

Bachelorarbeitsthema: „Induktionswirkung eines koronalen Massenauswurfs auf den Merkur“

Merkur ist auf Grund seiner Nähe zur Sonne einem starken Sonnenwind ausgesetzt. Die Grenzfläche zwischen Sonnenwind und Magnetosphäre ist die Magnetopause. In erster Näherung bestimmt sich die Lage dieser Magnetopause durch ein Druckgleichgewicht zwischen Sonnenwindplasma und magnetischem Druck der Magnetosphäre. Da das planetare Dipolfeld sehr schwach ist, bildet sich nur eine kleine Magnetosphäre aus. In der Magnetopause fließen Ströme, die die planetaren Magnetfelder nach außen hin abschirmen. Dadurch bilden sich externe Magnetfelder, die auf den Planeten einwirken. Der Sonnenwind ist allerdings nicht statisch. Es kann passieren, dass ein koronaler Massenauswurf von der Sonne die Merkurmagnetosphäre stark komprimiert. Durch diese Kompression wird das externe Magnetopausenfeld kurzzeitig verstärkt. Das wiederum treibt Induktionsströme im Inneren des Merkur. Entsprechend der Lenzschen Regel wirken diese induzierten Ströme der Kompression entgegen. Anhand einfacher Modelle für die Magnetopause und der Leitfähigkeitsstruktur im Inneren des Merkur soll im Rahmen der Bachelorarbeit diese Situation modelliert werden. Ziel ist es, für zukünftige Weltraummissionen zum Merkur eine Vorhersage zur Stärke des Induktionseffektes zu erarbeiten.

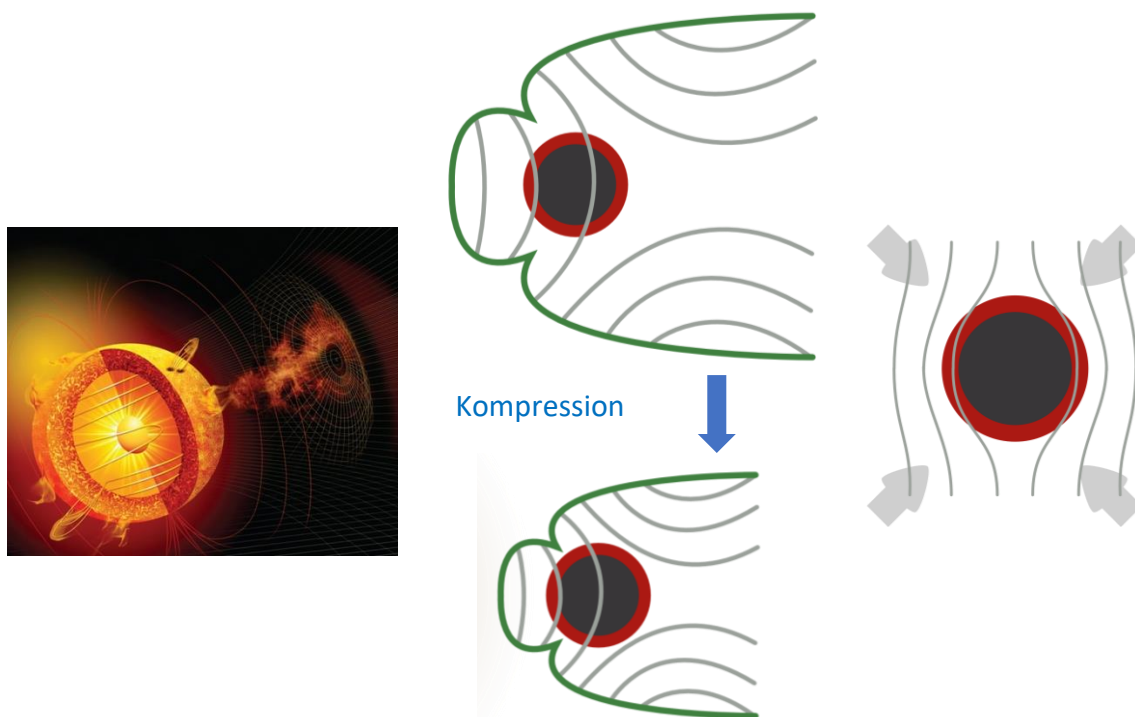


Abbildung 1: *Links:* Künstlerische Darstellung eines koronalen Massenauswurfs. *Mitte:* Skizze der Magnetopause (grün) um den Planeten (roter Mantel; Kern in dunkelgrau) mit den externen Feldlinien (hellgrau). Durch die Kompression wird die gesamte Magnetosphäre zusammengedrückt und das Magnetfeld verstärkt. *Rechts:* Darstellung der Magnetfeldkompression und Wirkung von den induzierten Strömen (Verdrängung aus dem Kern).