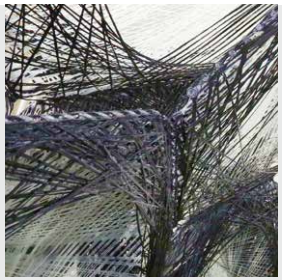
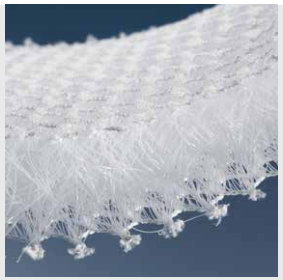
BauTex BW

TEXTILES BAUEN
IST ZUKUNFT





CROSS-CLUSTER ERFOLGE TEXTILES BAUEN

Projektworkshops

Faserbasierte Bewehrung
Textilien für den Innenausbau/Gebäudetechnik
Membran- und Leichtbau

AFBW
Allianz Faserbasierte Werkstoffe
Baden-Württemberg e.V.

TEXTILES BAUEN IST ZUKUNFT

Es ist an der Zeit, einen Paradigmenwechsel im Bauwesen herbeizuführen. Das heißt: Leichter, effizienter und intelligenter bauen. Ressourcenschonend denken und handeln. Faserbasierte Werkstoffe bieten dafür großes Potenzial.

Zur Umsetzung bedarf es der interdisziplinären Zusammenarbeit verschiedenster Experten und Fachrichtungen. Das Projekt BauTex BW – Textiles Bauen der Zukunft – made in Baden-Württemberg ermöglicht diese Cross-Cluster-Kooperationen. Denn in vielen Baubereichen – Betonbau, Stahlbau, Membranbau, Innenausbau, Smart Home & Living – werden textile Technologien und Produkte die Zukunft entscheidend (mit)-gestalten.

65.000 m² großes Membrandach aus PTFE-beschichtetem Glasfasergewebe – die Erschließungsachse der Expo 2010 in Shanghai (China) [Bildrechte: ©Thomas Ott/Knippers Helbig]

VISIONEN IN TEXTIL – RAUS AUS DEM WARTESTAND

Wer kennt sie nicht: die imposanten textilen Bauten, von repräsentativen Stadien, Pavillons und Dächern über futuristische Hangars bis hin zum textilummantelten Thyssenkrupp Turm, als jüngstes Beispiel für einen zukunftsweisenden Textileinsatz im Bau. Doch die Beispiele sind prototypische Einzelfälle, architekturbestimmende Vorzeigebauten, die Akzente setzen und so in den Köpfen bleiben. Dem breiten Einsatz textiler Technologien und Produkte öffnet sich die Baubranche nur langsam.

Faserbasierter Leichtbau, Membrankonstruktionen, Textilbeton oder textiler Innenausbau sind längst (noch) kein Standard für Architekten, Planer und Bauingenieure. Und das trotz bester Argumente. Textile Hightech-Werkstoffe können gegenüber klassischen Baustoffen wie Stahl, Glas, Beton und Holz in vielen Eigenschaften punkten.

Ideen und Visionen für ihren Einsatz gibt es viele. Doch die Umsetzung in die breite Praxis lässt für viele Projekte noch auf sich warten. Hier setzt BauTex BW an. Das Branchenforum der AFBW hat sich zum Ziel gesetzt, alle Akteure der textilen Wertschöpfungskette in dem breiten Anwendungsfeld Architektur und Bau zusammenzuführen und den Prozess von der Idee bis zur erfolgreichen Platzierung im Markt zu beschleunigen.

Wichtiges Element der Initiative sind Cross-Cluster-Veranstaltungen, die Kompetenzen verschiedener Disziplinen bündeln und branchenübergreifende, gemeinsame Innovationsräume für textile bautechnische Neuentwicklungen schaffen. Mit den Schwerpunktthemen Faserbasierte Bewehrung, textiler Innenausbau sowie Membran- und Leichtbau fanden in den letzten Monaten drei Workshops statt. Die vorliegende Broschüre dokumentiert die Ergebnisse und bietet damit auch anderen Branchenteilnehmern die Möglichkeit zur Information und Mitwirkung.

Die Workshops belegten einmal mehr: Textiles Bauen ist Zukunft!

AFBW
Allianz Faserbasierte Werkstoffe Baden-Württemberg e.V.

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU

3 Vorwort
4 Einführung BauTex BW
6 **Workshop I Faserbasierte Bewehrung**
8 Umfeldanalyse
11 Was ist zu tun?
12 **Workshop II Textilien für den Innenausbau/ Gebäudetechnik**
14 Ergebnisse der Arbeitsgruppen
18 Was ist zu tun?
20 **Workshop III Membran- und Leichtbau**
21 Ergebnisse der Arbeitsgruppen
23 Was ist zu tun?
24 Die Stadt der Zukunft
25 Fazit: Potenzial, Motivation, Aktion!

BAUTEX BW – TEXTILES BAUEN IST ZUKUNFT

Faserbasierte Werkstoffe gelten heute als der 5. Baustoff und erschließen immer neue Anwendungen – für visionäre Architekturen wie auch für energieeffizientes und nachhaltiges Bauen, im Indoor- und Outdoor-Bereich, für temporäre und permanente Bauten. Für viele Aufgaben leisten sie die ideale Verbindung von Funktion, Nachhaltigkeit und Ästhetik.

Doch – Textiles Bauen ist jung. Das Potenzial noch vielfach unberücksichtigt und zu wenig bekannt. AFBW startet daher BauTex BW – ein Türöffner für alle Akteure der textilen Wertschöpfungskette in dem breiten Anwendungsfeld Architektur und Bau. Das Projekt wird gefördert durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg.

Umdenken – Neu denken – TEXTIL denken

Umdenken ist gefragt, wenn wir die Herausforderungen der Zukunft lösen wollen. Neu denken zeigt Chancen auf. TEXTIL denken bietet großes Potenzial für eine ästhetische und nachhaltige Gestaltung unserer gebauten Umwelt.

Textile Hightech-Werkstoffe können gegenüber klassischen Baustoffen wie Stahl, Glas, Beton und Holz immer häufiger punkten. Ästhetisch, ressourcenschonend und funktionell empfehlen sie sich für viele Produkte und Anwendungen im Bau. Textiles Bauen ist Zukunft – für diese Botschaft steht BauTex BW und will Architekten, Bauingenieure und Bauunternehmen dafür begeistern. Textiles Bauen soll selbstverständlich werden und breiten, vielfältigen Einsatz finden.

Kompetenzen bündeln

Für das ambitionierte Projektziel braucht es starke Partner. Das BauTex BW Branchenforum bündelt diese mit einem Zusammenschluss namhafter Institute, Cluster und Netzwerke. Im Austausch mit Experten aus dem Bereich Bau und Architektur wird eine branchenübergreifende Technologieplattform geboten – ein neues Netzwerk für faserbasierte Werkstoffe und die Baubranche.

Hinter der Initiative stehen als Gründungspartner führende Akteure entlang der gesamten textilen Wertschöpfungskette, aus Forschung & Entwicklung, Produktion und Management.

Raus aus dem Wartestand. Umsetzen!

BauTex BW schafft ideale Voraussetzungen, um technologie- und branchenübergreifend Innovationsprozesse zu beschleunigen und Anwender für Textiles Bauen zu begeistern. Ziel ist ein Paradigmenwechsel im Bauwesen. Das heißt: Leichter, effizienter und intelligenter bauen. Ressourcenschonend denken und handeln. Mit faserbasierten Werkstoffen.

Dafür braucht es mehr als nur ein paar wenige Prototypen und Vorzeigebauten. Textiles Bauen muss selbstverständlich werden, faserbasierte Werkstoffe und textile Technologien müssen breiten und vielseitigen Einsatz finden. Umsetzung ist gefordert. Cross-Cluster-Veranstaltungen sind dafür ein wichtiges Werkzeug.

61 TEILNEHMENDE

42 FIRMEN & INSTITUTIONEN

5 DISZIPLINEN

„Innovationen werden gut gelingen, wenn alle Beteiligten ihr Fachwissen bereitstellen und bündeln. Gemeinsam finden wir Lösungen: Vision – Innovation – Konzeption – Autorisation – Produktion!“

Dr. Martina Lemberg,
Regierungspräsidium Tübingen,
Landesstelle für Bautechnik

Cross-Cluster-Erfolge

Potenziale für Innovationen und wirtschaftlich erfolgreiche neue Geschäftsmodelle liegen heute insbesondere an den Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Disziplinen und Branchen. Erfolgreiches Innovationsmanagement bedeutet heute, sich nicht (nur) auf die eigene Entwicklungsabteilung zu beschränken, sondern verstärkt mit anderen Unternehmen, mit Forschungseinrichtungen und Gründern zu kooperieren.

In diesem Wissen organisiert BauTex BW Cross-Cluster-Workshops als wichtiges Element des branchenübergreifenden Austauschs und führt Experten und unterschiedliche Disziplinen von der Gestaltung und Bauplanung über die Bautechnik und Textiltechnologie bis zum virtuellen Engineering und zur Simulation zusammen. Im Mai und Juni 2018 startete der Austausch mit drei Workshops zu den Themen:

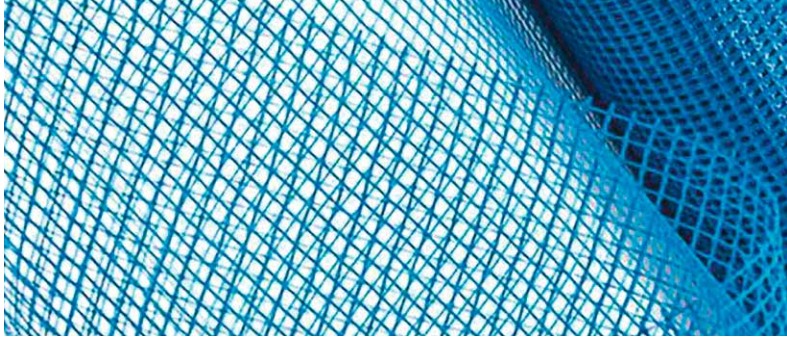
- Faserbasierte Bewehrung
- Textilien für den Innenausbau/Gebäudetechnik
- Membran- und Leichtbau

Ein interdisziplinäres Teilnehmerfeld aus Forschung, Industrie, Kammern, Verwaltung und Verbänden analysierte systematisch den Stand der Technologie sowie Entwicklungen bei allen beteiligten Stakeholdern. Auf diese Weise wurden branchenübergreifende, gemeinsame Innovationsräume geschaffen und Potenziale für disruptive Innovationen und neue Geschäftsmodelle identifiziert. Dabei kamen auch Hindernisse und konkrete Forderungen und Vorschläge für eine Roadmap zur Sprache. Ein besonderes Veranstaltungsdesign mit Teams hoher Diversität hinsichtlich Ausbildung, Alter, Erfahrungshintergrund etc. trug zur Förderung der Kreativität bei.

Teilnehmende Unternehmen, Forschungseinrichtungen sowie Vertreter der Politik

Architektenkammer Baden-Württemberg · DITF Deutsche Institute für Textil+Faserforschung · Gerster TechTex · IHR PARTNER FÜR FASERN STW · IHK Industrie- und Handelskammer Reutlingen – Reutlingen | Tübingen | Zollernalb · C-CON · NCM Non-combustible Manufacture · roma · Smart Home & Living Baden-Württemberg e.V. · B+M TEXTIL Problemlösungen in Blei - Zink - Stahl · meva · BOHO · ILEK · Fasertechnologie Sondermaschinen und Werkzeuge Fiber Engineering GmbH · Baden-Württemberg Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau · Regierungspräsidium Tübingen · MHZ Licht. Raum. Leben. · Fraunhofer IBP · eschler a schoeller brand · IFB · GROZ-BECKERT · FibR reinventing composites · Wrangel Sobral · DEKRA Alles im grünen Bereich. · VERSEIDAG Coating and Composite · textil+mode · HELIX Pflanzensysteme · ZWISS TEX · ETTLIN Textiles

WORKSHOP I – FASERBASIERTE BEWEHRUNG



17. Mai 2018, DITF Denkendorf

Moderation: Dr. Thomas Fischer und Heiko Matheis, DITF Denkendorf – Management Research

Textilien im Bau sind nicht neu: Faserbewehrter Putz mit alkaliresistentem Glasgewebe ist beispielsweise schon lange etabliert, insbesondere bei den modernen Wärme-Dämm-Verbundsystemen in Fassaden. Solche Bewehrung wird in großem Maßstab im Innen- und Außenbereich eingesetzt. Neu ist die Bewehrung von Beton mit langen Fasern, hier steht der Durchbruch noch bevor. Denn neue technologische Lösungen setzen sich nur dann durch, wenn alle Beteiligten im Umfeld einer Technologie mit einbezogen werden und ein ganzheitliches Verständnis der neuen Technologie aufweisen. Dies war die Intention des ersten Cross-Cluster Workshops zum Thema „Faserbasierte Bewehrung": Experten aus den verschiedenen Bereichen in einen kreativen Austausch bringen. Denn Innovationen entstehen nicht nur durch technologische Entwicklungen sondern oft ebenso durch die Vernetzung verschiedener Kompetenzen und Erfahrungen und damit an Schnittstellen.

