

## Pressemitteilung

Georg-August-Universität Göttingen

Thomas Richter

22.03.2019

<http://idw-online.de/de/news712640>

Forschungsergebnisse  
Physik / Astronomie  
überregional



## Wettrennen in Sonnennähe: Astrophysiker aus Göttingen, Paris und Locarno beobachten Gasströme

**In Sonnenprotuberanzen, also in Wolken über dem Sonnenrand, bewegen sich Ionen schneller als neutrale Atome. Das haben Wissenschaftler der Universität Göttingen, des Pariser Institut d'Astrophysique sowie des Istituto Ricerche Solari Locarno beobachtet. Die Ergebnisse der Studie sind in der Fachzeitschrift *Astrophysical Journal* erschienen.**

(pug) In der Astrophysik spielt der „vierte Zustand“ von Materie eine entscheidende Rolle. Neben fest, flüssig und gasförmig bezeichnet „Plasma“ eine Ansammlung von Atomen, die durch Stöße oder hochenergetische Strahlung Hüllen-Elektronen verloren haben und dadurch zu Ionen werden. Diese unterliegen magnetischen Kräften, welche elektrisch neutrale Atome nicht beeinflussen. Gibt es im Plasma nicht genügend Stöße, so können beide Teilchensorten unabhängig voneinander strömen. Den Forschern ist es nun gelungen, die physikalischen Bedingungen in solchen „teil-ionisiertem Plasma ohne Stoß-Gleichgewicht“ in Gasströmen der Sonne zu beobachten. Das Ergebnis: In einer Wolke über dem Sonnenrand, auch Protuberanz genannt, bewegten sich Ionen des Elements Strontium um 22 Prozent schneller als Natrium-Atome.

16 Stunden später waren die Ionen nur noch um elf Prozent schneller. „Offenbar wurden nun die neutralen Natrium-Atome stärker von den Strontium-Ionen mitgerissen“, sagt Dr. Eberhard Wiehr von der Universität Göttingen, Erstautor der Studie. Ursache hierfür könnte eine angestiegene Teilchendichte sein, welche die Stoßwahrscheinlichkeit erhöht. „Zudem könnte sich auch das Strömungsverhalten der Protuberanz in den 16 Stunden verändert haben“, so Wiehr. Die schnelleren Ionen sind nämlich an die Schwingung des magnetischen Gerüsts gekoppelt – dies hält die Protuberanz gegen die Sonnen-Anziehung in der Schwebe. Bewegungen in tieferen Sonnenschichten sorgen dafür, dass die magnetischen Kraftlinien schwanken. Die Ionen folgen einer Umkehr der Schwingungs-Richtung sofort, während die neutralen Atome sich immer wieder an den Ionen neu orientieren müssen. Die Forscher planen nun die systematische Suche nach Protuberanzen mit passenden Schwingungen, die über längere Zeit vermessen werden können.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Dr. Eberhard Wiehr  
Georg-August-Universität Göttingen  
Institut für Astrophysik  
Friedrich-Hund-Platz 1, 37077 Göttingen  
E-Mail: [ewiehr@gwdg.de](mailto:ewiehr@gwdg.de)

Originalpublikation:

Wiehr et al. Evidence for the two fluid scenario in solar prominences. *Astrophysical Journal* (2019).  
<https://doi.org/10.3847/1538-4357/ab04a4>

