

ETH-Emeritenstamm

Montag, 23. Februar 2015

Astronomie und Astrologie: Gemeinsames Kulturgut

Harry Nussbaumer

Institut für Astronomie

ETH Zürich



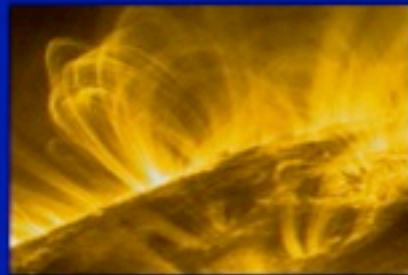
Astronomie

-

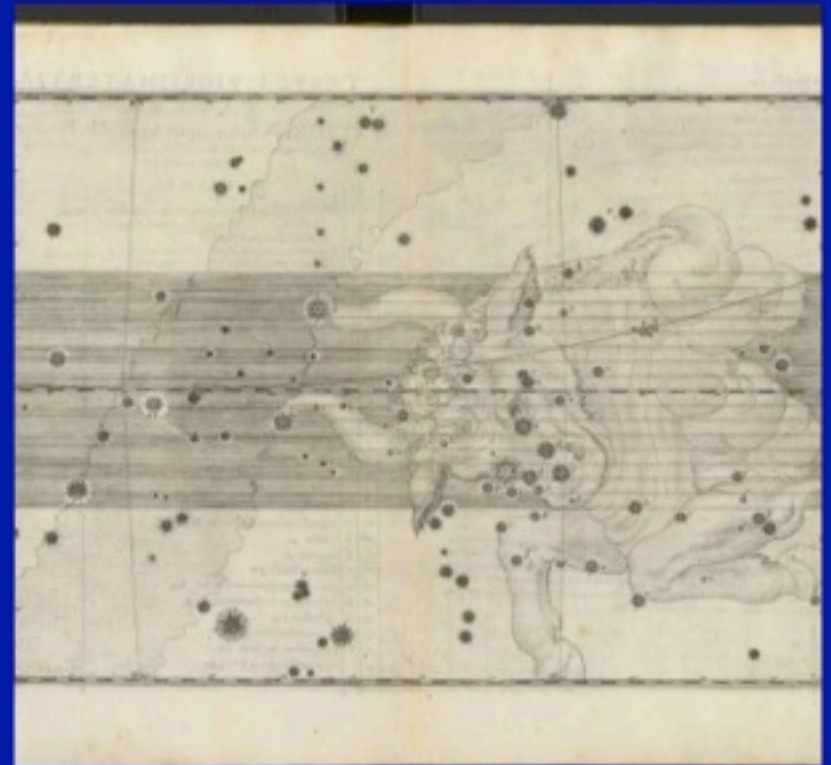
Astrologie



Was geschieht
am Himmel?



Woraus besteht
das Universum?



Wie beeinflussen die Gestirne
unser Schicksal?

Früheste schriftliche Zeugnisse zur Astronomie und Astrologie

Archäologie des 19. Jh. in Mesopotamien und Ägypten.

Entzifferte Keilschrift und Hieroglyphen weisen auf Mesopotamien als Ursprungsort.



Napoleons Zug nach Ägypten mit wissenschaftlicher Begleitung.



Darius-Felsinschrift bei Bisutun (Iran) ca. -500 in

1. babylonisch
2. elamisch (ausgestorbene Sprache aus Persien)
3. altpersisch.



Stein von Rosetta
-196 (British Museum)

1. Hieroglyphen
2. demotisch (spätes Ägypten)
3. griechisch



Mesopotamien:

Die Wurzeln der abendländischen Astronomie und Astrologie liegen in Sumer, Babylonien und Assyrien, im heutigen Irak und Iran.



Keilschrifttafeln vermitteln uns die mesopotamische Kultur.

Die ältesten Schriften entstanden um -3200:
Keilschrift in Sumer, Hieroglyphen in Ägypten.
Keilschrift: vom Piktogramm zur Silbenschrift.



Beginn der Astrologie in Mesopotamien:

Die astronomischen Omen *Enuma Anu Enlil*
Die Götter tun dem König ihre Absicht kund



Enuma Anu Enlil,
Bedeutendste Omensammlung, stammt aus der Zeit um -1200.
Die Tradition geht in die Alt-Babylonische Zeit um -1800 zurück.
70 Tafeln mit gegen 7000 Omen:

Die astronomischen Omen galten dem Land und dem König.
Beispiele:

*Wenn eine Finsternis am 15. des dritten Monats stattfindet und bis zum
Morgengrauen dauert:
Dann wird Regen regelmässig fallen und die Ernte wird gut gedeihen.*

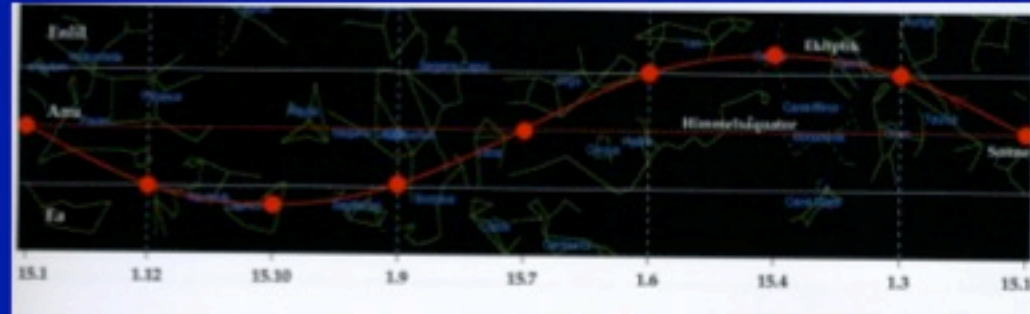
*Wenn bei einer Mondfinsternis Jupiter sichtbar ist, wird der König seine
Feinde besiegen.*

Omenwesen fördert die astronomische Beobachtung.