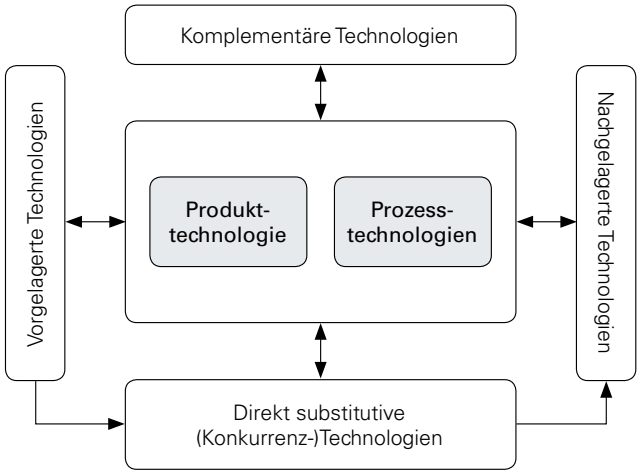
Zukunftsweisende Technologie – doch noch zu wenig bekannt

Das Hauptproblem der faserbasierten Bewehrung scheint zu sein, dass die Technologie nicht bekannt genug ist und dadurch nicht in Betracht gezogen wird. Hier würden eine klare Definition, mehr Informationen zu den Einsatzmöglichkeiten, beispielsweise in Form eines Kataloges mit verschiedenen Faserarten und deren Vorteilen, helfen – umso mehr als dass verschiedene Funktionen möglich sind und nicht klar ist, welche Anforderungen mit welchen Materialen erfüllt werden können.

WORKSHOP – SCHRITT 1

Beschreibung Technologiekomplex

Im ersten Schritt ging es darum, ein einheitliches Verständnis von der neuen Technologie rund um faserbasierte Bewehrung und Textilbeton sicherzustellen. Hierzu wurden elementare Komponenten eines Technologiekomplexes als Ordnungsrahmen herangezogen und in der Gruppe beschrieben:



Systematische und holistische Beschreibung einer Technologie als Technologiekomplex (Quelle: Hahnenwald, H. et al.: Szenariobasiertes Technologie-Roadmapping, Symposium Publishing 2010, S. 4)

Vorgelagerte Technologie

Auswahl der Fasermaterialien und Prozesse

Faserbasierte Bewehrungen werden durch die Vielfalt an verfügbaren Fasern und Verarbeitungstechnologien geprägt. Neben der Entwicklung und Auswahl geeigneten Fasermaterials aus Carbon, Glas oder Basalt sowie der Entwicklung geeigneter Matrixsysteme aus Harz oder Polymer zur Imprägnierung der Fasern im Beton ist die Weiterentwicklung der textilen Grundprozesse (Legen, Weben) entscheidend für die Herstellung textiler Bewehrungen. Dadurch sind diese Verbundwerkstoffe vielfältiger aber anspruchsvoller als stahlbewehrter Beton. Die komplexen vorgelagerten Prozesse bedeuten gleichzeitig, dass Themen der Nachhaltigkeit wie Energieeinsatz, Recycling und CO_2-Abdruck schwieriger zu erfassen und zu bewerten sind. Auch Fragen der Zulassung und der Genehmigung werden durch die anspruchsvollen Vorprodukte aufwändiger.

Prozesstechnologie

Komplex und mehr und mehr digital vernetzt

Im Gegensatz zu klassischem stahlbewehrten Beton sind Verbundwerkstoffe mit faserbasierten Bewehrungen keine Standardprodukte, sondern komplexe und für den spezifischen Anwendungsfall anpassbare Werkstücke. Dies erfordert einen aufwändigeren Entwicklungsprozess (Anwendung verstehen, Bemessung, Ausführung, Prüfung) und Herstellungsprozess (Gelegefertigung, Flächenherstellung,

Pultrusion, Kurzschnitt, Vorspannung). Dieser kann in Teilen durch Vorfertigung, beispielsweise dem Wickeln der Bewehrungskörbe, automatisiert werden, allerdings sind dann die Bauteile anfälliger und das notwendige Know-how auf der Baustelle steigt. Ein kritisches Thema ist der Brandschutz und das Verhalten im Brandfall bzw. bei hohen Temperaturen.

Methoden des digitalen Engineerings erleichtern hier die statischen Berechnungen und die Auslegung der Bauteile. Zukünftig könnten auch virtuelle Tests eine Rolle spielen, um die Zulassungs- und Genehmigungsverfahren zu beschleunigen und die Erlangung der Verwendbarkeitsnachweise (abZ, ZiE +vBg (LBO)) zu unterstützen. Die Ansätze zum Gradientenbeton zeigen, welche Vorteile durch digitales Engineering realisierbar sind: individuelle, passgenaue und ressourcenoptimierte Bauteile.

Nachgelagerte Technologie

Vielfältig und anspruchsvoll

Die Vielfalt der einsatzbereiten Fasern und Verarbeitungstechnologien beeinflusst auch die Handhabung gefertigter Bewehrungen. So genügen industriell vorgefertigte textilbewehrte Betonbauteile höchsten Ansprüchen an Qualität, Oberfläche und Materialfestigkeit. Die Verarbeitung von textilen Bewehrungen vor Ort auf der Baustelle erfordert große Anstrengungen im Hinblick auf die Qualifikation des Personals, da sich die Handhabung textiler Bewehrungen stark von Stahlbewehrungen unterscheidet. Darüber hinaus besteht derzeit noch Forschungsbedarf hinsichtlich der Rezyklierbarkeit von faserbasierten Werkstoffen, also der Trennung von Faser und Matrix, einerseits und der Trennung von Beton und faserbasierter Bewehrung andererseits. Hierzu gehört auch, zu klären, welchen Beitrag Recyclingbeton, der bereits Fasern enthält, für die Herstellung neuer Bauteile leisten kann.

Konkurrenz / Substitution

Leistungsfähige Alternativen am Start

Die textile Bewehrung ist nicht die einzige Technologie, die derzeit im Baugewerbe erforscht und vorangetrieben wird. So ermöglicht der Einsatz von Ultrahochfestem Beton (UHPC) ebenfalls den Bau komplexer und stark beanspruchter Gebäudehüllen, ohne die Wandstärke zusätzlich zu erhöhen. Auch der Einsatz von Edelstahl anstelle von Baustahl zur Bewehrung ermöglicht eine Reduktion der Korrosionsanfälligkeit und somit auch verringerte Materialüberdeckungen. Zukünftig könnte auch der Einsatz von Faserbeton im 3D-Druck-Verfahren neue Formen und Anwendungsfelder für Betonbauten eröffnen. Die Herausforderung für die Zukunft besteht darin die bestehenden Technologien zu ersetzen oder durch die innovativen Kombinationen zu noch leistungsfähigeren Bauprodukten zu gelangen.

Komplementäre Technologie

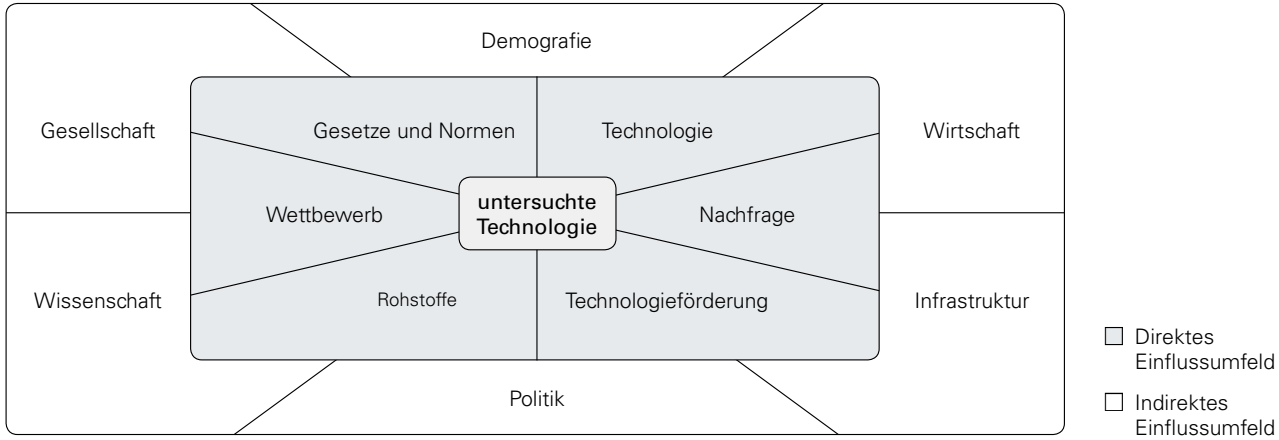
Zusätzliches Potenzial durch neue Formgebung

Das Formgebungspotenzial textiler Fertigungsverfahren bietet dabei weiteren Raum für eine zukünftige Optimierung der Herstellung textilbewehrter Betonbauteile. So könnte beispielsweise durch den Einsatz 3-dimensionaler textiler Strukturen die Integration aus Schalung und Bewehrung realisiert werden. Dadurch wird einerseits die Automatisierung der Fertigung vorangetrieben, andererseits eröffnen solche integrierte Sonderschalungen mit vorgefertigter räumlicher Bewehrung neue Potenziale für die Formgebung und die Herstellung von Ortbeton direkt auf der Baustelle.

WORKSHOP – SCHRITT 2

Umfeldanalyse

Im zweiten Schritt diskutierten die Teilnehmenden, welche Einflussfaktoren auf den Einsatz faserbasierter Bewehrungen wirken. Die Perspektiven hierzu reichen vom direkten Marktumfeld (beispielsweise Rohstoffverfügbarkeit und Nachfrage) über Gesetze, Wettbewerb und Politik bis hin zu gesellschaftlichen Veränderungen und dem demografischen Wandel.



Raster zur ganzheitlichen Untersuchung des Umfeldes einer Technologie
(Quelle: Hahnenwald, H. et al. : Szenariobasiertes Technologie-Roadmapping, Symposium Publishing 2010, S. 8)

INDIREKTES EINFLUSSUMFELD

Demografie

Steigender Bedarf – steigender Flächenverbrauch
Die demografische Entwicklung hat tiefe Auswirkungen auf umweltrelevante Themen wie Wasserwirtschaft, Klimaschutz, Landwirtschaft, Mobilität, Abfallwirtschaft, Flächeninanspruchnahme, Konsum oder Ressourcenschutz. Im Bausektor betreffen dies vor allem steigender Flächenverbrauch und abnehmende Ressourcen. Gerade im städtischen Siedlungsraum werden flexible und innovative Lösungen für bezahlbaren Wohnraum gebraucht. Umbau statt Neubau kann einer zunehmenden Flächeninanspruchnahme entgegensteuern; so kann eine textile Bewehrung die Betonbauteildicke reduzieren und somit mehr Nutzfläche schaffen.

Wirtschaft

Den Gesamtprozess betrachten
Die Herausforderungen liegen in einer ganzheitlichen Betrachtung der Wirtschaftlichkeit der Technologie Textilbewehrung. Zur Analyse der Kostenstruktur müssen neben den Herstellungskosten des Bauteils auch die Kosten für die Produktion der Faser-Matrix berücksichtigt werden – nicht zu vergessen sind die Kosten für Unterhalt und Sanierung des fertigen Bauprojektes, umgerechnet auf die Lebensdauer (TCO – Total Cost of Ownership) und unter Berücksichtigung des Rückbaus und des Recyclings. Unerlässlich ist es, dass der Baubranche gut ausgebildetes Personal mit fundiertem Fachwissen zur Verfügung steht, um die neuen Technologien sicher zu beherrschen. Die Studiengänge in der Architektur könnten interdisziplinär mit denen der Ingenieurwissenschaften und Materialwissenschaften vernetzt werden. Die Integration der Akteure in der Entwicklung und Herstellung trägt zu schlanken und wirtschaftlichen Gesamtprozessen bei.

