Dienstag, 28. Mai 2024
Vortrag: Es werde Licht! – Eine Einführung in die Optik

Wie entsteht ein Regenbogen? Wie kann es sein, dass Licht und Licht manchmal völlige Dunkelheit ergeben? Was ist Licht überhaupt, und wie wird es erzeugt? Diese (und viele weitere, grundlegende) Fragen werden im Vortrag beantwortet und erläutert. Dabei gehen wir auf eine Reise von unseren alltäglichen Skalen bis hinunter auf atomare Maßstäbe. Optik in unserem Alltag basiert zum großen Teil auf dem Modell der Strahlenoptik, d. h., auf der geradlinigen Ausbreitung von Licht. Nach Einführung grundlegender Begriffe wird auf optische Abbildungen und deren Anwendungen im täglichen Leben eingegangen, wie z. B. die Funktionsweise einer Brille, eines Mikroskops oder Fernrohrs. Die Strahlenoptik funktioniert auf normalen Maßstäben gut, es gibt allerdings Effekte, die sich mit ihr nicht mehr erklären lassen. So betritt nun die Wellenoptik die Bühne, durch die sich beispielsweise die Beugung des Lichts um "Ecken" herum, in den Schattenraum, darstellen lässt. Den Grundlagenteil abschließend, werden wir auf atomarer Ebene der Frage nachgehen, wie Licht überhaupt erzeugt wird, und dabei erneut unser Lichtmodell erweitern: Licht besitzt Wellen- und gleichzeitig Teilchencharakter!

Im weiteren Vortragsverlauf werden wir auf die wissenschaftliche Nutzung von Licht eingehen. Hierbei spielt der Laser eine wichtige Rolle. Durch das sehr leistungsintensive (und gleichzeitig einfarbige) Licht bieten Laser u. a. die Möglichkeit, Abstände und Abstandsänderungen hochpräzise, mit Hilfe sogenannter Interferometer, auszumessen. Interferometer haben viele Anwendungen in der Technik und neuerdings auch in der Gravitationswellenastronomie. Daher werfen wir abschließend einen Blick auf die Möglichkeiten der satellitengestützten Gravitationswelleninterferometrie, die mit Hilfe von Lasern das Orchester des Universums hörbar machen und die Quellen der "Musik" (z. B. verschmelzende Schwarze Löcher) identifizieren und weiter untersuchen kann.

Eine Veranstaltung in Kooperation mit der VOLKSHOCHSCHULE Langenhagen

Referent: Dr. Markus Otto, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut) und Institut für Gravitationsphysik der Leibniz Universität Hannover.
Leitung: Michael Smykalla, NVL.
19:30 Uhr, VHS Bildungszentrum im Eichenpark.
Der Eintritt ist frei, um eine Spende für den Fachbereich Astronomie der Naturkundlichen Vereinigung (NVL) wird gebeten.
Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.
Anmeldung: bis spätestens 3 Tage vor der Veranstaltung (ausschließlich telefonisch), bei Michael Smykalla, Tel. (0511) 724 42 60.

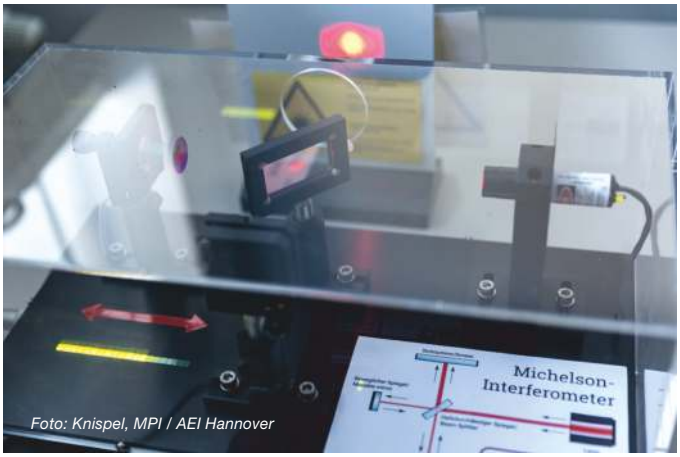

Foto: Knispel, MPI / AEI Hannover

Modell eines Interferometers

Das Foto zeigt ein Michelson-Interferometer, ein optisches Messinstrument, das winzige Längenänderungen nachweisen kann, indem es Licht als Maßstab verwendet. Der Physiker Albert A. Michelson entwickelte das Gerät, um die Ausbreitung des Lichts innerhalb eines Mediums präzise untersuchen zu können. Heutzutage werden kilometergroße Versionen dieser Geräte mit besonderen Laserlichtquellen eingesetzt, um Gravitationswellen zu beobachten.