

### **Wissenschaftler brauchen Formeln**

Michael Pfeffer erklärt Kinder-Studis optische Phänomene wissenschaftlich exakt

RAVENSBURG/WEINGARTEN – Manch schlauer Zwerg hat schon eine Antwort auf die Frage der Vorlesung: „Warum sieht man Regenbogen auf einer CD?“ Die brillante Erklärung von Prof. Dr. Michael Pfeffer, Hochschule Ravensburg-Weingarten, schlägt aber alle Kinder-Studierenden in Bann.

Zuerst klärte Michael Pfeffer die tiefer liegende Frage, was Licht ist. Licht kann man wissenschaftlich als elektromagnetische Welle oder als Teilchen betrachten. „Licht als Welle hat eine Ausbreitungsgeschwindigkeit,“ sagte der Professor und eine Mädchen ergänzte: „Die Blitzgeschwindigkeit.“ Licht fliegt phänomenale 300.000 Kilometer in der Sekunde. Seine Wellenlänge bestimmt die Farbe. Längere Wellen sind dunkelrot, kürzere blauviolett. Die Wellenlänge misst man in Nanometer, das heißt Zwergenmeter und ist ein Milliardstel Meter.

„Wissenschaftler rechnen gern, am liebsten mit Formeln“, verriet Pfeffer seinen kleinsten Studis. Für die Wellenlänge des Lichts hat man die Formel gefunden: Wellenlänge  $\lambda$  ergibt sich aus Lichtgeschwindigkeit  $c$  geteilt durch Lichtfrequenz  $f$ , also  $\lambda = c:f$ . Die Frequenz sagt, wie oft in der Sekunde eine Welle hin und her schwingt. Solche Wellen sahen die Zwergenstudis an der Tafel. Für manche war die Sache schon zu hoch, die Begeisterung ihres Professors hielt sie aber lernbereit. Bruchrechnen beherrschten sie. Also rechnete Michael Pfeffer, kürzte Nullen weg und kam auf eine Wellenlänge von  $3/4740$  oder  $0,000000633$  Meter oder 633 Nanometer. Die Zwergenköpfe rauchten und der Professor war in seinem Element.

„Unsere Augen sehen nur Lichtwellen, die eine Länge zwischen 380 und 750 Nanometer haben. „Die kürzeren Lichtwellen, die wir nicht sehen, heißen ultraviolett“, rief ein Mädchen. Ein Junge kannte den Namen der längeren: „Die heißen infrarot.“ Michael Pfeffer näherte sich jetzt seiner Anfangsfrage: „Weißes Licht ist eine Mischung aller Farben und lässt sich durch Brechung oder durch Beugung aufspalten. Wasser oder Glas zum Beispiel, Regentropfen oder ein Prisma brechen weißes Licht, so dass es regenbogenfarbig erscheint. Kleine regelmäßige Strukturen wie Insektenflügel beugen es. Legt man eine CD unters Mikroskop, sieht man die feinen Strukturen, die bei einer DVD dichter sind. Deshalb passen auf eine DVD mehr Daten. Die kleinen Scheiben schillern in allen Farben, weil ihre Oberfläche das Licht beugt.“

BU: Die kleinen Studenten beobachteten mit Hilfe eines Prismas die Brechung des Lichts.

Info:

An der Kinder-Uni Ravensburg-Weingarten, einem Projekt der Städte und ihrer Hochschulen, können 100 Kinder zwischen 9 und 12 Jahren mitmachen, die sich angemeldet haben. Das Studienjahr der Kinder-Uni beginnt jeweils im Oktober. Die Vorlesungen finden in Hörsälen der Hochschulen in Weingarten und Ravensburg statt, in der Regel am zweiten Freitag eines Monats und dauern ungefähr 45 Minuten. Näheres auf [www.kinderuni-ravensburg-weingarten.de](http://www.kinderuni-ravensburg-weingarten.de).