Infrastruktur

Anpassung erforderlich
Die Infrastruktur muss zum Ausbau der Technologie dementsprechend angepasst werden, damit es möglich ist, direkt vor Ort auf der Baustelle verschiedenartige Textilbewehrungen mit vorhandenen Hilfsmitteln zu verarbeiten oder bereits vormontierte Bauteile zusammenzusetzen. Je nach Szenario wird sich die Dichte des Baustellenverkehrs wandeln.

Politik

Entscheider müssen Umdenken
Neue Produkte und Technologien wie die faserbasierte Bewehrung benötigen in traditionellen Branchen gelegentlich Starthilfe, um erprobte und eingefahrene Strukturen und Prozesse aufzubrechen. Eine breit angelegte Sensibilisierung der politischen Entscheider für das Thema Leichtbau und der damit verbundenen Möglichkeit zur Reduktion der CO_2 Emmision beim Transport sowie bei der Betonproduktion sehen die Teilnehmenden als initialen Schritt zur weiteren Verbreitung textiler Bewehrungen. Dabei können öffentliche Bauträger als Vorreiter fungieren und die Chancen von textilbewehrtem Beton für die Bereitstellung bezahlbaren Wohnraums und der Nachverdichtung in Ballungszentren aufzeigen. Darüber hinaus böten auch die direkte Förderung von Leichtbauten sowie die Einführung von CO_2-Abgaben bzw. einer Besteuerung des Rohstoffverbrauchs für Bauprojekte Möglichkeiten, die Markchance ressourcenschonender textiler Bewehrungen zu verbessern.

Wissenschaft

F&E als Basis für Innovationen
Die Möglichkeiten der Wissenschaft zur Förderung textilbewehrten Betonbaus liegt neben der weiteren Erforschung neuer Materialien und Prozesse (wie beispielsweise die Kombination von 3D-Druck mit textilen Prozessen) vorranging in der Bereitstellung von Materialkenndaten zur Unterstützung von Architekten und Entscheidern. Dazu müssen die verfügbaren Daten in vergleichbarer Form wie für Baustahl bereitgestellt, aufbereitet und erzeugt werden. Darüber hinaus muss die Wissenschaft auch Daten zur Entwicklung von Normen und Richtlinien bereitstellen. Die DITF arbeiten bereits an solchen Informationssystemen, wie im vom Land geförderten Projekt „Materialkenndaten 4.0: Experimentelle und virtuelle Generierung von Schlüsseldaten zur Auslegung von Faserverbundwerkstoffen beim Automobilbau sowie der Luft- und Raumfahrttechnik".

Gesellschaft

Für mehr Nachhaltigkeit sensibilisieren
Mit Blick auf den Klimawandel und sich dadurch häufende Unwetterlage muss klargestellt werden, dass Leichtbau und insbesondere textiler Leichtbau nicht mit reduzierter Haltbarkeit gleichzusetzen ist. Dazu gehört auch die Tatsache, dass das Interesse an nachhaltigen Lösungen heutzutage zumeist mit einem Blick auf die Baukosten verschwindet. Eine Betrachtung der Lebenszykluskosten vom Bau bis zum Abbruch wird aufgrund der langen Standzeiten derzeit nicht durchgeführt. Die Verbreitung textiler Bewehrungen erfordert daher auch ein gesellschaftliches Umdenken, um auch den Bauherren ihre Verantwortung für einen nachhaltigen Umgang mit begrenzten Ressourcen bewusst zu machen.

„Nicht-metallische Bewehrungen werden Betonstahl in der Zukunft ablösen. Die Frage ist nur, wie schnell und entschlossen wir das in der Breite umsetzen".

Dr. Marcus Hinzen, Leiter Textilbewehrtes Bauen, Groz-Beckert KG, Albstadt

DIREKTES EINFLUSSUMFELD

Gesetze und Normen

Handlungsbedarf gegeben

Die Normen und Richtlinien zur Zulassung neuer Materialien der Baubranche sind derzeit noch nicht auf den Einsatz textiler Bewehrungen vorbereitet. Somit erfordern Innovationen auf diesem Gebiet stets eine „Zulassung im Einzelfall" (ZiE) oder eine „vorhabenbezogene Bauartgenehmigung" (vBg) für jedes Bauvorhaben. Der Handlungsbedarf hinsichtlich der damit entstehenden Hindernisse wurde erkannt, sodass der Deutsche Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb) einen Ausschuss zu Betontechnik und Carbonbeton gegründet hat, um entsprechende Richtlinien zum Einsatz textilbewehrten Betons zu erarbeiten. Die Teilnehmenden wünschen und fordern die Vereinheitlichung der Begriffe und eine zunehmende Standarisierung der textilen Bewehrungen, um zu einheitlichen Zertifizierungs- und vereinfachten Zulassungsverfahren zu gelangen.

Nachfrage

Langfristig wird Steigerung erwartet

Die Nachfrage nach innovativen Lösungen steht und fällt mit deren Bekanntheit. Für die Teilnehmenden im Workshop war schnell klar, dass Leichtbau und die damit verbundenen Möglichkeiten der Formgebung als Qualitätsmerkmal verankert werden müssen. Dafür müssen auch Bauträger wie Planer über die Einsatzmöglichkeiten faserbasierter Bewehrung informiert und von den Vorteilen überzeugt werden. Die Umsetzung exemplarischer, temporärer bzw. mobiler Bauwerke kann dabei die Möglichkeiten erlebbar machen und Vertrauen in die eingesetzten Materialien schaffen. Auch die weltweite Verknappung der Rohstoffe für klassische Bauwerke und die Bilanzierung der Lebenskosten für Bauwerke kann aus Sicht der Teilnehmenden langfristig zu einer Steigerung der Nachfrage führen.

Technologieförderung

Bund und Land sind gefragt

Instrumente der Technologieförderung verhelfen Technologien zum Durchbruch und lassen sie zur echten, erfolgreichen Innovation werden. Land und Bund sind hier aufgerufen, nicht nur über Förderprogramme für Bauten sondern auch über Gelder für anwendungsnahe Forschungsvorhaben (sei es im Verbund oder bilateral mit Unternehmen) die Technologie zu fördern – auch um begleitend zur Technologie deren ökologischen Fußabdruck sowie Kosten-Nutzenverhältnisse zu analysieren. Für die Teilnehmenden im Workshop war schnell klar, dass Leichtbau und die damit verbundenen Möglichkeiten der Formgebung als Qualitätsmerkmal verankert werden muss. Dafür müssen auch Bauträger wie Planer über die Einsatzmöglichkeiten faserbasierter Bewehrung informiert werden.

Rohstoffe

Nachhaltigkeit bei Rohstoffauswahl forcieren

Der Rohstoffbedarf des Baugewerbes ist enorm. Eine sichere Versorgung mit den benötigten Rohstoffen setzt daher die Reduktion der eingesetzten Materialien, wie Beton und Stahl, und des CO_2-Ausstoßes auf ein Minimum voraus. Dabei ist auch der Einsatz Rohöl basierter High End Faser-

verbundstoffe aus Carbon-Fasern keine zukunftsweisende Lösung. Die Baubranche benötigt speziell für den Einsatz in Beton entwickelte Carbon-Fasern. Daher kann die Entwicklung solcher Fasern auf Basis natürlicher, regenerativer Rohstoffe eine Chance zur Kontrolle der Rohstoffkosten und zur Sicherung der Rohstoffverfügbarkeit für ein ressourcenarmes Land wie Deutschland bieten und auch langfristig gesundes Bauen ermöglichen.

Wettbewerb

International denken, vernetzt vorgehen

Jede Technologie steht im Wettbewerb mit konkurrierenden Lösungen. Zum einen sind dies bewährte und bekannte Technologien wie der klassische Stahlbeton. Über viele Jahrzehnte prägte und prägt dieser das Bauwesen und ist fest in den Köpfen von Entscheidern, Planern, Bauherren und auch Handwerkern verankert. Dies trifft nicht nur für Deutschland zu, sondern gilt international. Deswegen könnte auch eine internationale Informationskampagne sinnvoll sein. Daneben darf der Blick auf konkurrierende oder komplementäre alternative Technologien wie 3D-Druck und Ultrahochfestem Beton (UHPC) nicht getrübt werden, hier sollte eine Zusammenarbeit erfolgen. Denn schließlich sehen die Teilnehmenden des Workshops auch die Vernetzung aller Akteure, wie sie durch die AFBW initiiert und gestärkt wird, als wesentlichen Faktor, um im Wettbewerb der Technologien zu überzeugen und zu bestehen.

WAS IST ZU TUN?

Vorschläge für Maßnahmen

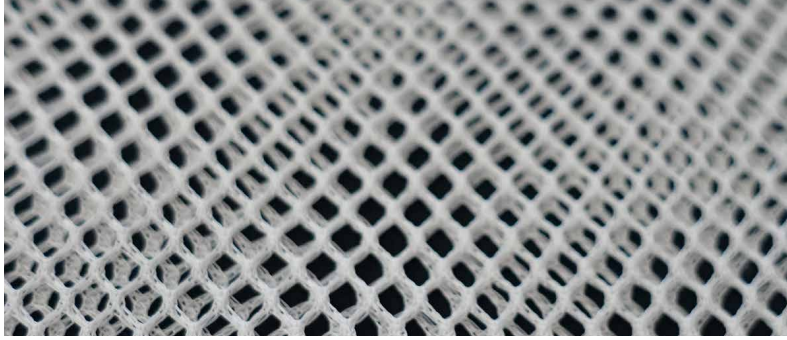
Auch der nationale Dachverband Textil und Mode (t+m) hat die Zeichen der Zeit erkannt und gründete einen nationalen Arbeitskreis Textilbeton, um insbesondere von den politischen Entscheidungsträgern auf Bundesebene besser gehört zu werden.

Der Workshop schloss mit der Sammlung konkreter Forderungen und Ideen, wie dem textilbewehrten Beton in naher Zukunft zum Durchbruch verholfen werden kann. Hierzu beantworteten die Teilnehmenden die Frage, welche konkreten Maßnahmen sie mit einer Million Euro sofort angehen würden. Hier die Vorschläge im Original:

- Marketing: Hochschulen – Öffentlichkeit u.a. durch Leuchtturmprojekte
- Imagekampagne für Architekten und Bauherren
- Technologie in Bildungsinstitutionen u.a. durch populärwissenschaftliche Vorträge vorantreiben
- Demonstratorgebäude (dort auch Brandversuche durchführen)
- „Ich bin Textilbeton"- Schilder an entsprechenden Gebäuden
- Roadshow „Textilbeton" organisieren
- Vorzeigeobjekt bauen (Olympiadach)
- Mobiles Haus als Demonstrator, interessante Form, praktikabel, modular
- aufsehenerregendes Objekt, mobiles Home/tiny Home/ Aufstockung
- Aufbau Kompetenznetzwerk
- Bündelung der Kräfte in Baden-Württemberg

Einig waren sich schließlich alle Teilnehmenden, dass ein Referenzgebäude mit faserbasierter Bewehrung auf der IBA 2027 in Stuttgart realisiert werden sollte.