Die Venustafel (Tafel 63)

Ninive: Kopie aus dem -7. Jh.
mit Beobachtungen um ca. -1700.
BILD: British Museum.

Der Kalender: Die «je drei Sterne», vermutlich um -1500 entstanden



Aufgang der Sonne im Gebiet der «je drei Sterne»

Sonnenjahr und Mondmonat

Ein Mondmonat dauert ungefähr 29.5 Tage. 12 Mondmonate = 354 Tage. Zur Synchronisierung mit dem Sonnenjahr (365.25 Tage) wurde ungefähr alle drei Jahre ein Schaltmonat eingeschoben.

Zwölfmal drei Sterne oder Sterngruppen, die in zwölf aufeinander folgenden Jahresabschnitten (ungefähr den Monaten entsprechend) ihren **heliakischen Aufgang** hatten. Sie lagen in der Nähe, sowie nördlich und südlich des Himmelsäquators.

Mul.apin: Verzeichnis wichtiger Sterne



Die ältesten Stern- und Sternbildlisten reichen in die alt-babylonische Zeit zurück.

Die Liste der „**je drei Sterne**“ reicht ins -12. Jh. Ihnen folgt das Verzeichnis **Mul.Apin**.

Die Verzeichnisse haben eine Funktion als Kalender. Sie zeigen, welche Sterne zu einer bestimmten Zeit ihren heliakischen Aufgang haben.

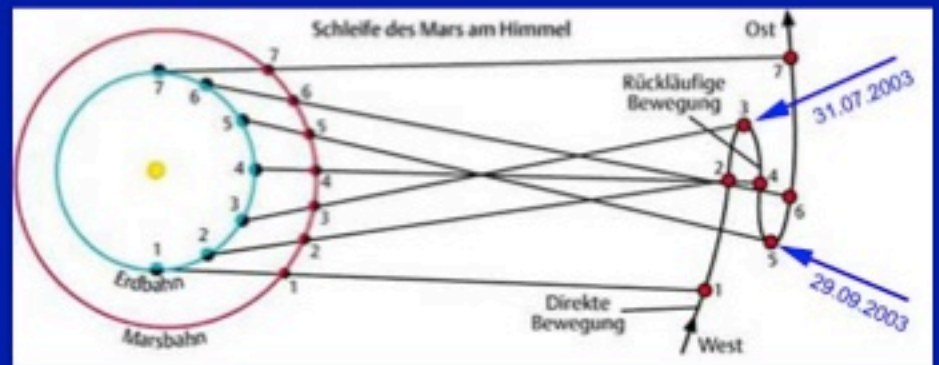
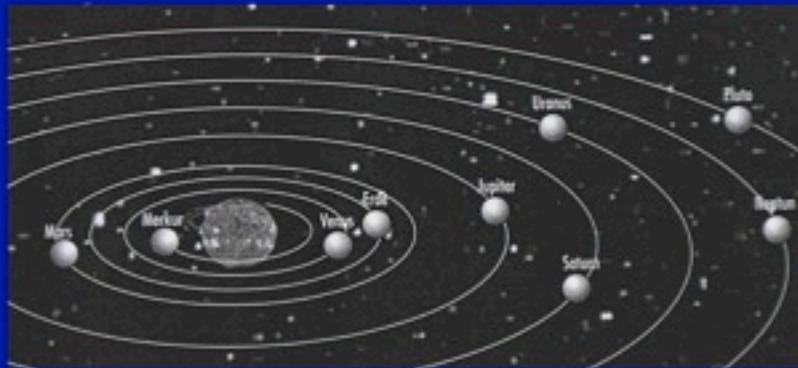
Erste Tafel des Mul.Apin.

