

Die Signatur der Sphären

Von der Ordnung im
Sonnensystem.



Hartmut Warm: Die
Signatur der Sphären.
Von der Ordnung im
Sonnensystem.
Keplerstern Verlag,
Hamburg 2001,
416 Seiten, 16 Tafeln,
ISBN 3-935958-10-2,
€ 29,80

Schon seit der Antike wird immer wieder die Frage gestellt, ob es eine Ordnung im Sonnensystem gibt. Sind die Planetenbahnen und -umlaufzeiten willkürlich verteilt oder gibt es gesetzmäßige Zusammenhänge? Jeder astronomisch Interessierte kennt wohl die Titius-Bode Reihe, die in etwa die mittleren Abständen der Planeten zur Sonne beschreibt.

Johannes Kepler vermutete eine „Weltharmonik“. Aus dem festen Glauben an die Vollkommenheit der Schöpfung untersuchte er die Umlaufzeiten der Planeten und befand, daß diese in harmonischen Verhältnissen stehen, d.h. musikalischen Intervallen entsprechen (ist z.B. das Verhältnis zweier Umlaufzeiten 1:2, spricht man von einer Oktave, ist das Verhältnis 2:3 von einer Quinte, usw.). Die Suche nach der Sphärenharmonie führte Kepler fast nebenbei im 5. Band seines „Harmonice Mundi“ zu den drei Planetengesetzen.

Werden die Befunde Keplers durch moderne genauere Messungen bestätigt? Seit Kepler haben sich viele intensiv mit dieser Frage auseinandergesetzt. Heute ist klar, daß die Planetentöne, bezogen auf die Umlaufzeiten, nicht sehr schön klingen, eher wie eine falsch gestimmte Gitarre. Genau da setzt das Buch „Die Signatur der Sphären“ von Hartmut WARM an.

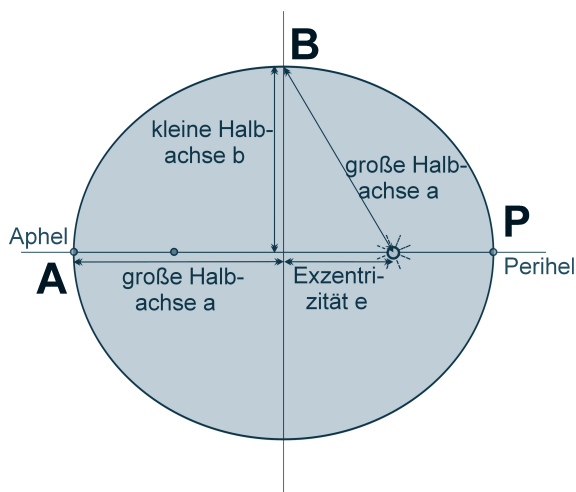
In der erste Hälfte dieses umfangreichen Werkes beschäftigt sich der Autor ausführlich mit den harmonischen Verhältnissen der Planetenbahnen. Zunächst wird die historische Entwicklung der

Sphärenharmonie beschrieben. WARM beschränkt sich dabei nicht auf die nüchternen Ergebnisse, sondern informiert den Leser ausführlich und mit vielen wissenswerten Details über die Hintergründe und Weltanschauungen, die zur Suche nach dieser Sphärenharmonie führten. Anschließend stellt er seine eigenen Untersuchungen und Befunde vor. WARM hat entdeckt, daß nicht in erster Linie die Umlaufzeiten (und damit die mittleren Geschwindigkeiten) der Planeten in harmonischen Verhältnissen stehen, sondern vielmehr die Geschwindigkeiten im Punkt B in Abb. 1, d.h. wenn die Planeten den Punkt der Bahn erreichen, der dem Zentrum der Bahnellipse am nächsten liegt. Da alle Planeten eine geringe Exzentrizität haben (d.h. die Bahnen sind fast kreisförmig) gilt in guter Annäherung: $v_B = (v_P + v_A)/2$. Dabei ist v_B die Geschwindigkeit im Punkt B, v_P im Perihel (sonnennächster Punkt) P und v_A im Aphel (sonnenfernster Punkt) A (vgl. Abb. 1). Daher kann der Befund auch so interpretiert werden, daß nicht die mittleren Geschwindigkeiten, sondern der Mittelwert von maximaler Geschwindigkeit (v_P im Perihel) und minimaler Geschwindigkeit (v_A im Aphel) in wesentlich genaueren harmonischen Verhältnissen stehen als die Umlaufzeiten. Der Autor weist statistisch nach, daß diese harmonischen Verhältnisse keine Zufälle sind, die es bei einer willkürlichen Verteilung von Geschwindigkeiten gäbe. Das ist zweifellos ein sehr interessantes Ergebnis, das auch in die Fachliteratur Eingang finden sollte. Es kann als ein klares Design-Signal in unserem Sonnensystem interpretiert werden.