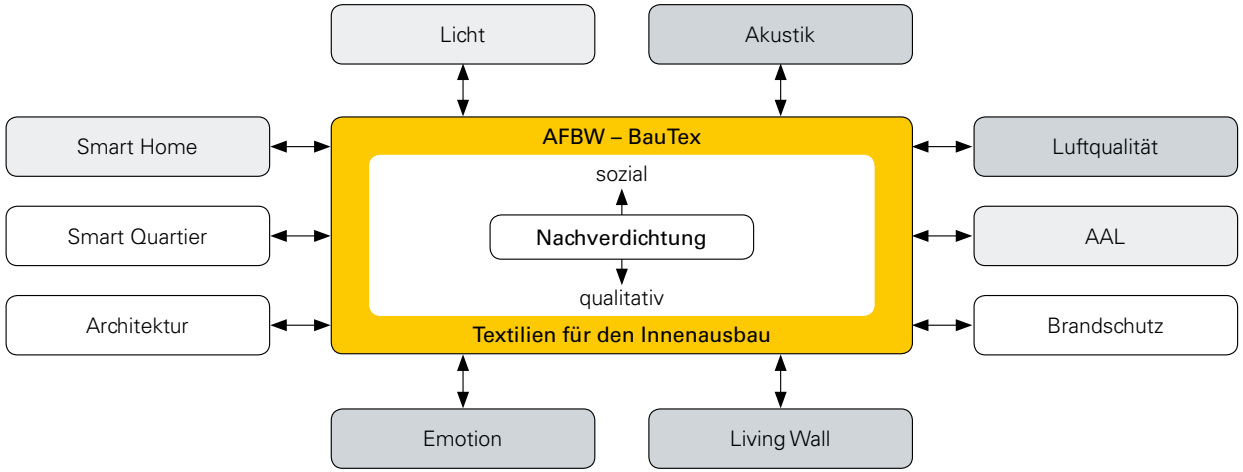
WORKSHOP II – TEXTILIEN FÜR DEN INNENAUSBAU/GEBÄUDETECHNIK



14. Juni 2018, DITF Denkendorf

Moderation: Dr. Thomas Fischer und Heiko Matheis, DITF Denkendorf – Management Research

Der Bautex-Workshop konzentrierte sich auf die folgenden neun Aspekte im Kontext der sozialen und qualitativen Nachverdichtung:



„Der spannende Startvortrag inspirierte im Workshop zu Produkten und Anwendungen im Bereich „Wohnen im Alter“, „Smart Home“ und „Licht“. Anregende Gespräche mit Personen aus unterschiedlichen Unternehmen rundeten die Veranstaltung ab.“

Ramona Krogner, Produktmanagement Textil, MHZ Hachtel GmbH & Co. KG, Leinfelden-Echterdingen

Living Wall

Aufwertung von Gebäuden

Living Walls sind intelligente Lösungen, um ungenutzte vertikale Gebäudeflächen speziell in Ballungsräumen zu funktionalisieren und somit die negativen Auswirkungen der Nachverdichtung wie Luftverschlechterung und Entstehung von Hitzeinseln zu kompensieren. Mit textilbasierten Leichtbaulösungen werden aus vorhandenen Flächen innovative begrünte Fassaden, die weitgehend autonom sind, das Mikroklima verbessern und das Gebäude optisch aufwerten.

Licht

Multifunktionale Nutzung mit großer Wirkung

Eine für die Nutzungssituation geeignete Beleuchtung ist eine Grundvoraussetzung für die Nutzung von Gebäuden. Lichttechnische Textilen können helfen, Tages- und Kunstlicht auf die räumlichen Gegebenheiten abzustimmen und eine multifunktionale Nutzung zu ermöglichen. Eingesetzt als intelligentes Tageslichtsystem, erfüllen sie die komplexen Anforderungen und gewährleisten eine energieeffiziente Raumausleuchtung, die auf die Bedürfnisse des Menschen angepasst ist und leisten darüber hinaus einen wichtigen Beitrag zum Wärmeschutz. Wo keine großzügige Bauweise möglich ist, sorgt die passende Kunst- sowie Tageslichtplanung für eine Wohlfühlatmosphäre. Textile Strukturen mit lichttechnischen Effekten können hier beispielsweise eine optische Tiefenwirkung erzeugen und den Raum größer wirken lassen.

Akustik

Textile Strukturen für intelligente Akustik-Konzepte
Akustik-Konzepte im Raum sowie die akustische Isolation von Gebäuden von ihrem äußeren Umfeld schaffen speziell in Ballungsgebieten bei einer ganzheitlichen Raum- und Gebäudegestaltung mehr architektonische Freiheit sowie ein lebenswerteres Umfeld für den Menschen. Diese Freiheit wird durch die gezielte Nutzung textiler Strukturen mit schalldämmender Wirkung ermöglicht. Richtig eingesetzt unterstützen sie eine qualitative Vereinbarkeit von Wohnen, Arbeit, Freizeit und Einkauf auf engstem Raum und ermöglichen damit eine Nachverdichtung.

Luftqualität

Wirkungsvolle Filtersysteme schaffen Abhilfe
In Ballungsräumen mehren sich die Probleme der Luftqualität in Innenräumen mit erhöhter Luftverschmutzung durch Feinstaub oder Allergien durch Pollen. Hier können Textilien in Form von Filtersystemen und Fensterbespannungen spürbare Abhilfe schaffen.

AAL – Ambient Assisted Living

Technik, die unser Leben vereinfacht
Die Bevölkerung wird in allen Industriestaaten immer älter, wodurch das Thema „ambient assisted living (AAL)" zunehmend in den Fokus rückt. Hierunter werden Assistenzsysteme verstanden, die älteren Menschen Aufgaben abnehmen und Hilfestellung im selbstbestimmten Alltag bieten. Textile Sensoren und Aktoren bieten innovative Ansätze, um solche Produkte umzusetzen, beispielsweise in sensorischen Heimtextilien zur Sturz- und Anwesenheitserkennung.

Brandschutz

Entstehung und Ausbreitung vermeiden
Brandschutztechnische Maßnahmen an Gebäuden haben eine lebenswichtige Bedeutung und sind die Voraussetzung für Nachverdichtung. Hierzu gehört nicht nur die Installation von Rauchwarnmeldern und die Bereitstellung von Feuerlöschern, sondern auch die Kenntnis vom Brandverhalten der verwendeten Werkstoffe. Textile Werkstoffe lassen sich entsprechend der gültigen Norm ausrüsten und können auf vielfältige Weise in der Architektur eingesetzt werden.

Emotion

Erkennung und Beeinflussung
Unser tägliches Leben wird stark von Emotionen geprägt und beeinflusst – das komfortable Auto, der spannende Urlaub und das gemütliche Zuhause. Mit Textilien lassen sich Emotionen gezielt beeinflussen, indem verschiedene Sinne angesprochen und animiert werden. Speziell im Wohnbereich war und ist dies ein nachhaltiger Antrieb für immer neue textile Produkte, die darüber hinaus auch eine schnelle und einfache Möglichkeit bieten, das direkte Umfeld zu individualisieren und immer wieder neu den persönlichen Vorlieben oder dem Zeitgeist anzupassen. Auch eine Emotionserkennung kann möglich sein, wenn textilintegrierte Sensoren die Signale erfassen, die unser Körper bei Freude, Wut oder Trauer unbewusst aussendet. Reagieren intelligente Heimtextilien zukünftig in geeigneter Weise hierauf, kann damit die Lebensqualität gesteigert werden.

Architektur

Neue Möglichkeiten durch textile Werkstoffe
Die Architektur nimmt eine Schlüsselrolle bei der qualitativen und sozialen Nachverdichtung in Städten und Ballungszentren ein. Die Schaffung von mehr Wohnraum durch Aufstockung von Geschossen auf bestehende Gebäude oder die sinnvolle Schließung von Baulücken sind Lösungsansätze, die heute bereits verfolgt werden. Für die Umsetzung sind neue textile Werkstoffe gefragt, die durch ihr Leichtbaupotenzial mehr Möglichkeiten für neue Architekturen bieten und durch neue Eigenschaften oder Funktionskombinationen bestehende Hemmnisse überwinden.

Smart Home / Smart Quartier

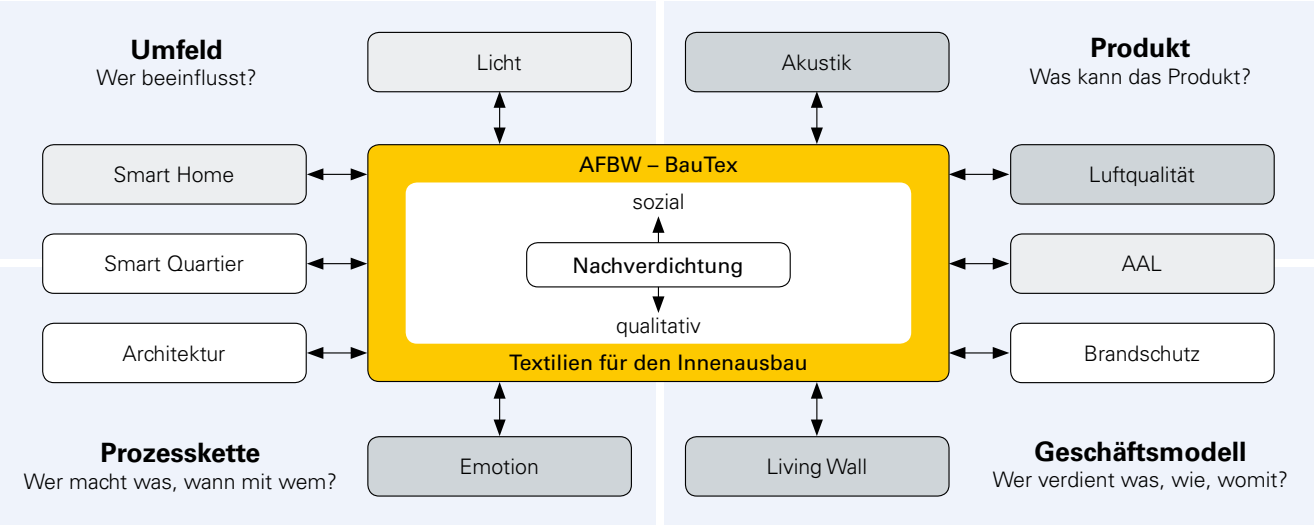
Vorteile der intelligenten Vernetzung
Das intelligente Zuhause schafft nicht nur Komfort, es sorgt auch für Sicherheit und senkt den Energieverbrauch. Vernetzte Komponenten interagieren miteinander und mit den Bewohnern. Im smarten Quartier wird dieser Radius sogar noch weiter gefasst und die gesellschaftlichen Herausforderungen können effektiver und wirtschaftlicher gelöst werden. Textilien ermöglichen oder unterstützen diese Lösungen, können in bestehende und neue Anwendungen integriert werden und schaffen einen höherfunktionalen Mehrwert.

Workshop II – Ergebnisse der Arbeitsgruppen

Im Workshop diskutierten drei Arbeitsgruppen mit Experten aus Industrie, Forschung, Kammern und Verbänden jeweils drei der vorgestellten Aspekte im Kontext der sozialen und qualitativen Nachverdichtung aus den Blickwinkeln, Produkt, Prozesskette, Geschäftsmodell, Umfeld.

Neben dem Produkt und seinen vielfältigen Funktionen spielt das Wertschöpfungsnetzwerk eine wichtige Rolle. Eng damit verknüpft ist das Geschäftsmodell, gerade bei temporären und flexiblen Baumaßnahmen ergeben sich hier neue Möglichkeiten. Die bereits ausgeführten Aspekte gehören in den Bereich Umfeld, in dem weitere beeinflussende Trends und Entwicklungen diskutiert wurden.

Inhaltlich wurden Smart Home, Licht und Ambient Assisted Living in einer Gruppe diskutiert, ebenso wie Smart Quartier, Architektur und Brandschutz sowie Akustik, Emotion und Living Wall.



ARBEITSGRUPPE I SMART HOME, LICHT, AAL

Die Teilnehmenden diskutierten im ersten Teil der Cross-Clusterveranstaltung über die Produktbereiche von Licht, AAL und Smart Home, die eng ineinandergreifen. Produkte und Dienstleistungen der Gebäudetechnik im Innenausbau rund um das Smart Home steigen seit einigen Jahren in Angebot und Funktion. Die Digitalisierung bietet die Voraussetzung dafür, birgt das entscheidende Innovationspotenzial für alle Anwendungsbereiche und wird einen tiefgreifenden Wandel initiieren. Lichtkonzeption und Lichtsteuerung stellen hierbei nur einen aktuellen Fokus dar. Ebenso zählt auch AAL (Ambient Assisted Living bzw. Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben) für Industrie und Forschung als chanceneröffnender Bereich im Umfeld von Smart Home.

Umfeld – Wer beeinflusst?

