

Plasmamodell von der Sonnenkorona bis Heliosphäre

Arbeitsgebiet Extraterrestrische Physik
Betreuer PD Dr. Yasuhito Narita

Heliosphäre ist eine Domäne des Sonnenplasmas, und spannt sich von der Sonnenkorona bis die Grenzschicht zum lokalen interstellaren Medium (Entfernung ca. 150 Astronomische Einheiten von der Sonne). Erforschung des Plasmas und des Magnetfelds in der Heliosphäre hat verschiedene Aspekte und Bedeutungen, z.B. Heliosphäre als Labor der Plasmaphysik oder Labor der Turbulenz, Heliosphäre als Diagnose-Methode der Sonnenkorona, ihr Einflüsse auf die Erde durch Modulation der kosmischen Strahlung. Andererseits bleiben viele Fragen über die Natur oder die physikalischen Prozesse in der Heliosphäre bis heute unbeantwortet. Das wesentliche Problem liegt daran, dass ein dreidimensionales Bild der Heliosphäre (großskalige Struktur sowie ihr Turbulenzzustand) noch nicht etabliert ist. Ziel dieser Arbeit ist es, anhand theoretische Modelle der Heliosphäre sowie Satellitendaten (Helios, Voyager und Ulysses) das dreidimensionale Bild der Heliosphäre zu erstellen, und die Magnetfeldstruktur der Sonnenkorona zu ermitteln.

Aufgaben

- Implementierung von Stellarwindmodell Weber-Davis-Modell und Sakurai-Modell
- Auswertung von Satellitendaten von der inneren bis äußeren Heliosphäre
- Ermittlung der Magnetfelds bzw. Turbulenzstruktur der Korona mittels Satellitendaten

Abb. Schematische Darstellung des Plasmas und Magnetfeldstruktur in der Heliosphäre. Quelle: Narita, Y., *Multi-Point Measurements of Turbulence in Space Plasma*, uni-edition, 2011