

## Pressemitteilung

### Forschungszentrum Karlsruhe in der Helmholtz-Gemeinschaft

**Dr. Joachim Hoffmann**

17.03.2005

<http://idw-online.de/de/news104771>

Buntes aus der Wissenschaft, Forschungs- / Wissenstransfer  
Biologie, Informationstechnik, Maschinenbau, Werkstoffwissenschaften  
überregional

## Technische Bauteile, die wie Knochen wachsen, auf der Weltausstellung

Forschungszentrum Karlsruhe präsentiert auf der EXPO 2005 in Japan die Optimierung von Bauteilen nach den Prinzipien der Natur. Am 25. März eröffnet in Aichi, Japan, die Weltausstellung 2005 unter dem Motto "Nature's Wisdom - Die Weisheit der Natur". Mit dabei ist das Forschungszentrum Karlsruhe: Im Deutschen Pavillon präsentiert es einen Beitrag über Design in der Natur. Optimierte technische Bauteile wachsen wie Bäume oder Knochen und werden dadurch bei minimalem Gewicht extrem haltbar. Nach den vom deutschen Umweltpreisträger Claus Mattheck aus der Natur abgeschauten Prinzipien wird Material nur dort angelagert, wo es benötigt wird. Überflüssiges Material wird wieder abgebaut. In vielen Industriezweigen werden solche Bauteile bereits erfolgreich eingesetzt. Von der EXPO-Installation des Forschungszentrums werden die Prinzipien der Natur aufgegriffen und anschaulich gemacht.

Das japanische Aichi ist vom 25. März bis 25. September 2005 Gastgeber der EXPO 2005. Die diesjährige Weltausstellung steht unter dem Leitthema "Nature's Wisdom - Die Weisheit der Natur". Mit Hilfe der Bionik, der Lehre von der technischen Anwendung natürlicher Prinzipien, präsentiert sich Deutschland auf der EXPO 2005 als ein Land von technologischer Kompetenz, innovativen Errungenschaften und intensiver Forschungsarbeit.

Zum ersten Mal in der Geschichte der Weltausstellungen haben zwei souveräne Staaten - Deutschland und Frankreich - beschlossen, sich in ein und demselben Gebäude zu präsentieren. Im deutschen Teil, dem "Deutschen Pavillon" wird der Besucher durch die Erlebniswelt "bionis" geführt. Hier werden High-Tech-Entwicklungen vorgestellt, die nach dem Vorbild der Natur entstanden sind. Im "Experience Lab" zeigt das Forschungszentrum Karlsruhe, wie mit Hilfe der Gestaltungsgesetze der Natur besonders leichte und dabei extrem haltbare Bauteile konstruiert werden.

Um einen knorrigen alten Baum herum wird an ausgewählten Baumteilen die Körpersprache der Bäume erläutert. Verschiedene Wuchsformen wie eine Baumgabel, eine Baumrippe und eine Wurzel veranschaulichen die biomechanische Gestaltoptimierung der Bäume. Daneben wird an Knochen die beeindruckende Fähigkeit der Natur gezeigt, auch hochbelastete Strukturen extrem leicht zu bauen.

