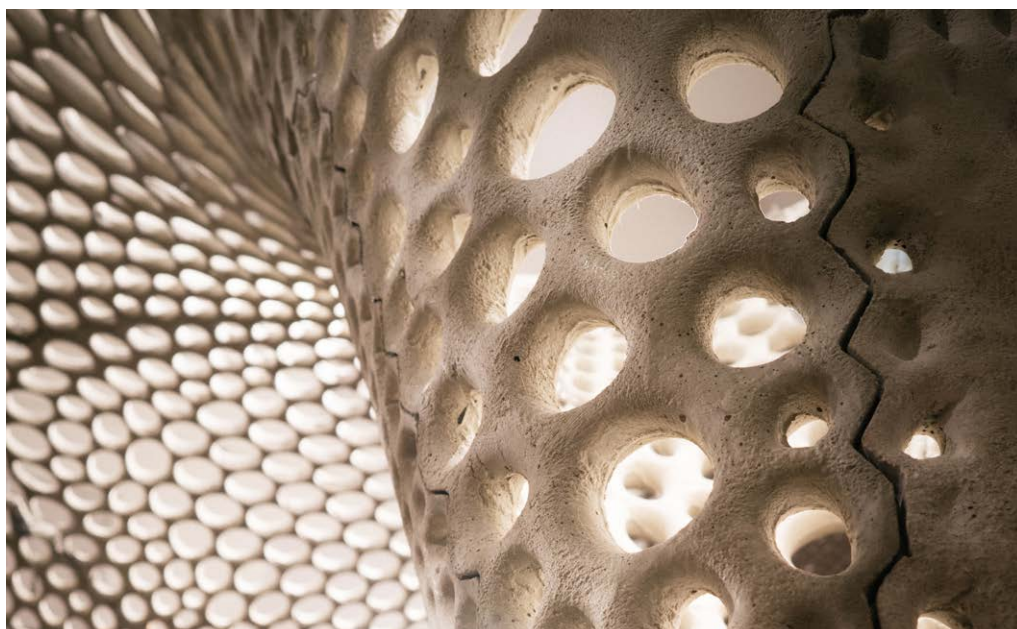


Nachhaltig bauen mit Beton

Ausgabe 2/2018

Von der Natur für das Bauen der Zukunft lernen



Forscher wollen das Bauen der Zukunft optimieren: In der Bionik werden Vorbilder aus der Natur gezielt ausgewählt und untersucht, um neue Lösungen für eine nachhaltige und ästhetisch überzeugende Architektur zu entwickeln. Ein Thema: Leichtbaulösungen.

Nachhaltige Vorbilder

In der Natur haben Jahrmillionen der Evolution dafür gesorgt, dass nur bewährte Konstruktionen und Methoden überlebten, die mit einem Minimum an Energie und Material auskommen. Die Natur bietet damit eine geniale Quelle der Inspiration für technische Innovationen – auch beim Bauen. Das große Ziel: Die Entwicklung einer nachhaltigen Architektur, die mit Energie effizient umgeht und gleichzeitig ästhetisch überzeugt.

Bionik beflügelt die Architektur

Bionik ist keine Erfindung der Neuzeit. Schon der Gärtner Josef Monier, der als Erfinder des Stahlbetons gilt, ließ sich bei den ersten mit Eisen bewehrten Pflanzkästen von der

Struktur der Grashalme inspirieren. Und in den 1970er Jahren lieferten die Zitterspinnen, die ihre Netze zwischen Gräsern aufhängen, Inspiration für die frei an Masten aufgehängte Dachkonstruktion des Münchner Olympiastadions.

Aktuelle Forschungen

Doch nicht die altbekannten Beispiele sondern ganz aktuelle Forschungen standen im Vordergrund der Ausstellung „baubionik – biologie beflügelt architektur“.

