Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit

Matthias Nadenau

2010 ... 2013

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit
- AltesTestament
- Geozentrisches Weltbild
- Epizykel
- Tycho Brahe
- Kopernikus
- Galilei
- Kepler
- Newton
- 1992
- Zeitstrahl
- Quellennachweise

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit

Quellen im Alten Testament

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit
- ➤ AltesTestament
- ➤ Geozentrisches Weltbild
- ➤ Epizykel
- ➤ Tycho Brahe
- ➤ Kopernikus
- ➤ Galilei
- ➤ Kepler
- ➤ Newton
- ➤ 1992
- ➤ Zeitstrahl
- ➤ Quellennachweise

16 Gott machte die beiden großen Lichter, das größere, das über den Tag herrscht, das kleinere, das über die Nacht herrscht, auch die Sterne. 17 Gott setzte die Lichter an das Himmelsgewölbe, damit sie über die Erde hin leuchten, ...

(1. Buch Mose, 1.16 - ...)

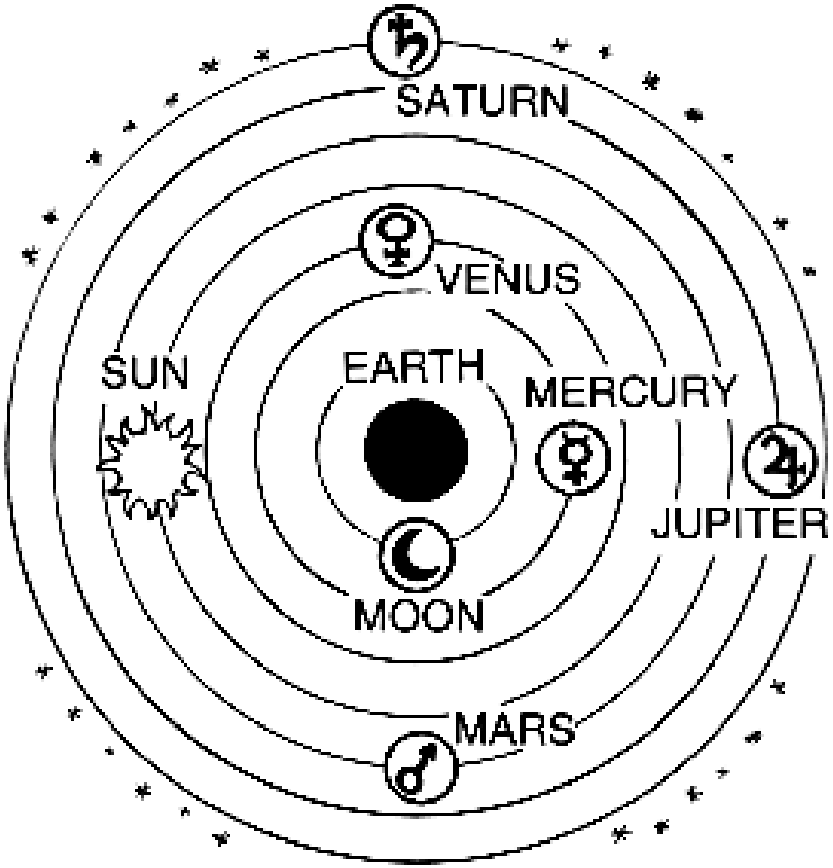
12 Damals, als der Herr die Amoriter den Israeliten preisgab, redete Josua mit dem Herrn; dann sagte er in Gegenwart der Israeliten: Sonne, bleib stehen über Gibeon, und du, Mond, über dem Tal von Ajalon! 13 Und die Sonne blieb stehen und der Mond stand still, ...

(Buch Josua, 10.12 - ...)

