

Bachelorarbeitsthema: Welche Windstärke ist heute? Bestimmung der Sonnenwindgeschwindigkeit aus Magnetfelddaten am Mond.

Der Sonnenwind strömt mit Geschwindigkeiten im Bereich von etwa 300-800 km/s und transportiert dabei das solare Magnetfeld mit sich. Dieses variiert in der Regel turbulent, aber es werden auch kohärente Magnetfeldstrukturen mittransportiert. Anhand dieser Strukturen kann man die momentane Sonnenwindgeschwindigkeit abschätzen. Dazu ist es nötig, aus Magnetfelddaten die Zeit zu bestimmen, wann zwei betrachtete Datenzeiträume unkorreliert werden. Bei schnellem Sonnenwind passiert das schneller als bei langsamem Sonnenwind. Um diese Methode zu testen, sollen Satellitendaten der ARTEMIS-Mission ausgewertet werden. Diese befindet sich im Orbit um den Mond und misst kontinuierlich das Magnetfeld sowie die Sonnenwindgeschwindigkeit. Insbesondere ist hierbei der statistische Fehler zu ermitteln. Diese Arbeit erlaubt es, die Geschwindigkeit des Sonnenwindes bei anderen Missionen zu ermitteln, die die Sonnenwindgeschwindigkeit nicht direkt messen. So ist z.B. die BepiColombo-Mission auf dem Weg zum Merkur. Dort wird kontinuierlich das Magnetfeld gemessen aber nicht die Sonnenwindgeschwindigkeit.

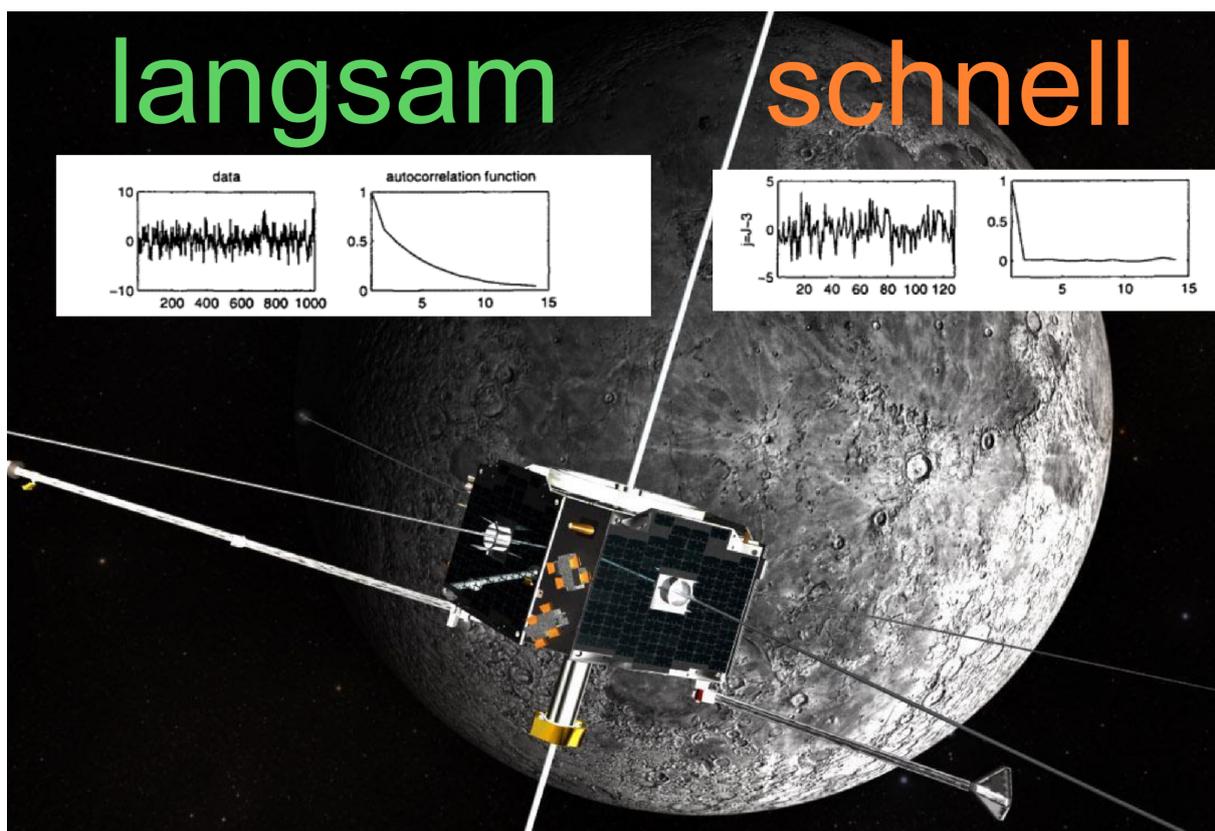


Abbildung 1 : Artemis-Satellit vor dem Mond. Oben links ist eine Datenreihe mit langsamen Sonnenwind und zugehöriger Autokorrelation dargestellt. Oben rechts ist ein Beispiel mit schnellen Sonnenwind dargestellt. Modellbild von der NASA.

Betreuer: Dr. Daniel Heyner