

Mysteria cosmographica – Weltbilder im Wandel

**Zur Restaurierung des
»Atlas coelestis seu Harmonia Macrocosmica«
von Andreas Cellarius, 1661**

**Dr. Reinhard E. Schielicke
p. A. Astrophysikalisches Institut und Universitäts-Sternwarte Jena**

Gleimhaus Halberstadt

20. Oktober 2012

Neolithikum: die Menschen werden sesshaft und betreiben Ackerbau und Viehzucht.

⇒ Jahreslauf, Kalender

–4800: Kreisgabenanlage von Goseck – gilt als ältestes Sonnenobservatorium der Welt



Foto: Ralf Beutnagel

–3000: Stonehenge

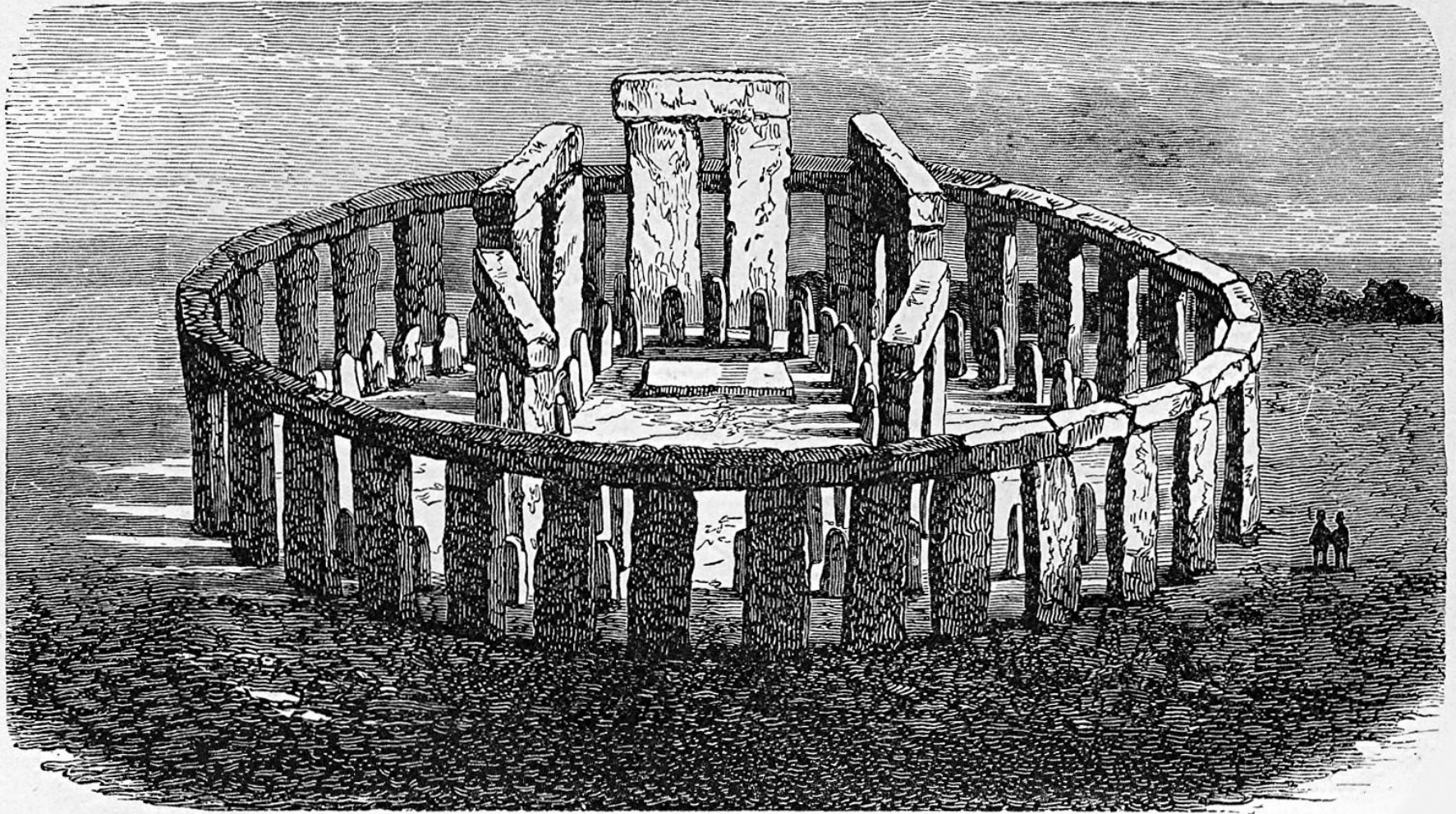


Fig. 1. Steingehege bei Salisbury in früherem Zustande.

–3000 bis –100: babylonische Himmelskunde

(bisher: Wiege der europäischen Astronomie)

heliakischer Aufgang der Gestirne $\Rightarrow$ Kalender mit 12 Monaten, Schaltmonate

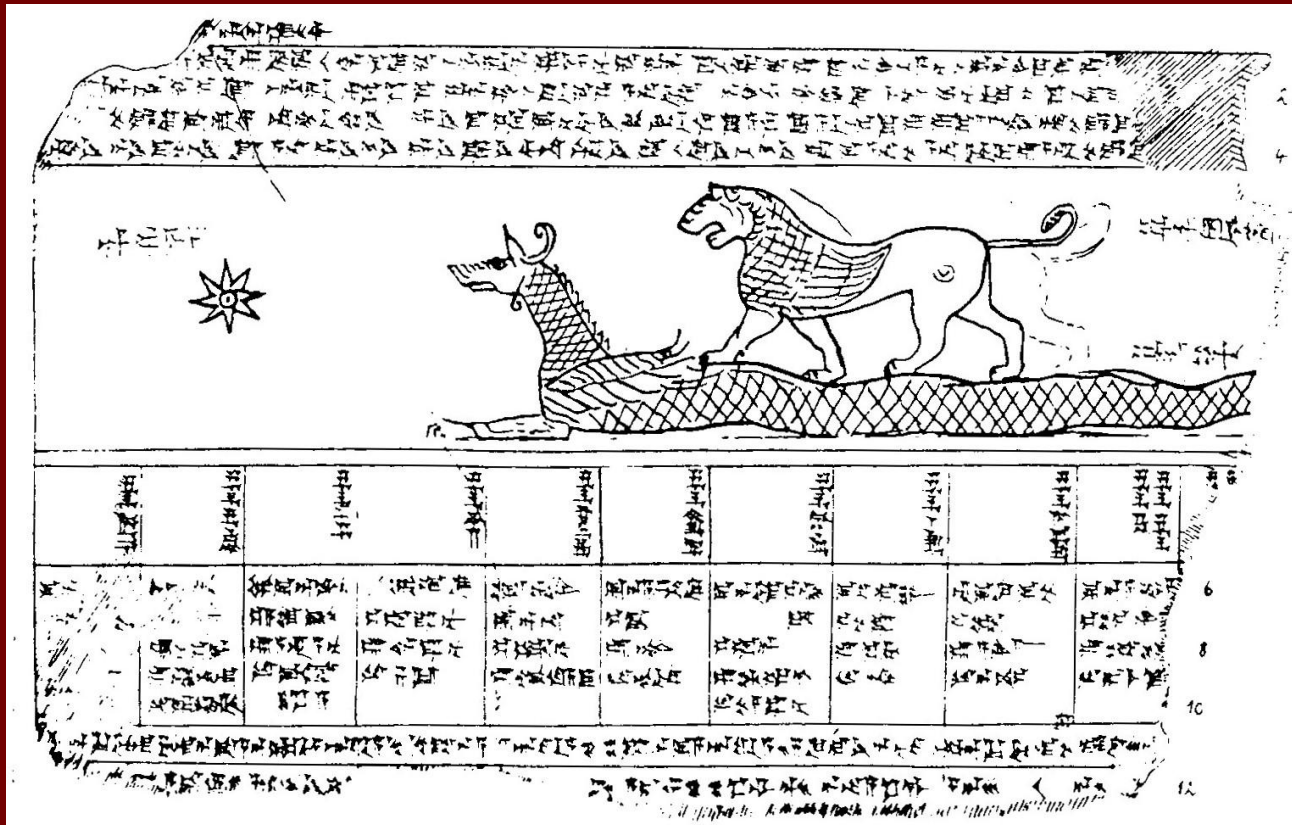
Bewegung der Planeten in den Tierkreissternbildern,

Sexagesimalsystem

Monatslänge ($29,530594^d$, heute $29,530589^d$) unvorstellbar genau ermittelt,

erste sicher datierte Sonnenfinsternis 15. 6. –763

Saroszyklus (18^a11^d)



Seleukidische Tafeln:

–300 bis –200

Jupiter, Löwe, Hydra

Astronomie im alten Ägypten

-2500: Flächenberechnung, Reziproktafeln

-1800: Blütezeit der ägyptischen Astronomie



**Nut: Göttin des Himmels
Shu: Herrscher der Luft
Geb: Gottheit der Erde**

**–1600: Himmelsscheibe von Nebra: Solstizien ⇨ Kalender,
Berechnung der Schaltmonate**

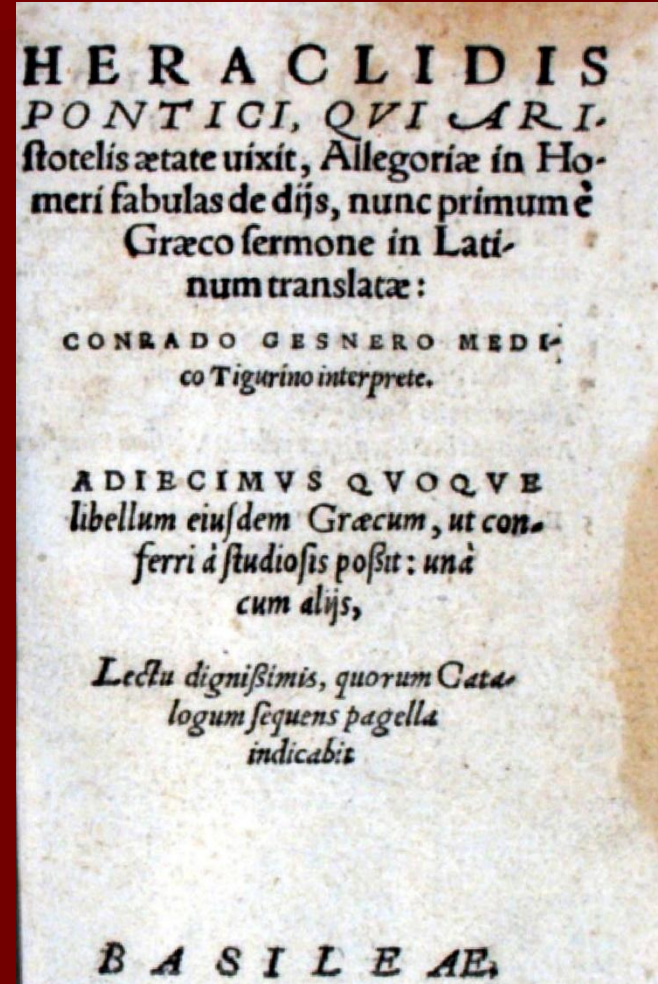


–1000: Kalender: 365 Tage – allgemeingültiges Wanderjahr

≈ –700: **Numa Pompilius** (–750 bis –672), sagenhafter zweiter König von Rom, führt im römischen Reich 12 Mondmonate pro Jahr mit 365 Tagen ein