Die Sonderausstellung im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart (SMNS), wurde von der deutschen Zement- und Betonindustrie unterstützt. Gezeigt wurde im Schloss Rosenstein unter anderem,

wie Forscher versuchen, von der Natur für das nachhaltige Bauen zu lernen.

Aktuell wird zum Beispiel weltweit daran gearbeitet, den 3D-Druck auf das Bauwesen zu übertragen, um Arbeitsproduktivität und Ressourceneffizienz zu erhöhen. Schnecken können dazu Anregungen geben:

INHALT

- **Heizen und Kühlen mit Betonfertigteilen** _____ **3**
Thermowände und Klimadecken
- **Einfach leise!** _____ **4**
Arbeitshilfe zum Schallschutz

EDITORIAL

Vorbildlich: Die Baupläne der Natur

Die Baupläne der Natur sind exzellente Lehrmeister für effizientes und nachhaltiges Bauen. Die Bionik kann Wissenschaftlern dabei helfen, in einer Zeit, in der moderne Technik oftmals an die Grenzen der Umweltverträglichkeit stößt, ökologische Lösungen zu finden.

Doch der Weg von der grundsätzlichen Erkenntnis, wie etwas in der Natur funktioniert, bis zum innovativen Produkt ist weit. Unterstützung dabei leistet auch das IZB: Der Beton-Messestand auf der BAU in München bietet zukunftsweisenden Konzepten ausgewählter Hochschulen eine öffentlichkeitswirksame Plattform. 2019 stellen wir mit dem Rosenstein-Pavillon ein beeindruckendes Beispiel des von der Natur inspirierten Bauens vor.

Besuchen Sie uns auf der BAU in der Halle A2 am Stand 320.

Ulrich Nolting

Ulrich Nolting

Geschäftsführer IZB

FORTSETZUNG S.1

Manche Schneckenarten stellen ihr mit Rippen oder Skulpturen verziertes Gehäuse über eine 3D-Druck-Methode her. Forscher sondieren nun, ob sich auf diese Weise auch Architektur-Elemente produzieren lassen.

Seeigelstachel: Leichtgewicht mit hoher Festigkeit

Ein wunderbares Beispiel für bionisch inspirierte Architektur ist der am Institut für Leichtbau Entwerfen und Konstruieren der Universität Stuttgart (ILEK) für die Ausstellung entwickelte „Rosenstein-Pavillon“. Denkanstöße zum Bau der Konstruktion aus Beton mit gradierter Porosität gab das Skelett eines Seeigels: Die Stachel mit einer stark variierenden Porosität weisen bei geringem Gewicht eine hohe Festigkeit auf. Der Pavillon demonstriert, wie Form und Statik von Bauwerken durch intelligenten Betoneinsatz nach dem Vorbild der Natur optimiert werden können.

Wer in die Forschungsabteilungen von Universitäten und Unternehmen schaut, findet weitere spannende Baubionik-Ansätze:

- An der TU Braunschweig diente Bambus als Ideengeber für die Entwicklung ultraleichter, dünnwandiger stabförmiger Betonhohlbauteile.



Leicht und fest: Die Stacheln des Seeigels der Spezies *Heterocentrotus Mammillatus*.

- Auch die ungewöhnliche Noppenstruktur auf den Deckflügeln des Nebeltrinkerkäfers, über die das in der Namib-Wüste lebende Tier Wasser kondensiert, nahmen Forscher genauer in Augenschein. Inzwischen wurde das Wirkprinzip auf eine Schutzbeschichtung für Betonbauwerke übertragen, die für eine schnelle Rücktrocknung sorgt und so die Ansiedlung unerwünschter Mikroorganismen unterbindet.

Selbstheilender Beton

Auch der menschliche Körper dient den Forschern als Inspirationsquelle: Der Mikrobiologe Hendrik Marius Jonkers von der TU Delft erhielt 2015 den Europäischen Erfinderpreis. Er entdeckte, dass Calciumcarbonat ausscheidende Bakterien Risse im Beton „kitten“ können. Jonkers hatte beobachtet, dass Knochenbrüche mit Hilfe von Osteoblasten durch Mineralisierung eigenständig wieder heilen.

