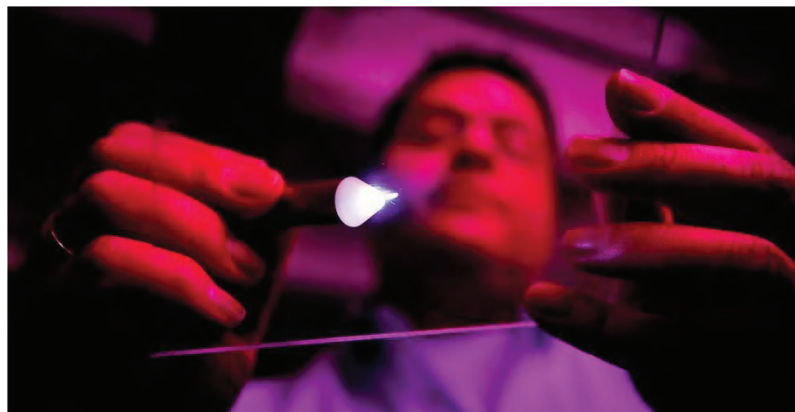


Sonnenfeuer und unschlagbare Tischkicker

Wissenschaft Gut 10 000 Besucher haben am Samstag im Pfaffenwald viele Experimente gesehen. Von Wolfgang Schulz-Braunschmidt



Beim „Tag der Wissenschaft“ auf dem Campus am Pfaffenwaldring in Vaihingen haben mehr als 10 000 Besucher am Samstag gemäß dem Motto „Entdecken, Forschen, Faszinieren“ viele spannende Experimente und Vorlesungen erlebt. Mehr als 120 Institute vermittelten ein spannendes und vielfältiges Bild der Wissenschaft von heute. Für junge Forscher gab es einen Kindercampus mit besonderen Aktionen und Überraschungen; Studentengruppen sorgten für ein internationales kulinarisches Angebot.

Im Institut für Plasmaforschung am Pfaffenwaldring 31 lernten die Besucher viele gute Geister kennen. Die Plasmen sind etwas Besonderes - der vierte Aggregatzustand der Materie. Dieser Zustand wird erreicht, wenn der Materie so viel Energie in Form von Druck und Temperatur zugeführt wird, dass der Elektronenhülle der Atome einzelne oder gar alle Elektronen entrissen werden. Dann entsteht ein hell leuchtendes Gasgebilde aus freien, elektrisch unterschiedlich geladenen Elektronen und Ionen mit völlig neuen physikalischen Eigenschaften.

Um den Plasmazustand zu erreichen, ist sehr viel Energie notwendig. Für seine Kernfusion braucht der Plasmaball Sonne dauernd so um die 100 Millionen Grad. Es gibt aber auch Plasmen, die viel „cooler“ sind. Sonst würde sich wohl auch niemand einen Plasmafernseher ins Wohnzimmer stellen oder Leuchtstoffröhren ins Büro hängen, in denen das Plasma der Edelgase Neon oder Argon leuchtet.

Im Pfaffenwald arbeiten die Plasma-Wissenschaftler nicht ganz so heiß wie die Sonne. Bei der Kernfusion geht es auch noch um die wichtige Grundlagenforschung - etwa um die „Verhaltensstörungen“ des in einem starken Magnetfeld eingesperrten Plasmas. Noch ist die Simulation des Sonnenfeuers in einem Kernfusionsreaktor ein Zukunftstraum, dem die Wissenschaft aber kontinuierlich näher kommt. Beim simulierten Sonnenfeuer auf der Erde sollen die Wasserstoffisotope Deuterium und Lithium kontrolliert zu Helium verschmolzen werden. Wenn das eines Tages dauerhaft funktioniert, dann sind alle Energieprobleme gelöst. „Die Vorräte an Deuterium reichen 35 Milliarden Jahre, die an Lithium 30 Millionen Jahre“, erklärte Professor Walter Kasperek.

Das coole Plasma hingegen wird bereits bei der Oberflächenveredlung von vielen Materialien im industriellen Alltag eingesetzt. Damit kann beispielsweise auf ein sehr hartes, aber kratzempfindliches Kunststoffglas eine dünne und sehr harte Quarzschicht aufgetragen werden. Auf ähnliche Weise lassen sich auch die Reflektoren von Autoscheinwerfern optimieren, elektronische Leiterplatten reinigen und Verpackungen sterilisieren. Erste Anwendungen gibt es auch schon in der Medizin bei der Behandlung chronisch offener Wunden. „Es kommen aber laufend noch neue Anwendungsgebiete hinzu“, erklärte der Wissenschaftler Andreas Schulz, der die Besucher durch die Labors führte.

