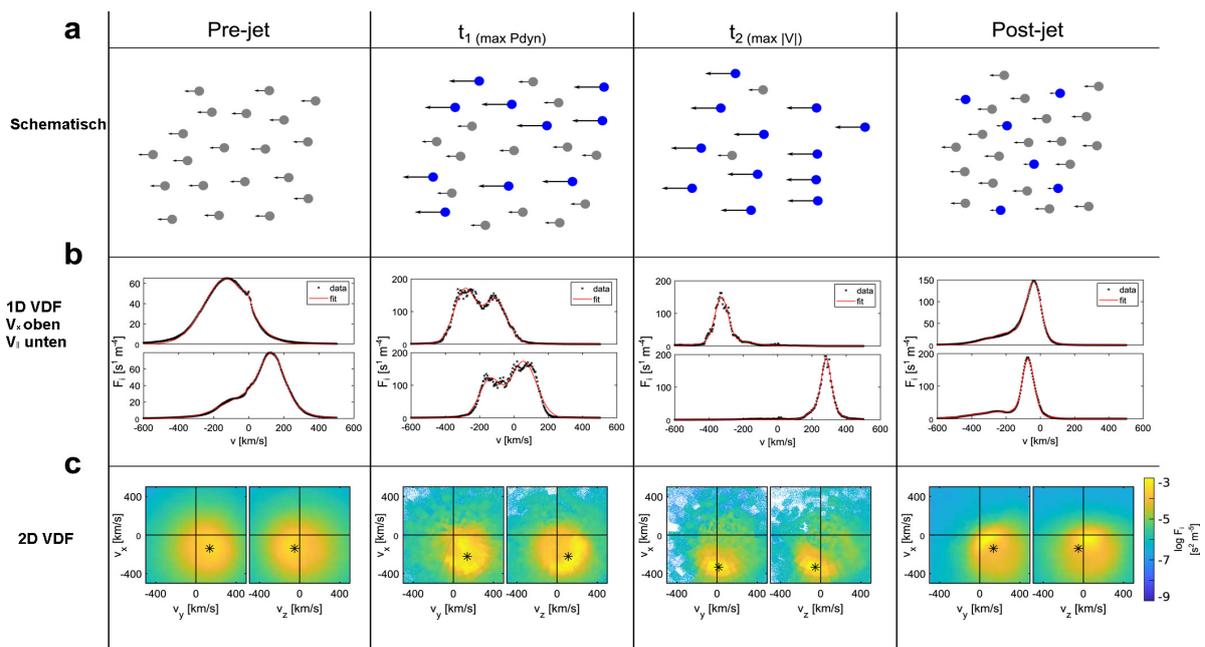


Bachelorarbeitsthema: „Innere Struktur von Plasma-Jets“

Die Magnetosphäre der Erde stellt ein Hindernis für den Sonnenwind dar. Damit dieser das Hindernis umströmen kann, muss er erst auf sub-magnetosonische Geschwindigkeit verzögert werden: dies geschieht an der Bugstoßwelle. Der Charakter der Bugstoßwelle ist dabei stark von der lokalen Richtung des interplanetaren Magnetfeldes (IMF) abhängig. Wenn der Winkel zwischen IMF und der Bugstoßwellen-Normalen klein ist, dann bezeichnet man die Bugstoßwelle als quasi-parallel; im umgekehrten Fall spricht man von einer quasi-senkrechten Bugstoßwelle. Die quasi-parallele Bugstoßwelle ist durch ein hohes Maß an Fluktuationen gekennzeichnet. Strukturen, die sich in der Foreshock-Region ausbilden, tragen zur ständigen Reformierung der Bugstoßwelle bei. Durch diesen Prozess können Plasmaelemente des Sonnenwindes teils ungebremst in die Magnetosheath eintreten. Sie werden zu Plasmajets. Die genaue Struktur innerhalb der Jets und die Interaktion mit dem umgebenden Plasma steht noch zur Debatte. Zu diesem Zweck sollen Beobachtungen von THEMIS- und MMS-Satelliten analysiert werden. Dabei soll untersucht werden, ob verschiedene Plasmapopulationen innerhalb der Jets existieren und wie diese interagieren. Dazu werden gemessene Geschwindigkeitsverteilungsfunktionen (VDFs) untersucht.



Schematische Darstellung und Messungen von MMS zu verschiedenen Plasmapopulationen in Jets. (Links-rechts): Pre-jet beschreibt die Zeit vor dem Jet, t_1 und t_2 entsprechen Zeiten im Jet und Post-jet beschreibt die Zeit nach dem Jet. a) Schematische Darstellung der Jet (blau) und Magnetosheath Plasmapopulationen (grau) und deren Wechselwirkung. In b) sind 1D Geschwindigkeitsverteilungsfunktionen (VDFs) und in c) 2D VDFs zu den entsprechenden Zeiten dargestellt. Entnommen und bearbeitet aus Raptis et al. (2022).

Betreuer: Prof. Ferdinand Plaschke, Adrian Pöppelwerth