Geozentrisches Weltbild

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit

- AltesTestament
- Geozentrisches Weltbild
- Epizykel
- Tycho Brahe
- Kopernikus
- Galilei
- Kepler
- Newton
- 1992
- Zeitstrahl
- Quellennachweise

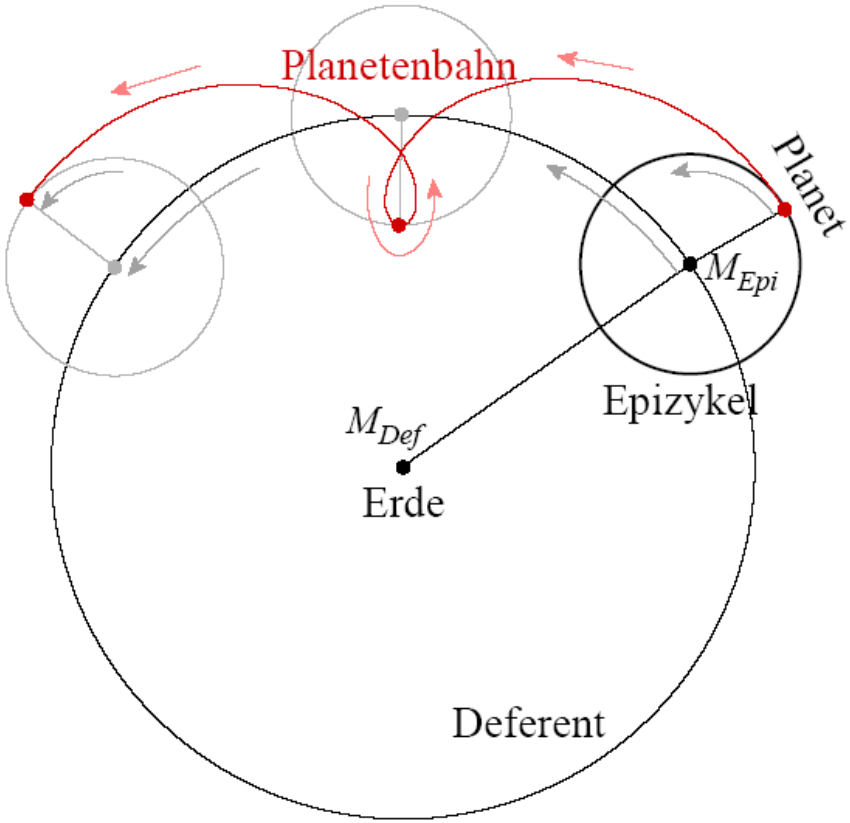


Bildquelle: Pearson Scott Foresman/Wikipedia

Aristoteles, 384 - 322 v. Chr.,
Claudius Ptolemäus, 100 - 175 n. Chr.

Epizykel

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit
- AltesTestament
- Geozentrisches Weltbild
- Epizykel
- Tycho Brahe
- Kopernikus
- Galilei
- Kepler
- Newton
- 1992
- Zeitstrahl
- Quellennachweise