Dass die Wissenschaft auch Fußball spielen kann, zeigte das Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik (IAS). Dessen computeranimiertes Tischkicker-Team war am Samstag von keinem Besucher zu schlagen. An beiden Seitenlinien angebrachte Fotosensoren liefern dem Computer 150 Spielfeld-Bilder in der Sekunde. „Daraus wird bis zu 130-mal pro Sekunde die richtige Strategie ermittelt, um die Spieler mit Servomotoren optimal

zu steuern", erklärte Sebastian Klotz, dessen Master-Thesis (früher hieß das mal Diplomarbeit) der elektronische Kicker ist. Sein bestes Spiel gegen die eigene Mannschaft endete 2:10. „Einfach nicht zu schlagen", meinte auch der zwölfjährige Sven nach seinem anstrengenden Match gegen das IAS-Starkicker-Ensemble.

Draußen auf dem Campus zeigte sich die Universität sogar weltmeisterlich: Das Studenten-Team Inventus zeigte dort sein feuerrotes Ventomobile. Mit dem Vorgängermodell wurden die Stuttgarter 2008 Weltmeister der Windmobile. Das schnittige Gefährt, auf dessen Heck ein großer drehbarer Propeller befestigt ist, besteht fast nur aus Kohlefaser und wiegt nur 135 Kilogramm. „Was, das fährt mit Gegenwind?", fragte ein ungläubiger Besucher. „Ja", lautete die klare Antwort. Auch bei der nächsten Weltmeisterschaft in Dänemark dürfe nur Gegenwind als Antriebskraft genutzt werden. „Da ist auch mehr Energie herauszuholen", hieß es. Einem Radfahrer, der 20 Sachen fahre, nütze ein nur 19 Kilometer schneller Rückenwind gar nicht so viel. Das „alte" Ventomobil hingegen war bei seiner weltmeisterlichen Siegesfahrt dank des mit 36 Stundenkilometern ziemlich kräftigen Gegenwindes mit Tempo 25 unterwegs - und zwar nach vorn. Der aufgeklärte Besucher - höchstwahrscheinlich ein Radfahrer - ging dennoch sichtlich zweifelnd davon. Vermutlich fragt er sich immer noch, was er auf dem Rad bei Gegenwind bloß falsch macht.



2010 Stuttgarter Nachrichten 28.06.2010

Forschung aus nächster Nähe

Stauenswerte Experimente beim Tag der Wissenschaft an der Universität Stuttgart ***Von Anne Abelein***

STUTTGART. Mehr als 120 Institute der Universität Stuttgart haben am Samstag für den Tag der Wissenschaft ihre Türen geöffnet. Passend zum Motto des Wissenschaftsjahrs 2010 stand die Zukunft der Energie im Mittelpunkt: Besucher konnten zum Beispiel im Institut für Plasmaforschung einen „Stellarator" besichtigen, in dem Forscher Experimente auf dem Weg zur Kernfusion betreiben. In dieser Anlage schimmert einige Tausend Grad heißes Plasma. Bei der Kernfusion wäre es um ein Vielfaches heißer, aber hier können die Forscher schon einmal im Kleinen studieren, wie sich Turbulenzen im Plasma auswirken.

Um Energie ging es auch bei einem Projekt des Studententeams Inventus des Stiftungslehrstuhls Windenergie, das sein Ventomobil präsentierte. „Es lässt sich mit Wind gegen den Wind fahren", erklärte Luft- und Raumfahrttechniker Julian Fial. Das dynamische, rote Gefährt erreicht eine Geschwindigkeit von 25 Stundenkilometern. Sein Vorgängermodell belegte beim Aelos Race 2008 in Holland den ersten Platz. Studenten war es auch zu verdanken, dass am Institut für Wasserbau mit Hilfe von Stubiengebühren ein „Hydraulic Flow Demonstrator" angeschafft wurde.

Mitarbeiter führten Besuchern die Anlage vor. Sie simuliert einen Wasserlauf, in dem sich zum Beispiel verfolgen lässt, wie Hindernisse und Wehre die Höhe des Wasserspiegels und die Fließgeschwindigkeit beeinflussen. Das kann man natürlich berechnen. „Aber es ist schwierig, sich das anschaulich vorzustellen", sagte Ingenieur Holger Class. Der Demonstrator erleichtert dies. Auf dem Campus konnten die Besucher auch Pedelecs testen, Fahrräder, die jeden Tritt mit einem Elektromotor unterstützen. Er hilft aber nicht nur bei Bergetappen: „Wer sich schick gemacht hat oder zur Arbeit will, gerät nicht ins Schwitzen", meinte Hilfwissenschaftler Stephan Wasielewski. Das Institut für Straßen- und Verkehrswesen prüft unter Verkäufern und Kunden derzeit die Akzeptanz.

Im Institut für Physik konnten Jugendliche im Schülerlabor „Spiel der Kräfte" Experimente zum Drehimpuls und zu Hebelgesetzen durchführen. Die Physik möchte das Schülerlabor künftig für Klassen anbieten. Für die Kleinsten war auf der Freilichtbühne etwas geboten: Der Akademische Direktor Wolf Wölfel zeigte „Physik oder Zauberei" und demonstrierte eindrucksvoll das Phänomen der Trägheit: Ruckartig zog er auf einem Tisch unterm Geschirr die Decke weg: Das Stilleben blieb stehen.