

Baukonstruktion/Bauelemente

Techtextil präsentiert zukunftsweisende Konzepte für Bau und Architektur

Früher ging man davon aus, dass Gebäude mindestens 100 Jahre nutzbar sind. In unserer schnelllebigen Gegenwart hat sich das geändert. Heute ist wichtig, über die Betrachtung des Lebenszyklus eines Gebäudes Aufschluss über dessen tatsächliche Qualität zu erhalten. Dazu müssen alle Lebensphasen eines Gebäudes auf die unterschiedlichen Aspekte der Nachhaltigkeit analysiert werden. Es geht dabei um den optimalen Einsatz von Baumaterialien und Bauteilen bei gleichzeitiger Minimierung der Verbräuche von beispielsweise Strom, Heizenergie, Wasser, Abwasser, Abfall, usw., festzustellen. Verbunden damit ist auch die Minimierung der Umweltbelastung. Ziel ist es, eine langlebig hohe Gebäudequalität durch Optimierung zu finden.



Riss in Deckenmosaik;
Foto RTWH Aachen

Auf der Fachmesse Techtextil 2013 stellen Unternehmen, Institute und Hochschulen neue Entwicklungen und Anwendungen für den Baubereich unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit vor. Anlässlich der Messe wird die Thematik durch Vorträge und Seminare aus Industrie, Forschung und Wissenschaft vertieft. Drei neue Produkte aus Forschung und Industrie zeigen vorab, wie breit die Anwendungspalette technischer Textilien am Bau unter Beachtung der Nachhaltigkeit ist.

technische Textilien

Membranbau mit Energieeffizienz

Dazu gehört der „Eisbär-Pavillon“, ein energieautarker, textiler Membranbau, der am Institut für Textil- und Verfahrenstechnik (ITV) in Denkendorf entstand. Gemeinsam mit Industriepartnern gelang es mit diesem Forschungsprojekt den wichtigen Nachweis zu erbringen, die bisher bei Membranbauten bekann-



Einweihung Eisbärpavillon; Foto ITV

Pavillon-Südseite gibt es fünf flexible Solarkollektoren. Die erzeugte Warmluft wird über das Dach einem innovativen Langzeit-Wärmeenergiespeicher zugeführt – ebenfalls einer Neuentwicklung des Forschungsprojekts. Dieser Speicher ist in der Lage Wärmeenergie in chemische Energie umzusetzen und fast verlustfrei zu speichern. Die patentierte Entwicklung des Projektpartners TAO kann im Sommer ausreichend viel Wärme speichern, um den Pavillon im Winter zu beheizen. An Solarprüfständen des ITV konnten mit der Sommersonne bereits bis zu 140 Grad Celsius erreicht werden.

Insgesamt sechs Forschungspartner haben den Bau von der Forschung über die Planung bis zur Fertigstellung im Verbund umgesetzt: Es sind die ITV Denkendorf mit der Projektleitung durch Dr. Thomas Stegmaier, das Laboratorium Blum und die Unternehmen TAO Trans-Atmospheric Operations GmbH, TINNIT Technologies GmbH, Wagner Tragwerke sowie die Arnold Group.

ten schlechten Eigenschaften Wärmedämmung und Wärmeisolation jetzt zu beherrschen. Dabei folgten die Forscher konstruktiv dem Prinzip des Eisbärfells, das unterschiedliche Felleigenschaften besitzt: bei dem in Denkendorf gebauten Gebäude trifft einfallendes Sonnenlicht trifft auf ein schwarz beschichtetes Textilgewebe und eine hochporöse Membran mit Wärmetransportschicht. Diese übernimmt die Aufgabe, die im Zwischenraum durchströmende Luft zu erwärmen. Auf diese Weise wird praktisch ein flexibler Sonnenkollektor gebildet, der als effizienter Energie-Wärmetauscher dient. Auf der

Wärmetauscher

PET-Flasche wird zum Dämmstoff



HACObond Dachstuhl; Foto Ziegler

lichkeit, die durch das Öko-tex-Zertifikat bestätigt ist. Der Dämmstoff kann dank seiner Festigkeit auch kompakt beispielsweise zur Dachdämmung zwischen den Dachsparren dicht eingebaut werden. Der Hersteller bietet verschiedene Rohdichte, deren Wärmedämmeigenschaften zwischen 0,034 und 0,041 W/(m K) angesiedelt sind. Die Feuchtigkeitsaufnahme des Dämmstoffs ist sehr gering.