Bildquelle: Marc Layer/Wikipedia

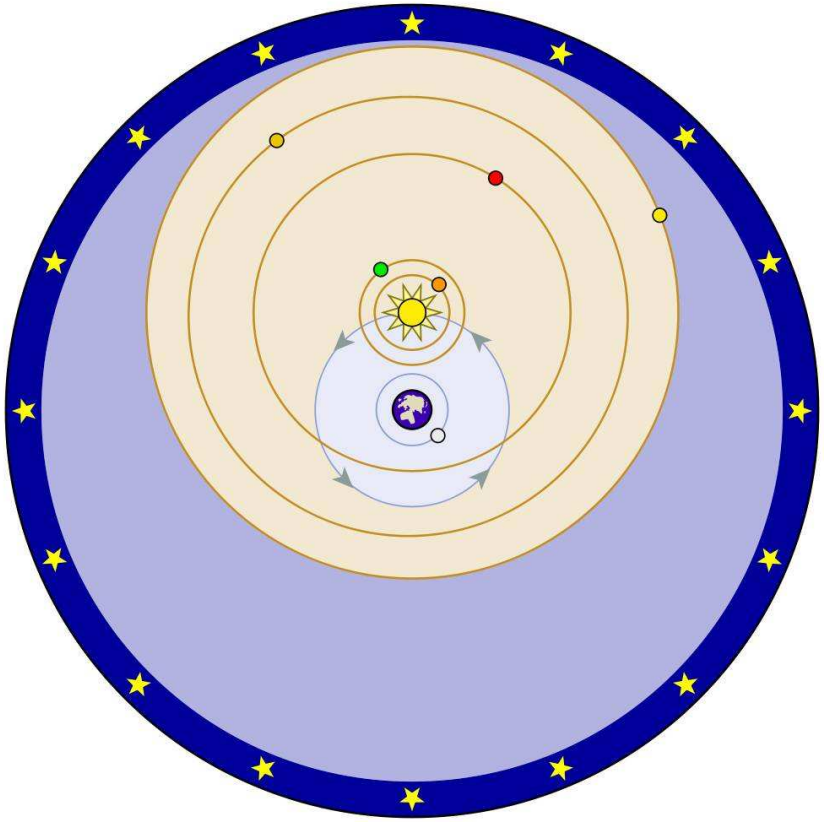
Die Annahme von Epizykeln in der Planetenbewegung beseitigt den Widerspruch zwischen Beobachtung und geozentrischer Theorie.

u.a. Apollonius Pergaeus, 262 - 190 v. Chr.

Weiterentwicklung von Tycho Brahe

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit

- AltesTestament
- Geozentrisches Weltbild
- Epizykel
- Tycho Brahe
- Kopernikus
- Galilei
- Kepler
- Newton
- 1992
- Zeitstrahl
- Quellennachweise



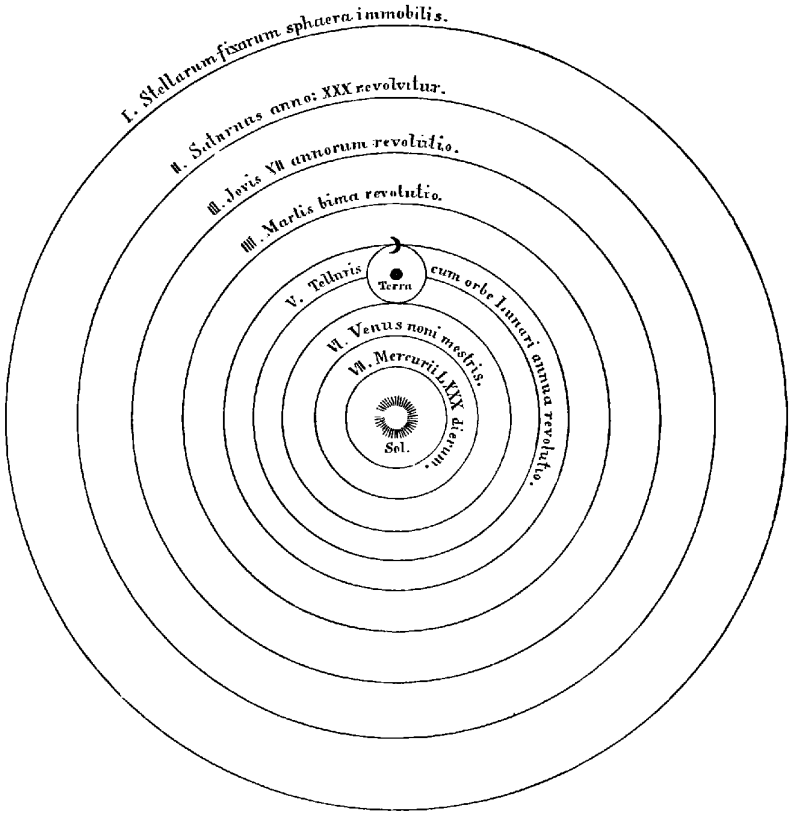
Bildquelle: Fastfission/Wikipedia

Tycho Brahe, 1546 - 1601 n. Chr.