Impressum

Herausgeber:
**InformationsZentrum
Beton GmbH**

Uwe Tesch (Redaktionsleitung)
Steinhof 39
40699 Erkrath
Tel. 0211 28048-302

Stand: 9/2018

www.beton.org



Der Rosenstein-Pavillon: Inspirationsquelle für die funktional gradierte Betonschale waren leichte und zugleich starke Strukturen in der Natur.

Foto: ILEK

GUTES KLIMA:

Heizen und Kühlen mit Betonfertigteilen

Beton-Architektur hat viele Gesichter und außerordentliches Potenzial: Ein herausragendes Beispiel ist das Einfamilienhaus in München von Neutard Schneider Architekten. Die Gebäudehülle ist vollständig mit innovativen Betonfertigteilen gestaltet und auch bei der Innenausstattung setzt Beton in Form von Schränken und Bänken kreative Akzente.

Neben kerngedämmten Thermowänden sind so genannte Raumklimadecken verbaut. Die



Foto: Green Code GmbH/Dreyer

Die tragenden Innen- und Außenwände des Wohnhauses sind in Sichtbeton belassen. Realisiert wurde die außergewöhnliche Architektur mit Green Code-Bauteilen, die mit dem Know-how der Innovationsgemeinschaft Raumklimasysteme e.V. gefertigt wurden.

Rohregister in der Klimadecke werden sowohl zum Heizen als auch zum Kühlen verwendet. Aufwendige Klimatechnik ist dazu nicht erforderlich. Die gleichmäßige Wärmestrahlung

ohne zirkulierende Luftströme und ohne Staubverwirbelung wird als besonders angenehm empfunden. Im Kühlbetrieb strömt kaltes Wasser durch die Rohrregister.

Gartenschauen: Inspiration für die Stadt der Zukunft



Foto: betondesign factory

Wie soll die Stadt der Zukunft aussehen? Traditionell liegt bei den Gartenschauen in Deutschland ein Fokus auf der Planung von städtischen Bereichen mit nachhaltigem Nutzungspotential für die Bewohner der ausrichtenden Städte. Dabei spielt Beton eine zentrale Rolle – als Baustoff aber auch als engagierter Planungspartner:

Stadtentwicklung:**Sozial, mobil, barrierefrei**

„Die soziale Stadt“ und „Die bewegte Stadt“ waren Themen von zwei Foren auf der Landesgartenschau Lahr, zu denen das InformationsZentrum Beton eingeladen hatte. Und über „Die grüne Stadt der Zukunft“ diskutierten Forumsteilnehmer auf der Landesgartenschau in Würzburg, die zuvor bereits in Kooperation mit dem IZB das „Barrierefreie Bauen“ thematisiert hatte.

Ein praktisches Beispiel dafür findet man in Bad Iburg: Es ist ein Aufzug aus Beton, der Menschen mit Gehbehinderungen den Aufstieg zum Baumwipfelpfad – einem Highlight der Gartenschau – ermöglicht.

Modularer Garten auf der LaGa in Würzburg: Tiny Houses

Ebenso wie die Bauwerke der Zukunft, soll sich auch der zeitgemäße Garten flexibel an wechselnde Lebenssituationen anpassen. So entstand die Idee zum „Modularen Garten“ auf der Landesgartenschau Würzburg. Unter den „Tiny houses“ wurden dort auch mobile Gartenpavillons aus dem innovativen Baustoff Carbon-

beton vorgestellt. Die Betonmodule im Format 80 cm x 80 cm haben eine unverwechselbare Architekturbetonfassade. Die architektonische Spannweite der von der betondesign factory entwickelten Tiny Houses reicht vom Geräteschuppen im Kubus-Design über den modernen Gartenpavillon bis zum kleinen Ferienbungalow im Bauhausstil.

