

126. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte ,
17. bis 21. September 2010 in Dresden

Wissenschaft im Kaufpark

vom 14. - 17. September 2010 im Kaufpark Dresden, Dohner Straße 246

Die Experimente

1 Wärmekissen

Wärmekissen funktionieren durch die Auflösung von Natriumacetat im eigenen Kristallwasser. Bei Raumtemperatur (Grundzustand) liegt eine flüssige Lösung vor. Durch das Knicken wird die Kristallisation ausgelöst, alles wird fest und erwärmt sich dabei auf ca. 55 °C. Durch weiteres Erwärmen im kochenden Wasser wird das Gemisch in den Grundzustand zurückgesetzt.

2 Wettlauf der Farben

Wissenschaftlich gesehen wird das Prinzip der Chromatografie anschaulich gemacht. Dabei wird aus einem Wasserglas über Zellstoff-„Leitungen“ Wasser in die Mitte eines runden Filterpapiers gebracht, bzw. von diesem angesogen. Auf dem Filterpapier ist ein schwarzer Strich oder ein anderes Muster mit einem Filzstift aufgemalt. Die schwarze Farbe besteht aus mehreren verschiedenfarbigen Komponenten. Aufgrund des gerichteten Transports von innen nach außen und der unterschiedlichen Löslichkeiten und Laufeigenschaften der Komponenten in der Farbe laufen die Teilfarben unterschiedlich schnell und aus dem schwarzen Strich, Muster oder Namenszug wird ein vielfarbiges Muster. Kinder können auch ihren Namen auf das Papier schreiben und dieses dann nach dem Trocknen mit nach Hause nehmen.

3 Superabsorber für Windeln

Polyacrylsäure PAA heißt der Zauberstoff. Er nimmt ca. das 30fache der ursprünglichen Trockenmasse an Wasser auf. Die Windel wird also dick, aber nicht nass. Das Experiment wird reine PAA im Becherglas vorführen. Sie saugt sich voll, sieht feucht aus, fasst sich aber auch nach der Wasseraufnahme trocken an.

4 PUR-Schaum

PUR steht für Polyurethan, das ist der bekannte Bauschaum aus der Dose. Um zu verdeutlichen, welche Volumenzunahme erreicht werden kann, wird flüssiges Urethan mit Wasser zur Polymerisation gebracht. Dabei dehnt sich das Gemisch auf maximal das 20fache aus. Der Versuch soll auf Video dokumentiert werden, um nicht jedes Mal frisch durchgeführt zu werden.

5 Schwebbahn

Schweben ist schon immer etwas, was die Menschen fasziniert. Durch die Möglichkeit, ein Magnetfeld in einem Supraleiter einzufrieren, kann ein stabiler Schwebezustand erreicht werden. Im Experiment ist die Schiene ein magnetisches Material und die Bahn besteht zu einem Teil aus dem Supraleiter. Bei Abkühlung unter Sprungtemperatur schwebt die Bahn und fährt nahezu widerstandslos über die Schiene. Das Modell ist ohne Antrieb und wird von Hand angeschubst.

6 Wärmebildkamera

Alle wissen, dass die Sonne strahlt. Tatsächlich strahlen alle Festkörper entsprechend ihrer Temperatur Wärme ab. Und diese Wärme ist eine elektromagnetische Welle, also Licht. Nur liegt die Wellenlänge in einem Bereich, den das menschliche Auge nicht wahrnehmen kann. Es kann aber sichtbar gemacht werden. Das tut die Wärmebildkamera. Dabei können Temperaturdifferenzen von weniger als 1 °C aufgelöst werden. Brillengläser reflektieren die Wärme und erscheinen dunkel wie Sonnenbrillen, warme Körperpartien lassen sich von kälteren unterscheiden, bekleidete Stellen sind kälter als unbedeckte usw.

7 OLED

steht für organische Leuchtdioden (LED = light emitting diode). Die nächste Generation der Leuchtmittel steht bereit. Der zur Verfügung gestellte Strom wird ohne große Verluste direkt in Licht umgesetzt. Zusätzlich bieten die organischen LEDs die Möglichkeit, leuchtende Flächen, also Folien oder Wände herzustellen. Solche flächigen Leuchtobjekte werden präsentiert.

8 Bioelektrische Impedanztomografie

Wenn der Mensch atmet, füllen sich die Lungen mit Luft. Neben vielen anderen Effekten, wie der nützlichen Aufnahme von Sauerstoff ändert sich dadurch auch der elektrische Widerstand. Durch eine orts aufgelöste Messung über einen Brustgurt, den der Patient trägt, kann das Lungenvolumen sichtbar gemacht werden. Dieser Versuch ist gefahrlos auch an Passanten durchführbar.