„In der Mitte von allen aber hat die Sonne ihren Sitz.“

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit

- ➤ AltesTestament
- ➤ Geozentrisches Weltbild
- ➤ Epizykel
- ➤ Tycho Brahe
- ➤ Kopernikus
- ➤ Galilei
- ➤ Kepler
- ➤ Newton
- ➤ 1992
- ➤ Zeitstrahl
- ➤ Quellennachweise



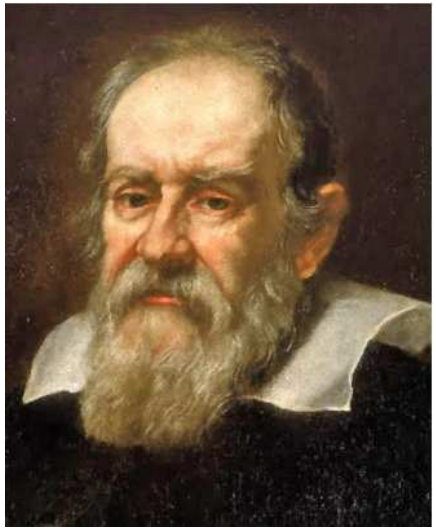
Bildquelle: Nicolaus Copernicus/Wikipedia

Nikolaus Kopernikus, 1473 - 1543 n. Chr. (De Revolutionibus Orbium Coelestium, 1543)
ähnlich u.a. schon: Aristarchos von Samos 310 - 230 v. Chr.

Galileo Galilei, 1564 - 1642 n. Chr.

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit
- AltesTestament
- Geozentrisches Weltbild
- Epizykel
- Tycho Brahe
- Kopernikus
- Galilei
- Kepler
- Newton
- 1992
- Zeitstrahl
- Quellennachweise

- erfährt von der Entdeckung des Fernrohrs und baut dann selbst Fernrohre,
- entdeckt vier Jupiter-Monde (Galileische Monde),
- entdeckt, dass die Milchstraße aus Einzelsternen besteht,
- entdeckt, dass die Venus Phasen wie der Mond hat und
- bestätigt so das Kopernikanische Weltbild.



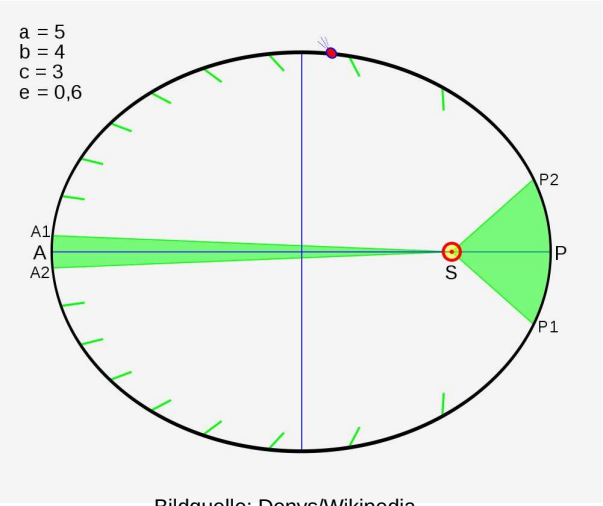
Bildquelle: Sarah Bolton/Wikipedia

Die Keplerschen Gesetze

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit
- AltesTestament
- Geozentrisches Weltbild
- Epizykel
- Tycho Brahe
- Kopernikus
- Galilei
- Kepler
- Newton
- 1992
- Zeitstrahl
- Quellennachweise

1. Die Planeten bewegen sich auf Ellipsenbahnen um die Sonne; dabei steht die Sonne jeweils in einem Brennpunkt der Ellipsenbahn.

