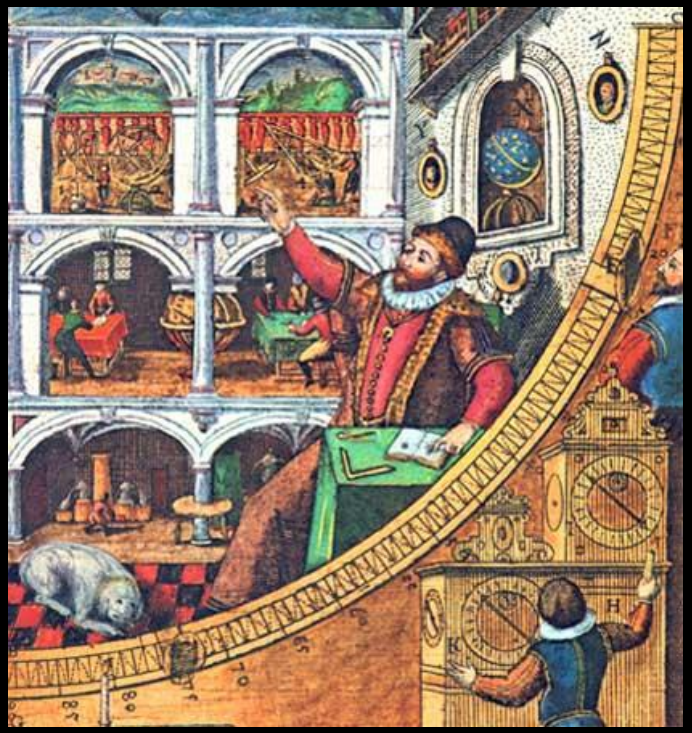
- 1546 Knutstorp, Dänemark
- 1559, Studium der 7 freie Künste an der Universiät Kopenhagen
- Die Beobachtung einer Sonnenfinsternis im Jahre 1560 weckte in ihm das Interesse an der Astronomie
- Fortsetzung seiner Studien, nun mit den Schwerpunkten Mathematik und Astronomie an den Universitäten Rostock, Leipzig, Wittenberg und Basel
- 1576 kann er den dänischen König Friedrich II überzeugen, den Bau einer Sternwarte zu finanzieren – Uraniborg
- 1586 Bau der Sternwarte Stjerneborg
- An beiden Sternwarten beobachtete Tycho Brahe über 21 Jahre den Planeten Mars

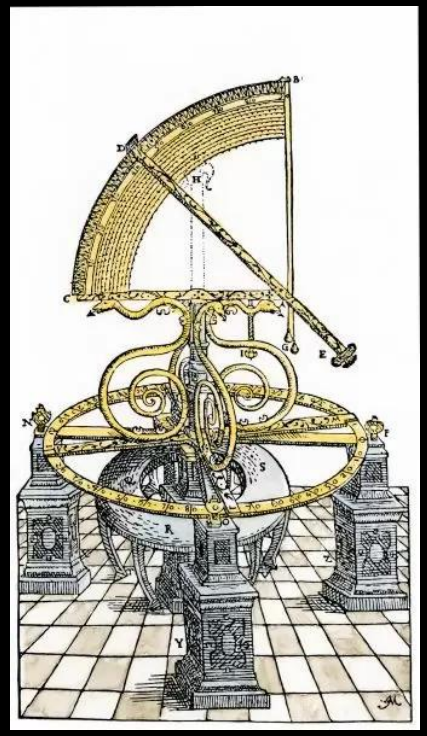


- 1599 Wechsel nach Prag, um eine Anstellung bei Kaiser Rudolf II anzunehmen. Er überlässt Brahe das nahe bei Prag gelegene Schloss Benatek, wo er zusammen mit Longomontanus und später Johannes Kepler begann seine Beobachtungen auszuwerten.
- 1600 Genaue Bestimmung der geografischen Position von Schloß Benatek
- 1601 verstorben in Prag

Himmelsbeobachtungen zur Zeit Tycho Brahes

Himmelsbeobachtungen bezogen sich in der vorteleskopischen Ära (fast) immer auf die Bestimmung von Planetenpositionen sowie auf Probleme der Zeitbestimmung. Es kamen dabei alle „klassisch“ bekannten Messinstrumente (Jakobstab, Astrolab, Quadrant) zum Einsatz, die teilweise von Tycho Brahe neu konstruiert und verbessert wurden (z. B. Mauerquadranten), um die von ihm geforderte Messgenauigkeit von ca. zwei Bogenminuten (1/15 Vollmonddurchmesser) zu erreichen.





