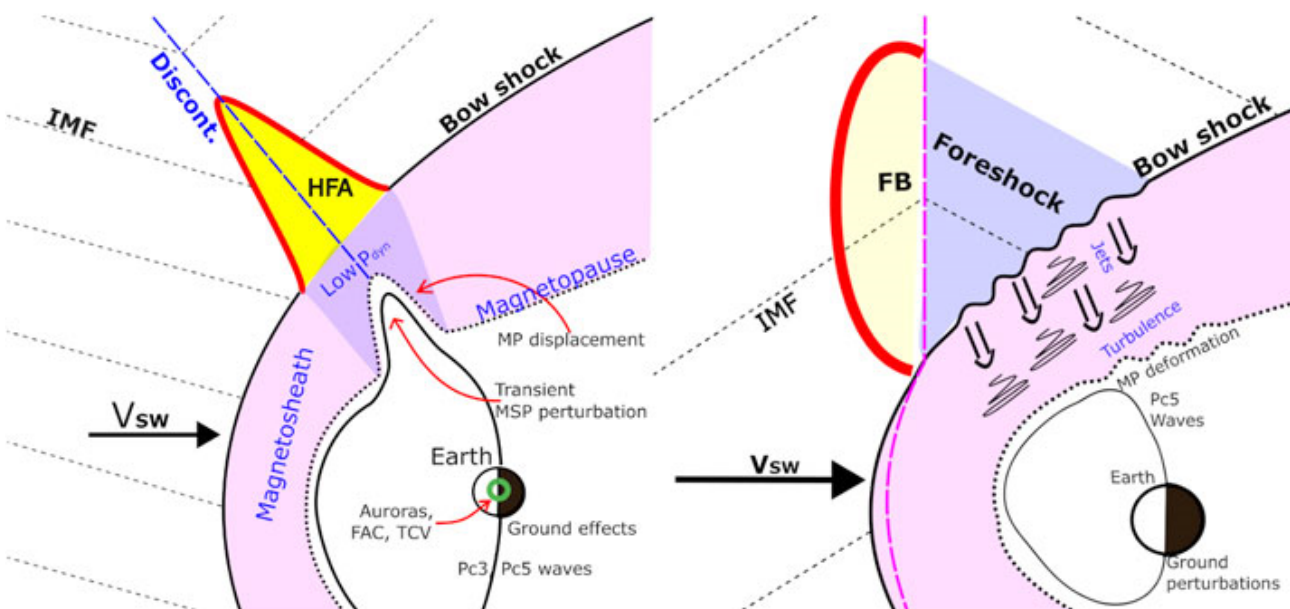


Bachelorarbeitsthema: „Auswirkung von Diskontinuitäten im Sonnenwind auf das Magnetosheathplasma“

Das Plasma des Sonnenwindes wird seit mehreren Jahrzehnten kontinuierlich von Satelliten beobachtet, die sich im Lagrange-Punkt L1 zwischen Erde und Sonne befinden. Plötzliche Änderungen der Plasmaeigenschaften, wie z.B. Rotationen in interplanetaren Magnetfeldern, so genannte Diskontinuitäten, werden dort immer wieder gemessen. Diese Diskontinuitäten können mit dem Sonnenwind die Erde erreichen und dort mit der Plasmaumgebung der Erde interagieren. Wenn die Diskontinuität mit der Bugstoßwelle interagiert, an der der Sonnenwind abgebremst wird, um das Erdmagnetfeld zu umfließen, oder der Foreshock-Region, die durch hohe Fluktuationen sonnenwärts der Bugstoßwelle gekennzeichnet ist, können lokale Regionen mit sehr unterschiedlichen Plasmaeigenschaften entstehen. Diese Foreshock-Transienten können die Eigenschaften der Magnetosphäre verändern. Das wirkt sich auf die Grenzschicht zum Erdmagnetfeld, die sogenannte Magnetopause, aus.

Ziel der Bachelorarbeit ist es zunächst, aus einer Liste von beobachteten Sonnenwind-Diskontinuitäten die Fälle zu extrahieren, in denen erdnahe Satelliten Plasma-Messungen im Magnetosheath- oder Foreshock-Bereich durchgeführt haben. Dies ermöglicht es, die Diskontinuität zwischen L1 und Erde zu verfolgen und die Veränderungen des erdnahen Plasmas zu erklären. Der Vergleich mehrerer Einzelfälle erlaubt dann konkrete Aussagen über die Auswirkung der Diskontinuität auf das Magnetosheath-Plasma.



Beispiele für die Auswirkungen von zwei verschiedenen Foreshock Transients auf die Magnetosphäre der Erde, ausgelöst durch Sonnenwind Diskontinuitäten. Links ist eine sogenannte Hot Flow Anomaly (HFA) und rechts eine Foreshock Bubble (FB) dargestellt. Vgl. *Kajdič et al. (2024): Transient upstream mesoscale structures: drivers of solar-quiet space weather. Front. Astron. Space Sci. 11:1436916. doi: 10.3389/fspas.2024.1436916*

Betreuer: Prof. Ferdinand Plaschke/Niklas Grimmich

Literatur: Neubauer (1975) doi: 10.1029/JA080i010p01213,

Lee et al. (2024) doi: 10.1029/2023JA032329