Basel, 1544

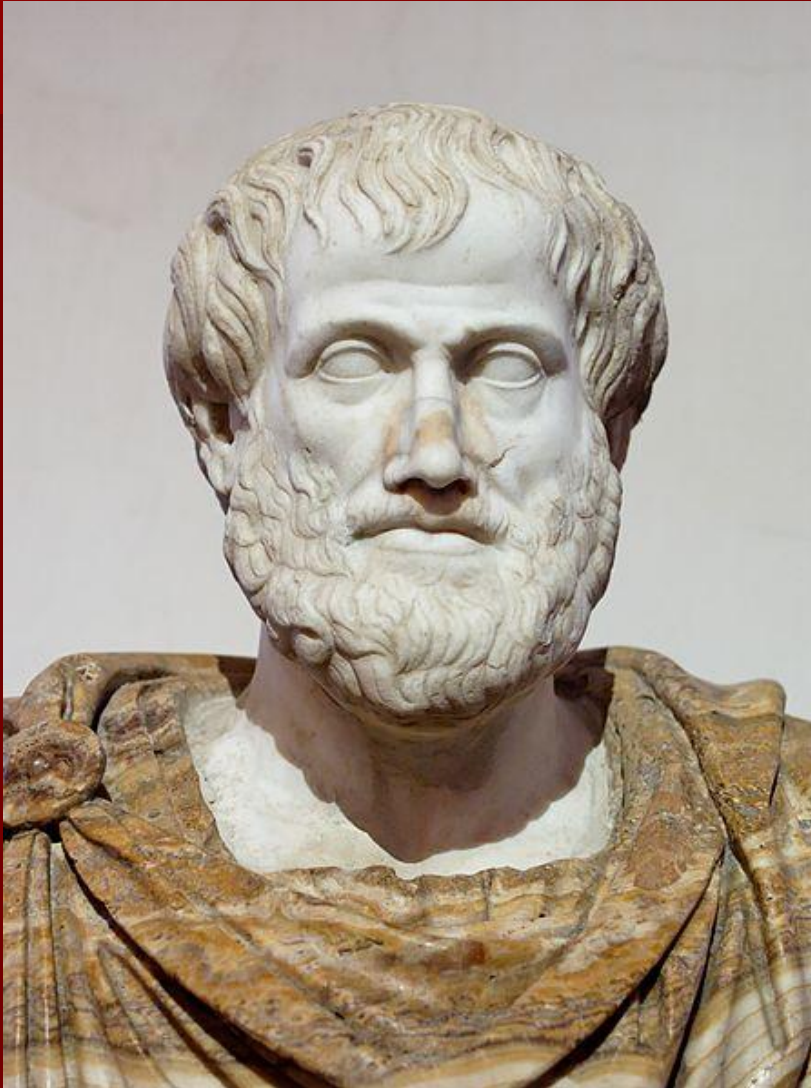


– 450: **Herakleides Ponticus** (–390 bis –310): Drehung der Erde um ihre Achse, (heliocentrisches Weltsystem, mindestens Venus kreist um die Sonne)

–400: Planetenephemeriden, Mondphasentafeln

–350: Aristoteles (–384 bis –322):

aus der Anschauung folgt ein geozentrisches Weltbild

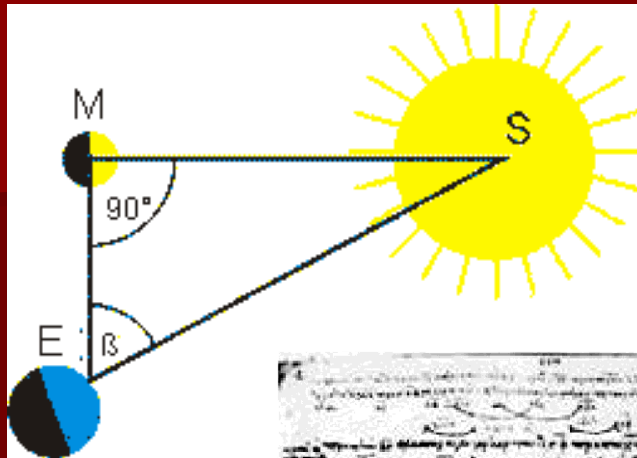


**Büste von Aristoteles, Marmor.
Römische Kopie nach dem
griechischen Bronze-Original von Lysippos,
um –330.**

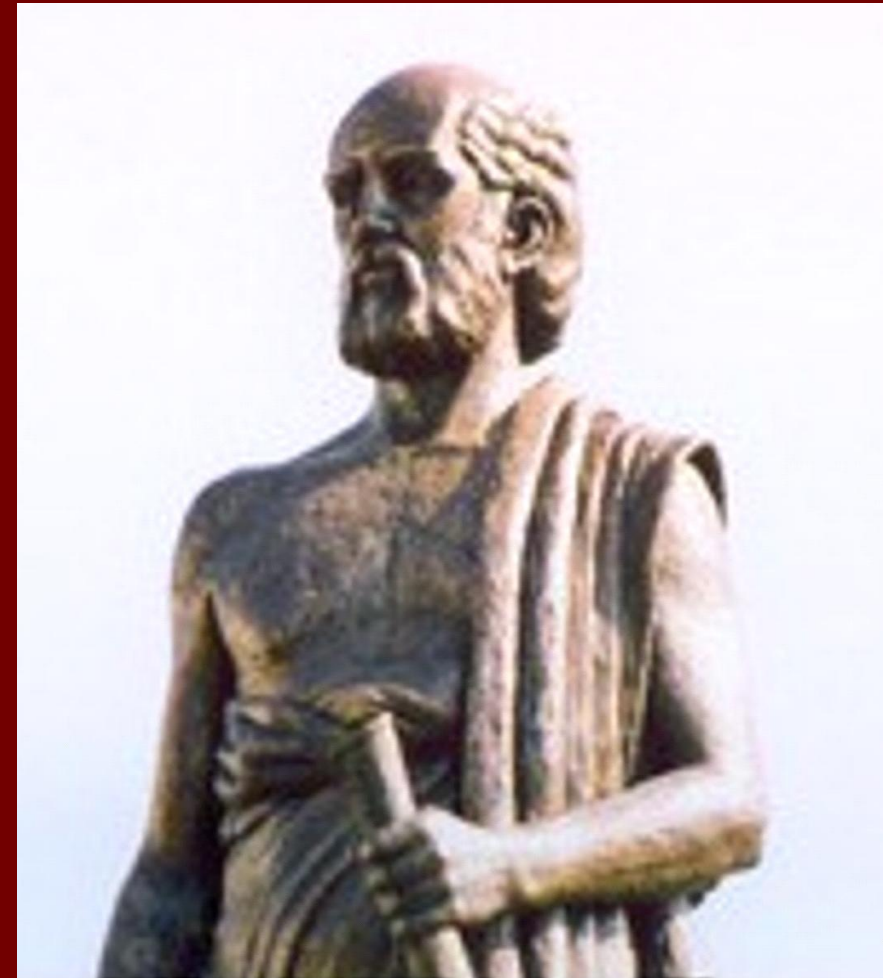
**Der Alabaster-Mantel ist eine
Ergänzung in der Moderne.
Museo Nazionale Romano**

-250: Aristarch von Samos (-310 bis -230):

Größe von Sonnen- und Mondentfernung $\Rightarrow$ heliozentrisches Weltsystem



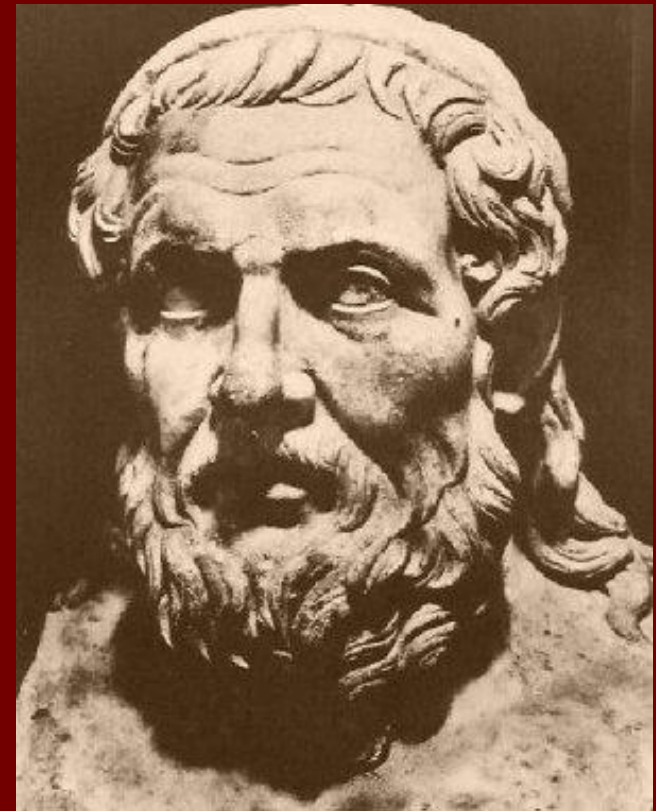
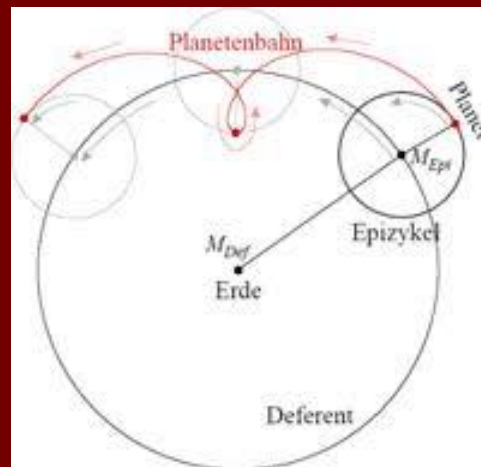
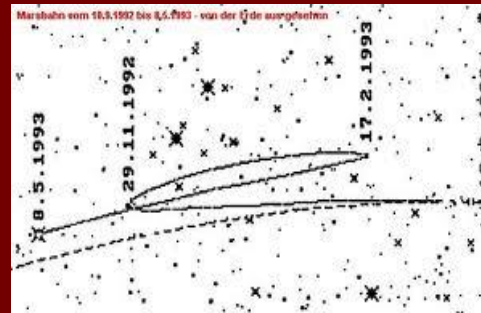
Denkmal in Thessaloniki