2. Eine gedachte gerade Linie, die von der Sonne zum Planeten führt, überstreicht in gleichen Zeiten gleiche Flächen.



Bildquelle: Denys/Wikipedia

3. Ist a die große Halbachse der Planetenbahn und ist T die Umlaufzeit des Planeten, dann gilt: $$\frac{\mathbf{T^2}}{\mathbf{a^3}} = \mathbf{const.}$$

Johannes Kepler, 1571 - 1630 n. Chr.

Isaac Newton, 1643 - 1727 n. Chr.

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit
- ➤ AltesTestament
- ➤ Geozentrisches Weltbild
- ➤ Epizykel
- ➤ Tycho Brahe
- ➤ Kopernikus
- ➤ Galilei
- ➤ Kepler
- ➤ Newton
- ➤ 1992
- ➤ Zeitstrahl
- ➤ Quellennachweise

- betreibt Alchemie,
- ...,
- ist **ein** Erfinder der Infinitesimalrechnung, ($\rightarrow$ u.a. Ableitungen),
- erkennt, dass ein fallender Apfel und der Mond auf seiner Erdumlaufbahn von der gleichen Kraft getrieben werden und
- endeckt das Gravitationsgesetz:

$$\mathbf{F_{grav}} = \gamma \cdot \frac{\mathbf{m_1 \cdot m_2}}{\mathbf{r^2}} \; .$$

Bildquelle: Jan Arkesteijn/Wikipedia

Die Entschuldigung des Papstes

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit
- AltesTestament
- Geozentrisches Weltbild
- Epizykel
- Tycho Brahe
- Kopernikus
- Galilei
- Kepler
- Newton
- 1992
- Zeitstrahl
- Quellennachweise

Galilei, der praktisch die experimentelle Methode erfunden hat, hat, dank seiner genialen Vorstellungskraft als Physiker und auf verschiedene Gründe gestützt, verstanden, dass nur die Sonne als Zentrum der Welt, wie sie damals bekannt war, ..., infrage kam.

Der Irrtum der Theologen von damals bestand dagegen am Festhalten an der Zentralstellung der Erde in der Vorstellung, unsere Kenntnis der Strukturen der physischen Welt wäre irgendwie vom Wortsinn der Heiligen Schrift gefordert.

Merkwürdigerweise zeigte sich Galilei als aufrichtig Glaubender ... weitsichtiger als seine theologischen Gegner.

Die Entschuldigung des Papstes

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit
- AltesTestament
- Geozentrisches Weltbild
- Epizykel
- Tycho Brahe
- Kopernikus
- Galilei
- Kepler
- Newton
- 1992
- Zeitstrahl
- Quellennachweise

Galilei, der praktisch die experimentelle Methode erfunden hat, hat, dank seiner genialen Vorstellungskraft als Physiker und auf verschiedene Gründe gestützt, verstanden, dass nur die Sonne als Zentrum der Welt, wie sie damals bekannt war, ..., infrage kam.

