Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 74 (2016)
Heft: 397

Vorwort: Editorial
Autor: Baer, Thomas

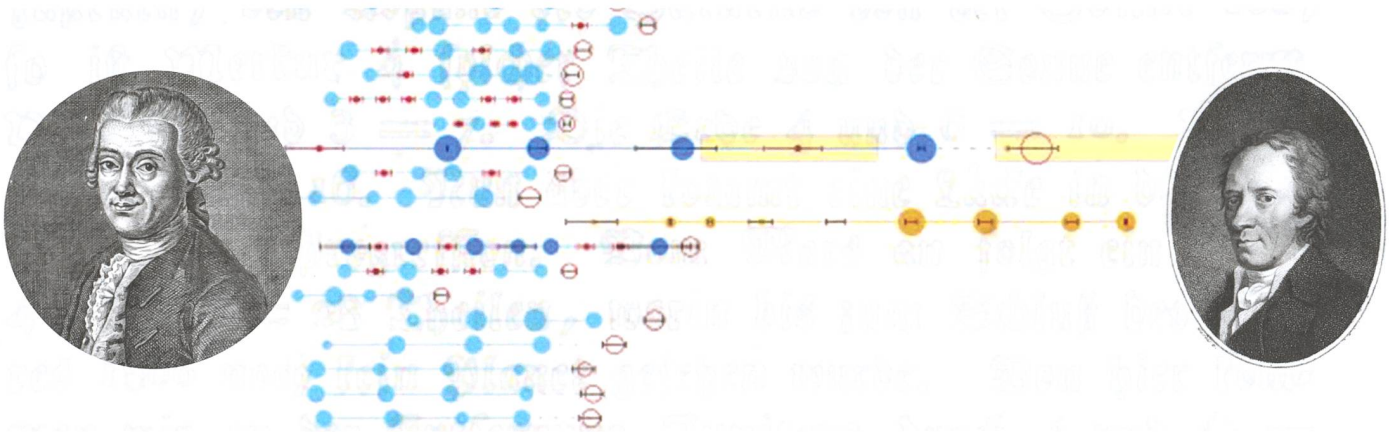
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



Bildkomposition: Thomas Baer

Lieber Leser,
liebe Leserin,

Neue Klingeltöne einmal anders

«Es ist nicht wichtig, was du betrachtest, sondern was du siehst.»

Henry David Thoreau
(1817 – 1862)

Kürzlich hielt mir ein Kollege einen Prospekt einer astronomischen Veranstaltung unter die Nase, mit der Aufgabe, ich möge einen Fehler suchen. Gespannt ging ich das Programm und die Vorträge durch. Da! Meine Augen blieben bei der «Tinitus-Bode-Reihe» stehen. – «Tinitus-Bode-Reihe»? Was ist das denn? Was ein Tinnitus aurium (lat. «das Klingeln der Ohren») – mit Doppel-n geschrieben – ist, weiss ich. Aber dieses lästige Ohrenpfeifen hat wohl weniger mit Astronomie zu tun als mit einem witzigen Freudschen Versprecher oder in diesem Fall Verschreiber, es sei denn, der Referent stellte mit der «Tinitus-Bode-Reihe» seinen Zuhörern neue Klingeltöne vor.

Gewiss, davon ist auszugehen, wollte der Vortragende über die Titius-Bode-Reihe sprechen, einem vom deutschen Astronomen Johann Daniel Titius entdeckten Verhältnis der Planetenabstände mittels einer simplen mathematischen Formel. Johann Elert Bode, ein Zeitgenosse Titius', machte die gefundene Reihe publik. Titius bediente sich der Zahlenfolge 0, 3, 6, 12, 24, 48, 96 usw., also immer dem Doppelten der vorangehenden Zahl und addierte 4 dazu. Die Erde an dritter Stelle, respektive der mittlere Erdbahnradius, erhielt so die Zahl 10, also 6 + 4. Die Formel lautet: $R_n = 4 + 3 \cdot 2^n$. Der Exponent n beginnt bei Merkur mit der Folge $-\infty$, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, usw.. Eingesetzt, erhalten wir die Zahlenreihe 4, 7, 10, 16, 28, 52, 100, …

Im 19. Jahrhundert hat der deutsche Astronom Johann Friedrich Wurm die Formel astronomisch kompatibler gemacht, damit man die Planetenabstände in Astronomischen Einheiten [AE], also bezogen auf die mittlere Entfernung Erde – Sonne = 1 AE, besser vergleichen konnte. Er machte aus der Vier und der Drei Zehntel: $R_n = 0.4 + 0.3 \cdot 2^n$. Vergleicht man nun die Titius-Bode-Reihe mit den wirklichen Planetenabständen von der Sonne, ist die Korrelation verblüffend. Für Merkur bekommen wir nach Titius-Bode den Wert 0.4, der effektive Abstand misst 0.39 AE. Bei Venus stehen sich 0.7 und 0.72 AE gegenüber, bei der Erde stimmen 1 und 1.0 AE natürlich überein. Die Reihe ist auch für die weiteren Planeten mit Ausnahme von Neptun sehr genau. Hier ihre Werte: Mars (1.6 gegen 1.52 AE), Ceres (2.8 gegen 1.77 AE), Jupiter (5.2 gegen 5.20 AE), Saturn (10 gegen 9.54 AE), Uranus (19.6 gegen 19.19 AE), Pluto (38.8 gegen 39.48 AE) oder Eris (77.2 gegen 67.7 AE).

Die Titius-Bode-Reihe scheint rein «zufällig» zu sein. Zumindest konnte bislang kein Bezug zu irgendeinem physikalischen Prinzip gefunden werden. Vielmehr ist es eine Zahlenspielerei und doch «schimmert» eine Harmonie durch. Interessant ist, dass bei der Anwendung der Titius-Bode-Reihe auf extrasolare Planetensysteme die dortigen Himmelskörper der Reihe noch viel genauer folgen als in unserem Sonnensystem. 27 Systeme wurden untersucht, bei 22 von ihnen passte die Reihe wunderbar.

Wer weiss, vielleicht «klingelt» es dereinst bei den Astronomen doch noch und es wird ein «Gesetz» gefunden, das die empirisch entdeckte Titius-Bode-Reihe erklären kann. Spannend wäre es allemal.

Thomas Baer
Chefredaktor ORION
Bankstrasse 22
CH-8424 Embrach