

Keplersche Gesetze

Johannes Kepler:

* 1571 Weil der Stadt

† 1630 Regensburg

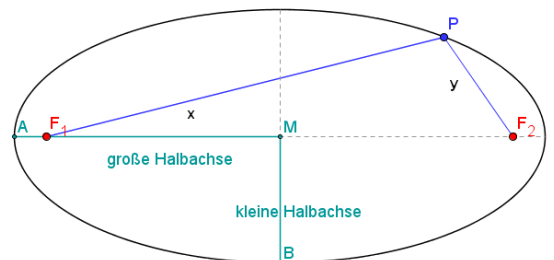
-Vertreter des Heliozentrischen Weltbildes

-wichtigstes Werk: „Astronomia Nova“



Erstes Keplersches Gesetz:

Planeten bewegen sich auf elliptischen Bahnen um einen gemeinsamen Masseschwerpunkt, welcher zugleich sehr nahe am Mittelpunkt der Ellipse liegt und somit auch sehr nahe an einem Brennpunkt der Ellipse sich befindet.



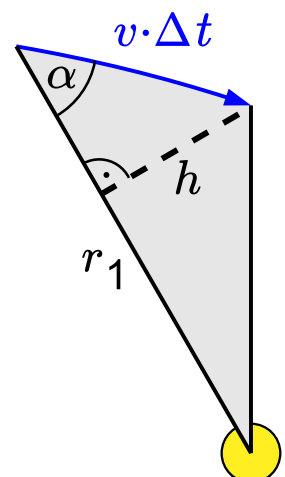
Zweites Keplersches Gesetz:

Ein Fahrstrahl überstreicht

in gleichen Zeiten gleiche Flächen

Die Fläche kann als Dreieck verstanden werden.

Somit ist die Fläche: $A = \frac{1}{2} * r * \sin \alpha * v * \Delta t$



Da $\frac{1}{2}, \Delta t = \text{konst.}$ ist auch $v * r * \sin \alpha = \text{konst.}$

Ursache im Drehimpuls:

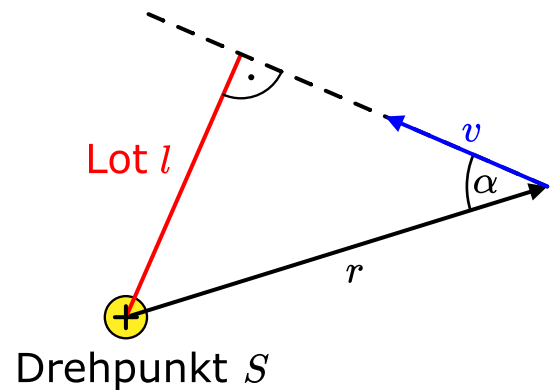
Impuls: $p = m * v$

Drehimpuls: $L = p * l$

$$l = \sin \alpha * r$$

$$L = m * v * r * \sin \alpha$$

Da m konstant, folgt: $v * r * \sin \alpha = \text{konst.}$



Drittes Keplersches Gesetz:

Die Quadrate der Umlaufzeiten zweier Himmelskörper um das gleiche Zentrum verhalten sich wie die Kuben (dritte Potenz) der großen Halbachse (konstant). Diese Konstante wird auch Kepler Konstante genannt.

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3} = C. = \frac{T_1^2}{a_1^3} = \frac{T_2^2}{a_2^3}$$

Jona Walpert,

LK Physik,

K1,

5.03.2024

Frau Völker

Quellen:

- https://wikieducator.org/Astro13/1._KG 28.12.2023
- <https://aktuelle-sonne.de/Fachbegriffe.pdf> 28.12.2023
- <https://www.leifiphysik.de/astronomie/planetensystem/grundwissen/erstes-keplersches-gesetz> 25.2.2023
- <https://www.leifiphysik.de/astronomie/planetensystem/grundwissen/zweites-keplersches-gesetz> 25.2.2023
- <https://www.leifiphysik.de/astronomie/planetensystem/grundwissen/drittes-keplersches-gesetz> 25.2.2023
- <https://www.kinderzeitmaschine.de/neuzeit/reformation/lucys-wissensbox/wissenschaft/was-fand-johannes-kepler-heraus/> 28.12.2023
- <https://www.ardalpha.de/wissen/geschichte/historische-persoenlichkeiten/kepler-johannes-astronom-planetenbahnen-ellipsen-keplersche-gesetze-weltbild-renaissance-100~v-original-4490982a09ce564896c0546e698c092a87185c1e.jpg?version=a73b9> 4.1.24
- <https://www.mpifr-bonn.mpg.de/7038089/original-1652348610.jpg?t=eyJ3aWR0aCI6ODQ4LCJmaWxlX2V4dGVuc2lwbil6ImpwZyIsIm9iaI9pZCI6NzAzODAwODQ0X0%3D--303f3888d6f8dcd169bc375d5325b0a636788932> 28.12.2023
- https://zeitreise-bb.de/wp-content/uploads/2018/06/Johannes_Kepler_1610.jpg
- https://www.mathelounge.de/?qa=blog&qa_blobid=10550881267851592826
- <https://astropics.walpert.ch>
- Simply Astronomie ; London : Dorling Kindersley, 2023
- Rublack, Ulinka : Der Astronom und die Hexe ; Stuttgart : Cotta'sche Buchhandlung, 2018
- Chown, Marcus : Das Sonnensystem ; Köln : Fackelträger Verlag, 2012