British Museum AN152339001

Systematische Beobachtungen der Planeten



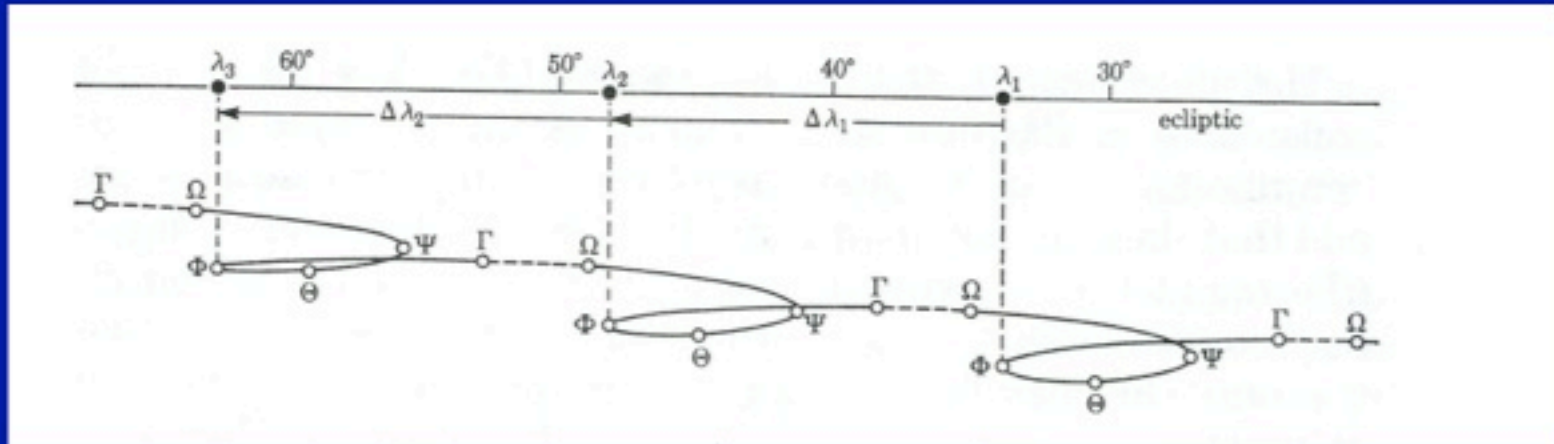
Die Bewegung des Mars gegen den Hintergrund der Fixsterne.



Erklärung der Marsschleife

Die mathematische Formulierung der Periodizitäten

Babyloniens mathematische Astronomie wurde zwischen -450 und -350 entwickelt.



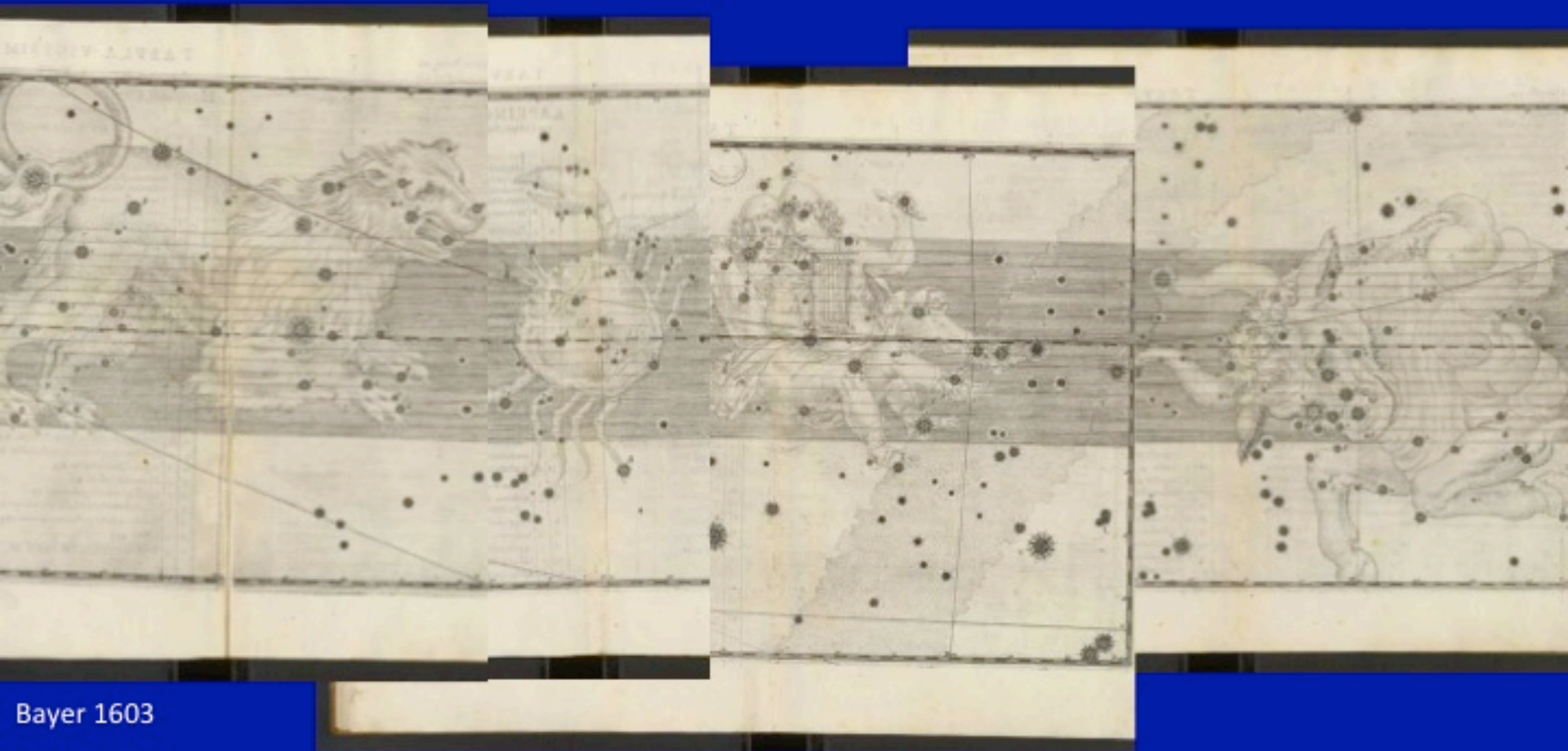
Synodischer Zyklus des Planeten Saturn:

Der zeitliche Verlauf geht von rechts nach links und zeigt örtliche und zeitliche Lagen markanter Punkte Γ , Φ , Θ , Ψ , Ω im 29-Jahr-Zyklus von Saturn.