9 Gel-Elektrophorese von Proteinen

Proteine gelten als die Grundbausteine des Lebens. Ihr Aufbau ist in der DNA verschlüsselt. Eine technische Variante, den Aufbau von Proteinen darzustellen, ist die Gel-Elektrophorese. Dabei wird ein Protein in Bruchstücke zerlegt, die dann im elektrischen Feld getrennt werden. Als Ergebnis werden die selben Muster erhalten, die alle aus Kriminalserien wie CSI kennen.

10 Herstellung von Material mit kanalförmigen Poren

Hier geht es um Knochenersatzmaterialien. Knochen ist als lebendes Gewebe von Poren und Kanälen zur Versorgung durchzogen. Diese bestimmen auch maßgeblich die mechanischen Eigenschaften. Soll nun ein Knochenersatzmaterial gefunden werden, müssen die Eigenschaften möglichst genau getroffen werden. Ist das Ersatzmaterial zu weich, hat es keine Stützfunktion. Ist es aber zu hart, wird der angrenzende gesunde Knochen entlastet und durch den eigenen Körper abgebaut. Die Schaffung eines porösen Körpers ist ein Ansatz, die Knochenstruktur nachzubilden.

11 Stammzellendifferenzierung

Stammzellen haben mittlerweile die Diskussion in der Öffentlichkeit schon fast wieder verlassen. Viele glauben, man würde Embryonen nur für die Gewinnung von Stammzellen züchten und damit lebende Klone künstlich erzeugen. Das ist natürlich Quatsch und soll durch die Experimente widerlegt werden. Ein wichtiger Schritt ist die Differenzierung von Stammzellen, also der Teil, in dem sich die Zelle „entscheidet“, was später einmal aus ihr werden soll, ob Gehirn- oder Knochenzelle. Aus Sicherheitsgründen werden keine Experimente mit lebenden Zellen durchgeführt.

12 Standardisierte Patienten

Jeder war schon mal beim Arzt. Wie geht der mit einem um? Warum tut er das? Könnte ich das besser? Mittlerweile gehört die von psychologischen Erkenntnissen



gestützte Führung des Patientengesprächs zur Ausbildung der Mediziner in Dresden. Die Passanten können hier selbst den Arzt darstellen und sich im Patientengespräch üben. Die Patienten werden von Schauspielern gespielt, der Versuch wird von Psychologen betreut.

13 Forschung zur Vermeidung von Herzinfarkten

Um näher zum Thema Herzinfarkt zu informieren, werden präparierte Querschnitte von Herzinfarkten an Mäuseherzen zur Mikroskopie zur Verfügung gestellt. Die einzelnen Stadien liegen auch als vergrößerte Darstellung aus und können vom Betreuungspersonal erklärt werden.

14 Pflanzenzellen und Spaltöffnungen

Pflanzen atmen. Dies kann live unter dem Mikroskop beobachtet werden. Zusätzlich werden Bilder von Zellinhalten gezeigt, die das Zusammenwirken der verschiedenen Zellbausteine verdeutlichen.

15 Optische Kohärenztomografie

Diese Untersuchungsmethode erlaubt die dreidimensionale Darstellung von optisch transparentem Gewebe. Gedacht für die Untersuchung am Auge wird die Methode an z. B. Erdbeeren vorgestellt. Durch das Eindringen und Zurückwerfen von Licht an den inneren Grenzflächen oder Strukturen kann ein dreidimensionales Abbild des untersuchten Objektes dargestellt werden.

Achtung Redaktionen

- Für die Presse: Wenn Sie, zusammen mit Ihrer Familie, "Wissenschaft im Kaufpark" noch einmal in Ruhe besuchen wollen, laden wir Sie gern zu einer Sonderführung ein. Bitte vereinbaren Sie dazu einen Termin, der Ihnen und Ihrer Familie passt, bei Dr. Uwe Gaitzsch, IFW-Dresden, Tel. 0351-4659-253, E-Mail: U.Gaitzsch@ifw-dresden.de.
- weitere Informationen zu Inhalten und Ablauf der GDNA-Tagung finden Sie im Internet unter http://www.gdnae.de/media/pdf/GDNAE_GesamtProgramm_2010.pdf
- während der Tagung finden von Samstag bis Montag gegen 13.00 Uhr, am Dienstag gegen 14.30 Uhr, in der Pressestelle tägliche Pressegespräche statt mit den interessantesten Referenten des Tages. Termine und Namen der anwesenden Referenten liegen bei.
- Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an den Pressereferenten der GDNA, Reiner Korbmann, Science&Media, Telefon 089-20 80 57-00, Fax 089-642 65 99, E-Mail reiner.korbmann@scienceundmedia.de ;
 - während der Tagung: gleiche E-Mail, Telefon: 0351-463 388-21.