Positionsbeobachtungen der Venus Januar und Februar 1593

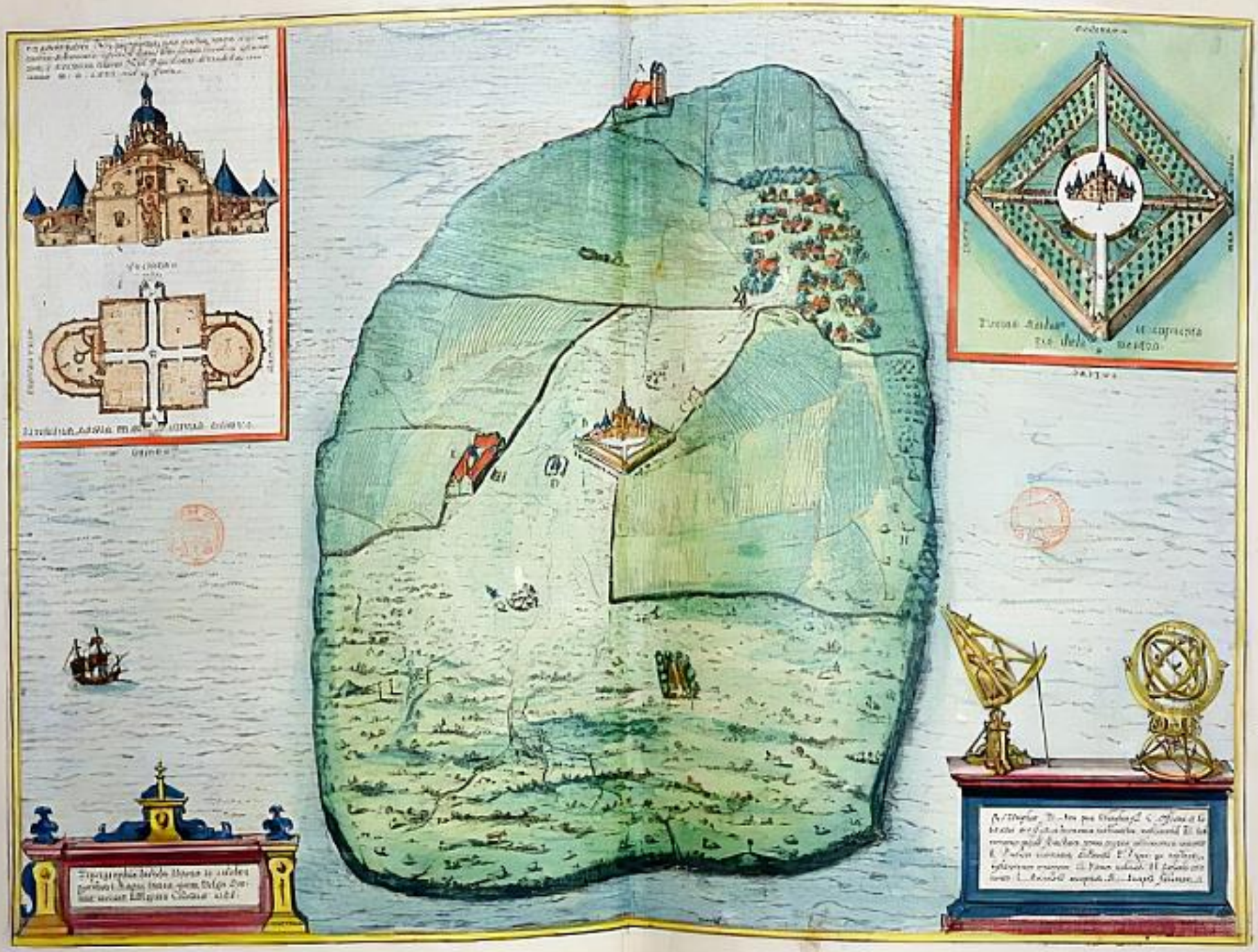
OBSERVATIONES VENERIS.

DIE 23. IANVARII.

H. 6 M. 10 S. 55 Inter ♀ & lucid. ♈ 35 28¼
Altitudo ♀ 18½
per Q. minimum.
H. 6 13 35 Erat hum. Orionis orient. 23 0
Inter ♀ & lucid. ♈ 35 29
Altit. ♀ 18
H. 6 16 Inter ♀ & lucid. ♈ 35 28¼
Altit. ♀ 17⅔
Humerus Orionis orient. 22 25
Viceversa.
H. 6 M. 19¾ Inter ♀ & 1 alæ Pegasi 21 52¾
Altit. ♀ 17
Distabat tunc humer. Orionis à Meridie
ad ortum 21 32
H. 6 21½ Inter ♀ & 1 alæ Pegasi 21 52¾
Altit. ♀ 17 0
Humer. Orionis orient. 20 31
Declin. ♀ Merid. 1 1
1 0½
alt. pinnacid.
H. 7 26½ Inter ♀ & Aldeb. 48 51⅔
H. 7 28¾ Inter ♀ & Aldeb. 48 57
Erat tunc Altit. ♀ per Chalyb. 17 9
Declinatio ♀ ad idem tempus 7 14⅔

DIE 12. FEBRVARII.

Tempora sunt correcta.
H. 6 6⅙ Inter ♀ & caput Andromedæ 26 29¼
H. 6 9½ Eadem distantia repetita 26 30
Tunc erat Declin. ♀ 9 10⅙B.
9 10⅔
H. 6 14⅔ Inter ♀ & cap. Andromedæ 26 29½
H. 6 17¼ Inter ♀ & cap. Andromedæ 26 29½
H. 6 23¼ Inter ♀ & oculum ♉ 44 44
Tunc erat ♀ Altitudo per Chalyb. 27 38¼
Declinatio ♀ tunc erat 9 10½
vtroque pinnacid.
H. 6 26⅚ Inter ♀ & oculum ♉ 44 44⅓
Altitudo ♀ ad idem tempus 27 16⅓
H. 6 28 35 Inter ♀ & Aldeb. 44 45
H. 6 30 55 Eadem dist. repetita 44 45
H. 6 32 55 Eadem distantia 44 44



ORTHOGRAPHIA PRÆCIPVÆ DOMVS ARCIS VRANIBVRGI
in Insula Porthmi Danici Venusia, Vulgo Hueuna, Astronomiæ instaurandæ gratia, circa annum MDLXXX,
à Tycmone Brahe exædificatæ.

©Baldauf2010

STELLÆBURGUM seu OBSERVATORIUM SUBTERRANEUM A TYCHONE BRAHE
IN INSULA HVÆNA EXTRA ARCEM URANIAM EXTRUCTUM CIRCA ANNUM M D LXXXIIII.

Stjerneborg, heutige Ansicht (Tycho Brahe - Museum