»Von den Größen
und Entfernungen
der Sonne und
des Mondes«

Abschrift,
9. Jahrhundert

–239: Ptolemaios III. (–284 bis –222) schlägt (julianische) Kalenderreform vor

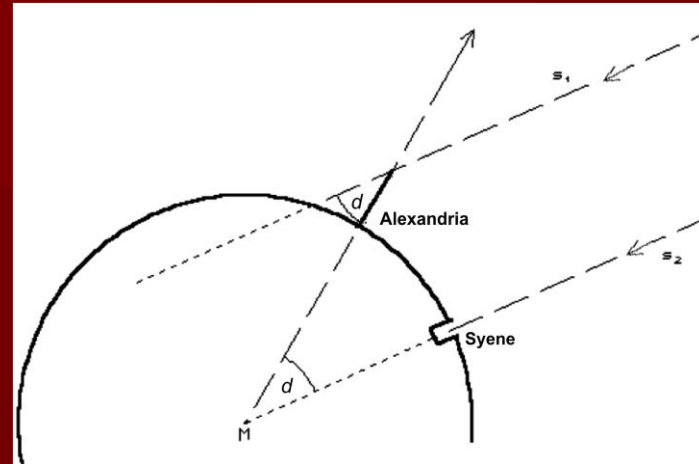


–200: Apollonius von Perge (–262 bis –190) führt Epizyklen ein

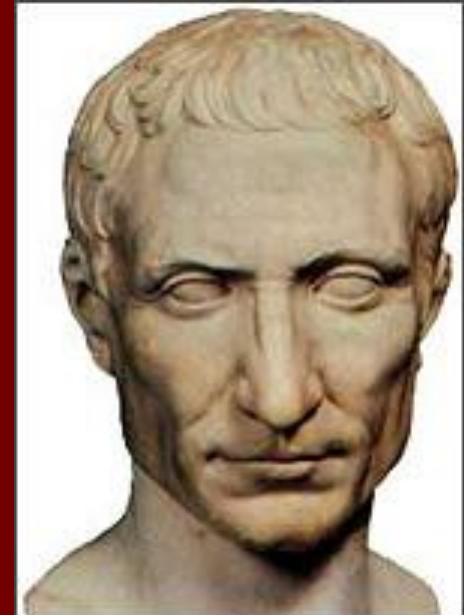
–200: Eratosthenes (–275 bis –194):

Messung des Umfangs der Erdkugel (2% genau!)

Bestimmung der Schiefe der Ekliptik



–150: Hipparch (–190 bis –120): u. a. Katalog von 850 Fixsternen in 48 Sternbildern, Präzession



**Herkules mit dem
Himmelsglobus
Villa Varnese,
Rom**

**–45: Julius Caesar:
Kalenderreform mit Schalttagen alle vier Jahre**

130: Claudius Ptolemäus (um 100 – um 180):

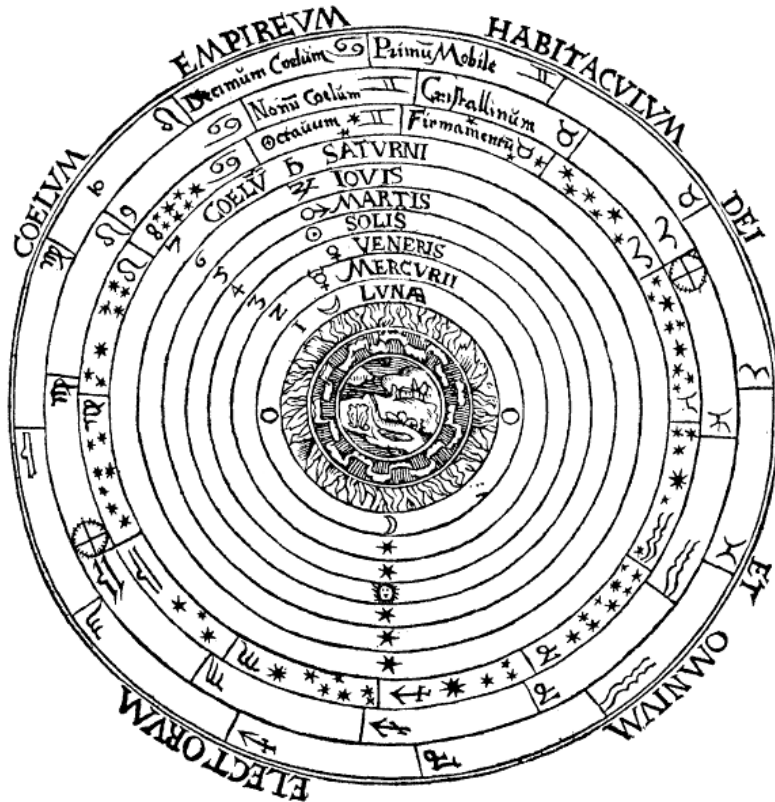
Mathematike syntaxis – μαθηματική σύνταξις

⇒ Megale syntaxis

⇒ Megiste syntaxis ⇒ al majisti ⇒ Almagestum ⇒ Almagest

(geozentrisches Weltsystem, astronomische Meßinstrumente,
Katalog der 48 Sternbilder mit den 850 Sternen des Hipparch).

Schema huius præmissæ diuisionis Sphærarum .



		Ptolemy			
No	Description	Long	Lat	m	
URSA MINOR.					
1	Quae est in extremitate caudae.....	60 10	+66 00	3	
2	Quae post ipsam in cauda est.....	62 30	+70 00	4	
3	Quae post istam prope radicem caudae....*	70 10	*+74 20	4	
4	Australis stella praecedentis lateris figurae quadrilaterae.....	89 40	+75 40	4	
5	Borealis ejusdem lateris.....	93 40	+77 40	4	
6	Australis earum quae in sequenti latere sunt.....	*107 10	+72 50	2	
7	Borealis ejusdem lateris.....	116 10	+74 50	2	
INFORMATA.					
1	Australissima extra figuram in recta sequentis lateris.....	103 00	+71 10	4	
URSA MAJOR.					
1	Quae est in extremitate rictus.....	85 20	+39 50	4	

Um 350: Zerfall des römischen Reichs:

Christentum wird Staatsreligion –

Kulturrevolution des fundamentalistischen Christentums:

um 390 endgültige Vernichtung der Alexandrinischen Bibliothek:

Rückfall um ein volles Jahrtausend –

Bücherverbrennungen (Ptolemäus, Euklid, Archimedes, Aristoteles, Galenus ...).



Holzstich aus dem
19. Jahrhundert

**Wissenschaftliche Betätigung ist Ketzerei ⇒ Inquisition (ca. 10 Mio. Opfer),
1484 Hexenerlaß durch Innozenz VIII. (1 Mio. Opfer in deutschen Ländern).
Galilei wird durch den Heiligen Stuhl erst 1992 rehabilitiert.**

um 525: Dionysos Exiguus (um 470 – um 540)
führt die »christliche Ära« ein
– erst am Ende des ersten Jahrtausends üblich

**Antikes Wissen bleibt in
islamischen Gelehrtschulen erhalten:
Der Almagest wird**

**um 350 ins Mittelpersische,
827 ins Arabische,**

**1150 durch Gerhard von Cremona (1114– 1187)
ins Lateinische übersetzt wie auch Euklids Elemente**



天象列次分野之圖



China:

–1000: erstes Zentrum chin. Kultur,
erste Sternkarte.

um –400: Zusammenfassung astron.

Kenntnisse durch Shi-shen

(809 Sterne in 122 Sternbildern),

Planeten werden kaum erwähnt.

Aufgabe: Zeitrechnung und Kalender

1193: im Auftrag von König Taejo
(1335–1408) wird die Suzhou-
Sternkarte mit 1467 Sternen in 264
Sternbildern gezeichnet

1395: polierte Marmorplatte
mit Sternhimmel

bei Pyongyang (heute Korea),
davon wurden mehrere Abdrucke
hergestellt.

**Maya-Kalender (9. Jahrhundert):
Codex Dresdensis – Abschrift um 1225**

Weltuntergang am 21.12.2012 !