Ω : Ort, wo Saturn zum letztenmal am Abendhimmel sichtbar ist, bevor er von der Sonne überstrahlt wird. Γ : Ort, an dem Saturn sich genügend von der Sonne entfernt hat, um für uns am östlichen Himmel sichtbar zu werden. Der Ort, wo die Erde genau zwischen Saturn und Sonne steht (Opposition), wird mit Θ bezeichnet, der erste und zweite Umkehrpunkt mit Φ und Ψ .

Sternbilder: Orientierung am Himmel, Indikatoren für Jahreszeiten

(bereits in grauer Vorzeit)



Bayer 1603

Anfänge der Horoskop-Astrologie: Was ist ein Horoskop?

Ab dem 5. Jh.: Astronomische Omen, die sich auf gewöhnliche Menschen beziehen, z.B.:
Wenn das Kind geboren wird und Jupiter erscheint, dann

oder

Datum, der Sohn von X wurde geboren, Mars im Löwen, Sonne in der Jungfrau.

Das Horoskop ist ein Inventar des Himmels zur Zeit eines bestimmten Ereignisses.

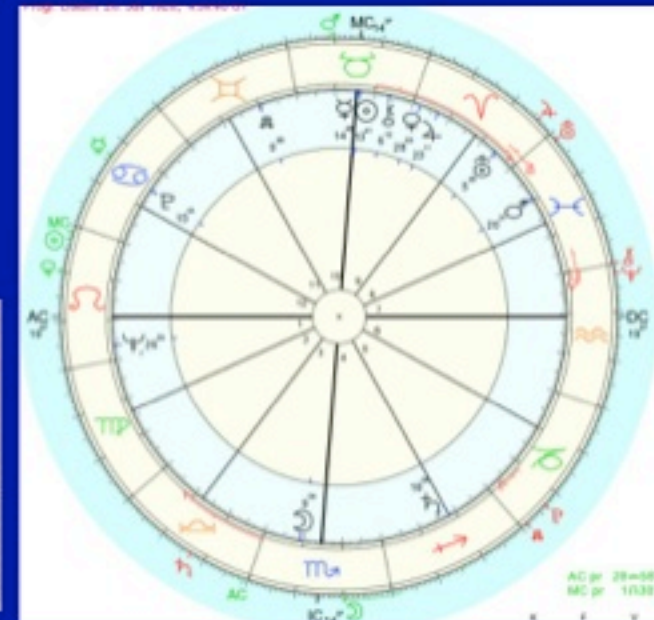
Das **Erstellen** des Horoskops fällt in die Kompetenz des Astronomen.
Die **Interpretation** der Gestirnskonstellation ist Sache der Astrologen.

Unterschied:

Omen: Absichtserklärung der Götter zum Schicksal.

Horoskop: die Gestirne verursachen das Schicksal.

SIGNS OF THE ZODIAC				LUMINARIES			
ARIES	♈	LIBRA	♎	SUN	☉	MOON	☾
TAURUS	♉	SCORPIO	♏	PLANETS			
GEMINI	♊	SAGITTARIUS	♐	SATURN	♄	VENUS	♀
CANCER	♋	CAPRICORN	♑	JUPITER	♃	MARS	♂
LEO	♌	AQUARIUS	♒	MERCURY ☿			
VIRGO	♍	PISCES	♓				



AC pr 28=00
MC pr 17/33

Astrologie: Aus dem Omenwesen entsteht die Horoskop-Astrologie, die fließt in den griechisch-hellenistischen Kulturraum.

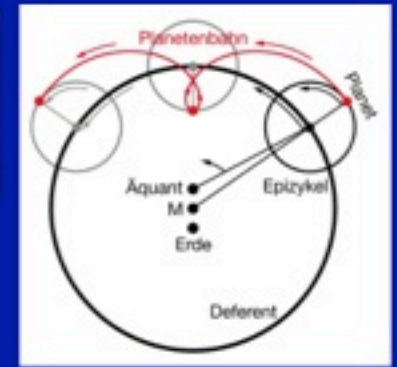


Berossos, der Marduk-Priester aus Babylon, zog um -300 auf die Insel Kos in der südöstlichen Ägäis vor der kleinasiatischen Küste. Er soll dort eine astrologische Schule gegründet haben. Hippokrates betrieb bereits um -400 in eine Ärzteschule auf Kos .

Die hellenistische Kultur:

Das platonisch-aristotelisch-ptolemäische Weltbild:

Mystik + Philosophie + Mathematik



**Vorsokratiker: Pythagoras (570-495),
Thales (624-547), Demokrit (460-370)**

Platon (-427 bis -347)

Aristoteles (-383 bis -321)

1. Gestirne als beseelte Körper bewegen sich gleichmässig auf Kreisbahnen.
2. Sie sind die Verkörperungen himmlischer Vollkommenheit.