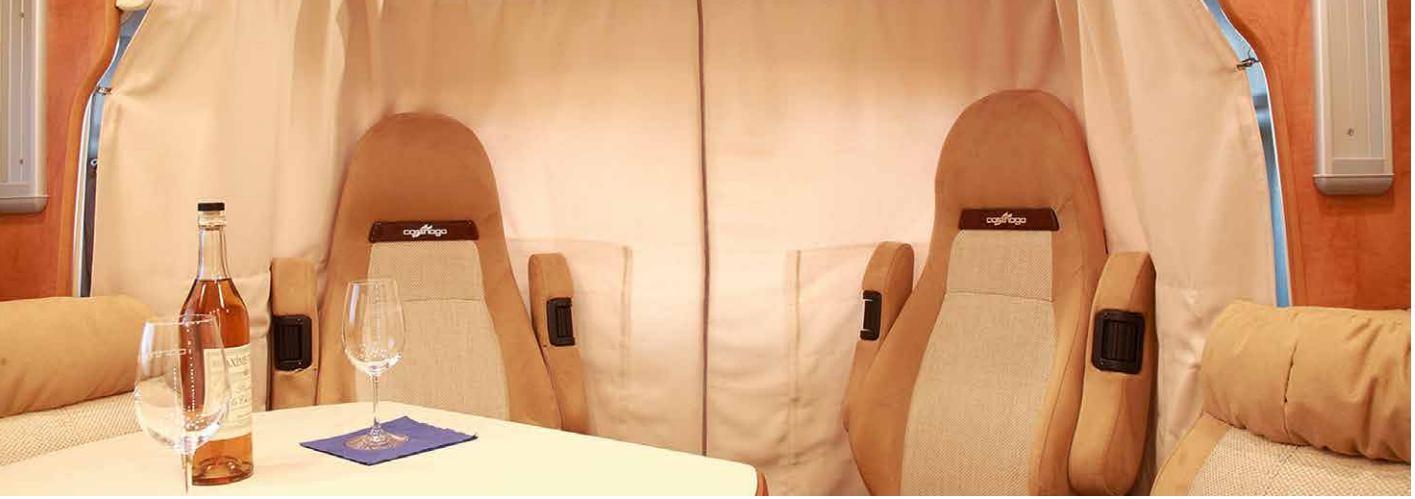
Besonders für ältere oder gehandicapte Menschen sollen neue Technologien die Lebensqualität im Alltag verbessern. Bei AAL müssen gesetzliche Vorgaben wie Brandschutz, Gewährleistung, Datensicherheit oder Hygiene sehr gewissenhaft berücksichtigt werden. Die Teilnehmenden des Workshops identifizierten diverse innovative AAL-Produkte, die in ihrer Funktion in Konkurrenz zueinanderstehen: z. B. Notrufknöpfe, installierte oder mobile Kameras und smarte körpernahe Sensorkleidung.

Produkt – Was kann das Produkt?
Die Integration von Sensorik, Aktorik und Elektronik in textile Strukturen erfordert neuartige Herstellungsprozesse, bei denen verschiedene Branchen und Kompetenzen zusammenwirken müssen. Dies bedeutet, dass immer wieder Herausforderungen gemeistert werden müssen, aber andererseits lassen sich neue, innovative und spannende Einsatzgebiete erschließen. In den Arbeitsgruppen wurden einige Konzepte exemplarisch diskutiert.

Der sensitive Bodenbelag – zum Nachrüsten in Privatwohnungen (also im Smart Home) oder auch im Tourismusbereich ist ein typisches Beispiel für AAL. Durch integrierte Sensoren wird das Bewegungsverhalten von Personen erkannt und analysiert und bei Stürzen kann sofort ein Notruf ausgelöst werden. Ein weiteres smartes Feature ist beispielsweise eine sich ändernde Härte des Bodenbelags während eines Sturzes, um Verletzungen zu vermeiden. Beim Verlassen der Wohnung können aktive Geräte automatisch abgeschaltet werden. Im Bereich Licht und AAL beschäftigten sich die Teilnehmenden mit textilen Lichtleitbändern, die zur Orientierung im Innenraum dienen können. Als Lichtkonzept im Smart Home kann ein lichtsensitives Beschattungssystem mit Beleuchtungskopplung eingesetzt werden; zusätzlich oder in Kombination damit ist die Wärmesteuerung des Hauses auch über textile, steuerbare Beschattungen möglich. Die Teilnehmenden erkannten lichtspeichernde Textilien als innovatives Produkt, z. B. in Form von Vorhängen.

Prozesskette – Wer macht was?
Neuartige Sensor- und Aktortechnologien bilden die Grundlagen innovativer Produkte in den Bereichen AAL, Licht und Smart Home. Zur Nachrüstung eines sensitiven Bodenbelags kann eine textile Struktur mit leitfähigen Garnen und einem Sensornetzwerk, das sogenannte SENSORTEXTIL, unter den vorhandenen Teppich verlegt werden. Die Sensoren nehmen Signale bei extrem veränderter Aktivität auf und bedingen die Aktionen der Aktoren, analog zur Airbag-Technologie. Textile Strukturen sind mit integrierten Lichtleitstreifen, die während der Fertigung eingewoben werden, ausstattbar. Es müssen aber Schnittstellen zur Licht- oder Spannungseinkopplung sichergestellt sein. Beim lichtsensitiven Beschattungssystem sollte die Sensorik integriert sein und über eine smarte Steuerung aktiviert werden können. Strukturierte, schaltbare Sonnenschutztextilien müssen auch transluzent sein und die Tageslichtversorgung im Innenraum gewährleisten können. Textile Solarzellen sind innovative Alleskönner: sie speichern Energie und sind gleichzeitig LED und Lichtleiter.

Geschäftsmodell – Wer verdient was, wie, womit?
Vor dem Hintergrund der Nachverdichtung im städtischen Wohnraum präsentiert sich der einfache sensitive Bodenbelag als flexible, nachrüstbare technische Lösung für AAL. Die Teilnehmenden der Cross-Clusterveranstaltung identifizierten das Feature veränderbare Härte beim Bodenbelag aber eher als festinstallierbare Innenausbaumaßnahme, also als weniger flexibel. Textile Lichtleitbänder müssen von Beginn an Teil der Innenraumplanung sein und von Innenarchitekten variabel nach den Bedürfnissen der Kunden geplant werden. Komplexe Beschattungssysteme fallen in den Bereich der Raumausstattung und sind teilweise problemlos nachrüstbar. Einfache Beschattungen für Fenster oder Balkonelemente sollten in variabler Produktvielfalt in Baumärkten etc. angeboten werden.



Arbeitsgruppe II
Smart Quartier, Brandschutz, Architektur

Nicht nur im Wohnraum können textile Lösungen helfen, sondern auch wenn es um Fragen des Quartiermanagements und um architektonische Antworten auf dieses momentan sogar politisch viel diskutierte Thema geht. Eine der wichtigsten Herausforderungen ist dabei die Sicherstellung des Brandschutzes.

Umfeld – Wer beeinflusst?
Die Teilnehmenden identifizierten eine Reihe von globalen Trends, die starken Einfluss auf das Thema Quartiermanagement und smarte Quartiere haben. Neben dem demografischen Wandel als sozialer Dimension von Nachhaltigkeit wurde hier die ökologische Dimension betont: Klimaschutz und Umweltschutz bedingen saubere, rezyklierbare oder wiederverwertbare Lösungen. An die politische Ebene wurde der Wunsch nach angepassten Bebauungsplänen und guter Infrastruktur laut. Smarte Lösungen erfordern dabei tiefgreifende Veränderungen: Adaptive Systeme können nicht mit festen Messwerten beschrieben werden (U-Wert, Transmission, etc.), sondern benötigen neue flexible gesetzliche Regelungen.

Vor diesem Hintergrund scheint den Teilnehmenden der Innenausbau leichter zu erschließen, Innovationen werden hier eher umgesetzt, da im Außenbereich 25 Jahre Gewährleistung sicherzustellen sind. Ähnliches gilt für Versicherungen, die ihre teilweise starren Regelungen die Brandschutzversicherung betreffend für bestimmte Handwerksgattungen anpassen müssen.

Aber auch die Gesellschaft insgesamt ist betroffen: Fragen des Gemeinwohls gegenüber des Eigeninteresses Einzelner sind zu klären und gegebenenfalls auch durchzusetzen. Hier ist die Einbindung der Bürger in Entscheidungsprozesse notwendig. Ein weiteres Hemmnis auf dem Weg zu smarten Quartieren sind aber auch die handelnden Akteure selbst: Architekten sind „Makler des Wissens, sie suchen aber selten außerhalb des Bekannten. Für sie, die Architekten, muss die Entwicklung erlebbar sein", wie auf dem Workshop treffend formuliert wurde. Aber auch Planer, Bauingenieure und Handwerker benötigen ausführliche Informationen, sprechen sie doch häufig Empfehlungen für Produkte und Lösungen aus. Ein erfolgreicher Technologietransfer benötigt Prototypen und nicht nur kleine Muster.

Produkt – Was kann das Produkt?
Bei der Gestaltung urbanen Wohnraums rücken Quartiere vermehrt in den Fokus des Interesses. Sie bieten den Bewohnern einen urbanen Mikrokosmos, der nahezu alle Bedarfe des täglichen Lebens erfüllt. Die aufgrund des Flächenbedarfs in Städten erforderliche verdichtete Bauweise stellt hohe Anforderungen an die Planung und die Architektur der Quartiere.

Die Teilnehmenden identifizierten verschiedene potenzielle Produkte zur Nachverdichtung und Aufwertung bestehender Quartiere. So könnten multifunktionale textile Flächen zur Lichtlenkung, als Sichtschutz und zur Verschattung in dicht bebauten Gebieten eingesetzt werden. Diese Flächen könnten darüber hinaus auch einen Beitrag zur solaren Energiegewinnung beitragen. Vorgeschlagen wurden bei Hitzeeinwirkung aufschäumende Textilien für hinterlüftete Fassaden und Textilien als Energieabsorber in Living Walls, um den Brandschutz sicherzustellen. Bei der Feinstaubbindung z. B. in Mooswänden können Textilien die Fixierung und den Selbstreinigungseffekt verbessern. Textile Produkte könnten durch eine temporäre Speicherung von Regenwasser die Kanalisation in Stoßzeiten entlasten und für einen kühlenden Effekt sorgen – und dabei nebenbei als Mikroplastikfilter fungieren und Ausdünstungen in Wohnungen (Wohngifte) binden. Feuchtigkeitsregulierende Textilien (Wandbespannung, Gardinen) können die Raumklimatisierung unterstützen. Eine flexible Nutzung der Räume wird durch textile Wände und verschiebbare Wandbespannung ermöglicht, auch temporärer Lärm- und Sichtschutz ist dadurch möglich.

Nennenswert ist auch die Idee eines Teilnehmers, der die Problematik sah, dass bei Stromausfall Rollläden, die sich nicht mehr bewegen lassen, Fluchtwege schließen könnten. Hier schlug er eine textile Lösung vor. Bei allen Produkten ist im Sinne der Nachhaltigkeit auf die Möglichkeit der stofflichen Trennung nach der Nutzungsphase und die Rezyklierbarkeit zu achten.

Prozesskette – Wer macht was?
Auch bei der Diskussion zur Prozesskette ging der Blick rasch auf Akteure aus dem Umfeld und auf rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen. Die öffentliche Hand wurde zu einer ganzheitlichen Stadtentwicklung und einer darauf abgestimmten Stadtplanung aufgefordert, die aktiv smartes Quartiersmanagement integrieren müsste. Dazu gehören energetische und soziale Betrachtungen genauso wie neue Nutzungskonzepte bis hin zu Wohnungstausch, wenn nach dem Auszug der Kinder weniger Platzbedarf vorhanden ist. Auch müssen privatrechtliche (WEG) und gesetzliche Hemmnisse für lokale Lösungen in Quartieren überwunden werden. Aus technischer Sicht wird eine frühzeitige interdisziplinäre Vernetzung von Architekten, Ingenieuren und ausführenden Firmen angemahnt, damit alle Akteure die Scheu vor Neuem verlieren. Auch diese Arbeitsgruppe forderte, die Rezyklierbarkeit von Anfang an zu berücksichtigen.

Geschäftsmodell – Wer verdient was, wie, womit?
Bei den Geschäftsmodellen wurde klar gefordert, die Gesamtkosten aus Bau, Instandhaltung und Renovierung über den gesamten Lebenszyklus zu betrachten und zu berücksichtigen. Neue Geschäftsmodelle tun sich für Recycling-Spezialisten auf, die Verfahren zur Wiederaufbereitung innovativer Werkstoffe entwickeln. Bei adaptiven Produkten, die Lärmschutz, Brandschutz oder Sichtschutz bereitstellen, können entsprechende Funktionen bezahlt werden. Vielleicht nehmen zukünftig auch intelligente Produkte dem Planer die Komplexität: Das Produkt erfasst die Nutzung, funktioniert und rechnet selbständig entsprechend ab.

