



One step ahead

Bauen mit weißer Weste

Aufsehenerregende Stadionbauten waren der Durchbruch für die Dachtechnologie aus Folienkissen. Jetzt entwickeln sich die Ideen von Vector Foiltec, einer Ingenieursfirma aus Bremen, zum Standortvorteil für die menschenfreundliche Stadt

Text Detlef Wittkuhn



Stefan Lehnert, 62, entdeckte die ETFE-Folie in den achtziger Jahren. Mit patentierten Schweißtechniken machte er Gebäudehüllen daraus. Beim „Eden Project“, einem Botanischen Garten in Cornwall (gr. Foto), sorgten die Folienkissen und das leichte Alu-Tragwerk für Aufsehen

Die Sache mit dem Rasen könnte man für einen Spleen halten, aber für die Neuseeländer war es eines der wichtigsten Themen vor dem Rugby World Cup im Herbst 2011. In jeder Arena gibt es jemanden, der in Rasen-Fragen entscheidet. In Auckland, wo man die WM eröffnete und zehn weitere Spiele ausgetragen wurden, gab der „head groundsman“ jeden Tag Rasenstandsmeldungen heraus. Spielrasen ist ein eigener Technologiebereich, ein Geschäftsfeld, das aufwendig bestellt wird – und das einen „Geburtsfehler“ hat: Die Sportarena mit ihren immer steileren Tribünen und oft gewaltigen Dächern ist der bauliche Widerspruch zum Sonnenlicht, welches das Naturspielfeld am dringendsten benötigt. Ebenso leidenschaftlich wie über den Rasen wurden deshalb in Neuseeland die Pläne diskutiert, das Eden Park Stadium in Auckland mit lichtdurchlässigen Folienelementen einzudecken, das World-Cup-Stadion in Dunedin sogar vollständig unter einem Dach mit einer filigranen, ganz und gar lichtdurchlässigen Folientechnologie namens Texlon zu schließen.

Der Erfinder der wundersamen Dächer wohnt eine halbe Weltreise entfernt von Neuseeland im Bremer Vorort Lesum. Steinacker heißt die Sackgasse neben der Autobahn, ein Kfz-Händler residiert hier, ein Materialprüfbetrieb, ein Schlosser. Und Vector Foiltec, Lieferant der Folieneindeckungen von Auckland, Dunedin und vieler weiterer avantgardistischer Dachgebilde. „Ich hab zwei Jahre mit dem Rasen der Rugby-WM zugebracht, um den

Widerspruch aufzulösen“, erzählt Gründer und Geschäftsführer Dr. Stefan Lehnert, 62. Gebäude mit durablen, UV-Licht-durchlässigen Folienkissen zu umkleiden, also Hochbau und Licht miteinander zu versöhnen – in dieser kniffligen Disziplin sind Lehnert und seine gut 170 Mitarbeiter an den Produktionsstandorten Bremen und Peking sowie den internationalen Repräsentanzen klarer Weltmarktführer. Ihr Werkstoff ist das Polymer ETFE, das von Vector Foiltec in mehreren Lagen zu großen Kissenmodulen aufgebaut wird. Jedes Element kann eine eigene Form bekommen – für das Stadionsdach in Auckland entwickelten die Konstrukteure riesige Farnwedel, das Nationalembem Neuseelands.

Die Technologie, die das Gras sprießen lässt, ist ein Markstein im globalen Bestreben, ökologisch, wirtschaftlich und ästhetisch innovativ zu bauen. Auf allen drei Feldern sind Folien aus dem thermoplastischen Kunststoff Ethylen-Tetrafluorethylen führend. Sie sind extrem transparent, durchlässig für ultraviolettes Licht, verrotungsresistent und schwer entflammbar, sie benötigen dank ihrer Glätte kaum Reinigung, halten jeder Witterung stand und weisen mit mehreren Jahrzehnten eine weit aus höhere Lebensdauer auf als viele andere zugelassene Baustoffe. ETFE-Folien sind recycelbar, sie können mechanisch belastet und beschichtet oder bedruckt werden. Foliendächer sind um ein Vielfaches leichter als vergleichbare Konstruktionen aus Glas oder neueren Kunststoffplatten und damit in allen Belangen, von

Herstellung über Transport bis zur Installation, auch deutlich günstiger.