Ptolemaios (≈ 100 bis 180).

Planeten: Mond, Merkur, Venus, Sonne, Mars,
Jupiter, Saturn

Mathematische Theorie (*Almagest*):
Beobachtete Planetenbahnen als
Kombinationen gleichmässiger Kreisbahnen.
Gute Wiedergabe der Beobachtungen.
Künftige und vergangene Planetenorte.

Astrologie als direkte Verbindung himmlischer Kräfte zum Menschen. Ägyptischer Einfluss (Dekane).

Gewinnt ab ungefähr 2. vorchristlichen Jahrhundert grosse Bedeutung,
wird aber auch nicht minder stark angezweifelt.

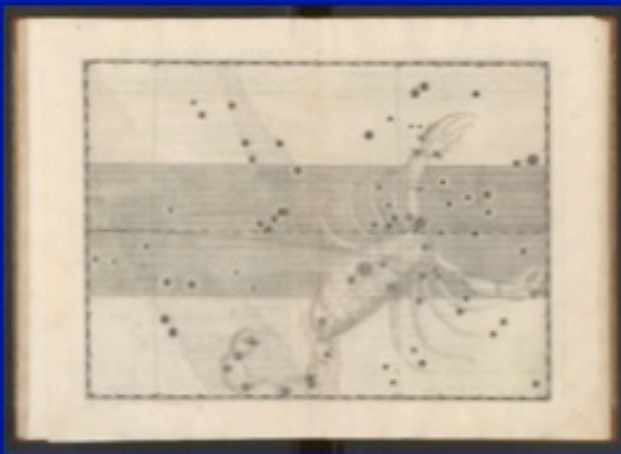
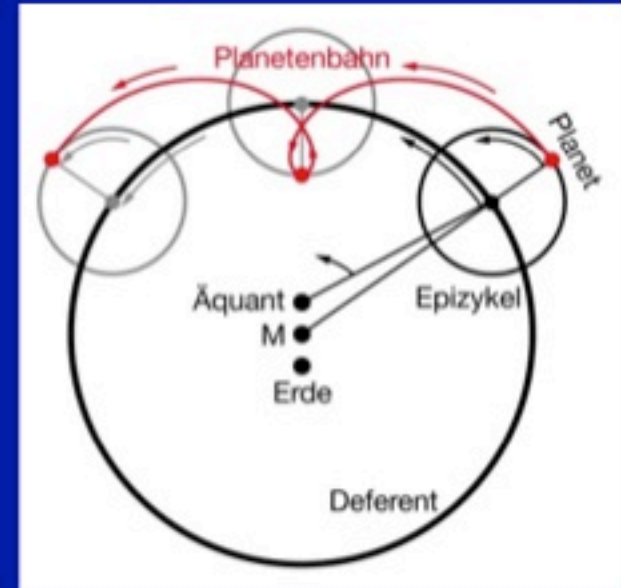
Römisch-hellenistisches Weltbild



Das Schalenmodell des Aristoteles.



Die mathematische Beschreibung der Planetenbahnen:
Ptolemaios / Almagest



Astrologie aus mesopotamischen Wurzeln, angereichert durch ägyptische Einflüsse, wird zur Horoskopastrologie.



Kontakt mit der islamischen Kultur

Rückeroberung Toledos: 1085, Alfonso VI.



Expansion des Islam nach dem Tod des Propheten 632

Die islamische Kultur als Erbin der hellenistischen Kultur.

Weitere Vorstöße:

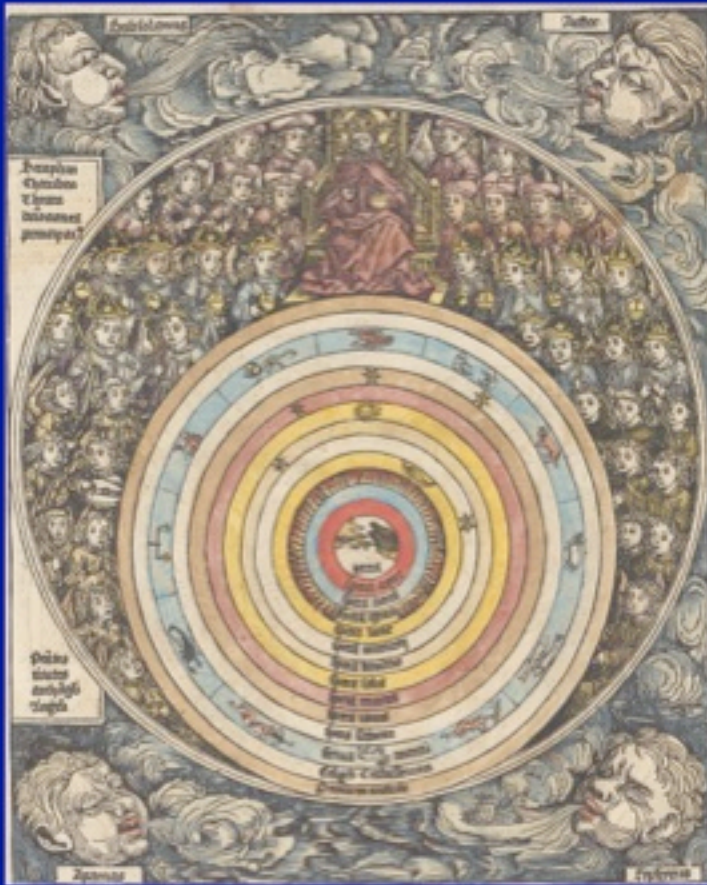
Erfolgreiche Belagerung Konstantinopels 674-678 und 717/718