Die zweite Hälfte des Buches beschäftigt sich eingehend mit Resonanzen in den Umlaufzeiten. Unter Resonanz (wörtlich „Zusammenklang“) versteht man hier, daß die Umlaufzeiten als Verhältnisse kleiner Zahlen geschrieben werden können, z.B. 1:2 oder 4:3). Schon lange ist bekannt, daß es verschiedenste Arten von Resonanzen im Sonnensystem gibt. Das bekannteste Beispiel ist sicherlich unser Mond, bei dem Rotationsdauer und Umlaufzeit gleich sind (1:1-Resonanz). Aber insbesondere weisen die siderischen und die synodischen Umlaufzeiten der Planeten erstaunliche Resonanzen auf. (Die siderischen Umlaufzeiten werden mittels bewegungsunabhängiger Bezugskordinaten ermittelt, die synodischen Umlaufzeiten sind die Zeiträume zwischen zwei aufeinanderfolgenden Konjunktionen, d. h. die Zeit, bis wieder dieselbe relative Lage zweier Himmelskörper eingenommen wird, z. B. von Vollmond bis Vollmond.) So stehen beispielsweise die synodischen Umläufe von Venus und Mars um die Erde im Verhältnis von 4:3 mit einer Genauigkeit von 0,2%!

Gibt es dafür in der Fachliteratur natürliche Erklärungen? Langzeitstabilitätsrechnungen des Sonnensystems zeigen, daß die Umlaufzeiten und Geschwindigkeiten in bestimmten einfachen Verhältnissen stehen müssen, weil sonst das Sonnen-

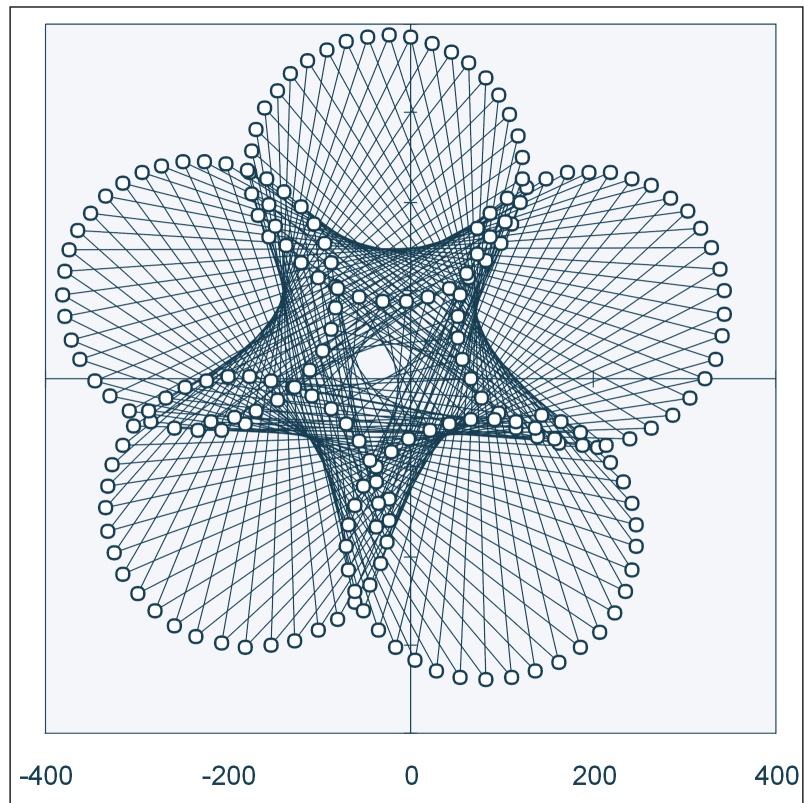
Abb. 1: Die Ellipse mit der großen Halbachse a und der kleinen Halbachse b . (Abb. 1.6 aus „Signatur der Sphären“, leicht verändert)



