

Sie dreht sich wirklich!

Senioren-Kolleg Seit Juni 2017 hängt im Treppenhaus des Gymnasiums in Vaduz ein knapp 17 Meter langes Foucault-Pendel. Fritz Epple, ehemaliger Physiklehrer am LG, erläuterte vor Ort die Funktionsweise und die Besonderheiten des eindrücklichen Instruments zum Nachweis der Erdrotation.

Lange Zeit sind die Menschen ganz selbstverständlich davon ausgegangen, dass die Erde selber ruht und das Zentrum der Welt darstellt, und dass Sonne, Mond, Planeten und Sterne um die Erde kreisen. Diese tief verankerte Denkweise zu ändern, war nicht einfach und brauchte seine Zeit. Es sei nicht bekannt, welcher Mensch als erster die Vermutung hatte, dass die Erde keine Scheibe, sondern eine Kugel sei, führte Epple aus. Im dritten Jahrhundert vor Christus sei es Aristarchos von Samos gewesen, der von einem kugelförmigen Mond, einer kugelförmigen Sonne und kugelförmigen Erde ausgegangen sei. 50 Jahre später habe der griechische Mathematiker Eratosthenes die Krümmung der Erde berechnet. Im zweiten Jahrhundert nach Christus habe Claudius Ptolemäus sein geozentrisches Weltbild entwickelt, in dem die Erde ruht, Sonne und Mond sowie die damals weiteren fünf bekannten Planeten die Erde umkreisen.

Nikolaus Kopernikus: Die Erde ist ein Planet

Das ptolemäische Weltbild blieb 1400 Jahre lang völlig unbestritten. 1542 beschrieb Nikolaus Kopernikus sein heliozentrisches Weltbild: Die Erde ist demnach ein Planet, der sich um seine eigene Achse dreht und sich wie die anderen Planeten um die Sonne bewege. Die beiden Weltbilder, das ptolemäische und das kopernikanische, existierten längere Zeit nebeneinander. Es gab kein Experiment, das zwischen den beiden Systemen entschieden hätte. In der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts haben Galileo Galilei und Johannes Kepler das kopernikanische Weltbild verfeinert. Isaac Newtons Bewegungsgesetze führten schliesslich dazu, dass Zweifel an der Heliozentrizität des Sonnensystems zu beseitigen. Es fehlte aber ein Experiment, das die Drehung der Erde um ihre eigene Achse nachgewiesen hätte. Im



(Foto: ZVG/Senioren-Kolleg)

Jahre 1851 gelang dem dem französischen Physiker Léon Foucault. Im Pariser Pantheon liess er Ende März ein fast siebenzig Meter langes Pendel schwingen. Am unteren Ende der Pendelkugel zeichnete ein Dorn Spuren in ein Sandbett. Mit Hilfe des langen Pendels konnte er mit den Spuren im Sandbett die tägliche Drehung der Erde um ihre eigene Achse sichtbar machen. So konnten auch Laien unmittelbar nachvollziehen, dass sich die Erde dreht, denn das Pendel behielt seine Schwingung bei, während der Boden beziehungsweise der Raum sich langsam im Uhrzeigersinn drehte.

Jubiläumsgeschenk für das LG

Seit Juni 2017 hängt im Treppenhaus des Liechtensteinischen Gymnasiums

(LG) ein knapp 17 Meter langes Foucault-Pendel. Wie ist es dazu gekommen? Im Jahr 2012 feierte das LG sein 75-Jahr-Jubiläum. Zum Jubiläum hat die Fachschaft Physik von der Hilti Familienstiftung ein «grosses Geschenk zur freien Verfügung» erhalten. Was tun mit dem Geld? Das hohe Stiegenhaus mit nahezu idealen Bedingungen hat schliesslich zur Realisierung eines Foucault-Pendels geradezu eingeladen. Die Befestigung des Pendels im Deckengemälde «Genesis um ein Sonnenzentrum» von Ferdinand Gehr - der «unerhörte Eingriff» war eine Zeit lang umstritten - bringe zwei Welten einander näher, schaffe eine symbolische Verbindung zwischen dem Kunstwerk eines bedeutenden Malers und

einem der schönsten physikalischen Versuche, so Epple.

Ziel sei es gewesen, die Drehung der Erde in grösstmöglicher Einfachheit darzustellen. Epple erläuterte die minimalen Voraussetzungen (kein Antrieb, kein Einbezug der Corioliskraft), die für das Funktionieren des Pendels erfüllt sein müssen, beschränkte sich bei seinen Ausführungen auf ein Minimum von mathematischen Formeln und verwies zwischendurch immer wieder auf die Bewegung des Pendels, das nach einer Stunde auf unserer geografischen Breite eine Erddrehung von 11 Grad anzeigte, am Nordpol wären es 15 Grad gewesen. Damit waren zumindest für alle Anwesenden die letzten Zweifel beseitigt: Sie dreht sich wirklich, die Erde! (hs)