Vorstoss nach Gallien 732 bei Tours/Poitiers von Karl Martel gestoppt
(Einzelheiten zu Zeitpunkt und Ort sind nicht bekannt)

Astronomie, Astrologie, Mystik



Scholastische Kosmologie 12. bis 17. Jahrhundert



Schedels Weltchronik von 1493.

Empyreum: scholastische Erweiterung des aristotelischen Universums durch den christlichen Himmel.

Scholastische Kosmologie auf der Basis von Bibel und Aristoteles (Bsp.: Thomas von Aquin)
Konfliktpotential: Pariser Verurteilung von 1270

Verhältnis zur Astrologie:

Wie weit ist sie zulässig?

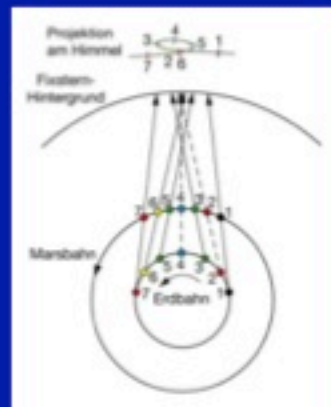
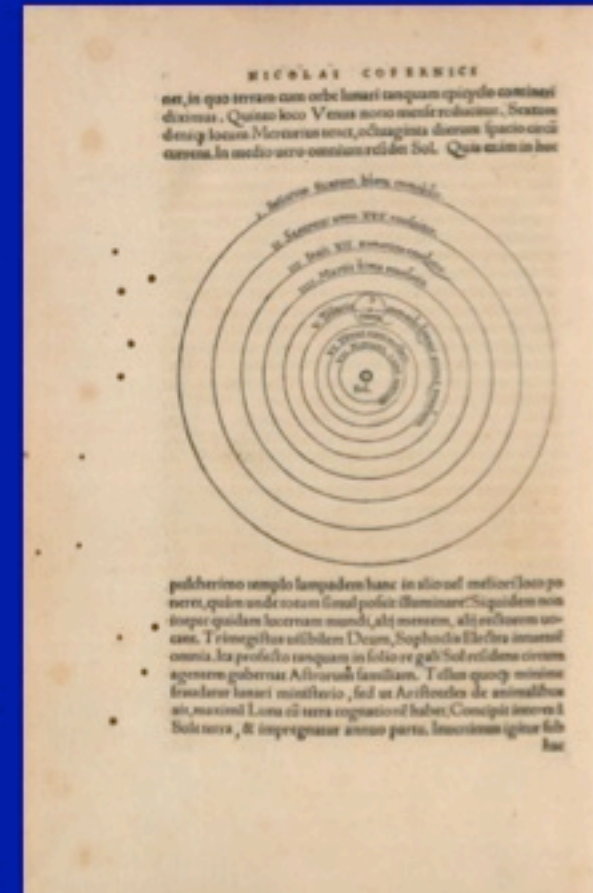
Wirkt das Empyreum ebenfalls astrologisch?

Die kopernikanische Wende

Anstoss für Kopernikus: Zurück zu Platons Ideal
(Commentariolus ≈1509)

1543: Kopernikus publiziert *De Revolutionibus*.
Neues Weltbild.
Keine bessere Beschreibung der Planetenbahnen.

Im Lauf der nächsten 150 Jahre:
Lösen von den antiken Autoritäten.
Lösen von der kirchlichen Bevormundung.



Astrologie im 16. Jahrhundert

Melanchthon glaubt daran.

Luther glaubt nicht daran.

Päpste glauben oder glauben nicht.

Fürsten glauben oder glauben nicht.

Volk glaubt daran (Volkskalender).

Zahlreiche Abhandlungen und Streitschriften für und gegen die Astrologie.

Astrologie ist umstrittener Teil der Kosmologie

(Kosmologie als Erklärung des Wesens und der Wirkung des Universums).

Galileo Galilei: 1610 Sidereus Nuncius

Europa erwacht



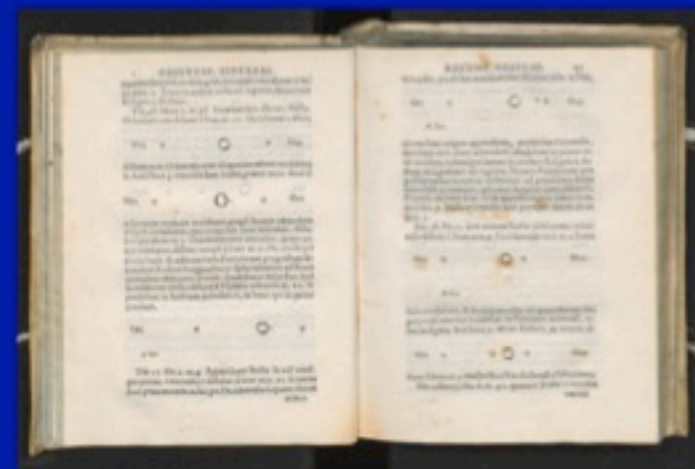
Der werbewirksame Grossangriff auf die offizielle Kosmologie.



