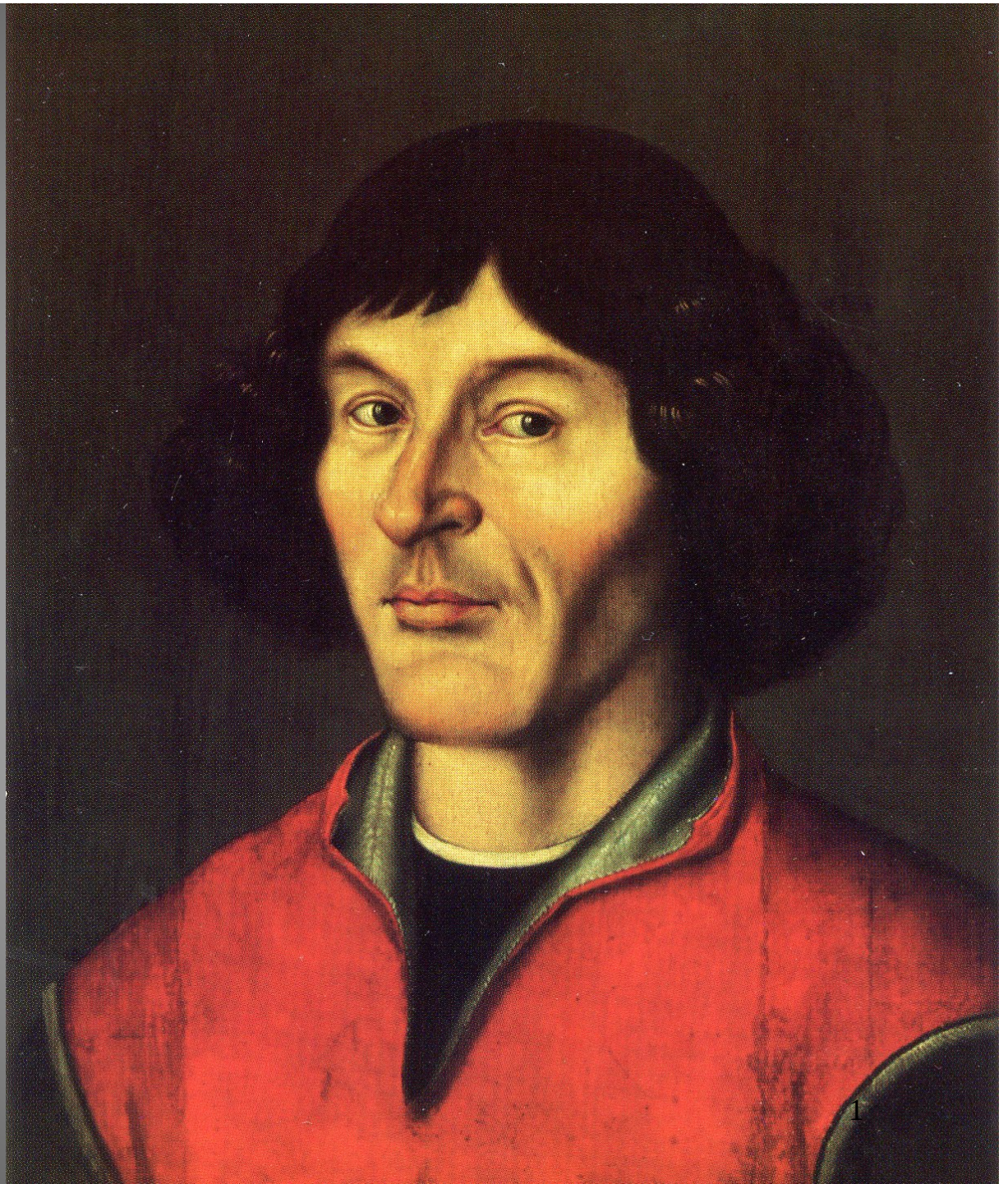


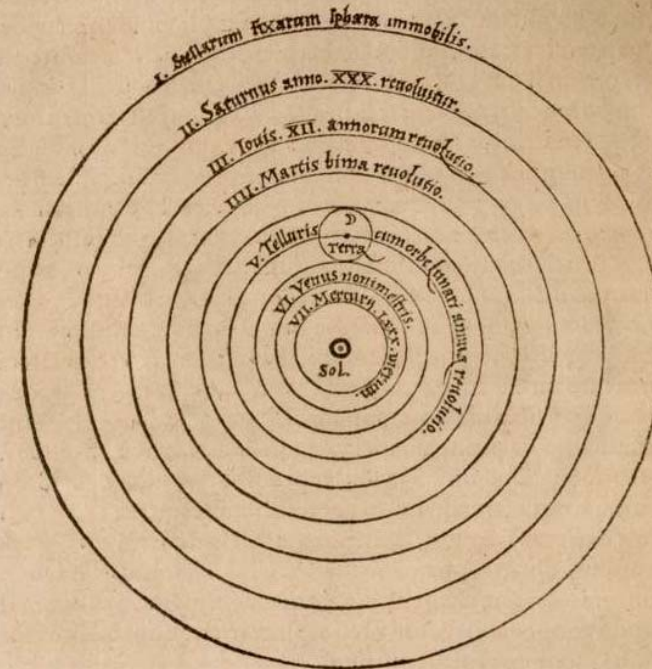
Nicolaus Copernicus
oder:
die Erde im Weltall

Jürgen Hamel
Archenhold-Sternwarte
Berlin-Treptow



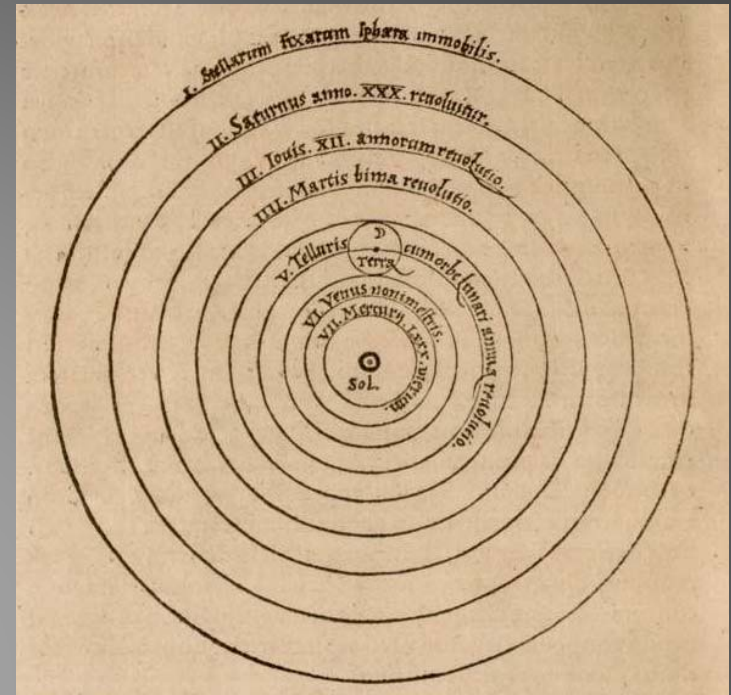
Das heliozentrische Weltsystem des Nicolaus Copernicus, 1543

NICOLAI COPERNICI
net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri
diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum
deniq; locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circū
currens, in medio uero omnium refidet Sol. Quis enim in hoc



pulcherrimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco po-