Die Entwickler des Fluorit-Werkstoffs hatten ursprünglich nicht geplant, ihn zum Bauen zu empfehlen. ETFE war hervorragendes Isoliermaterial und so erste Wahl beim Apollo-Raumfahrtprogramm. Die Idee, dass und wie man ETFE als Baustoff entwickeln kann, kam dem Maschinenbaustudenten und Hochseesegler Stefan Lehnert Anfang der achtziger Jahre. Er entwickelte mit seinem Team die Techniken, um die Rollenware zu konfektionieren. Wie in einer Segelmacherei sieht es heute in seiner Bremer Werkhalle aus, mit riesigen Schneidetischen und Maschinen, auf denen die Folienbahnen meterlang verschweißt werden. Mit ihren patentierten Verfahren konnte Lehnerts Firma Folienhüllen herstellen, die man wie eine Luftmatratze aufpumpt. Durch die Luft erhalten sie ihre eigene Stabilität, werden extrem fest, sie transferieren oder reflektieren je nach Bedarf das Sonnenlicht, sie absorbieren Schall und bilden einen herausragenden Wetter- und Klimapuffer. Was zuvor an Gebäudemembranen erdacht worden war, musste wie eine Hüpfburg mit permanentem Luftdruck in Form gehalten werden. Die luftgefüllten ETFE-Kissen, die Vector Foiltec erstmals 1988 beim Tropenhaus des Zoos von Arnheim einsetzte, halten dicht und brauchen nur ein leichtes Tragwerk.

Für die wachsenden Megastädte der Welt ist Folientechnik ein Lichtblick – als kreativer Ersatz der gesichtslosen Glasarchitektur

Texlon-Folienkissen wurden vielfach verbaut, den Blicken meist entzogen, auf Dächern und Hallen. So war es eine Überraschung, als der Londoner Architekt Nicholas Grimshaw im Jahr 2000 mit dem Botanischen Garten „Eden Project“ einen Komplex aus Kugelbauten in die Landschaft von Cornwall setzte – ein der Natur nachempfundenes Plastikdach im Waben-Look, das große Weiten überspannt und damit eine alte Architektur-Utopie realisiert: das selbst tragende Dach für eine ganze Stadt –



Kissen im kreativen Einsatz: Die Fassade des Technologiezentrums MediaTIC in Barcelona gilt als Modell für neuen Städtebau



Freier Eintritt für die Sonne: Durch das Foliendach am Forsyth Barr Stadium in Dunedin, Neuseeland, gelangt viel UV-Licht



Magischer Eindruck: Die Gebäudehülle der Schwimmhalle in Peking besteht aus „Schaumbläschen“ des Polymers ETFE



Sofort ein Wahrzeichen: Die Fußballarena in München-Fröttmaning wurde mit einer Kunststoffhaut eingekleidet, die leuchtet

die mehrlagigen Folienmodule von Vector Foiltec machten es möglich.

Bei Arnheim sind es zwei Schichten, in die Luft gepumpt wird. Später schweißte die Manufaktur aus Bremen drei und mehr Lagen zusammen, die diverse Luftkammern entstehen ließen. Die inneren Lagen konnten sich nun separat ausrüsten und individuell wölben, sodass sie mithilfe von Sensoren eine feine Steuerung von Druck, Licht und Klima ermöglichen und weitere gewünschte Installationen aufnehmen können. Bei der Allianz-Arena in München lässt die Lichtanlage in den Folienkissen das ganze Bauwerk leuchten. Auch das Olympische Schwimmstadion in Peking wurde mit der Gebäudehülle aus Bremen zu einem innovativen Bau: Jede einzelne der 3200 Kisseneinheiten hat einen eigenen Zuschnitt, der am Computer berechnet wurde. Sie lassen den Gebäudequader wie einen Schaumblasenhaufen aussehen, den eine unsichtbare Kraft in Quaderform hält.

Von einem bloßen Wow-Effekt in der Ereignisarchitektur ist längst nicht mehr die Rede, seit Vector Foiltec in Peking einen 16700 qm umfassenden Gebäudekomplex überdacht hat: Statt jedes einzelne Bauwerk energiesparend auszurüsten, bei jedem Fenster ein Hightech-Modul einzubauen und jeden Meter der Fassaden zu dämmen, baute man ein alles überspannendes Dach aus Kunststoffkissen, das sämtliche Aufgaben übernimmt.

Städteplaner verfolgen den Siegeszug der Folien, seit die Gesichtslosigkeit der Städte auch den einst gefeierten Curtain-wall-Glasbauten angekreidet wird. Eine weitere Möglichkeit, Fassaden energieintelligent und zugleich mit modernem Design zu kreieren, lieferte Vector Foiltec mit dem MediaTIC in Barcelona, einem Technologiezentrum, auf dem der Folienkissenkörper in grünem Stahlgerüst wie ein freigelegter Fruchtkern aussieht. Nur für den kleinen Maßstab taugen die Kissen nicht. Den Kopf darauf betten, kuschelige Wohnarchitektur daraus machen? Stefan Lehnert winkt ab: „Meinen Wintergarten würde ich nach wie vor aus Glas machen.“ Der ganze Rest kann gern die weiße Weste aus Folienkissen bekommen.