

Pressemitteilung

Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart

Meike Rech

18.10.2017

<http://idw-online.de/de/news683044>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsprojekte
Bauwesen / Architektur, Biologie, Maschinenbau, Umwelt / Ökologie, Werkstoffwissenschaften
überregional

baubionik – biologie beflügelt architektur

Zukunftsthema Baubionik: Eine neue Sonderausstellung im Naturkundemuseum Stuttgart präsentiert bis zum 06.05.2018 spannende Beispiele und Visionen aus den Disziplinen Architektur, Ingenieur- und Naturwissenschaften.

Stuttgart, 18.10.2017. Die Erwärmung unseres Planeten sowie seine zunehmende Belastung mit Schadstoffen zwingen uns dazu, unsere Beziehung zur Natur grundsätzlich zu überdenken, wenn wir die Lebensgrundlage künftiger Generationen nicht zerstören wollen. Dabei sind „Bauen und Wohnen“ von elementarer Bedeutung, da sie zum einen menschliche Grundbedürfnisse befriedigen, gleichzeitig aber für einen erheblichen Teil des Ressourcenverbrauches und der Schadstoffemission verantwortlich sind. Wenn wir der rasant wachsenden Weltbevölkerung menschenwürdigen Wohnraum zur Verfügung stellen wollen, müssen wir andererseits unsere Bautätigkeit in den nächsten Jahrzehnten drastisch intensivieren. Diese Entwicklungen stellen zentrale Anforderungen an die Architektur von morgen.

Wie kann die Biologie hier helfen? Zahlreiche Bedürfnisse des nachhaltigen Bauens erfüllen Konstruktionen der Natur quasi von selbst. Alle pflanzlichen und tierischen Strukturen basieren zum Beispiel letztlich auf der Nutzung von Solarenergie. Natürliche Konstruktionen bestehen aus wenigen elementaren Grundbausteinen, die in einen großen Stoffkreislauf eingebunden sind. Dabei werden vorwiegend diejenigen Stoffe und Energien genutzt, die in unmittelbarer Umgebung vorhanden sind. Ein effizienter Umgang mit den knappen Ressourcen ist dabei ein evolutionärer Vorteil. Die Analyse von biologischen Konstruktionen kann zu verblüffenden neuen technischen Lösungen führen. Bionik gehört dabei zu den interessantesten Kombinationen von Grundlagenforschung und praktischen Anwendungen. „Baden-Württemberg hat die Bedeutung der Bionik früh erkannt: Mit dem vom Wissenschaftsministerium geförderten Kompetenznetz Biomimetik bearbeiten Universitäten, anwendungsnahe Forschungsinstitute und Wirtschaftsunternehmen in einer einzigartigen Struktur gemeinsam Projekte. Die Ausstellung „baubionik - biologie beflügelt architektur“ zeigt auf beeindruckende Weise das erfolgreiche Zusammenwirken der drei Landesuniversitäten Stuttgart, Tübingen und Freiburg mit der Fraunhofergesellschaft und dem Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart. Die Ausstellung dokumentiert auch die zentrale Rolle, die Museen in der Forschung inzwischen einnehmen: Sie sind Orte der Bildung und Stätten der Forschung - und mit ihren enormen Sammlungen hochattraktive Forschungspartner für die Universitäten“, so der Amtschef des Wissenschaftsministeriums, Ministerialdirektor Ulrich Steinbach.

Die Natur hat zwar viele originelle Lösungen für komplexe Probleme, aber ist es möglich, dass sie Vorbild für die Gestaltung von innovativen Bauwerken oder Bauelementen sein kann? Gibt es eine „bionische Architektur“? Wer diese Art von Architektur anstrebt, muss Grenzen überschreiten. Grenzen zwischen Disziplinen, die im Alltag wenig miteinander zu tun haben. Solche Grenzüberschreitungen sind das Markenzeichen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Sonderforschungsbereichs „Entwurfs- und Konstruktionsprinzipien in Biologie und Architektur“. Hier kommen Biologen, Mineralogen und Paläontologen auf der einen Seite mit Ingenieuren und Architekten auf der anderen Seite ins Gespräch. 15 interdisziplinäre Teams von verschiedenen Universitäten und Instituten untersuchen in einem großen Verbund seit 2014 biologische Konstruktionsprinzipien und übertragen dabei gewonnene Erkenntnisse auf Architektur und Bauingenieurwesen.

In der neuen Sonderausstellung „baubionik – biologie beflügelt architektur“ im Naturkundemuseum Stuttgart – Schloss Rosenstein sind nun auf 600 m² die bisherigen Ergebnisse dieser Arbeit zu sehen: Beispiele für spannende Ideen und Visionen, die entstehen, wenn Biologie und Architektur aufeinandertreffen. „In diesem Projekt sind sehr unterschiedliche Disziplinen vernetzt und arbeiten an einem wichtigen Zukunftsthema zusammen. Wir freuen uns sehr, dass wir diese aktuellen und spannenden Forschungsergebnisse in attraktiver Weise für ein breites Publikum hier im Haus darbieten können. Das Wissen und die Expertise aus dem Naturkundemuseum Stuttgart bilden dabei einen ganz wesentlichen Teil“, so die Direktorin des Hauses, Prof. Johanna Eder über die umfangreiche Präsentation zum Thema Baubionik im Schloss Rosenstein.