neret, quàm unde totum simul possit illuminare. Siquidem non
inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uo-
cant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentē
omnia. Ita profecto tanquam in solio re gali Sol residens circum
agentem gubernat Astro- rum familiam. Tellus quoq; minime
fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus
ait, maximā Luna cū terra cognationē habet. Concipit interea à
Sole terra, & impregnatur annuo partu. Inuenimus igitur sub
hac

???



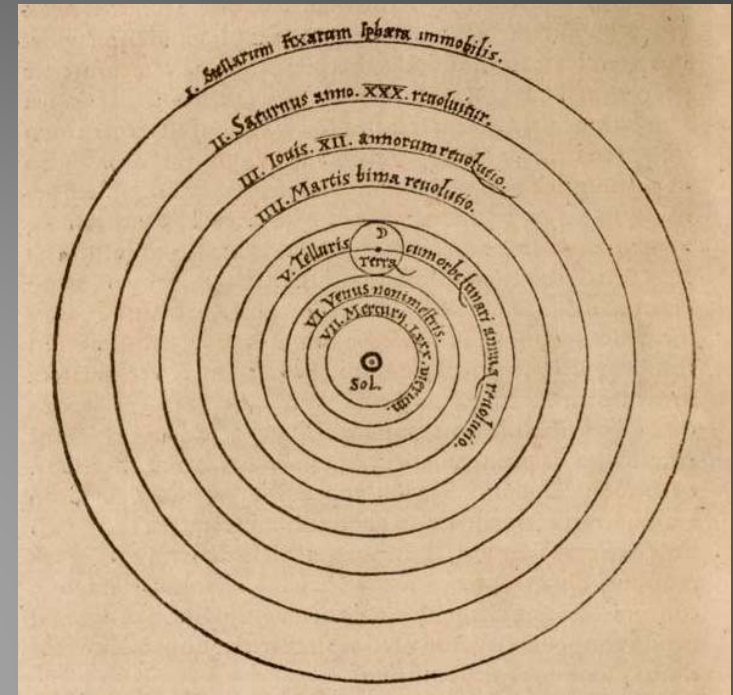
Und was lehrt die Erfahrung?