system nicht stabil wäre. Wie es allerdings zu diesen besonders stabilen Verhältnissen gekommen ist, darüber gibt es nach heutigem Stand der Wissenschaft keine klaren Erkenntnisse. Auch hier also ein Design-Signal? Der Autor, der sonst zu allen Themen sehr tief ins Detail geht, hält sich gerade bei dieser Kernfrage eher zurück: „... die in unserem Planetensystem festzustellende Ordnung ... zeigt mit ihren verschiedenen Aspekten nur auf, daß das Gefüge der Himmelskörper offensichtlich so aufgebaut zu sein scheint, als wenn es das Werk einer bewußten, schöpferischen Kraft ist“ (S. 315).

Weil die Verhältnisse der Umlaufzeiten in etwa resonant sind, aber eben nicht ganz, können aus den Positionen der Planeten, die sie zur Zeit von aufeinanderfolgenden Konjunktionen einnehmen, wunderschöne drehende Rosettenfiguren erstellt werden. Im Buch finden sich so viele Beispiele davon, daß es einem fast zu viel wird. Abb. 2 zeigt eine solche Figur, die wie folgt entstanden ist: Bei jeder 4. Venus/Erde-Konjunktion (ca. alle 1,6 Jahre) wird die Position des Mars aus der Sicht der Erde eingezeichnet und mit der vorherigen Position verbunden. Nach 200maliger Prozedur schließt sich die Figur.

Hartmut WARM bespricht zunächst viele solche Beispiele, geht dann noch einen Schritt weiter und versucht die gefundenen Verhältnisse in Anlehnung an Kepler als Verhältnisse einfacher in sich verschachtelter geometrischer Figuren (Dreieck, Kreis, Quadrat) darzustellen. Er geht dabei sehr weit, jongliert mit π , mit $\sqrt{3}$, mit dem goldenen Schnitt $(\sqrt{5} - 1)/2$. Hier ist schwer nachvollziehbar, welche Relevanz dies hat, weil es unmöglich ist, zu überprüfen, welche andere Kombinationen zum selben Ergebnis führen würden. Soll nun 0,6 als $3/5$ oder als $4\sqrt{2} / 3\pi = 0,6002$ geschrieben werden? Oder soll nun für 2,63936 – das Verhältnis der kurzen Halbachsen von Erde und Merkur – $((\sqrt{5}-1)/2)^3 = 2,63932$ oder $(6/\pi)^{3/2} = 2,63938$



genommen werden? Hier ist also höchste Vorsicht geboten, damit nicht Strukturen in die Planetenelemente hineininterpretiert werden, die es gar nicht gibt.

Dennoch enthält dieses Buch interessante und verblüffende Denkansätze und ist sowohl für den interessierten Laien, als auch für Mathematiker und Astronomen lesenswert. Einen guten Eindruck des Buches bekommt man auf der Homepage des Autors www.keplerstern.de, wo man auch das Buch bestellen kann.

Peter Korevaar

Abb. 2: Mars aus geozentrischer Sicht bei jeder 4. Venus/Erde-Konjunktion, 200 mal gezeichnet. Erklärung siehe Text. (Abb. 7.16b aus „Signatur der Sphären“)