Apokalypse-Darstellung



Araber: Überlieferung und Sammlung antiker Kenntnisse (Almagest)

Ortsbestimmung und Navigation (Gebetsrichtung nach Mekka)

Mondkalender: Ramadan z.B. läuft in 33 Jahren durch alle Jahreszeiten

829: Al Mamun errichtet Observatorium bei Bagdad

Meßgenauigkeit so groß, daß Ptolemäus Werte verbessert werden konnten

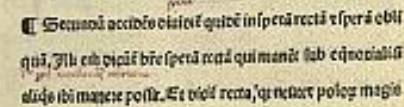
1420: Ulugh Beg errichtet Observatorium in Samarkand

Astrolabium, um 1208

Sternbild Löwe in einem arabischen Sternatlas

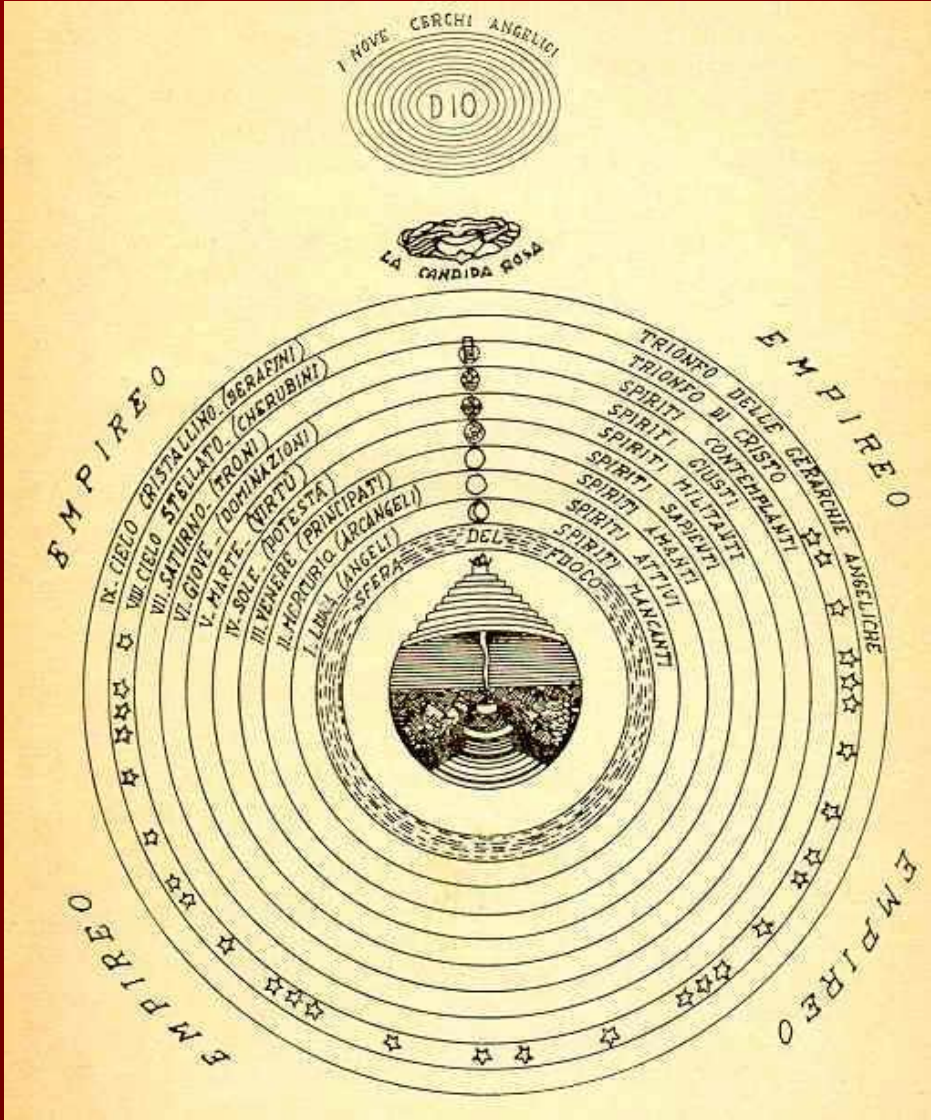


»De sphaera mundi« (Elementarlehrbuch der Astronomie – Abriß des Almagest).

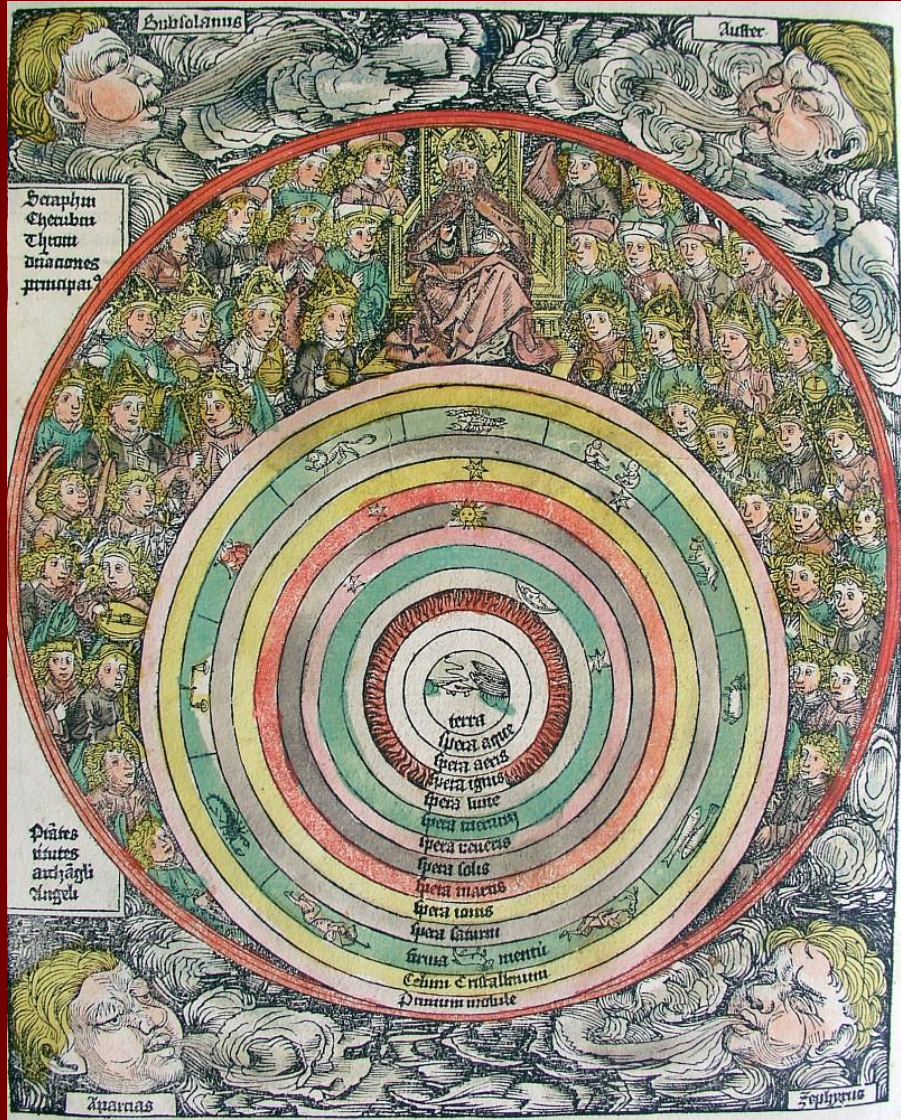


Ende des 15. Jahrhunderts ist der Wissensstand der Antike wieder erreicht.

Dante Alighieri (1265–1321):
 La Divina Comedia, 1306–1321

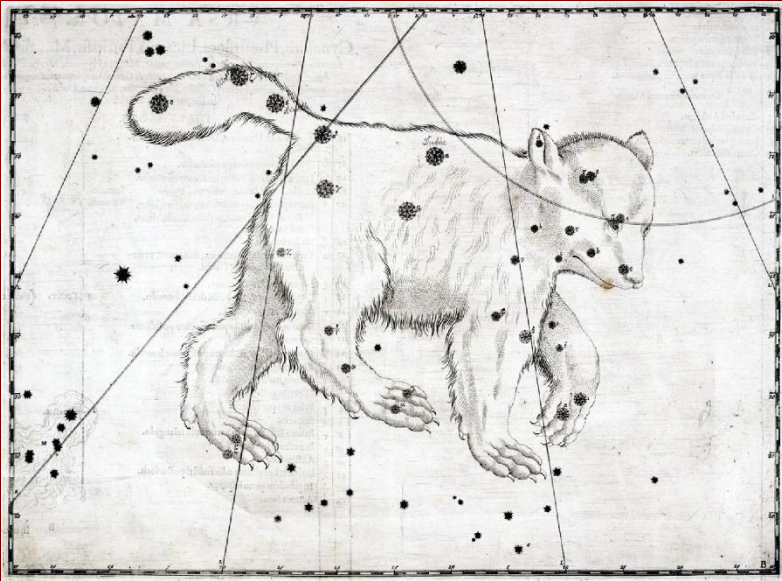


Hartmann Schedel (1440–1514):
 Nürnberger Chronik, 1493



Große Bärin

Johann Bayer, 1603: Uranometria (50 Tafeln)



**Erhard Weigel, Jena; 1688:
Elefant – Dänemark**



(spiegelbildlich)

Julius Schiller, 1627 (51 Tafeln): Schiff von St. Peter (spiegelbildlich)

Giovanni Battista Riccioli (1598–1641)

führt um 1650 die Bezeichnung »v. Chr.« und »n. Chr.« ein.



**Italienischer Priester (Jesuit) und
Astronom.**

**Verfechter des geozentrischen
Weltbildes (wenigstens des
Braheschen),**

**sucht Beweise gegen das
heliocentrische**

**Benennt Mondformationen und
Krater**

**Almagestum novum astronomiam
veterem novamque complectens,
Bologna, 1651, 676 Seiten**

Frontispiz

Giovanni Battista Riccioli (1598–1641)



**Italienischer Priester (Jesuit) und
Astronom.**

**Verfechter der geozentrischen
Weltbildes (wenigstens des
Braheschen),**

**sucht Beweise gegen das
heliocentrische**

**Benennt Mondformationen und
Krater**

**Almagestum novum astronomiam
veterem novamque complectens,
Bologna, 1651, 676 Seiten**

Frontispiz

Andreas Cellarius (1596–1665),

studierte in Heidelberg, von 1637 an Rektor der Lateinschule in Hoorn

1661: Harmonia macrocosmica: ca. 400 Seiten incl. Deckel etc.