Die Bewegung der Erde um die Sonne und ihre Drehung um die eigene Achse entzieht sich der Alltagserfahrung. Wir können diese Bewegung nicht bemerken. Wie empfinden die Erde und alles was zu ihr gehört als in Ruhe – hingegen alle Himmelskörper als in Bewegung.

Dies lehrt der direkte Augenschein – und warum sollen wir ihm nicht trauen?

Ein wichtiges Argument *gegen* Copernicus.

???



Uns was lehrt die Physik?

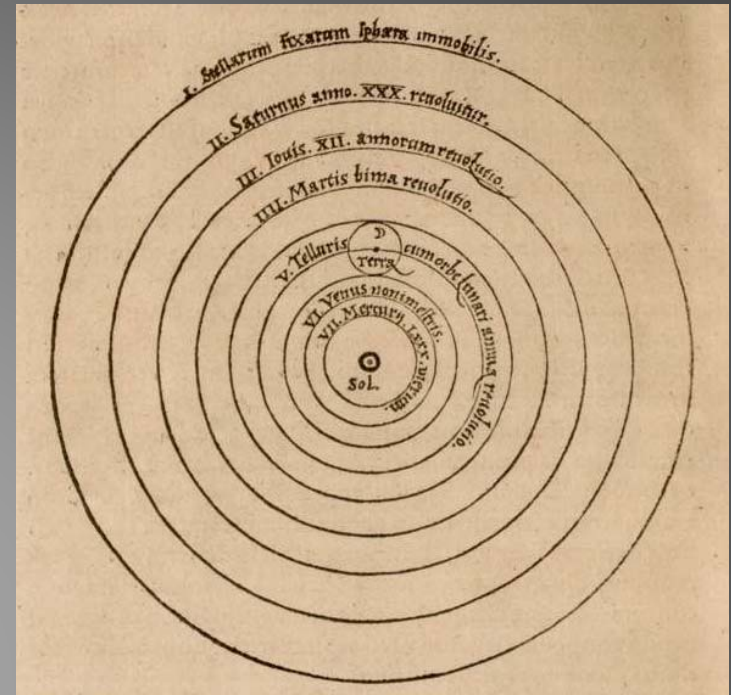
Der natürliche Ort aller schweren Körper ist der Weltmittelpunkt.

Alle schweren Körper streben danach, dem Weltmittelpunkt möglichst nahe zu sein.
Deshalb muß die Erde als kugelförmiger Körper in der Weltmitte stehen.

Sie muß sich dort in Ruhe befinden.

Das entspricht jeglicher Erfahrung.

???



Was lehrt die Bibel?

Das Weltbild der Bibel ist selbstverständlich geozentrisch, wie es dem Weltbild der Menschen der alttestamentarischen Zeit entsprach.

Die wichtigste Stelle: Josua 10, 12-13.

Josua, Niederdeutsche Bibel,
Barth in Pommern 1588

Josua 10, 12-13



„Da redete Josua mit dem Herrn des Tages, da der Herr die Amoriter dahingab vor den Kindern Israels und Sprach: *Sonne stehe still* zu Gibeon und Mond im Tal Ajalon!

