

Erdmagnetfeld

Wissenschaftler entwickeln neuen Weg, um das Magnetfeld der Erde aus der Ferne zu messen

Forscher aus Kanada, den Vereinigten Staaten und Europa haben einen neuen Weg entwickelt, um das Magnetfeld der Erde aus der Ferne zu messen, indem sie eine Schicht von Natriumatomen, die 100 Kilometer über der Erde treiben, mit Lasern vom Boden aus abtasten. Die Technik wurde jetzt in einem Paper vorgestellt, das in der *Nature Communications* veröffentlicht wurde. Die neue Technik füllt eine Lücke zwischen den Messungen von der Erdoberfläche und denen, die in viel größerer Höhe durch Satelliten gemacht wurden.

“Das Magnetfeld in dieser Höhe der Atmosphäre wird stark durch physikalische Prozesse wie Sonnenstürme und elektrische Strömungen in der Ionosphäre beeinflusst”, sagt Paul Hickson, Astrophysiker an der [University of British Columbia](#) (UBC) und Hauptautor des Artikels.

“Unsere Technik misst nicht nur die magnetische Feldstärke in einer Höhe, die bisher nicht zugänglich war, sondern bietet auch neue Informationen über Weltraumwetter und atomare Prozesse in dieser Schicht.”

Natriumatome werden ständig von Meteoriten in der Mesosphäre abgelagert, die beim Eintritt in die Erdatmosphäre verdampfen. Forscher der [Europäischen Südsternwarte \(ESO\)](#), der [Universität Mainz](#) und der UBC nutzten einen bodengestützten Laser, um die Schicht der Natriumatome anzuregen und das von ihnen emittierte Licht zu messen.

“Die angeregten Natriumatome wackeln wie ein Kreisel bei einem Magnetfeld”, erklärt Hickson. “Wir verstehen dies als eine periodische Schwankung des von uns beobachteten Lichts und können daraus die magnetische Feldstärke bestimmen.”

Hickson und UBC Ph.D. Schüler Joshua Hellemeier entwickelte das Photonen-zählinstrument, mit dem das von den angeregten Natriumatomen zurückkehrende Licht gemessen wurde und nahm an Beobachtungen teil, die an astronomischen Observatorien in La Palma durchgeführt wurden.

Das ESO-Team, angeführt von Bonaccini Calia, leistete Pionierarbeit bei der weltweit führenden Lasertechnologie für astronomische adaptive Optik, die im Experiment verwendet wurde.

Projektleiter Felipe Pedreros und Dmitry Budker (Johannes Gutenberg-Universität), Simon Rochester und Ronald Holzloehner (ESO), Experten für Laser-Atom-Wechselwirkungen, führten die theoretische Interpretation und Modellierung für die Studie.

Veröffentlichung: Felipe Pedreros Bustos et al. **Remote sensing of geomagnetic fields and atomic collisions in the mesosphere**, *Nature Communications* (2018). DOI: [10.1038/s41467-018-06396-7](https://doi.org/10.1038/s41467-018-06396-7)

Quelle: off. Pm der [University of British Columbia](https://www.ubc.ca/)

Titelbildunterschrift: UBC-Forscher haben dazu beigetragen, einen neuen Weg zu entwickeln, um das Magnetfeld der Erde aus der Ferne zu messen. Das Bild zeigt mesosphärische Wolken in der südlichen Hemisphäre. (Bild: NASA)