1 Widmung

2 Vorwort

3 Himmelsatlas

4 Ptolemäus

5 Copernicus

6 Brahe

7 Aratos

8 äußere Planeten

9 Merkur und Venus

10 Planetenkonstellationen

11 Sonnentheorie

12 Mondtheorie

13 christlicher Sternhimmel

14 nördlicher Sternhimmel

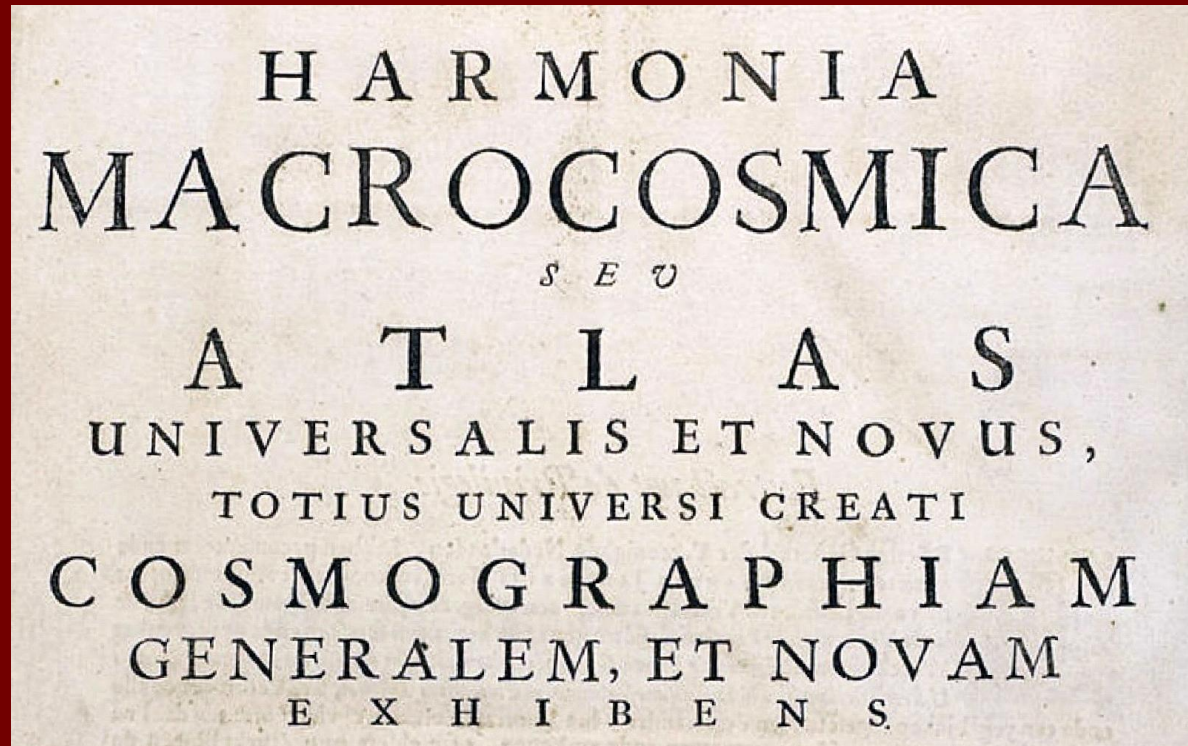
15 südlicher Sternhimmel

16 Planetenkonstellationen

17 Sonnentheorie

18 Mondtheorie

29 doppelseitige Abbildungen, Frontispiz



**Harmonie des Makrokosmos
oder neuer allgemeiner Atlas
des gesamten geschaffenen Universums,
der die gesamte neue Weltbeschreibung darstellt**

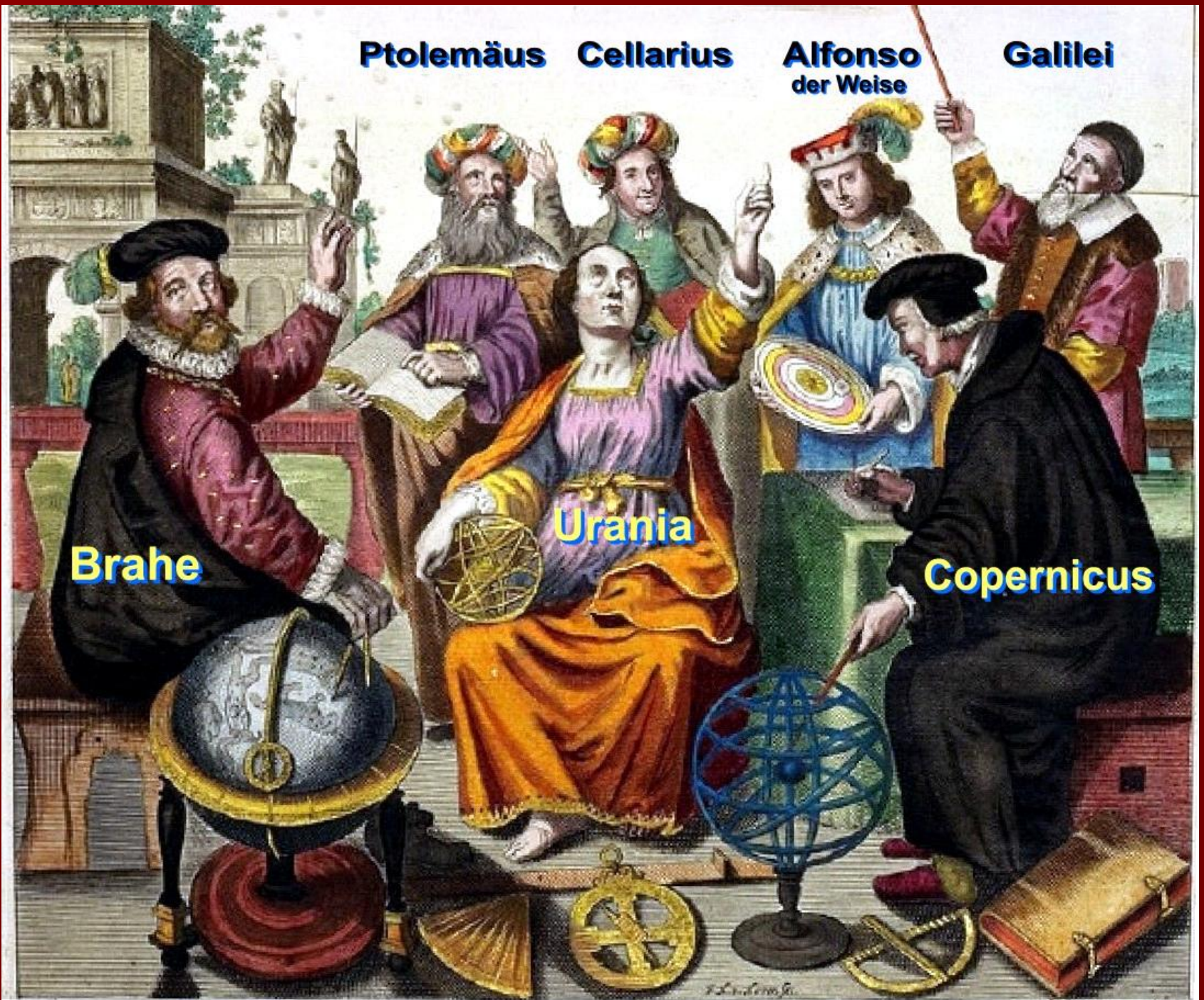
Andreas Cellarius (1596–1665)

**Atlas Coelestis seu
Harmonia macrocosmica**



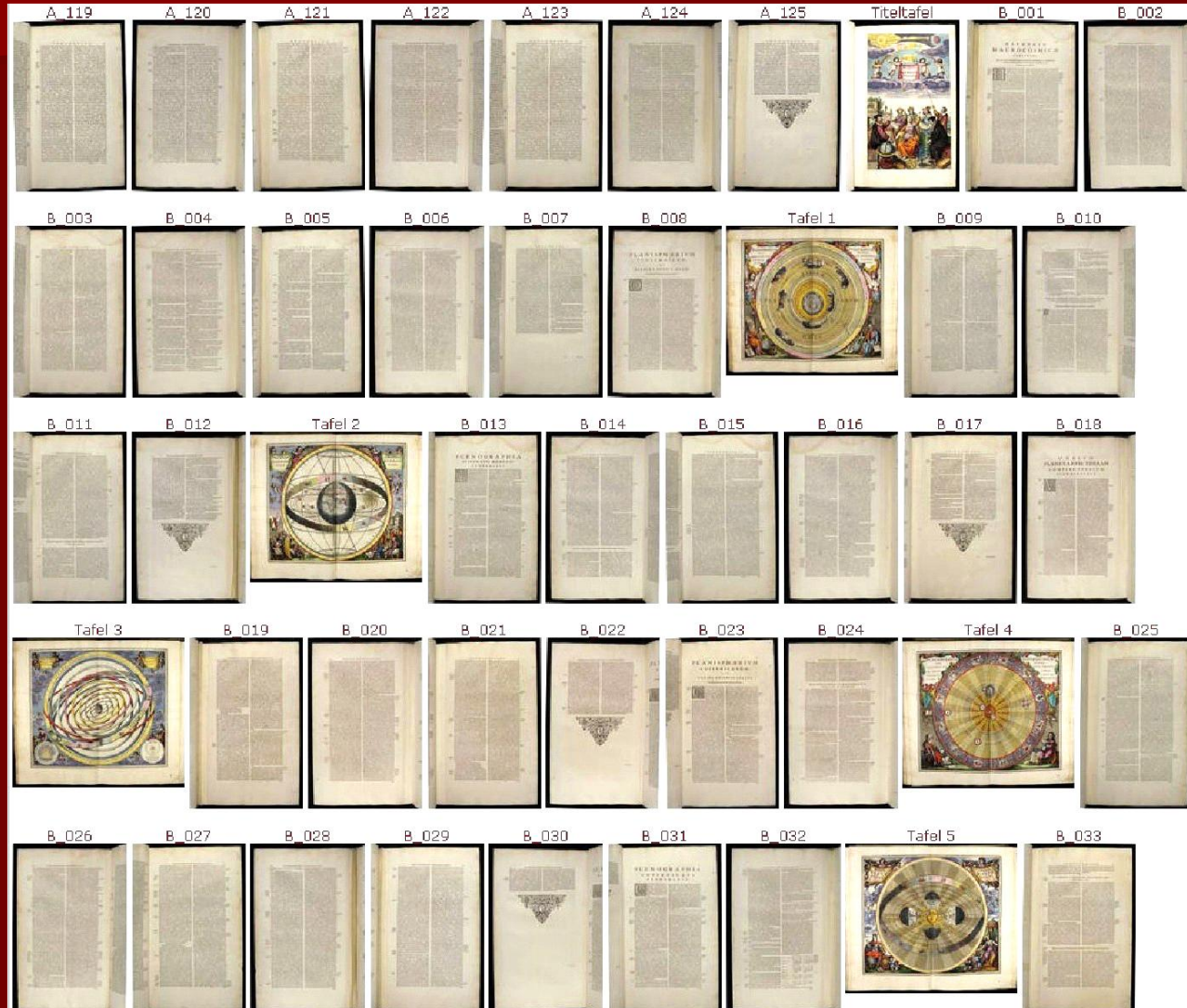
Frontispiz





**Andreas Cellarius (1596–1665),
studierte in Heidelberg, von 1637 an Rektor der Lateinschule in Hoorn**

1661: *Harmonia macrocosmica* (Seiten aus dem Heidelberger Exemplar)



Thales Milesius Terram aquæ innatare, & ab eadem, ne decidat, sustentari adseruit.