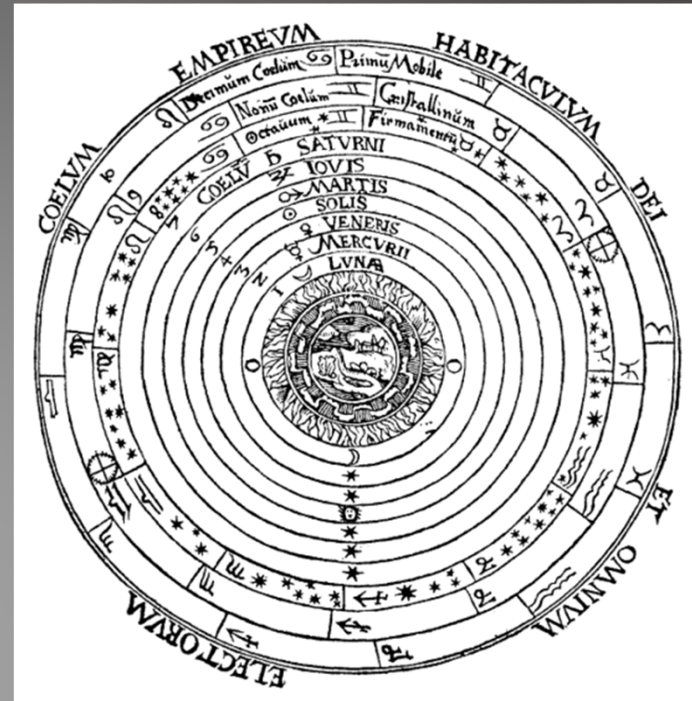
Da stand die *Sonne* und der Mond *still* bis daß sich das Volk an seinen Feinden rächte.

Also stand die *Sonne* mitten am Himmel und *verzog unterzugehen* beinahe einen ganzen Tag.“

Zusammenfassung:

Das geozentrische Weltsystem entsprach dem unmittelbaren Augenschein, aller Erfahrung der Menschen, der Physik des Aristoteles und den Ansprüchen der Theologie.

Ein anderes Weltsystem, als das geozentrische lag außerhalb der Möglichkeiten der Wissenschaft.



Das geozentrische Weltbild der Bibel (1534)

Der Ort „des Göttlichen“ in der Welt

Gott ist *oben* im Himmel: „Ehre sei Gott in der Höhe“
der Mensch ist *unten* auf der Erde

die Erde ist der Ort der *maximalen Gottesferne*

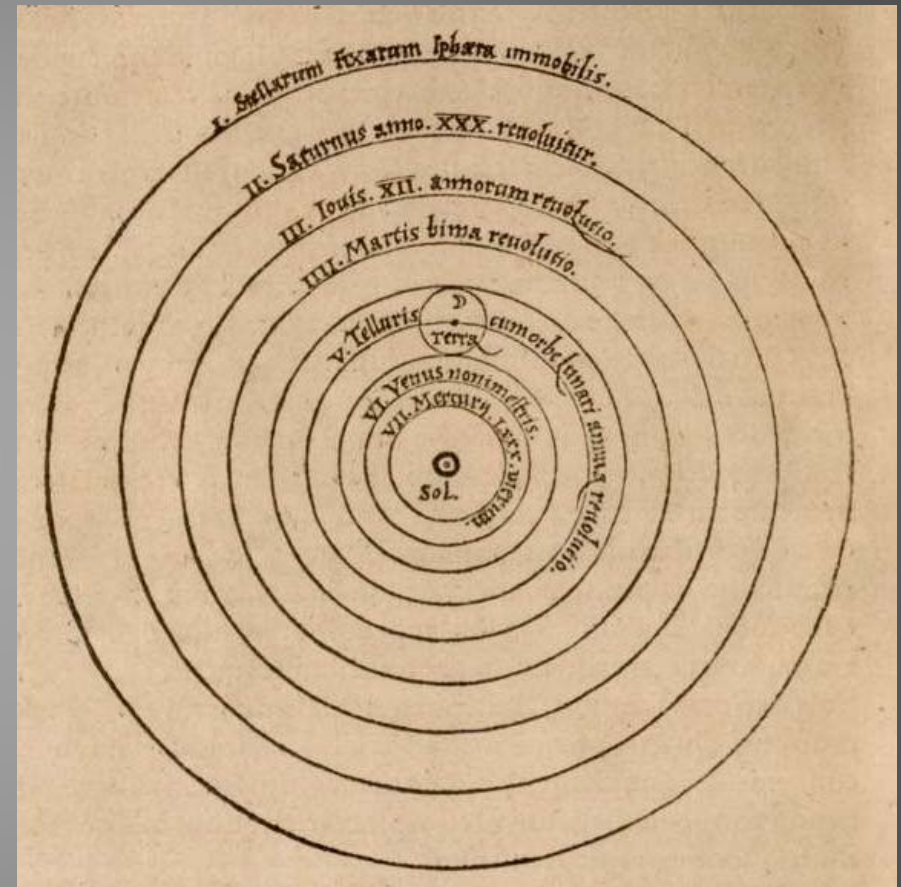
Oben und *Unten* sind Wertungen, die Existenz Gottes wird *räumlich* gedacht