Arbeitsgruppe III
Akustik, Emotion, Living Wall

Die Gestaltungsfelder Akustik, Emotion und Living Wall sind eng miteinander verknüpft, da die akustischen Eigenschaften der eingesetzten Materialien und Bauelemente wie beispielsweise durch die Integration einer Living Wall direkt Emotionen bei den Menschen wecken können. Die Teilnehmenden diskutierten Material- und Produkteigenschaften, die die Akustik von Wohnräumen beeinflussen und eine emotionale Bindung zwischen Bewohner und Wohnraum entstehen lassen. Dabei wurde auch das gezielte Wecken von Emotionen als Marketingstrategie diskutiert.

Umfeld – Wer beeinflusst?
Das aktuelle Baugewerbe ist geprägt von bindenden Richtlinien und Normen. So gibt es schon genaue Vorgaben, die auch für innovative Produkte gelten. Die Teilnehmenden diskutierten im Workshop verschiedene Lösungen, wie Textilien zur Schallabsorption eingesetzt werden können. Dabei kann die generell hohe Akzeptanz von Textilien als akustisch wirksame Objekte dazu beitragen, textile Akustikelemente für Wohnraum und Garten am Markt zu platzieren. So können spezielle textile Möbelstücke, Bodenbeläge und Designelemente sowohl zur akustischen Wohnraumgestaltung als auch zum Wohlbefinden beitragen.

Die anstehende Herausforderung ist die Entwicklung textiler Materialien und Strukturen auf Basis nachwachsender Rohstoffe, die vergleichbare Eigenschaften wie derzeit verfügbare ölbasierte Produkte erzielen. Darüber hinaus tragen multifunktionale Lösungen wie beispielsweise die Living Wall zur Gestaltung urbaner Wohnsituationen bei und erfüllen

dabei Kühl-, Schallschutz- und Luftreinigungsaufgaben. In nachverdichteten Quartieren bieten Living Walls saisonal ändernde Ausblicke. Die Entwicklungen textiler Trägermaterialien zur Festigung des Pflanzsubstrats und zur gezielten Nährstoffversorgung der Pflanzen stellen aktuelle Herausforderungen für die Textilindustrie zur flächendeckenden Umsetzung begrünter Fassaden dar.

Produkt – Was kann das Produkt?
Die verbindlichen Richtlinien und Normen im Baugewerbe erschweren die Einführung innovativer Lösungen. Dies betrifft in besonderem Maße textile Strukturen mit schalldämmender Wirkung und textilbasierte begrünte Fassanden, deren Leistungsdaten zum Schallschutz und zur Dämmung variieren. So hängt bei Living-Wall-Elementen die Schalldämmung direkt mit der Feuchtigkeit des Pflanzsubstrats zusammen, die in Abhängigkeit zum Schutz der Bepflanzung tages- und jahreszeitlich variiert. Die in öffentlichen Ausschreibungen derzeitig vorgegebenen Mindestwerte zum Schallschutz und zur Dämmung erlauben daher nur in Einzelfällen den Einsatz solch innovativer Lösungen.

Die Teilnehmenden diskutierten verschiedene Ansätze zur Weiterentwicklung öffentlicher Ausschreibungen. Hierbei wurden die Vorgabe dynamischer Kennwerte in Ausschreibungen und die generelle Forderung nach ressourceneffizientem Planen sowie nach der Rezyklierbarkeit der eingesetzten Materialien als vielversprechendste Ansätze identifiziert. Dabei spielte die für die Verbraucher zunehmend wichtiger werdende „nachhaltige Außenwirkung" und die stetig wachsende Nachfrage nach natürlichen Produkten eine entscheidende Rolle. Die Einführung dynamischer Vorgaben im Baugewerbe schafft dabei zusätzliche Möglichkeiten zur Realisierung multifunktionaler Bauelemente und fördert dadurch die Urbanisierung des Wohnraums.

Prozesskette – Wer macht was?
Die Entwicklung akustisch wirksamer textiler Elemente für Wohnraum und Garten erfordert auch ein Umdenken in der Prozesskette. So sind die Auslegung der Textilelemente und die akustische Planung des Raumkonzepts immer für den jeweiligen Einzelfall zu betrachten. Dafür bedarf es einer intensiven Qualifizierungsoffensive des Fachhandels und des planerischen Fachpersonals.

Geschäftsmodell – Wer verdient was, wie, womit?
Die Entwicklung neuer Produkte zur Begrünung vertikaler Flächen und zur akustischen Gestaltung von Räumen eröffnet für Raumplaner ein neues Geschäftsfeld als ganzheitliche Systemintegratoren. Dabei bietet das breitere Produktspektrum eine Vielzahl neuer Möglichkeiten, emotional ansprechende Wohnsituationen zu erschaffen. Die Voraussetzung dafür ist die umfassende Information über neue Produkte und die aktive Mitgestaltung von Aus- und Weiterbildung.

WAS IST ZU TUN?

Vorschläge für Maßnahmen
Insgesamt sehen die Teilnehmenden viele spannende Chancen und Einsatzbereiche für textile Lösungen im Bereich der Quartiersentwicklung und der Nachverdichtung. Smarte Produkte ermöglichen intelligente Nutzungskonzepte.

Die folgenden zusammenfassenden Forderungen und Überlegungen sollten helfen, den textilen Lösungen zum Durchbruch zu verhelfen:

- Architekten müssen überzeugt und begeistert werden, um mit Mut und Vision außerhalb der üblichen Pfade zu denken und zu planen. Hier helfen Demonstratoren, informierte und fordernde Auftraggeber sowie geeignete gesetzliche Rahmenbedingungen und Finanzierungsmöglichkeiten. Erst dann greifen die klassischen Marktmechanismen aus Nachfrage und neuen Lösungen, die wieder Nachfrage induzieren.
- Die Architekten sind Teil eines gut zusammenarbeitenden Netzwerks aus Produzenten, Handwerkern, Systemanbietern, Integratoren und Akteuren in der Nutzungsphase und im Recycling. Die klassische textile Wertschöpfungskette (Faser ▷ Garn ▷ Fläche ▷ Produkt) muss dabei neu definiert werden, um Teil eines solchen umfassenden „Netzwerks Bau" zu werden.
- Auf Produktseite wurde der Wunsch nach smarten, funktionsintegrierten und flexiblen, aber andererseits nicht zu komplexen Produkten mit sinnvollen Basisfunktionen laut. Eine Standardisierung könnte hier helfen. Folgende Produkte wurden als besonders aussichtsreich genannt: Sandwich-Bauteile (mobile Wände) Basaltbeton bzw. UHB (Schallabsorption) und Akustikwände.

CROSS-CLUSTER ERFOLGE

„Interessant war für mich die Erkenntnis, welche Potenziale in der Anwendung textiler Werkstoffe liegen und das Kennenlernen der Partner. So entstehen neue Ideen und Wege, diese praxistauglich umzusetzen. Ebenso war für mich interessant, dass auf diesem Weg bei allen Partnern offensichtlich die gleichen Fragen nach dem richtigen Weg auftauchen."

Martin Bahsitta,
Vertrieb, Helix Pflanzen GmbH, Kornwestheim

„Gedankenspiele für die Anwendungen und Technologien der textilen Zukunft – losgelöst von bestehenden Grenzen – im Bereich Bau zu entwickeln, hat mir sehr gut gefallen. Textiles Bauen bedingt immer die Kombination mit anderen Technologien. Speziell in diesem Bereich ist es daher unerlässlich, eng mit anderen Disziplinen zusammenzuarbeiten, um zielgerichtet entwickeln zu können."

Michael Walz,
Vertrieb, Eschler Textil GmbH, Balingen

WORKSHOP III – MEMBRAN- UND LEICHTBAU

19. Juni 2018, DITF Denkendorf

Moderation: Dr. Thomas Fischer und Heiko Matheis, DITF Denkendorf – Management Research

Leichtbau zielt auf maximale Gewichtsreduzierung (unter Beibehaltung der geforderten mechanischen/physikalischen Eigenschaften) zur Einsparung von Rohstoffen, Energie oder Kosten. Leichtbau wird durch die Verwendung neuer leistungsfähiger Materialien und deren geschickte Kombination erreicht. Neben neuen hochfesten Stählen, weiterentwickelten Aluminiumlegierungen oder Magnesium werden zunehmend auch Faserverbundwerkstoffe eingesetzt, bei welchen hochsteife / hochfeste Glas-Carbon- Aramid- oder Natur-Fasern in eine Kunststoffmatrix (z. B. Epoxid, Polyamid) eingebettet sind.

Eine weitere Umsetzung des Leichtbaugedankens ist die sogenannte Topologie-Optimierung. Hier wird die Form eines Bauteils im vorgegebenen Bauraum hinsichtlich des geringsten Gewichts verändert. In Bereichen mit geringer Belastung wird Material abgetragen, in hochbelasteten Bereichen wird Material hinzugegeben und damit Spannungen verringert. Hierdurch entsteht ein Kraftfluss-Optimiertes „Fachwerk". Solche Strukturen können teilweise auch mit 3D-Druck hergestellt werden. In Verbindung mit Faserverbundtechnik kann nochmals Gewicht eingespart werden.

Suvarnabhumi Airport, Bangkok
Architektur: JAHN, Chicago
Engineering: Werner Sobek, Stuttgart

Im Bauwesen kann neuerdings die Stahlbewehrung durch Carbon- oder Glastextilien ersetzt werden. Dadurch können Wände oder Decken wesentlich dünner ausgeführt werden, so dass sehr viel Energie bei der Zement-Herstellung eingespart werden kann. Durch Sekundäreffekte werden noch weiter Rohstoffe, Energie und Kosten eingespart.

Leichte Gebäude und Brücken können kostengünstiger transportiert und schneller aufgestellt werden und benötigen weniger massive Fundamente.

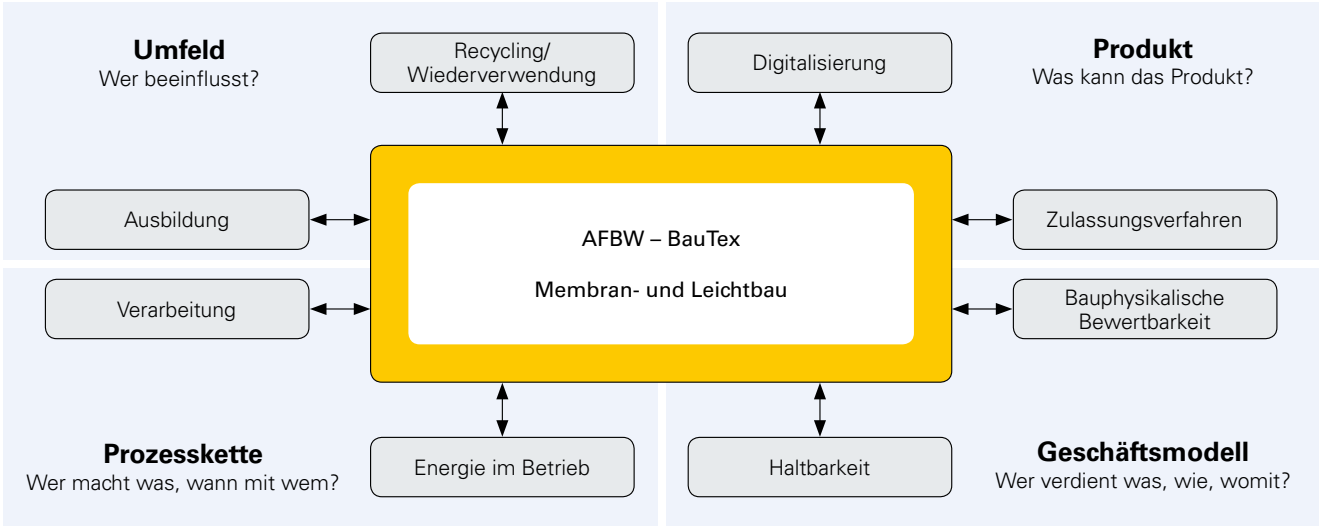
Der Membranbau ist ein Spezialaspekt des Leichtbaus. Hierbei werden über tragende Fachwerk-Stabstrukturen dünne Häute gespannt, welche einerseits den Innenraum schützen, andererseits aber auch (Schub-) Kräfte ableiten bzw. aufnehmen können. Vorbilder sind hier beispielsweise die Körper von Libellen, die mittels „Membranbau" hoch gewichtsoptimierte Strukturen darstellen.