Für den Einsatz von Wärmedämmstoffen an und in Gebäuden sind dessen technische Eigenschaften wichtig, da mit ihnen die Forderungen der EnEV sowie Normen, wie z. B. die DIN 4102 Brandschutz beachtet werden müssen. Der Hersteller Ziegler erhielt nun die für die Bauanwendung wichtige Zulassung des DIBt für seinen Dämmstoff aus recycelten PET-Flaschen. Der Dämmstoff wird zu hundert Prozent, ohne Verwendung chemischer Binder, aus sortenreinen Polyesterfasern, die aus wiederverwendeten PET-Flaschen produziert werden, hergestellt. Diese Polyestervliesstoffe findet man auch in zahlreichen anderen technischen Anwendungen. Das Vlies besitzt eine gute Humanverträglichkeit.

Dämmstoff

Textilbeton

Textilbeton ist ein Verbundwerkstoff aus einzelnen Komponenten. Das Textil dafür entsteht aus Multifilamentgarnen, die auf Hochleistungstextilmaschinen unter definierten Parametern mit einem Nähfaden verbunden und abschließend mit einem Beschichtungsmittel imprägniert werden. Der Feinbeton dafür besteht aus definierten Zuschlägen, Zement und Wasser. Wie bei Beton kommt es hier auf die exakte Zusammensetzung der Komponenten an. Nach DIN EN ISO 8402 ist die Qualität insgesamt von Merkmalen der einzelnen Bestandteile auf die Anwendung abzustimmen.

Für den Bereich des Denkmalschutzes ist die Anwendung von Textilbeton, auch unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit, eine besondere Herausforderung. Hier geht es weniger um energetische Aspekte, sondern wesentlich um die Sicherung erhaltenswerter Bausubstanz für die Nachwelt. Bisherige Maßnahmen beschränkten sich auf die Suche nach Möglichkeiten, mit bekannten Techniken die Bausubstanz vor dem Verfall zu retten – oft mit der Anwendung chemischer Produkte, wie beispielsweise der Tränkung von Sandstein zur Verfestigung der Oberfläche. Die Ergebnisse, wie bei der Erhaltung der Steinfiguren am Kölner Dom, waren unbefriedigend, da die Behandlung nicht der Witterung standhielt und Rissbildungen nicht verhindert werden konnten. Deshalb ist besonders unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit – Erhaltung des Baudenkmals unter Verwendung ressourcenschonender Materialien – ein von der RWTH Aachen entwickelte Verfahren so wichtig.

Textilbeton

Ein nachhaltig praktikabler Einsatz bleibt nicht nur auf Gebäude beschränkt, sondern kann auch bauhistorische Kunstwerke sichern. Beispielsweise bei dem unter Denkmalschutz stehenden neobyzantinischen Deckenmosaik des Aachener Doms. Durch einen Riss im Bereich des Sechszehneckes des Gewölbes bestand Gefahr, das wertvolle Mosaik zu zerstören. Die im Rahmen eines Forschungsprojekts der RWTH Aachen projektierte und ausgeführte Textilbetonbandage lehnt sich an die Idee einer Lamellenverstärkung an. Die Bandage wurde in Laminieretechnik vor Ort hergestellt. Man verwendete die bereits zur Instandsetzung des Aachener Doms verwendeten Mörtel, in dem die Bewehrung mit textiler Carbonbewehrung ausgeführt wurde. Es hat sich gezeigt, dass die Rissbandage in der Lage ist, Kräfte aufzunehmen und die Rissbewegung zu minimieren. Damit wird der kunsthistorische Wert des Mosaikes nachhaltig gesichert.

Fachmesse Tectextil, Plattform für das Bauen mit technischen Textilien

Nicht von ungefähr nimmt der Einsatz technischer Textilprodukte im Baubereich stetig zu. Je nach Anforderung lassen sich bei Einsatz textiler Werkstoffe die Forderungen der Nachhaltigkeit von Gebäuden erfüllen. Die Anwendungspalette reicht von spektakulären architektonischen Lösungen im Hochbau über neue Armierungsmöglichkeiten im Betonbau bis hin zur Wiederverwendung recycelter Stoffe. Immer mehr Unternehmen entwickeln in Zusammenarbeit mit forschenden Instituten und Hochschulen visionäre Konzepte zur Anwendung im Hoch- und Tiefbau. Die Tectextil 2013 (11. bis 13. Juni 2013) gilt als internationale Leitmesse für technische Textilien und intensiviert deren Anwendungsmöglichkeiten für Architektur und Baukonstruktion. Hier finden Planer und Verarbeiter die fachlichen Informationen zum Einsatz von technischen Textilien und Vliesstoffen unter Beachtung der Nachhaltigkeit am Bau. Die Messe findet im Zweijahresturnus statt, diesmal mit besonderem Augenmerk auf die Leistungsfähigkeit intelligenter Textilien für den Baubereich.

Nachhaltigkeit

Messe Frankfurt

S 024

Die neue Dämmklasse.

Die innovative Hochleistungsdämmplatte S 024 für extrem schlanken Wandaufbau bei 30 % mehr Dämmleistung.