astronomisches und biblisches Weltbild
1539/1534

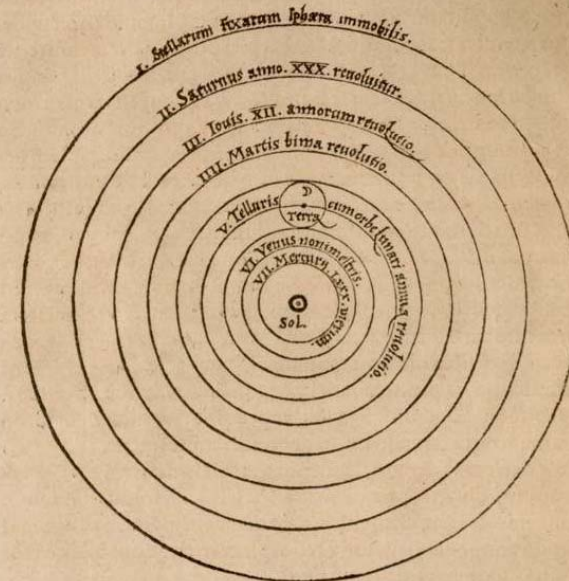




Weltsysteme im Vergleich



NICOLAI COPERNICI
 net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri
 diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum
 denique locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circū
 currens. In medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc

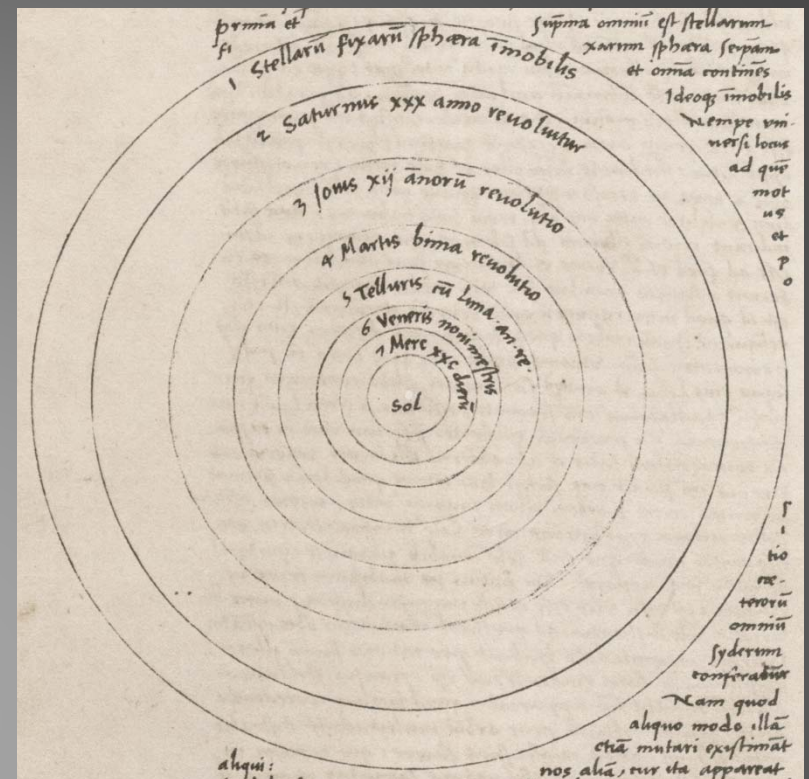


pulcherrimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco po-
 neret, quam unde totum simul possit illuminare. Siquidem non
 inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uo-
 cant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentē
 omnia. Ita profecto tanquam in solio re gali Sol residens circum
 agentem gubernat Astrorum familiam. Tellus quoque minime
 fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus
 ait, maximā Luna cū terra cognationē habet. Concipit interea à
 Sole terra, & impregnatur annuo partu. Inuenimus igitur sub
 hac

Copernicus, Ode an die Sonne

In der Mitte von allen aber hat die Sonne ihren Sitz. Denn wer möchte sie in diesem herrlichen Tempel als Leuchte an einen anderen oder gar besseren Ort stellen als dorthin, von wo aus sie das Ganze zugleich beleuchten kann? So nennen doch einige sie durchaus passend die Leuchte der Welt, andere den Weltgeist, wieder andere ihren Lenker. Trismegistos nennt sie den sichtbaren Gott, die Elektra des Sophokles den Allesschauenden.