Xenophon Colophonius Terræ ἀκίνητος inde oriri putavit, quod ab altera parte ea sit infinitè profunda.

Anaximenes, Anaxagoras, & Democritus Terram figuram admodum latam & amplam præditam idèò aërem comprimere, eaque occasione ab hoc ne decidat, sustineri opinabantur.

Empedocles per summum Cœlestis motus impetum Terram in medio teneri arbitratus est; exemplo vasis aquam continentis, quod si vehementer circumvolvatur, aqua occupabit medium vasis fundum, non tamen effluet, etiamsi foramen in fundo exitum permittat.

Anaximander Milesius Terram in mediâ Mundi Machinâ idèò immobilem consistere opinatus est, quod ab omnibus Molis Universæ extremitatibus distantia æquali remota ad omnes Mundi oras æquè se habeat, nec ratio sit, cur in unam potius quàm alteram moveatur, aut in contrarias partes abeat.

Aristoteles, Clavius, Conimbricenses, & Peripatetici ceteri nativam gravitatem Terræ ἀκίνητος aut immobilitatis ejusdem causam esse statuunt. Cui & hoc additur, quod terra idèò immobilis in mundo quiescat, quia motus impediret collectionem necessariam omnibus rebus nascentibus, quarum Terra mater est, quæ motu quassata nihil foveret, sed cunctas partes suas dissiparet.

Cur autem *Copernicus* illam de Motu Terræ & Solis ἀκίνητος Hypothesin in Astronomiam invexerit, ipse prolixè rationem reddit *Præfat. ad Paulum Tertium Pontificem Romanum*. De hac autem Quæstione consulantur *Aristoteles lib. 2. de Cælo, cap. 13. M. Albertus lib. 2. de Cælo, tract. 3. Plutarchus lib. 3. de placit. Philosoph. cap. 13. & 15. Cic. lib. 4. Acad. quasi. Robertus Flud de Fluctibus Tract. 1. Histor. Macrocosmi, lib. 5. cap. 15. pag. 154. Conimbricensis in lib. 2. de Cælo, cap. 14. quæst. 5. artic. 1. & 2. pag. 418. seq. Copernicus lib. 1. Revolut. cap. 5. 7. 8. 9. Galileus de Galileis de System. Mundi, Dialogo 2. pag. 80. seq. Peucerus de circulis Cælestibus, & primo motu, part. 2. pag. 104. seq. Clavius in Joh. de S. Bosco cap. 1. pag. 212. seq. Rembertus Dondione in Cosmog. Cosmograph. lib. 3. cap. 4. pag. 58. 59. Astronom. lib. 1. part. 3. propos. 8. pag. 79 Sphæra Mundi pag. 99. seq. Nicol. Fullerus in lib. 1. cap. 15. pag. 95. seq. D. 1. à Sancto Iac Professore in Integro Philosophiæ Cursu ad met. c. 3. sect. 2. §. 4. 5. 6. in libros Aristotelis 4. de Cælo & Mundo.*

Würdigung der Quellen (S. 17/Kap. Ptolemäus): Thales von Milet, Xenophon, Anaximenes, Anaxagoras, Democrit

Empedocles

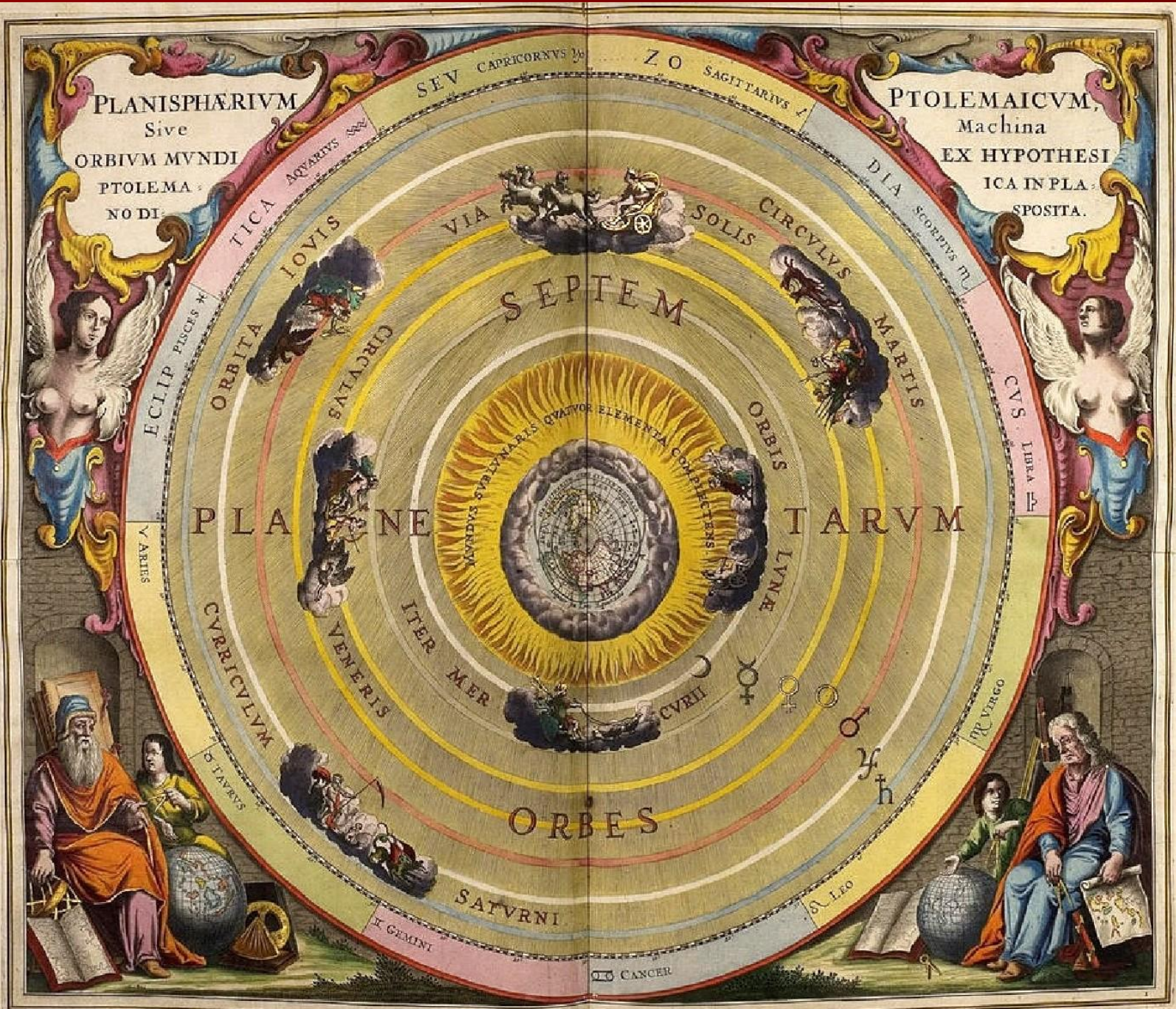
Anaximander

Aristoteles, Clavius

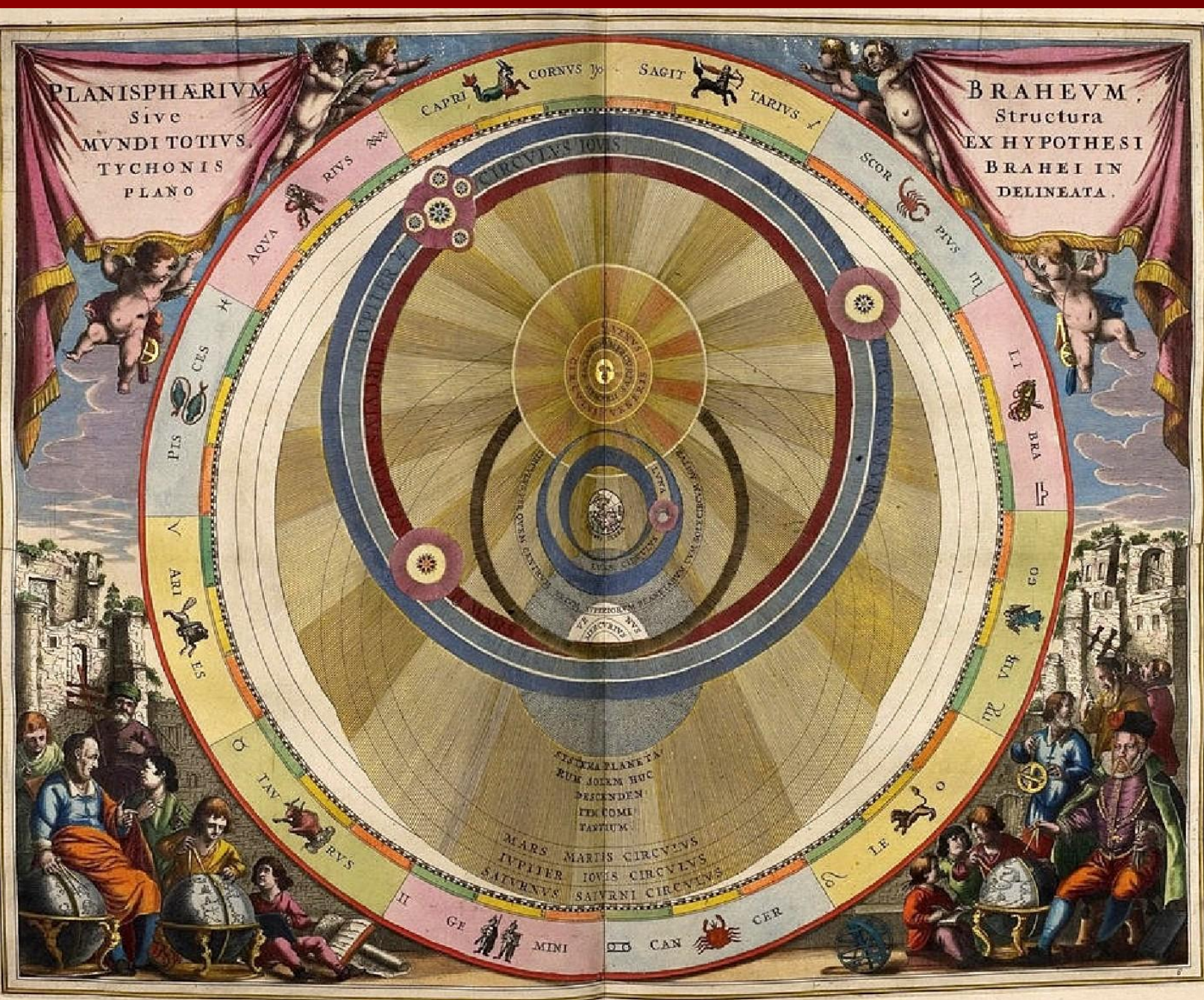
Copernicus

»Was wird dann sein, wenn mir die Erde bewegt wird und die Sonne zur Ruhe kommt und der Himmel? Von da an steht für mich fest, daß ich ein geistig Blinder sein werde.« (S. 23/Copernicus)

