Außerschulischer Lernort

Mit Licht messen, musizieren und forschen

Vor 50 Jahren brach eine neue Ära in der Geschichte der Menschheit an. Die Astronauten installierten auf dem Mond Retroreflektoren, die einfallende Strahlung in die gleiche Richtung zurückwerfen, aus der sie kam. Mit ihrer Hilfe misst man noch heute die Entfernung bis zur Erde mit Hilfe von Laserlicht. Warum für solche Distanzmessungen nur Lasertechnologie in Frage kommt, erklärt die deutschlandweit einzigartige Ausstellung LASER | LICHT | LEBEN der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) und der Technischen Universität München (TUM) im ESO Supernova Planetarium und Besucherzentrum auf dem Forschungscampus Garching.

Thorsten Naeser

Schülerinnen und Schüler spielen auf der Laserharfe

Knapp 10 Jahre nach der Erfindung des Lasers war die Technologie so weit ausgereift, dass man sie für Distanzmessungen zwischen Himmelskörpern einsetzen konnte. Die Apollo-Astronauten um Neil Armstrong installierten so genannte Retroreflektoren im Juli 1969 auf der Mondoberfläche. Auf diese Spezialspiegel schickt man von der Erde aus Laserlicht über die Distanz von rund 385.000 Kilometer. Die Reflektoren, in etwa vergleichbar mit Katzenaugen an Fahrrädern, werfen die Strahlung zurück auf die Erde. Aus der Laufzeit des Lichts bestimmt man die Entfernung der beiden Himmelskörper zueinander. Das klingt leichter als es ist. Man muss einen Spiegel dort treffen, wo er rund 1,25 Sekunden später sein wird, denn so lange dauert die Reise des Lichts zum Mond. Dieses faszinierende Experiment können Schülerinnen und Schüler in einer vereinfachten Form im Schülerlabor PhotonLab am Max-Planck-Institut für Quantenoptik (MPQ) eigenständig durchführen.

Ausstellung LASER | LICHT | LEBEN

Technologische Meilensteine, wie die Distanzmessung von der Erde zum Mond sind nur eines der vielen Themen der Ausstellung LASER | LICHT | LEBEN. Licht ist der Motor des Lebens. Wir verstehen immer besser, wie wir es kontrollieren und einsetzen. Die Besucher erfahren wie Attosekundenphysiker mit ultrakurzen Lichtblitzen Elektronen „fotografieren", um die Geheimnisse des Mikrokosmos zu ergründen u.v.m. Licht gibt es in der Ausstellung sogar zum Anfassen: Höhepunkt der Schau ist eine zwei Meter große Laserharfe. Die Besucher haben die Möglichkeit, dieses futuristische Musikinstrument zu spielen, indem sie die Strahlengänge von grünem Laserlicht unterbrechen. Zudem kann man an Experimentierstationen mit Hilfe von Lichtwellen Musik übertragen und selber einen Laser justieren, ähnlich wie Forschende im Labor.

Heute befinden wir uns am Anfang eines faszinierenden Wegs, den die Photonik zurücklegen wird. Die Möglichkeiten des Lasers sind lange noch nicht ausgeschöpft. LASER | LICHT | LEBEN präsentiert als Ausblick spektakuläre Visionen, die sich aus den Lichttechnologien ergeben könnten. So könnten Raumschiffe mit einem Laserantrieb künftig ins All fliegen und gewaltige Datenmengen über optische Computer verarbeitet werden. Und schließlich könnte es sogar in absehbarer Zeit möglich sein, Lebewesen über Licht zu steuern. Das 21. Jahrhundert wird daher zu Recht als das Jahrhundert des Photons, und damit als das der Lichtteilchen bezeichnet.

Thorsten Naeser

Weitere Informationen

Für Schulklassen ist ein Besuch der Ausstellung gut kombinierbar mit einem Besuch im Schülerlabor PhotonLab am gegenüberliegenden Max-Planck-Institut für Quantenoptik. Infos unter: www.photonworld.de/de/schuelerlabor.html

Sonderausstellung der Fakultät für Physik der LMU München
LASER | LICHT | LEBEN. Aus Science-Fiction wird Hightech-Photonik.

In der ESO Supernova Planetarium & Besucherzentrum
auf dem Forschungscampus Garching,
Karl-Schwarzschild-Str. 2,
85748 Garching bei München

Weitere Informationen unter:
www.laserlichtleben.de