

30. November 2007 | 9:00 – 18:00 Uhr
Braunschweig | Rebenpark, Rebenring 31

Information: Flying Science Circus

Beschreibung der Exponate / Experimente / Ausstellung:



Glocken und Federn

Zwei Glocken aus dem gleichen Basismaterial verhalten sich vollkommen unterschiedlich, wenn sie mit einem Klöppel in Schwingung versetzt werden sollen.. An dem Exponat wird gezeigt, wie sich die Nebenbestandteile und die Verarbeitung auf das Verhalten von Werkstoffen auswirken. Eine der Glocken klingt nicht wie erwartet, sondern setzt die eingebrachte Energie in Wärme um. Dieses an der TU Clausthal entwickelte und patentierte Material mit dem Namen Maxidamp kann zur Lärmreduktion von Motoren und lauten Maschinen eingesetzt werden. Anhand des Beispiels wird gezeigt, welche Prozesse während der Energiezufuhr mikroskopisch am dem Material zu beobachten sind und welche kristallografischen Hintergründe für dieses Verhalten verantwortlich sind. Die Bedeutung dieses Verhaltens auch für die Entwicklung und den Einsatz moderner Stahllegierungen für den Fahrzeugbau wird erläutert und dazu Handmuster präsentiert.

Tauchkühlung

Ein wesentlicher Bestandteil der Werkstoffherstellung ist das Zusammenspiel zwischen Erwärmung und Abkühlung. Dabei spielen sehr viele Faktoren (Medium , Temperaturdifferenz, Art der Kühlung, etc.) eine Rolle. Mit der Abkühlgeschwindigkeit verändert sich die Phasenzusammensetzung und damit das Gefüge des Werkstoffes. Dies wirkt sich direkt auf die Eigenschaften des Materials aus. Während des Experiments wird ein glühender Tauchkörper unter definierten Bedingungen in einem Medium abgekühlt. Die auftretenden Effekte und der Temperaturverlauf der Abkühlung können beobachtet werden. Die beobachteten Erscheinungen haben eine direkte Auswirkung auf die Geschwindigkeit der Kühlung. Das Experiment dient zur Aufnahme von Daten zur mathematischen Beschreibung, indem die Versuchsparameter gezielt variiert werden, um den Einfluss einzelner Veränderungen berücksichtigen zu können. Die unterschiedlichen in verschiedenen Prozessen sollen am Modell diskutiert werden.

30. November 2007 | 9:00 – 18:00 Uhr
Braunschweig | Rebenpark, Rebenring 31



Photokatalyse

Das Exponat ist die Technikumsvariante einer Anlage zur Reinigung von Industrieabwässern unter Einsatz von Sonnenlicht. Mit Hilfe eines Katalysators, der durch das UV-Licht aktiviert wird, kann ein als Modellschwebstoff in die Anlage dosierter Farbstoff binnen ca. 20 Minuten zerstört werden. Die Reaktion lässt sich anhand der Entfärbung des umlaufenden Wassers beobachten. Anhand des Beispiels der Entwicklung einer solchen Anlage zur solaren photokatalytischen Anlage zur Abwasserreinigung und deren Umsetzung in eine Pilotanlage wird der Weg von der Entdeckung eines Phänomens bis zum Bau einer Industrieanlage aufgezeigt. Verschiedene Messverfahren (Füllstand, Durchfluss, pH-Wert) werden vorgestellt und der Hintergrund für die Aufnahme dieser Parameter erläutert. Die Daten einer pH-Sonde werden mit einem Schreiber der neuesten Generation verarbeitet und dargestellt. Die Bedeutung der kontinuierlichen Datenerfassung und Verarbeitung für die Sicherheit und Regelung einer Industrieanlage im Rahmen der Automatisierung am Modell diskutiert.

Betriebsfestigkeit - am Beispiel eines Mountainbikefahrradlenkers

Die Betriebsfestigkeit „quält“ Bauteile auf Prüfständen und fährt deren, im Laufe ihres „Lebens“ zu erwartenden Lastwechsel im Zeitraffer nach, um Aussagen zu gewinnen, welche Konstruktion wie lange, mit statistischer (Un-)sicherheit gesehen, voraussichtlich wie lange halten kann. Die Methoden und Konzepte werden am Beispiel eines Fahrradlenkers vorgestellt.

Modell einer Offshore-Windparkanlage

Im Auftrag des Bundesumweltministeriums erstellt die TU Clausthal eine Machbarkeitsstudie zu einem Windenergiepark in der Nordsee, der eine stetige Stromlieferung ermöglichen soll. Da aber der Wind nun mal sehr ungleichmäßig weht, wird man ihn mit anderen Energiequellen verbinden müssen: So soll Druckluft in großen Kavernen in Starkwindzeiten eingepresst werden, die in Schwachwindzeiten über Turbinen zur Stromerzeugung genutzt werden kann – in Kombination mit Mini-Kraftwerken aus minderwertigem Erdgas, das vom Meeresgrund direkt erschlossen und auf See verbrannt werden sollen. Diese einzelnen Prozessschritte werden in einer Modellanlage vorgeführt und hieran Aufgaben und Probleme dargestellt – eventuell auch direkt im Einzeldialog mit interessierten SchülerInnen.

Die Windharfe – Geklärte und ungeklärte Fragen

Telefonleitungen „singen“ im Wind – kennt doch jeder! Aber warum? Wir messen Frequenzen und Windgeschwindigkeiten und kommen den „Wirbel induzierten Schwingungen“ auf die Spur.



30. November 2007 | 9:00 – 18:00 Uhr
Braunschweig | Rebenpark, Rebenring 31

Ausstellerprofil:

Technische Universität Clausthal, Flying Science Circus

Forschungsprojekte und Themenfelder der TU Clausthal werden mit Experimenten, die Spass machen und bei denen die SchülerInnen auch einbezogen werden vorgestellt.

Kontakt:

Jochen Brinkmann,

TU Clausthal, Kontaktstelle Schule – Universität,

Adolph-Roemer-Straße 2A,

38678 Clausthal-Zellerfeld,

Tel. 05323 72 77 55,

Fax. 05323 72 77 59,

eMail: brinkmann@tu-clausthal.de,

Links, weitere Informationen:

<http://www.we.tu-clausthal.de>

Besonderheiten:

Für die Natur- und Ingenieurwissenschaften anschaulich zu werben, indem ihre spannende Fragen, ihre Kreativität und das problemlösende Denken nahe gebracht werden sollen, ist die Zielrichtung des Projekts „Flying Science Circus“.