So lenkt in der Tat die Sonne – gleichsam auf königlichem Thron sitzend – die sie umkreisende Familie der Gestirne.

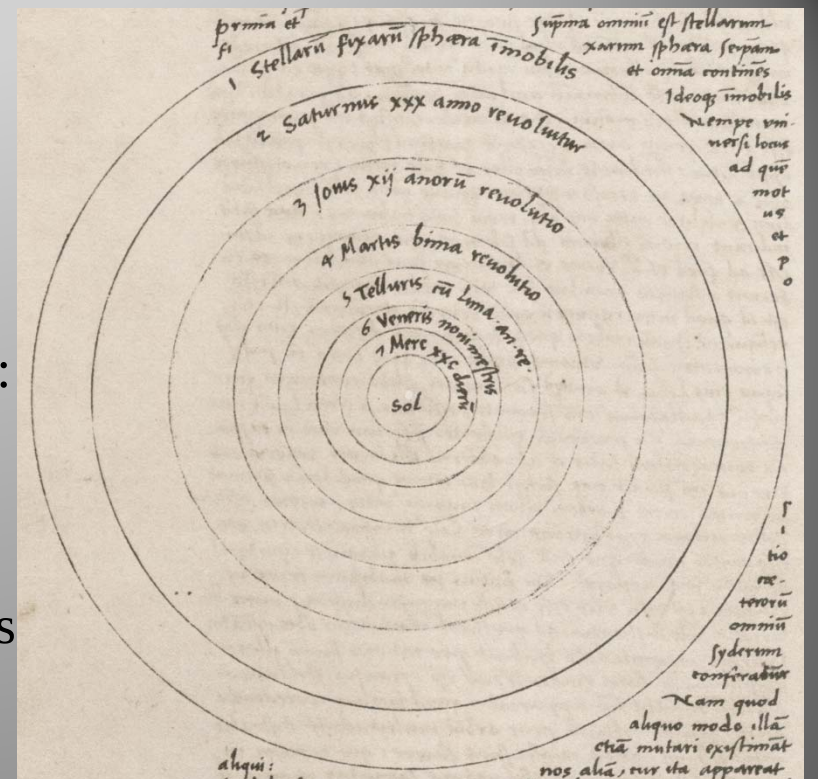


Probleme für Copernicus und die ersten Anhänger:

Es gab keinen Beweis für sein neues Weltsystem,
es widersprach der Alltagserfahrung,
es widersprach der bewährten Physik d. Aristoteles
es widersprach den Forderungen der Theologie,
es erforderte ein neues Gottesbild

kein wertendes Oben und Unten, Gott nicht in der Höhe, die Erde nicht mehr
in maximaler Gottesferne,
Gott ist in allen Teilen der Welt in gleichem Maße,
die Erde ist ein Körper unter anderen um die Sonne, der Ort der göttlichen
Schöpfung, der Geburt und des Todes des Gottessohnes ist *räumlich* nicht
ausgezeichnet

Die anfängliche Skepsis und Ablehnung dieses Weltsystems in Wissenschaft und
Theologie ist verständlich und berechtigt!



Durchsetzung des neuen Weltsystems
bis um 1700:

Erschütterung der Physik des Aristoteles
(Fernrohrentdeckungen, Lichtphasen der
Venus, Mondes des Jupiter, „irdische Natur“
des Mondes),