Der Mond:
Ein Körper wie die Erde?



Neues über den Himmel.
Nicht von der Kanzel, sondern von der
Wissenschaft verkündet.



Aristoteles liegt falsch. Die Erde ist
nicht das Zentrum aller himmlischer
Kreisbahnen.

Astrologie: Wie steht das mit den Jupitermonden?

Kepler in *Dissertatio cum nuncio sidereo* (1610): Astrologie für Jupiters Bewohner.

Keplers Astrologie

William Gilbert (1544-1603) publizierte 1600 *De Magnete*.
Ein magnetischer Körper wirkt auch durch den leeren Raum.

Kepler, *Epitome astronomiae copernicanae* (1618-1621):
Kepler skizziert in Buch IV, Teil 2, seine Ansicht über die Kräfte im Sonnensystem.

In Analogie zum Magneten schreibt er den Planeten zwei energetisch verschieden wirkende Anteile zu, einen der Sonne freundlich gesinnten und einen unfreundlichen. Die Sonne wirkt auf den freundlichen Teil anziehend und auf den unfreundlichen Teil abstossend.

Die Sonne besitzt auch eine drehende Wirkung. ***species immateriata***

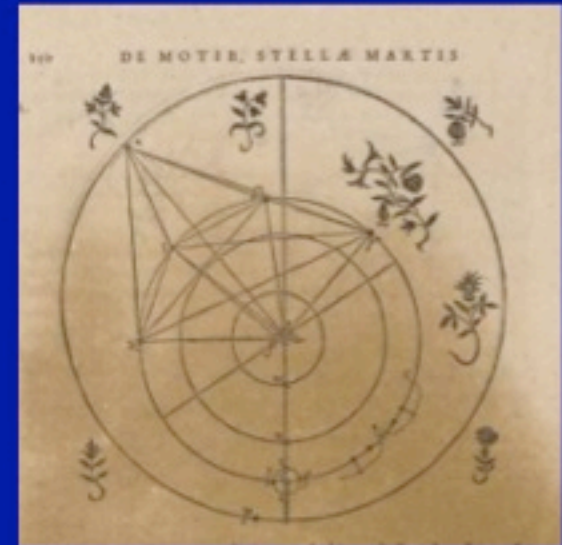
Die Kombination der drei Kräfte hält die Planeten auf ihrer Bahn.

Keplers Spekulationen über die physikalischen Kräfte spiegeln sich in seiner Astrologie.

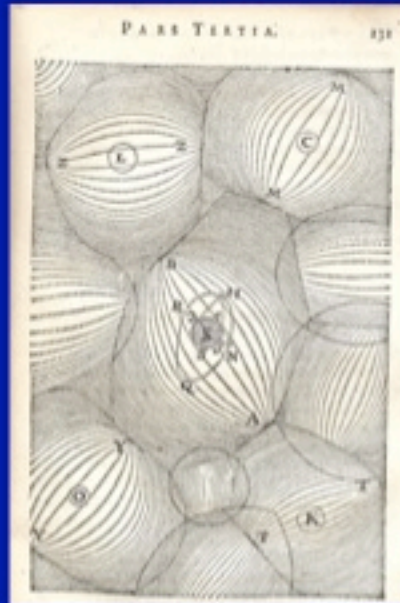
Tierkreiszeichen: bedeutungslos

Aspekte sind von grosser Bedeutung

Hoffnung auf eine experimentelle Astrologie



Descartes säkularisiert die Kosmologie



René Descartes (1596-1650):

Die Sonne ist ein gewöhnlicher Stern.

Das Universum entwickelt sich aus dem Chaos ohne göttliche Intervention.

Das gilt auch für Pflanzen, Tiere und den Menschen.

Descartes entzieht die Kosmologie der theologischen Erörterung und sieht sie ausschliesslich als wissenschaftliche Disziplin.