Die Membranen liegen entweder als unverstärkte Kunststofffolien vor (z. B. ETFE) oder die Folien werden durch hochbelastbare Textilverstärkungen aus Glas-PET- oder PTFE-Fasern zusätzlich verstärkt.

WORKSHOP III – ERGEBNISSE DER ARBEITSGRUPPEN

Die Cross-Clusterveranstaltung „Membran- und Leichtbau" betrachtete Potenziale und Hindernisse für neue Innovationen zu Funktionen und Materialien vor dem Hintergrund der Ressourcen- und CO_2-Einsparung durch leichtere, dauerhaftere und adaptivere Bauweisen, einer effektiven Energienutzung, der dafür notwendigen technischen und analytischen Lösungen (Simulation, bauphysikalische Bewertbarkeit) sowie politischen Rahmenbedingungen.

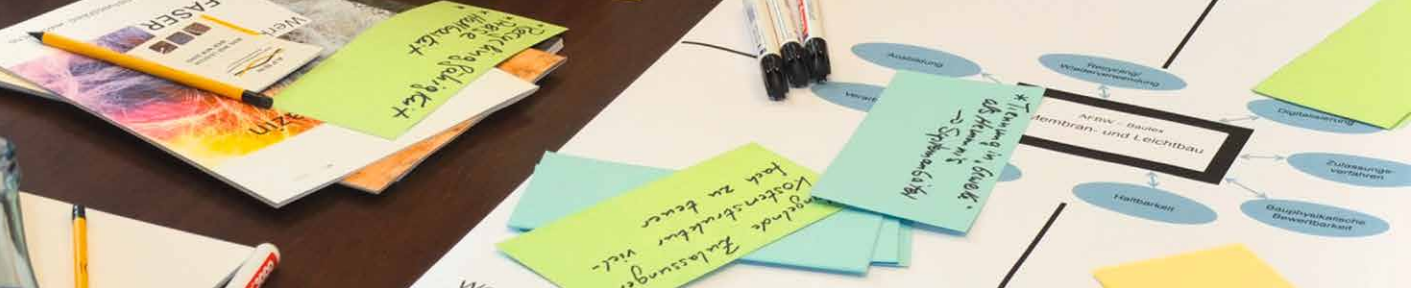
21 Experten aus Forschung, Wissenschaft, Industrie, Verbänden, Architekten und Kammern diskutierten Chancen und Hemmnisse des textilen Leichtbaus und erarbeiteten einen Forderungskatalog, der sich sowohl an die Politik als auch an die Akteure des gesamten Clusters richtet. Die inhaltlichen Aspekte wie beispielsweise Zulassungsverfahren und Recycling sowie die vier Perspektiven Umfeld, Produkt, Prozesskette und Geschäftsmodell sind in folgender Grafik zusammengefasst.



Umfeld – Wer beeinflusst?

Chancen

Innovative Leichtbauweisen bieten enorme Chancen für die Baubranche. Trotz kleiner Gegenströme von aufs Land abwandernden jungen Familien geht der Trend weiterhin zur Urbanisierung. Der Membran- und Leichtbau bietet in städtischen Gebieten für das immer knapper werdende Flächenangebot einfach umsetzbare Lösungen durch leichte Konstruktionen zur Nachverdichtung. Alternative Verfahren für die herkömmliche Zementherstellung wurden von den Teilnehmenden der dritten BauTex-Cross-Clusterveranstaltung als zwingend notwendig erachtet. Wenn in vergangenen Jahrzehnten noch eine lange Nutzungsdauer von Gebäuden im Fokus stand, steht heute deren Flexibilität im Vordergrund; d.h. zugleich wandelbare Nutzung und wandelbare Gestaltung. Besonders temporäre Bauten müssen sich der Lebenssituation anpassen können – Wohnraum oder Gewerbefläche. Die Flexibilität von Gebäuden sollte aber auch darin bestehen, dass beispielsweise Gebäudehüllen wieder sortenrein trennbar deinstalliert werden können. Der Gestaltungsspielraum für Planende und Umsetzende muss zukünftig viel Raum bieten. Es kann somit vermehrt interdisziplinär gearbeitet werden. Am Beispiel von textilen Konstruktionen muss in der Baubranche erst ein Gefühl für Form und aber auch für den textilspezifischen Lastabtrag erworben werden.



Hemmnisse
Eine für die Nutzungssituation geeignete Beleuchtung ist eine Grundvoraussetzung für die Nutzung von Gebäuden. Lichttechnische Textilen können helfen, Tages- und Kunstlicht auf die räumlichen Gegebenheiten abzustimmen und eine multifunktionale Nutzung zu ermöglichen. Eingesetzt als intelligentes Tageslichtsystem, erfüllen sie die komplexen Anforderungen und gewährleisten eine energieeffiziente Raumausleuchtung, die auf die Bedürfnisse des Menschen angepasst ist und leisten darüber hinaus einen wichtigen Beitrag zum Wärmeschutz. Wo keine großzügige Bauweise möglich ist, sorgt die passende Kunst- sowie Tageslichtplanung für eine Wohlfühlatmosphäre. Textile Strukturen mit lichttechnischen Effekten können hierbei beispielsweise eine optische Tiefenwirkung erzeugen und den Raum größer wirken lassen.

Produkt – Was kann das Produkt?

Chancen
Ökologisch betrachtet liegen die Chancen für Produkte im Leichtbau grundsätzlich in der globalen Ressourcenschonung. Natürlich muss in Wirtschaft und Forschung noch eine intensivere Beschäftigung mit den neuen Materialien vorangetrieben werden. Leichtbaukonstruktionen bieten Langlebigkeit und Dauerhaftigkeit. Sie ermöglichen eine neue Vielfalt in der Baulandschaft: Architekten können ihre Formgebung frei definieren. Gebäude aus Leichtbaumaterialien haben den Vorteil, dass sie für eine temporäre Nutzung prädestiniert sind. Gerade aktuell sind kurzlebige und wandelbare Objekte im Bausektor sehr gefragt. Leichte Strukturen sind außerdem als Unterbau geeignet. Textile Komponenten sind leicht mit allen anderen innovativen Werkstoffen kombinierbar, beispielsweise mit Holz. Die Textur des Textils offeriert verschiedenste Haptik und Gestaltungsmöglichkeiten. Die adaptiven Vorteile können neben der räumlichen Anpassungsfähigkeit auch klimatisch sein. Die Klimatisierung kann durch Zusatzfunktionen von Membranen geregelt werden. Durch den Einsatz von Membranen können zudem Dichtungsmassen oder Holzschutz eingespart werden.

Hemmnisse
Dennoch gibt es auch einige Vorurteile gegenüber dem Leichtbau, die schnell zu Verunsicherungen bei der Entscheidung für oder gegen Leichtbaustrukturen führen können. Zu nennen sind hier vor allem Wertigkeit, Energieverbrauch, Schutzbedürfnis, Kosten und Recyclingfähigkeit. Die Sicht auf eine Wertigkeit leidet, wenn es sich um flexible Bauten handelt. Die globale Anwendbarkeit der Leichtbaustrukturen bildet zudem eine Barriere im Handel. Haltbarkeit hat in der Baubranche weiterhin einen hohen Stellenwert und wird bei Leichtbaukonstruktionen manchmal noch angezweifelt. Die Energiebilanz von modularen Bauten scheint noch wenig greifbar: Kann damit Energie gespart werden?

Gerade textile Konstruktionen werfen die Frage nach Flamm- und Brandschutz und nach Versicherungsmöglichkeiten auf und werden bisher hauptsächlich im Innenausbau verwendet, d. h. außen wird konventionell und nur innen textil gebaut. Ein weiteres Hemmnis für die Leichtbauprodukte stellen die Kosten dar. Von mobilen und variablen Konstruktionen wird aufgrund ihrer Multifunktionalität erwartet, dass sie auch in der Fertigung preisgünstig sind.

Prozesskette – Wer macht was?

Chancen
Der entscheidende Vorteil der neuen Technologie liegt in der Funktionsintegration, die zwar erhöhte Anforderungen an das Zusammenspiel in der Prozesskette stellt, die aber letzten Endes Geld und Zeit spart und bezahlbare, bauphysikalisch hochwertige Lösungen für Akustik und Wärmeschutz liefert. Recycling ist möglich, die Trennbarkeit der Materialen ist meist gegeben, aber auch hier ist die ganze Prozesskette gefragt und in der Pflicht. Diese fängt oft bei den Architekten an, die sich einfach „mehr trauen sollten", wie es im Workshop treffend formuliert wurde. Weitere Chancen ergeben sich durch die Möglichkeit der Vorfertigung im Werk, was zu niedrigeren Kosten und höherer Qualität führt und durch das parametrische Design, welches eine Wiederverwendung einmal erstellter Pläne erlaubt.

Hemmnisse
Die komplexere Prozesskette führt auch zu einer Reihe von Hindernissen, die entsprechend angegangen werden müssen. Auf regulatorischer Seite fehlt es teilweise an Zulassungen, die Vorgaben lassen oft keine freien, innovativen Bauten zu. Die Modularisierung der Bauten stellt die Planer vor Herausforderungen, da ihre Ausbildung solche Technologien kaum berücksichtigt. Auch gibt es noch zu wenig Normen, die Entwicklung selbiger dauert zu lange. Dadurch sinkt die Risikobereitschaft bei der Planung und auch bei der Erstellung, insbesondere weil die komplexere Prozesskette eine bessere Verzahnung zwischen Planung und Ausführung einerseits und zwischen den Gewerken andererseits erfordert. Statt traditionellem Handwerk wird bei der Ausführung mehr und mehr High-Tech-Montage erforderlich, hier könnte

der Einsatz moderner Visualisierungs- und Lerntechnologien wir Augmented und Virtual Reality (AR/VR) helfen. Tools wie das BIM (Building Information Modeling) werden nicht konsequent genutzt, um die Planungskosten zu senken und den Kundennutzen zu erhöhen. Insgesamt muss der Informationsfluss in der Prozesskette verbessert werden, die Schnittstellen müssen klar definiert sein. Hier könnte ein integrierender Systemanbieter für Abhilfe sorgen. Aus ökologischer Sicht schließlich gilt es einige Hemmnisse wie Nanopartikel aus Beschichtungen, die im Abwasser landen könnten, und Recyclingkosten bei komplexen Verbundbauteilen frühzeitig anzugehen.

Geschäftsmodell – Wer verdient was, wie, womit?

Chancen

Die neuen technischen Möglichkeiten eröffnen eine Reihe von Chancen für neue Geschäftsmodelle und Einsatzbereiche. So können öffentliche Gebäude wie beispielsweise Schulen sinnvoll erweitert werden, entsprechende Betreibermodelle müssen angedacht werden. Gleiches gilt für Mehrgenerationenhäuser mit flexiblem Wohnraum und gemeinschaftlich genutzten Flächen oder für die so genannten Clusterbauten in der Schweiz. Klassische Finanzierungsmodelle wie ein auf 40 Jahre Rückzahlung angelegter Bausparvertrag sind dann nicht mehr passend, Wohnbauverträge und alternative Finanzierungen entsprechend der zeitlichen Nutzung müssen entwickelt und propagiert werden. Standardisierte Modulbauweisen sorgen hier auch für mehr Transparenz. Entsprechende Konzepte müssen entwickelt und gezeigt werden – und seien es temporäre Dächer, die ohne viele Bauvorschriften realisiert werden können.

Hemmnisse

Ein tiefgreifender technologischer Wandel, der dann auch neue Geschäftsmodelle nach sich zieht, ist insbesondere im Südwesten Deutschlands, dem Ländle der Bausparverträge und Eigenheime, nicht ohne weiteres denkbar. Die eigenen vier Wände, am besten noch sehr stabil und wertbeständig, stellen einen hohen, auch ideellen Wert da. Leichtbau wird als nicht beständig und als nicht sicher empfunden. Entsprechende Beispiele und viel Überzeugungsarbeit erscheinen dringend notwendig, um diesen kulturellen Wandel anzustoßen.

WAS IST ZU TUN?