ARBEITSHILFE ZUM SCHALLSCHUTZ

Planungsatlas Hochbau: Einfach leise!

Lärmschutz ist wichtig für eine gute Nachbarschaft, aber auch für die Gesundheit – denn Lärm, selbst wenn er nicht als störend empfunden wird, kann auf Dauer krank machen. Die deutsche Zement- und Betonindustrie bietet jetzt eine praxisnahe Arbeitshilfe für alle Planer, die Schallschutzanforderungen an Wohngebäude erfüllen müssen bzw. Wohngebäude schallschutztechnisch optimieren wollen: Der Planungsatlas für den Hochbau ist um ein Schallschutzmodul erweitert worden.

Das Berechnungsverfahren im Programm umfasst zurzeit die Schallübertragung „Raum neben Raum“ und „Raum über Raum“ und wird kontinuierlich erweitert.

Interaktives Schallschutzhaus

Besonderheit des excelbasierten Schallschutzrechners: Es gibt die Möglichkeit, über ein interaktives Schallschutzhaus auf charakteristische, schallschutztechnisch bedeutsame Konstruktionsdetails zuzugreifen. Die Schallschutzdetails können individuell abgewandelt werden.



Foto: fotolia / dimj

Schallschutzmodul unter:
www.planungsatlas-hochbau.de

Klimaschutz: Film macht Technik begreifbar

Im Rahmen des CEMCAP-Projekts zur Erforschung der Kohlendioxid-Abscheidung in der Zementproduktion ist kürzlich ein Film erschienen, der über Ziele des Projekts informiert und einzelne Projektschritte dokumentiert. CEMCAP soll die Voraussetzungen für einen großflächigen Einsatz von CO₂-Capture-Technologien schaffen. Die europäische Zementindustrie könnte durch die CO₂-Abscheidungstechnologie einen weiteren Beitrag zum Klimaschutz leisten. Der Verein Deutscher Zementwerke ist als Projektpartner am Forschungsvorhaben beteiligt.

www.vdz-online.de/forschung/aktuelle-projekte/cemcap/

Planungshilfe für Betonfertigteile

Zwei weitere Planungshilfen stehen auf der Homepage der Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilebau e.V. (FDB) kostenlos zur Verfügung: Konstruktionsdetails für die Stahlbeton-Sandwichfassade (124 Details) und die großformatige Stahlbeton-Vorhangfassade (51 Details). Die jeweiligen Konstruktionsdetails sind in Kategorien zusammengefasst und erleichtern so dem Planer das Auffinden der für seine Vorgaben passenden Detailzeichnung. Der Link neben der Detailzeichnung führt direkt zum ausgewählten Konstruktionsdetail im Planungsatlas Hochbau.

www.fdb-fertigteilbau.de

CSC-Silber für weitere Zementwerke

Mittlerweile sind alle deutschen Zementwerke der Dyckerhoff GmbH und der HeidelbergCement AG sowie das Werk Beckum der Holcim (Deutschland) GmbH mit dem CSC-Siegel in Silber ausgezeichnet. Derzeit ist dies die höchstmögliche Auszeichnung für Zementwerke gemäß den Vorgaben des Concrete Sustainability Council (CSC), dem weltweiten auf nachhaltige Produktion ausgerichteten Zertifizierungssystem. Der Bundesverband der Deutschen Transportbetonindustrie (BTB) führt als „nationaler Systembetreiber“ in Deutschland die Zertifizierung durch.

www.csc-zertifizierung.de

Wussten Sie schon:

In Deutschland sparen 38 % aller Familien mit zwei Kindern für den Traum von den eigenen vier Wänden. Ab sofort können sie mit dem **neuen Baukindergeld** rechnen.

Eine **Familie mit zwei Kindern** erhält bis zu

24.000 €

innerhalb von zehn Jahren.



Foto: fotolia / Crystal light