Die Gravitation regiert die Welt



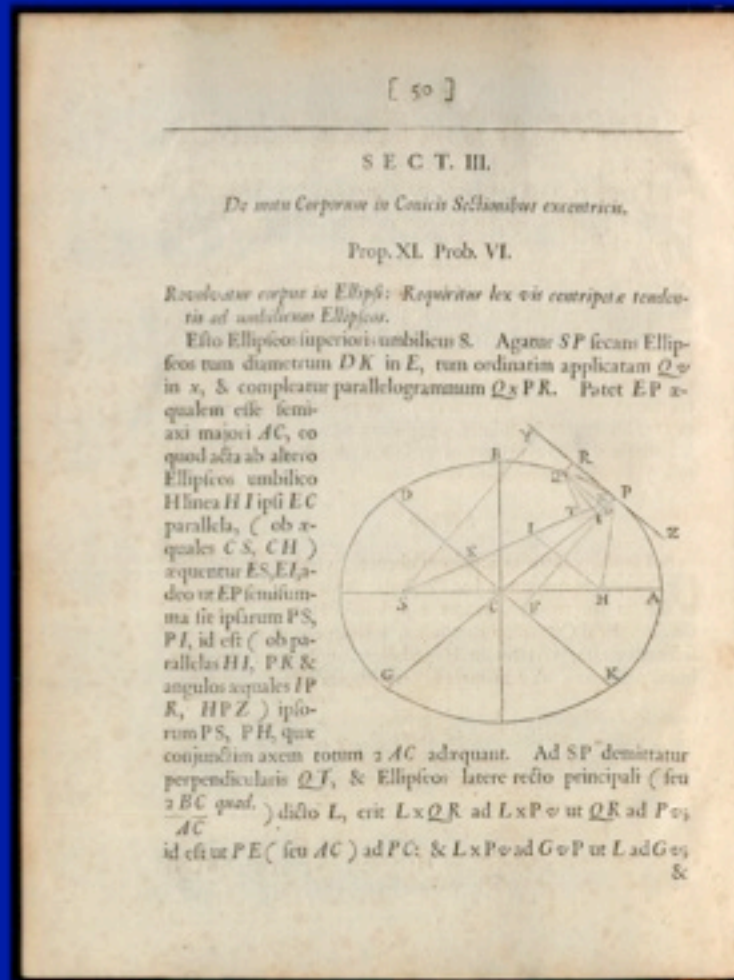
Isaac Newton (1643–1727)

Principia 1687

(*Philosophiae Naturalis
Principia Mathematica*)

Die Gravitation wird als wichtigste Kraft
im Universum entdeckt.

Keplers *species immateriata*
werden bedeutungslos



Die Astronomie verabschiedet sich von der Astrologie

1524: Die astrologische vorausgesagte europaweite Überflutung bleibt aus

1543: Kopernikus setzt die Sonne in die Mitte des Universums.

1650: Descartes verabschiedet das heliozentrische System.

1687: Newtons Gravitationsgesetz: die Kraft, die Sterne und Planeten bewegt.
Die Gravitation ist die Kraft, mit der die wissenschaftliche Forschung die kosmischen Strukturen und deren Dynamik erklärt.

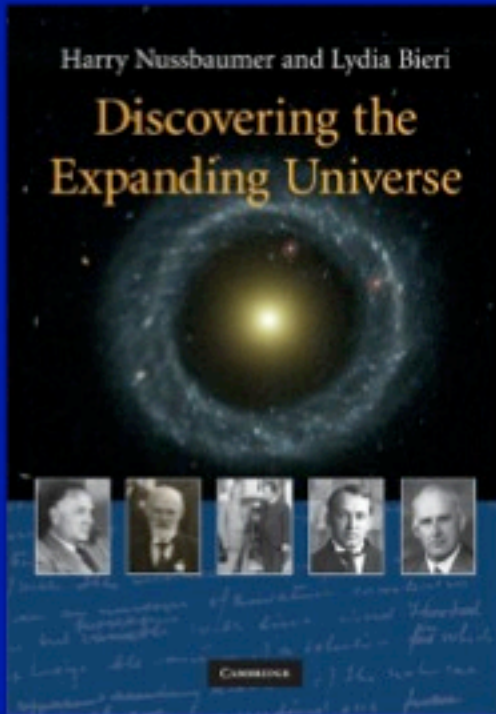
Keplers *species immateriata* verlieren ihre Grundlage.

Astronomen als Staatsangestellte:

Astronomie wegen ihrem Nutzen in Navigation und Vermessung staatlich gefördert.

Die Astronomie interessiert sich nicht mehr für die Astrologie.

Die Astrologie wird nicht mehr als Teil der Astronomie und Kosmologie betrachtet.



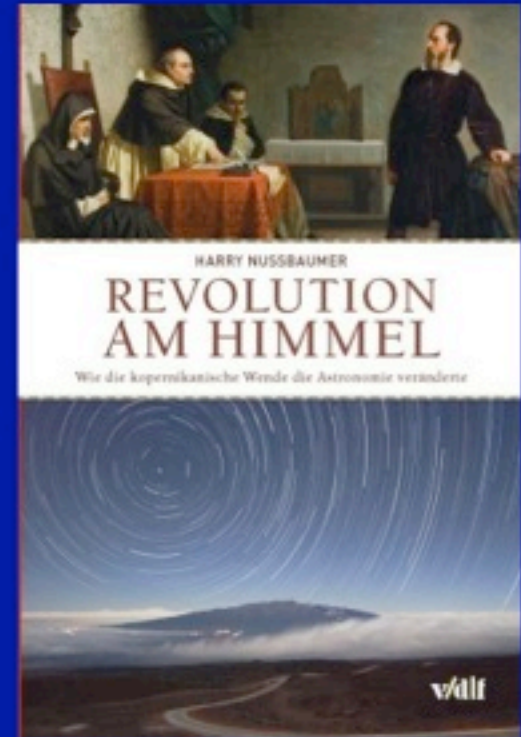
Die Geschichte von der
Entdeckung des
expandierenden Universums

published 2009/2010,
Cambridge University Press



Was weiss die heutige
Astronomie?

publiziert 2005.
2. Ausgabe 2007



Die kopernikanische Wende .
Der Prozess gegen Galilei.

publiziert 2011