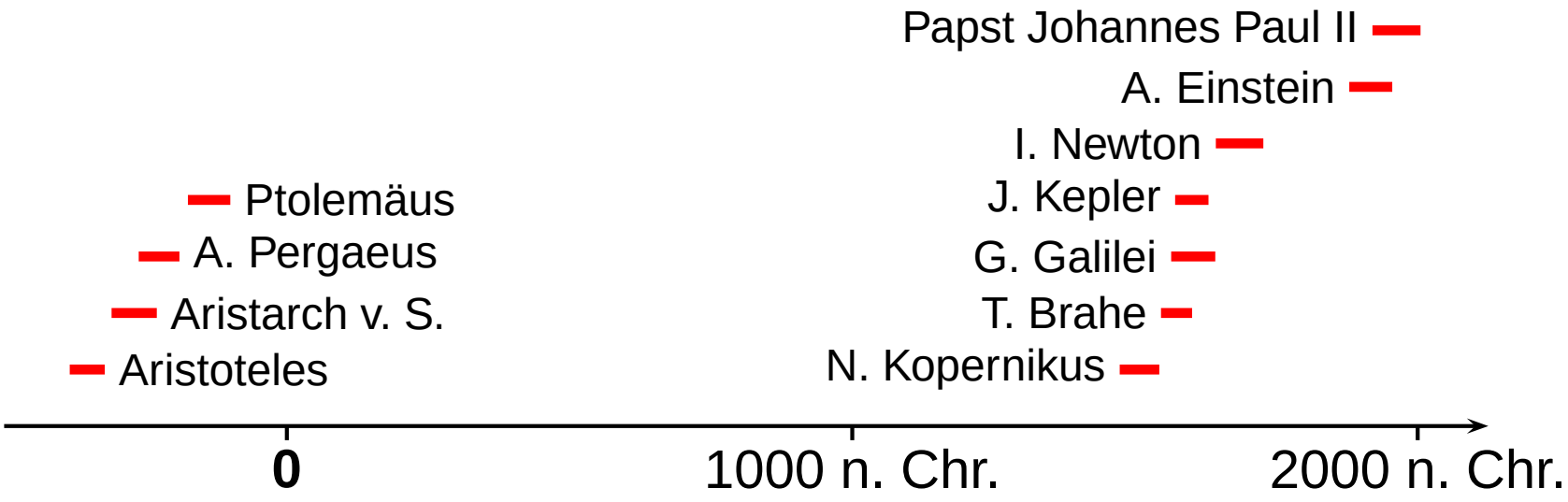
Der Irrtum der Theologen von damals bestand dagegen am Festhalten an der Zentralstellung der Erde in der Vorstellung, unsere Kenntnis der Strukturen der physischen Welt wäre irgendwie vom Wortsinn der Heiligen Schrift gefordert.

Merkwürdigerweise zeigte sich Galilei als aufrichtig Glaubender ... weitsichtiger als seine theologischen Gegner.

Papst Johannes Paul II, 1920 - 2005, Auszüge aus einer Ansprache an die Päpstliche Akademie der Wissenschaften am 31. Oktober 1992

Zeitstrahl

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit
- AltesTestament
- Geozentrisches Weltbild
- Epizykel
- Tycho Brahe
- Kopernikus
- Galilei
- Kepler
- Newton
- 1992
- Zeitstrahl
- Quellennachweise



Quellennachweise

Vom geozentrischen Weltbild zum heliozentrischen Weltbild der Neuzeit
- AltesTestament
- Geozentrisches Weltbild
- Epizykel
- Tycho Brahe
- Kopernikus
- Galilei
- Kepler
- Newton
- 1992
- Zeitstrahl
- Quellennachweise

Einheitsübersetzung der Heiligen Schrift, Deutsch, 1980 Katholische Bibelanstalt, Stuttgart, im Internet z.B. unter http://alt.bibelwerk.de/bibel/

http://www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/speeches/1992/october/documents/hf_jp-ii_spe_19921031_accademia-scienze_ge.html

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Ptolemaic_system_%28PSF%29.png&filetimestamp=20080426231359, Urheber: Pearson Scott Foresman, gemeinfrei

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:EpizykelBahn.png&filetimestamp=20040708154826, Urheber: Marc Layer, CC-by-sa

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Tychonian_system.svg&filetimestamp=20091108152803, Urheber: Fastfission, gemeinfrei

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coppernicus2.png, Urheber: Nicolaus Copernicus, 1879

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Galileo.arp.300pix.jpg&filetimestamp=20081020010011, Urheber: Sarah Bolton, 1889, und: Adrian Pingstone, 2003 (gemeinfrei)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ellipse_Kepler_Loi2.svg, Urheber: Denys (fr), CC

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Isaacnewton.png, Original-Upload: Jan Arkesteijn (nl.wikipedia), public domain