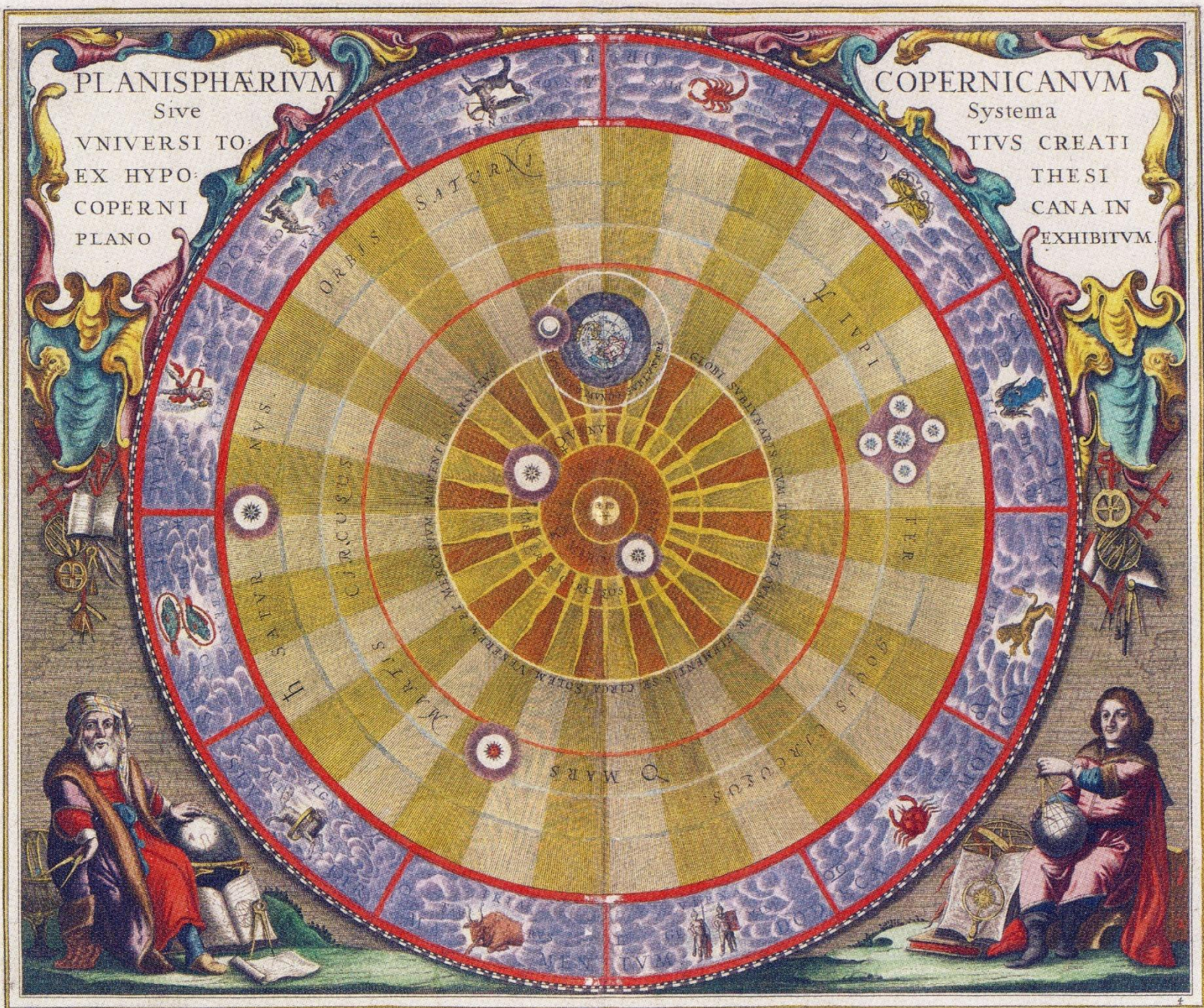
*Quid tum, si mihi Terra movetur, Solque quiescit,
Ac Cælum? Constat calculus inde mihi.*



