

## Denkwerkzeuge nach der Natur

Von Schubvierecken, Zugdreiecken und Kraftkegeln – Einstieg in eine geometrische Naturwissenschaft



Die Titelseite des Buches „Denkwerkzeuge nach der Natur“. (Foto: KIT)

Die Kontur einer Steilküste, der Stammfuß der Bäume, der Säugetierknochen, die Auswaschungen in einem Eisberg oder die vom Winde geschorene Baumkrone lassen sich mit derselben Kontur beschreiben wie ein abgerissenes Papierschnipsel. Drei allgemein verständliche Denkwerkzeuge, nämlich Schubvierecke, Zugdreiecke und Kraftkegel reichen aus, um ohne Computereinsatz Strukturen aus Natur und Technik zu analysieren und Bauteilschäden durch einfachstmögliche Formoptimierung zu verhüten. Das neue Buch "Denkwerkzeuge nach der Natur" von Claus Mattheck stellt diese Denkwerkzeuge leicht verständlich vor und ist der Einstieg in eine „geometrische Naturwissenschaft“.

Wer hätte erwartet, dass die Kontur einer Steilküste, der Stammfuß der Bäume, der Säugetierknochen, die Auswaschungen in einem Eisberg oder die vom Winde geschorene Baumkrone sich mit derselben Kontur beschreiben lassen wie ein abgerissenes Papier-

**Monika Landgraf**  
Pressesprecherin (komm.)

Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-7414  
Fax: +49 721 608-3658

### Weiterer Kontakt:

Inge Arnold  
Presse, Kommunikation und  
Marketing  
Tel.: +49 7247 82-2861  
Fax: +49 7247 82-5080  
E-Mail: [inge.arnold@kit.edu](mailto:inge.arnold@kit.edu)

schnipsel? Wer hätte gedacht, dass das Hinterteil eines Wasserkäfers geometrisch genau in eine verkleinerte Baumgabel passt?

„Das Geheimnis dieser geometrischen Gemeinsamkeiten liegt in einer Universalform, die in der Natur immer wieder auftaucht“, erläutert Professor Dr. Claus Mattheck, Leiter der Abteilung Biomechanik im Institut für Materialforschung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT). „Das spannende an dieser Form ist, dass man sie mit einfachen geometrischen Methoden konstruieren und sofort anwenden kann.“

In der Abteilung Biomechanik des KIT wurden drei miteinander verwandte Denkwerkzeuge – Schubvierecke, Zugdreiecke und Kraftkegel – entwickelt, die es ohne Computereinsatz möglich machen, mechanische Strukturen aus Natur und Technik zu analysieren und damit Bauteilschäden durch einfache Formoptimierung zu verhüten.

Ein nach dieser Universalform ausgeformtes Schraubengewinde hat eine längere schadensfreie Betriebsdauer. Die Industrie nutzt Matthecks Universalformen bereits, um Bauteile in Sekundenschnelle mit CAD-Mausklick zu optimieren, wo mit Computermethoden – die die Arbeitsgruppe um Claus Mattheck in früheren Arbeiten entwickelt hatte – einige Stunden oder gar Tage gerechnet werden musste. In der Baumpflege und -diagnose liefert die Universalform schon jetzt Erklärungen für das Sicherheitsverhalten der Bäume, die früher undenkbar gewesen wären. Auch bei der Beurteilung von Schadensfällen lässt sich mit den neuen Denkwerkzeugen die Schadensursache schneller ermitteln. Der schräge Riss in einer Zimmerecke erzählt sofort, welche Wand relativ zur anderen absackt. Aber auch Knochenchirurgie und Orthopädie kann die neue Methode beflügeln: In vielen Knochenkonturen findet sich die Universalform wieder.

Das neue Buch "Denkwerkzeuge nach der Natur" von Professor Dr. Claus Mattheck stellt diese Denkwerkzeuge leicht verständlich vor und ist damit der Einstieg in eine "geometrische Naturwissenschaft", die geometrische Gemeinsamkeiten in der natürlichen Vielfalt aufzeigt. Da die neue Anleitung zum Denken nach der Natur formelfrei ist und Mechanik nur durch Sprache und die für Mattheck charakteristischen Wissenschaftscartoons vermittelt wird, wendet sie sich an alle, vom Schüler, Baumpfleger oder Handwerker über den Architekten und Designer, den Entwicklungsingenieur, den Arzt bis zum Professor.

Das Buch (236 Seiten, ISBN 978-3-923704-73-6) von Claus Mattheck, Karlsruher Institut für Technologie, ist soeben erschienen und kann zum Preis von 35 Euro bei der Buchhandlung Hoser & Mende KG in Karlsruhe (Tel.: +49 721 981610, Fax: +49 721 815343, E-Mail: [mende@schweitzer-online.de](mailto:mende@schweitzer-online.de)) oder bei [www.fabibook.de](http://www.fabibook.de) bezogen werden

Medienvertreter können ein Rezensionsexemplar bei Inge Arnold (Tel.: +49 7247 82-2861, E-Mail: [inge.arnold@kit.edu](mailto:inge.arnold@kit.edu)) anfordern.

**Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts und staatliche Einrichtung des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.**

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: [www.kit.edu](http://www.kit.edu)

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf [www.kit.edu](http://www.kit.edu) zum Download bereit und kann angefordert werden unter: [pressestelle@kit.edu](mailto:pressestelle@kit.edu) oder +49 721 608-7414.