

Wolf Broda
Astronomischer Berechnungs-Cocktail
Ein ABC der Himmelsmechanik

Oculum-Verlag 2007
Gebundene Ausgabe, 492 Seiten, 83 Abbildungen
ISBN-10: 3938469153
EUR 39,90

Die Himmelsmechanik gehört zu den ältesten Disziplinen der Astronomie. Sie befasst sich mit den Positionen und Bewegungen von Himmelskörpern, insbesondere im Sonnensystem. Die Berechnung spezieller Phänomene wie Auf- und Untergänge oder Finsternisse gehört mit zu ihren Aufgaben. Das klingt zunächst nach trockener Materie.

Warum sollte man sich heutzutage damit befassen? Es gibt doch Jahrbücher, Planetariumsprogramme oder online-Kalkulatoren, die einem die Arbeit eigener Rechnungen vollständig und zuverlässig abnehmen. Zudem, wer ist denn noch in der Lage und auch gewillt, die Keplerschen Gesetze anzuwenden oder sich mit trigonometrischen Funktionen herumzuschlagen? Gerade die von „Pisa“ heimgesuchte Jugend steht eher auf Fertiggost.

Vielleicht macht es aber doch Sinn, das ABC der Himmelsmechanik zu erlernen. Es geht schlicht um den intellektuellen Reiz, die Grundlagen nachzuvollziehen und etwas zu berechnen, was am Himmel nachprüfbar ist. Doch davor muss leider die Hürde der Theorie genommen werden – und das bedeutet in erster Linie Mathematik. Ob sich Erkenntnis und Erfolgserlebnis einstellt, hängt wesentlich von der Art der Darstellung ab. Ein gleichermaßen verständliches wie anregendes Lehrbuch ist also gefordert. Die deutschsprachige Literatur über elementare Himmelsmechanik ist recht dürftig. Im europäischen Bereich sind sicherlich die Werke des Belgiers Jean Meeus das Maß der Dinge.

Das vorliegende Buch liefert – wie der Name schon sagt – das notwendige ABC. Laut Vorwort werden zwar nur die vier Grundrechenarten vorausgesetzt, etwas Routine mit Potenz, Wurzel, Sinus und Cosinus kann aber sicher nicht schaden. Ansonsten wird alles Wesentliche erklärt. Trotzdem ist Vorsicht geboten: der „Astronomische Berechnungs-Cocktail“ ist kein Lesebuch.

In den drei großen Kapiteln „Himmelskinematik“, „Zeit und Zeiten“ und „Himmelsdynamik“ findet man das notwendige Rüstzeug, unterstützt durch übersichtliche Abbildungen und Informationskästen. Im ersten Kapitel wird der Leser mit den mathematischen Grundlagen vertraut gemacht, lernt physikalische Größen und Einheiten kennen und erfährt alles über Koordinatensysteme. Das zweite Kapitel behandelt die Zeit und was damit zusammenhängt: Kalender, Datumsberechnung, Zeitmaße. Wer bisher den Unterschied zwischen Sonnen- und Sternzeit nicht kannte, wird hier bestens bedient. Am anspruchsvollsten ist das letzte Kapitel. Hier geht es um die Ursachen der Bewegung und deren mathematische Beschreibung: Kepler, Newton und Gauss lassen grüßen. Höhepunkt der Reise bildet die Ephemeridenrechnung, also die Kalkulation des (scheinbaren) Ortes eines Planeten, Asteroiden oder Kometen aus den Bahnelementen. Auch hier ist die Darstellung klar und verständlich.

Mittels der 84 Übungsaufgaben (mit Lösungen!) kann der Leser das Gelernte testen. Im Anhang finden sich noch eine Übersicht der verwendeten Konstanten, eine Zusammenstellung wichtiger Gleichungen und ein Glossar. Wer die fast 500 Seiten erfolgreich bewältigt, kann in der elementaren Himmelsmechanik mitreden.

Wolf Broda ist Professor für Maschinenbau. Seine Erfahrung und didaktischen Fähigkeiten kommen dem Buch zu Gute. Es ist systematisch und bietet viele Hilfen zum Verständnis des Stoffes. Auch Fortgeschrittene können davon profitieren. Ein empfehlenswerter Cocktail der Himmelsmechanik für jeden Geschmack. Er schärft die Sinne für alltägliche Phänomene und macht Lust auf mehr.

Wolfgang Steinicke