kosmische Natur der Kometen (Veränderungen
im Reich der Planeten),

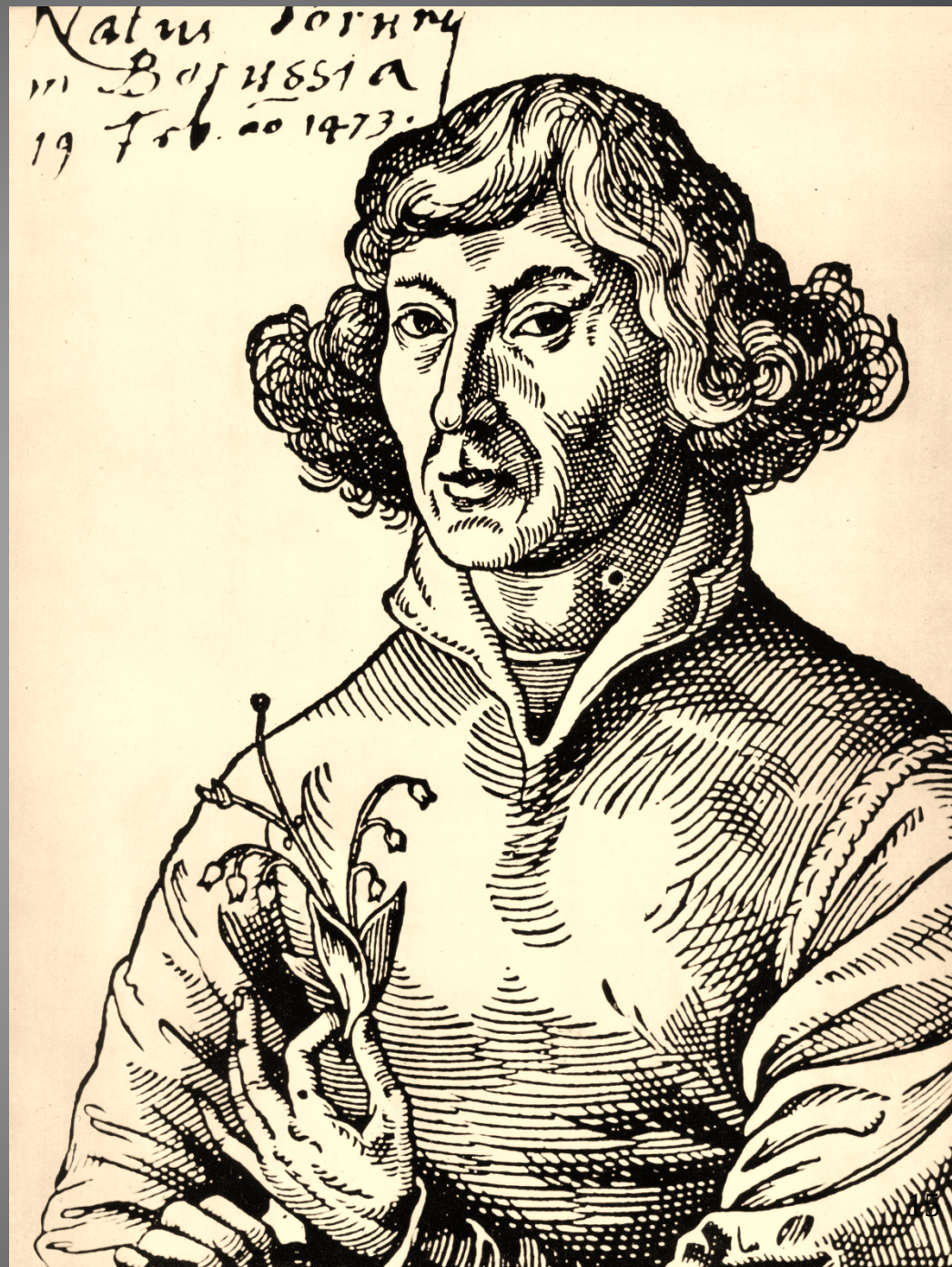
Keplersche Gesetze

Newtons Gravitation

Entwicklungen in der Theologie („Wunder der
göttlichen Schöpfung“)



Nicolaus Copernicus
1473 – 1543



Geburtshaus des Copernicus
in Toruń



In rectoratu nostro venerabilis viri Magistri
 Michale de Tolono Sacerdotis et theologie pro:
 fessoris lectoris ordinarii eiusdem domi
 mutatione hiemali hi sunt intitulati
 Anno domini millesimo quadringentesimo
 nonagesimo primo

Andreas	Johannes	de	Tolono	solus	totus
Nicolaus	Nicolaus	de	Thronoma	solt	totus
Johannes	Stanislaus	de	Amegsto	solt	e ge

Kraków, Collegium Majus
 und Immatrikulation
 von Copernicus, 1491





Wer war Nicolaus Copernicus?

Geburt: Toruń

Studium: Astronomie und Sieben freie Künste (Kraków), Jura (Bologna), Medizin (Padua), Promotion Doktor des Kirchenrechts

Sekretär des Onkels

Domherr in Frombork, „Verwaltungsbeamter“ im mittlerer Laufbahn

Bistum Warmia (Ermland) – Lehen des polnischen Königs, Schutz vor dem deutschen Kreuzritterorden

NICOLAI CO
PERNICI TORINENSIS
DE REVOLUTIONIBVS ORB
~~um celestium~~, Libri VI.
ELP.