Zahlreiche Organismen werden als Ideengeber für Innovationen von den Forschern unter die Lupe genommen. „Lebewesen bieten eine Vielzahl von spannenden Lösungen für Anwendungen in Architektur und Technik“, unterstreicht Prof. Thomas Speck, Leiter der Plant Biomechanics Group und Direktor des Botanischen Gartens der Universität Freiburg. „Neben hoher Funktionalität und großer ‚Betriebssicherheit‘ fasziniert auch die Ästhetik biologischer Strukturen, die zu übertragen gerade für die Architektur von großem Interesse ist.“ Das gemeinsame Ziel ist, neue Lösungen für eine nachhaltige und ästhetisch überzeugende Architektur zu entwickeln. Dabei forscht jedes der Wissenschaftlerteams an anderen, gezielt ausgewählten biologischen Objekten.

Beton wird derzeit beispielsweise in unvorstellbaren Mengen als Baustoff eingesetzt. Verrät uns der Stachel des Seeigels, wie man sparsamer mit Beton umgeht, in dem man ihn gezielt porös macht, ohne dass er an Stabilität einbüßt? „Der sparsame Umgang mit lokal verfügbaren Ressourcen ist eines der Grundprinzipien der Evolution. Tiere und Pflanzen passen sich dabei ständig an sich verändernde Bedingungen an. Am Ende ihres Lebens zerfallen sie wieder und werden von anderen Lebewesen im Sinne einer Kaskade genutzt. All dies sind auch zentrale Anforderungen an die Architektur von morgen. Es lohnt sich für Architekten und Ingenieure also, sich mit Konstruktionen der Natur zu beschäftigen“, so Prof. Jan Knippers. Prof. Knippers ist Leiter des Instituts für Tragkonstruktionen und Konstruktives Entwerfen an der Universität Stuttgart und Sprecher des Forschungsverbundes.

Einfaches „Abschauen von der Natur“ geht hierbei allerdings nicht. Der Weg von der Erkenntnis, wie etwas funktioniert, bis zur funktionierenden Fertigung und Produktion ist weit. Die Kuratorin der Ausstellung und Wissenschaftlerin am Naturkundemuseum, Dr. Anita Roth-Nebelsick, betont: „Ausgestellt wird nicht ein ‚fertiger‘ Inhalt, sondern ausgestellt wird die Forschung selbst“. Daher geht es beispielsweise auch um ganz grundsätzliche Fragen: Biologische Strukturen sind oft klein. Wie lassen sich an ihnen gewonnene Erkenntnisse in die Dimensionen der Architektur übertragen? Auch diesen Weg dorthin zeigt die Ausstellung. „Es werden den Besuchern neue und ungewohnte Perspektiven ermöglicht“, so Roth-Nebelsick. „Die Ausstellung eines gesamten Sonderforschungsbereiches in dieser Form ist eine bisher einmalige Sache“.

Neben großen Modellen von technischen Konstruktionen, wie eines „Flectofolds“ – ein neuartiges Fassaden-Verschattungssystem, sind auch die biologischen Vorbilder zu sehen.

Ungewöhnliche aber hoch interessante Beispiele sind zum Beispiel Wanzen mit ihrem gelenklos beweglichen Stechrüssel oder Schlupfwespen mit ihrem Legebohrer, denn Gelenke an technischen Konstruktionen sind immer Schwachstellen. Oder das Skelett des Seeigels, das aus zahlreichen individuellen Platten besteht und schwerster Brandung standhält. Ist das ein Vorbild für eine neue, ansprechende Art des stabilen und individuellen Bauens und somit eine Alternative für die übliche Verwendung genormter Bauelemente?

Die Ausstellung „baubionik – biologie beflügelt architektur“ läuft vom 19.10.2017 bis 06.05.2018 im Naturkundemuseum Stuttgart – Schloss Rosenstein. Zur Ausstellung ist ein Begleitband erschienen, es gibt eine Vortragsreihe und ein umfangreiches Rahmenprogramm. Die Ausstellungstexte sind in Deutsch und Englisch.

URL zur Pressemitteilung: <http://www.naturkundemuseum-bw.de>

URL zur Pressemitteilung: <http://www.trn141.de>

Anhang Pressemitteilung "baubionik - biologie beflügelt architektur" <http://idw-online.de/de/attachment58836>



Verschattungssystem/Strelitzia reginae.

Foto, Urheber/Copyright: J. Lienhard/T. Kulikova/Shutterstock, Bearbeitung: SMNS, R. Baumann.

D