Heidelberg,
1661



Heidelberg,
1661



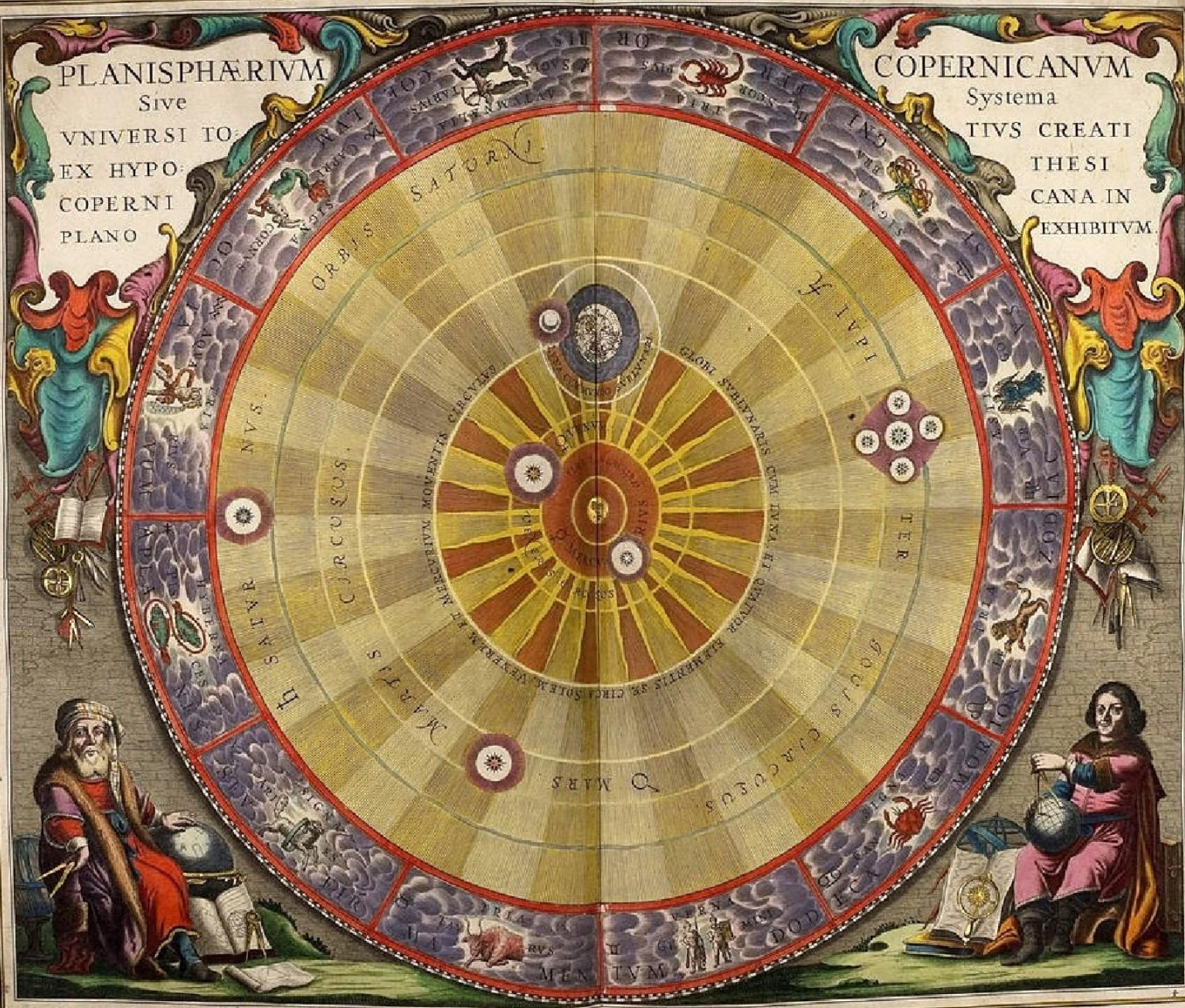
Zürich,
1661

PLANISPHERIVM

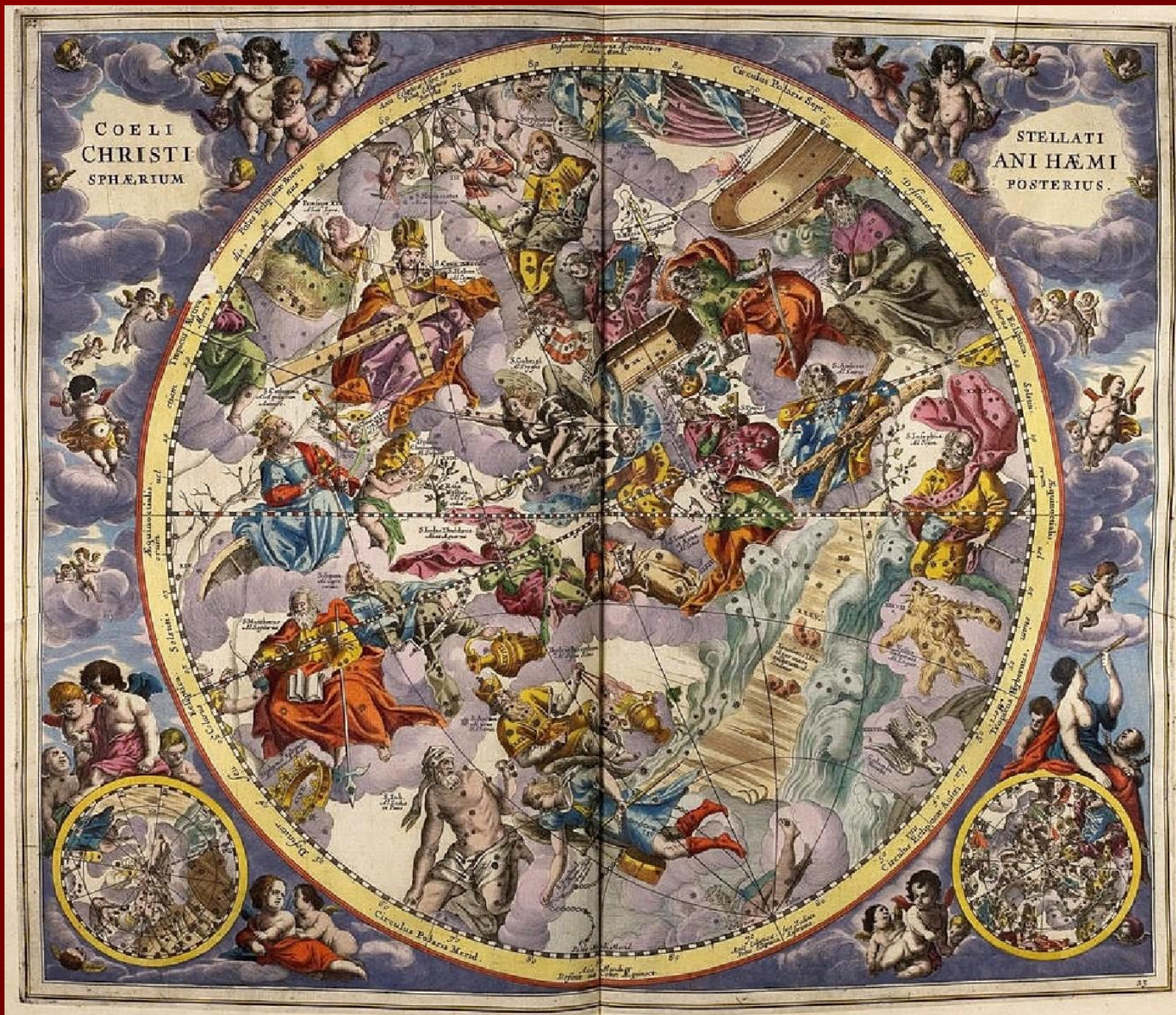
Sive
VNIVERSI TO-
EX HYPO-
COPERNI
PLANO

COPERNICANVM

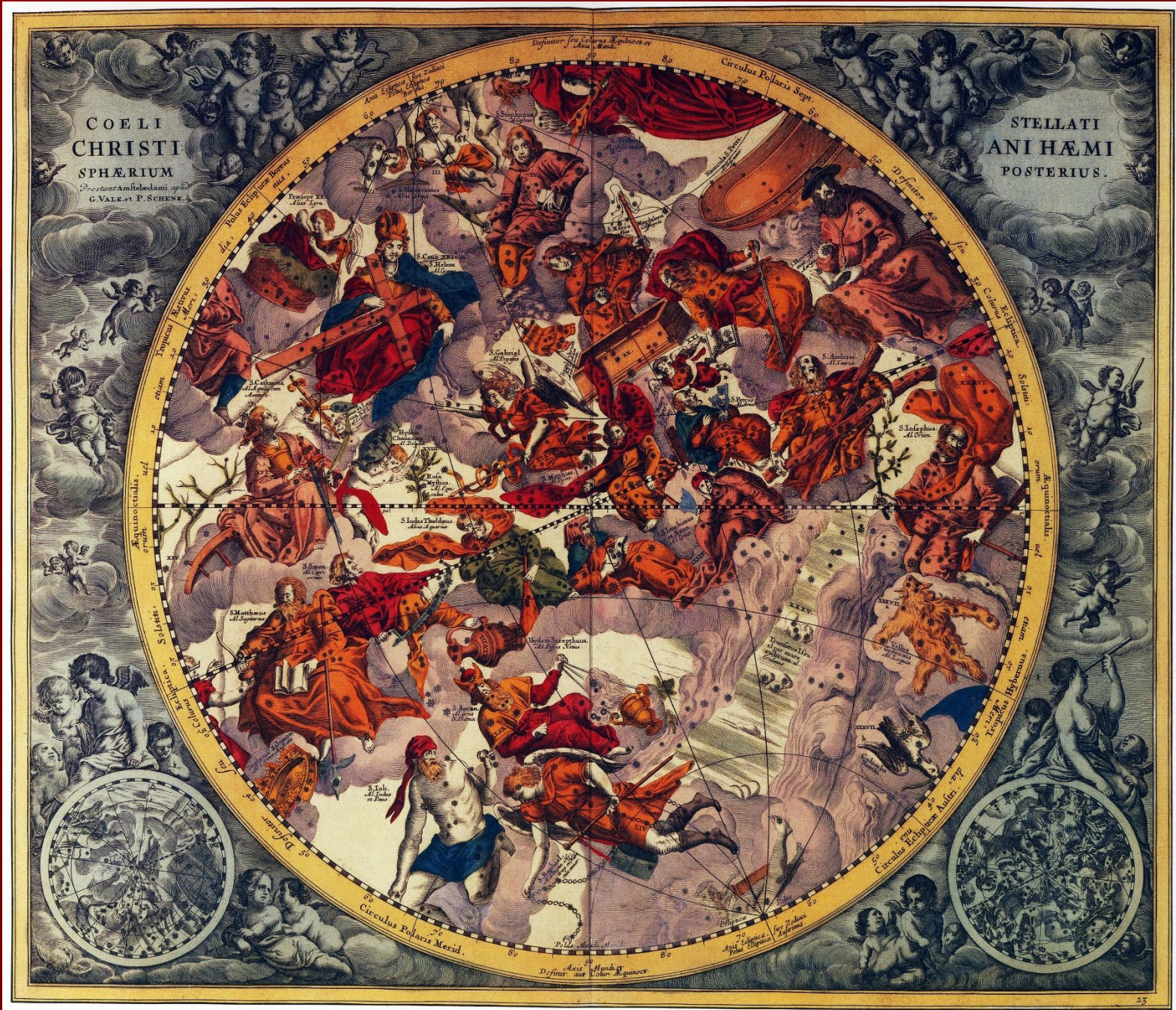
Systema
TIVS CREATI
THESI
CANA IN
EXHIBITVM.



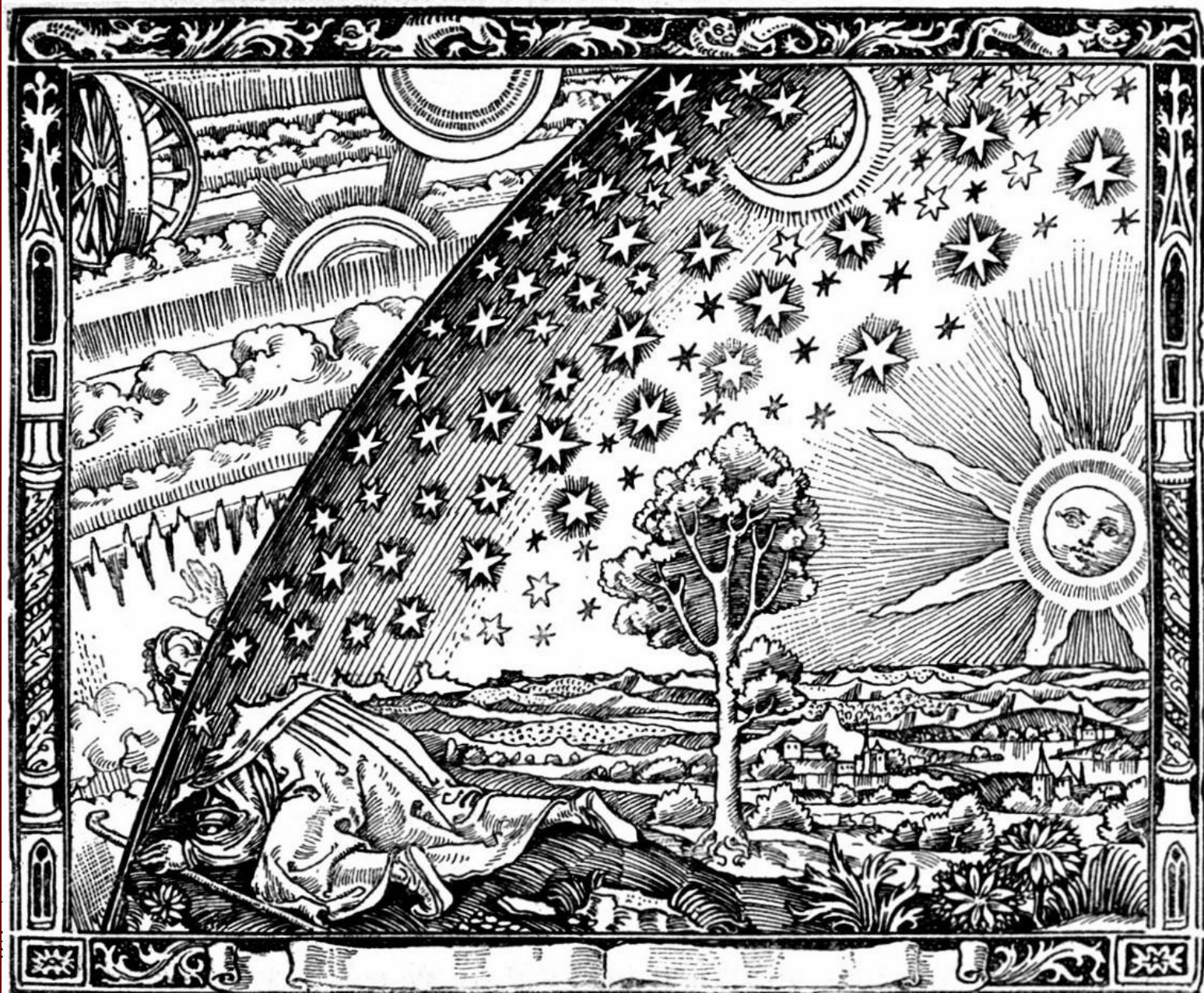
Heidelberg,
1661



Heidelberg,
1661



Berlin,
1708



Un missionnaire du moyen âge raconte qu'il avait trouvé le point
où le ciel et la Terre se touchent...