Habes in hoc opere iam recens nato, & ædito,
studiose lector, Motus stellarum, tam fixarum,
quàm erraticarum, tum ex ueteribus, tum etiam
ex recentibus obseruationibus restitutos: & no-
uis insuper ac admirabilibus hypothesibus or-
natos. Habes etiam Tabulas expeditissimas, ex
quibus eosdem ad quoduis tempus quàm facilli-
me calculare poteris. Igitur eme, lege, frue.

Ἀγαμέμνωνος ἑδὲ ἐστὶν.



Norimbergæ apud Ioh. Petreium,
Anno M. D. XLIII.

Titelblatt des Hauptwerkes,
Nürnberg 1543

Eigenhändige Korrekturen im Ms. (Kraków)

o sed p ipam diametru
Inferum ac deorsum respicit
centru f oct b i o

ii diametru puyoly kl

¶ fuit hoc modo centri orbis
in circumferentia parvi cir-
culi ef atqz stelle p diametru
b k binæ ac gemine revolu-
tiones tuam equales, et anno
spatio telluris commensurabiles.
Interim vero epicyclum sine fi-
linea ¶

¶ promit sequitur qd Mercurij
motu suo proprio haud semper
eandem circumferentia circuli
describit. Sed pro ratione
distantia a centro orbis sui
plurimu differenti. Minima
qdem in k signo: maxima
f. h. ac media p. i. centru
epicycli eode prope modo: que
que in Lunari epicycli epicy-
clo hret ad amaduretore
sed quod Luna p circumferentia
hor Mercurij p diametru
fuit. Atqz hanc hypothesin
apparuitis omnibus q videtur
Mercurij sufficit ¶

motu compoto, ex equalibus
tunc composito, qui quomodo
fiat extra superius notu paffit
quodno f ostendit

et ad easdem partes, quod ^{est} in consequentia. Similiter
et planeta in k l respectu orbis sui b i. Sequitur em
ex his quod quacumqz terra fuerit in a vel b certum
orbis Mercurij sit in f ac remotissimo a c loco, in medijs
vero quadrantibus existente terra, sit in proximo: Sic quoque
ac semper hoc contrario modo qua in Venere. Hac quoqz
lege Mercurius epicyclum pertrans proximus centro orbis de-
ferentis epicyclum existit qd est ita quando terra a b diametru
includit ac in locis utrobiz medijs ad l longissimu locum
sydus peruenit ¶ ~~quomodo in inferum perueniat epicyclum id est~~
~~monetur eodem motu suo proprio scdm b i centrum~~ ^{subi et rectum ipud} ~~ac equat~~
~~tunc~~ in xxc fere diebus una absolvendo revolutione
simpliciter et ad stellaru fixaru sphaera. Sed in eo quo
motum terrae superat, que constellationis motu vocamus
venit tunc ad ipam sub diebus cxxij, prout ex alijs
ex canone medioru motum elui potest ¶ ~~Antiquior~~
~~perceptio plani et hypothesin apponitur ¶~~ ~~videtur~~
quod ex historia observationu ptolemis ac alioru fuit
manifestum.

De loco absidum sumae et infimae Mercurij Cap xxxo
Observavit em Mercurium Ptolemaeus primo anno Anto-
mini post occasum vixissim duos mensis Epiphi dum esset
planeta in maxima distantia respectu a Solis loco medio
Erant ante ad hoc tempus anni Christi cxxxvij, dies
cxcv sump xly s Cracoviae. Et idcirco locus Solis medius
scdm numerationem nostram partim lxij sump l, et stella
p instrumentum in septem partibus, ut inqt Camerri -
Sed deducta pressione epicycloru quae tunc erat part
vj sump xl patuit locus Mercurij part xc sump xx
a principio divinis fixarum sphaerae, ac elongatio
maxima a Sole medio partim xxxvj s. Altera accepit
considerationem anno quarto Antonini, decimonono
die mensis pharmentot illustrescente, cum transisset a pri-
ncipio annoru Christi anni cxi, dies lxvij sump xy fore

Sed de his aliquid ac plura inferius circa latitudines
affiximus



Copernicus, anthropologische Gesichtsrekonstruktion

Epitaph Johanniskirche
Toruń, 1580