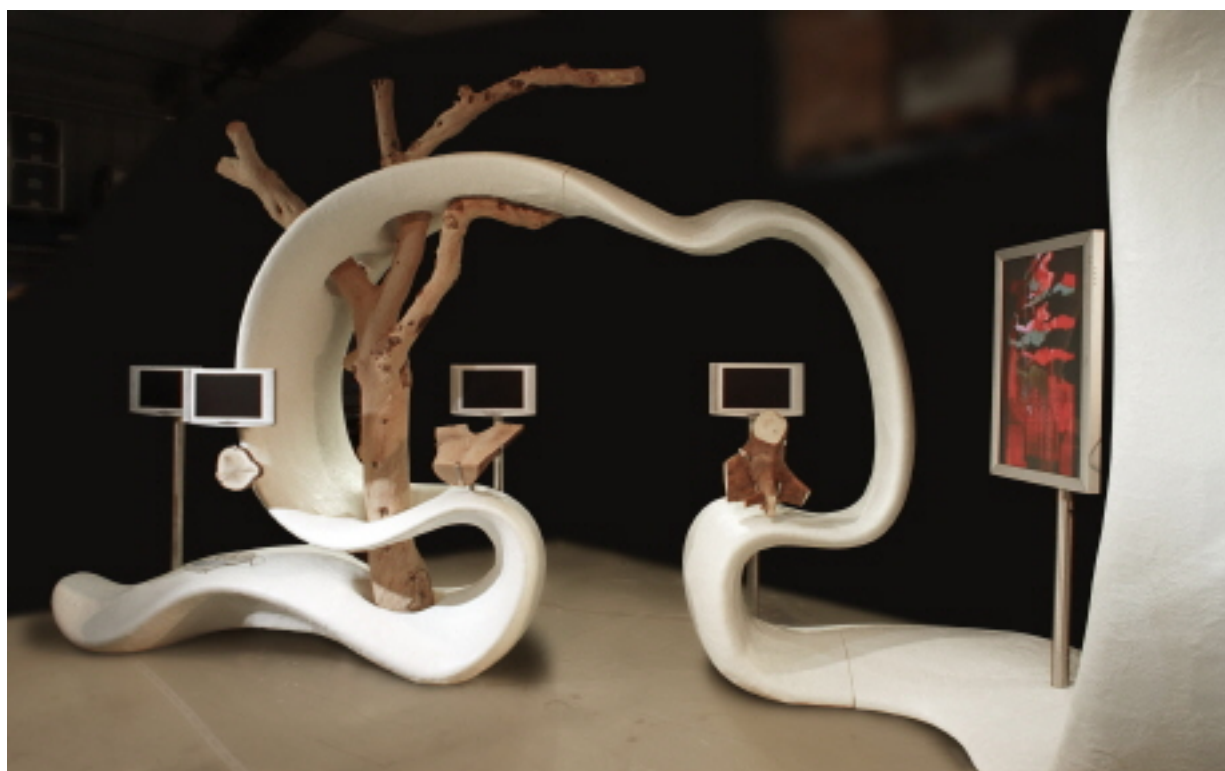
"Wichtig war uns für die EXPO, die Faszination der natürlichen Konstruktionen zu zeigen und auch in den technischen Anwendungen transparent zu machen", erläutert Professor Dr. Claus Mattheck, Leiter der Abteilung Biomechanik im Institut für Materialforschung II des Forschungszentrums Karlsruhe. "In der Natur haben sich im Überlebenskampf einfache aber wirkungsvolle Prinzipien bewährt, um Bäume stabil und Knochen auch noch leicht zu machen. Material wird nur dort angelagert, wo es auch benötigt wird. Überflüssiges, das heißt nicht belastetes Material wird im Knochen sogar abgebaut. Mit diesen Prinzipien haben wir gelernt, technische Bauteile mit minimalem Gewicht und maximaler Haltbarkeit zu entwickeln."

Wie solche Bauteile, beispielsweise haltbare Knochenschrauben oder gewichtsparende Motoraufhängungen, entstehen, können die Besucher des "Experience Lab" im Deutschen Pavillon bei der EXPO 2005 lernen.

Das Forschungszentrum Karlsruhe ist Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft, die mit ihren 15 Forschungszentren und einem Jahresbudget von rund 2,1 Milliarden Euro die größte Wissenschaftsorganisation Deutschlands ist. Die insgesamt 24000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Helmholtz-Gemeinschaft forschen in den Bereichen Struktur der Materie, Erde und Umwelt, Verkehr und Weltraum, Gesundheit, Energie sowie Schlüsseltechnologien.

Joachim Hoffmann 16. März 2005

Die Farbfotos senden wir Ihnen auf Wunsch gerne zu (Telefon 07247 82-2861).



Auf der Weltausstellung EXPO 2005 in Japan präsentiert das Forschungszentrum Karlsruhe Design in der Natur.  
Forschungszentrum Karlsruhe



Professor Dr. Claus Mattheck demonstriert seine aus der Natur abgeschauten Prinzipien an einer Baumscheibe: Ein Riss im Baum wurde durch Materialanlagerung unter Ausbildung einer Rippe repariert.  
Forschungszentrum Karlsruhe