Vorschläge für Maßnahmen

Auf Basis der Chancen und Hemmnisse diskutierten die Teilnehmenden einen Forderungskatalog an alle Akteure im Cluster (Forschung, Planung, Ausführung, aber auch Wirtschaft und Politik), der im Folgenden im Original wiedergegeben ist und gleichzeitig eine Zusammenfassung der Chancen und Hemmnisse bietet.

Wissenschaft und Lehre

- Ressourcenverbrauch, Rezyklierbarkeit und Potenziale von Leichtbau in Erziehung und in Aus- und Weiterbildung präsenter machen
- Aus- und Weiterbildung muss angepasst werden
- Neues Schulfach: Leben – Wohnen – Bauen
- Forschungscampus für Bauen: Grundlagen- und Anwendungsorientierung
- Auf universitärer Ebene interdisziplinär arbeiten

Ordnungspolitische Ebene

- Zulassung für textile Produkte vereinfachen
- Grundsteuer: Flächenverbrauch bzw. Versiegelung verteuern
- Verursacherprinzip beim Bau einführen: Recyclingsteuer bereits beim Bau erheben
- Ressourceneinsatz + CO_2-Emissionen je m^3 für öffentliche Gebäude festschreiben, Obergrenze bezieht sich auf Erstellung und Betrieb
- Förderung von Leichtbaugebäuden auf Bestandsgebäude (Nachverdichtung)
- Fehlende Verordnungen erfordern mehr Flexibilität bei Zulassung und Normung
- Leuchtturmprojekt in BaWü (im alltäglichen Bereich z. B. Bushaltestellen)

Marketing

- Gemeinschaftsstand bw-i auf der Bau München
- Bauwesen ist zu konservativ: Wie informiert und überzeugt man Architekten?
- Imagebildung – nicht anerkannt im Privatbereich
- Textiles Bauen schwer in die Planung integrierbar, funktioniert nur, wenn man von Anfang an textil plant
- Vorteile nicht bekannt – z. B. Funktionsintegration, müssen mit Demonstrator deutlich gemacht werden
- Anpassung von bestehenden Berechnungsmethoden (z. B. Vorteile bei der Nutzung von versteifenden Elementen)
- Im Leichtbau/Membranbau müssen Architekten und Ingenieure enger zusammen arbeiten

DIE STADT DER ZUKUNFT

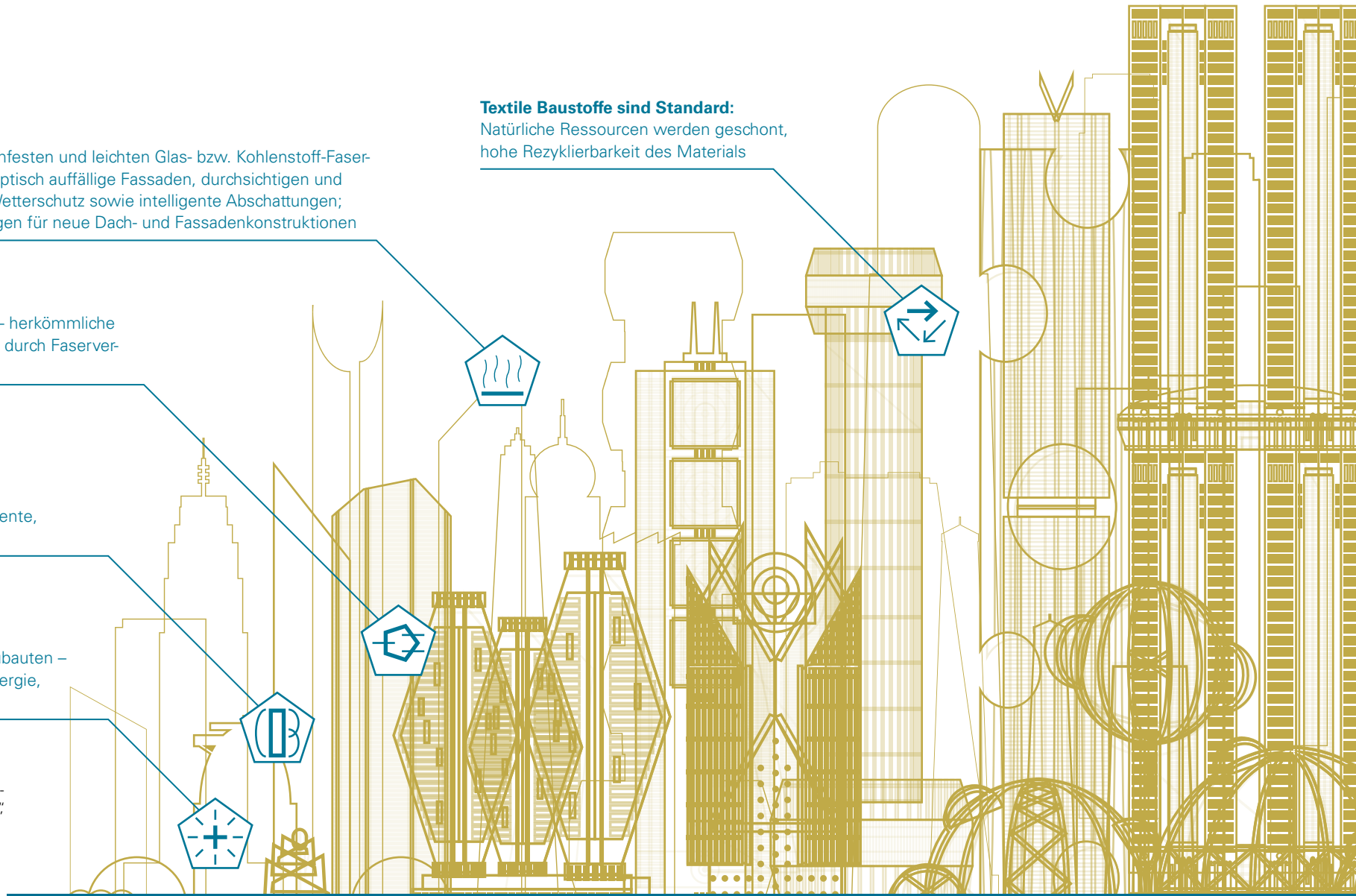
Fassade/Dach:
Einsatz von hochfesten und leichten Glas- bzw. Kohlenstoff-Faserverbünden für optisch auffällige Fassaden, durchsichtigen und großflächigen Wetterschutz sowie intelligente Abschattungen; Textilbewehrungen für neue Dach- und Fassadenkonstruktionen

Textile Baustoffe sind Standard:
Natürliche Ressourcen werden geschont, hohe Rezyklierbarkeit des Materials

Carbon
ist „Stahl des 21. Jahrhunderts" – herkömmliche Stahlbewehrung im Beton wurde durch Faserverstärkungen ersetzt

Adaptive Architektur:
Membran-Architektur und intelligente, sich anpassende Fassaden

Plusenergiehäuser
sind Standard und Pflicht bei Neubauten – jedes Gebäude gewinnt mehr Energie, als es selbst verbraucht



Quelle: „Perspektiven 2025 – Handlungsfelder für die Textilforschung der Zukunft", Forschungskuratorium Textil e.V.

FAZIT: POTENZIAL, MOTIVATION, AKTION!

Megatrends sorgen dafür, dass sich das Bauen verändern wird. Wichtige Stichworte sind: Konzentration der Bevölkerung in Megacities, Verstädterung und ökologische Optimierung von Gebäuden. Damit sind große Herausforderungen verbunden. Besonders wichtig ist ein nachhaltiges und ressourcenschonendes Agieren. Die Welt verändert sich und wird sich zukünftig noch schneller ändern müssen, um z. B. auch den Ansprüchen einer neuen Mobilität gerecht zu werden. Neue Konzepte sind gefordert, die auch den Einsatz von neuen Materialien und Lösungen zwingend notwendig machen.

Nehmen wir eine Stadt wie Stuttgart, den Sitz der AFBW, die keine unendlichen Ausdehnungsmöglichkeiten hat. Interessant wäre es, wenn auch die kleinsten Baulücken geschlossen werden könnten und wenn die neu geschaffenen Wohnflächen trotz der dichten Bebauung ein komfortables Maß an Akustik und Licht bieten würden – viele bereits bestehende faserbasierte Produkte sind hierfür prädestiniert und bieten vielversprechende Lösungsansätze! Oder nehmen wir Bestandsbauten, die aufgestockt werden könnten, bei denen die statische Beschaffenheit aber nicht ausreichend ist. Einen Lösungsansatz, die Dimensionierung trotzdem möglich zu machen, bieten leichte Materialien – faserbasierte Werkstoffe!

Um aufzuzeigen, welche Potenziale textiles Bauen hat, welche Produkte bereits am Markt sind und welche Chancen die neuen Technologien in sich bergen, wurden drei Cross-Cluster-Veranstaltungen initiiert, die diese Aspekte beleuchteten.

Der vorliegende Bericht fasst die Diskussionen und wichtigsten Ergebnisse der drei Workshops zusammen. Damit knüpft der Bericht an den aktuellen Stand der Forschung und Technik an und zeigt die Einsatzmöglichkeiten von faserbasierten Werkstoffen im Baubereich auf. Beleuchtet wurden dabei die drei Bereiche: Faserbasierte Bewehrungen, Innenausbau und Gebäudetechnik sowie Membran- und Leichtbau. Der vorliegende Leitfaden gibt erste Impulse für eine Verstetigung oder bestmögliche Überführung der faserbasierten Werkstoffe in die Baupraxis. Die herausgearbeiteten „To-do-Listen" sollen die Entwicklung bzw. Weiterentwicklung und Anwendung in der Praxis unterstützen.

Faserbasierte Werkstoffe bieten vor allem im Baubereich ökologische und ökonomische Vorteile gegenüber marktüblichen Referenzprodukten. Diese innovativen Materialien können zur Senkung der Treibhausgasemission beitragen, verringern den Materialverbrauch, sind oftmals nachhaltig – mitunter sogar abbaubar und recyclingfähig – und senken die Energiekosten. Das Schließen von Stoffkreisläufen kann so erzielt werden.

Für die mittelständisch geprägte Querschnittsindustrie der faserbasierten Werkstoffe in Baden-Württemberg und darüber hinaus bieten sich durch innovatives, neues Bauen große Zukunftspotenziale. Chancen zur Markterschließung sind gegeben und neue Wertschöpfungsketten werden entstehen. Und das nicht nur in Deutschland, sondern global gesehen. Ein Wachstumsmarkt weltweit!

Verschiedene Institutionen, wie unter anderem auch die AFBW, treiben gemeinsam mit den Unternehmen diese Entwicklung voran. Aktivitäten werden gebündelt und bedürfen der gezielten Förderung durch

- den Aufbau eines Zentrums für Textiles Bauens in Baden-Württemberg
- den Ausbau der interdisziplinären Zusammenarbeit der unterschiedlichen Partner und Branchen
- die Durchführung weiterer Leuchtturmprojekte
- die Überführung von textilen Produkten in die gebaute Wirklichkeit mit der dafür notwendigen finanziellen Unterstützung
- weiterführende Forschungsförderprogramme

TEXTILES BAUEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG

„Das Bauen mit Textilien hat in Baden-Württemberg eine große Tradition. Aus Sonderforschungsbereichen der Universität Stuttgart sind zahlreiche Unternehmen entstanden, die die Architektur mit textilen Werkstoffen weltweit führend voranbringen. Weitere Anwendungsfelder kamen dazu und werden noch dazu kommen.
Für Textilhersteller, Textilveredler, Architekten, Planungsingenieuere, Verarbeiter und Entwickler bietet das neue Forum der AFBW „Textiles Bauen" eine hervorragende Basis, gute Partner für neue Produktideen zu finden."

PD Dr.-Ing. Thomas Stegmaier,
DITF Denkendorf

BILDNACHWEISE:

S. 2: ©Thomas Ott/Knippers Helbig | S. 4: ©Trevira GmbH | S. 5: © ITKE, Universität Stuttgart | S. 6/8/11: © solidian GmbH | S. 12/13: © Mattes & Ammann GmbH & Co. KG | S. 15: © ETTLIN Spinnerei und Weberei Produktions GmbH & Co. KG | S. 16: © roma-Strickstoff-Fabrik Rolf Mayer GmbH & Co. KG | S. 17: ©TU Berlin/Eschler Textil GmbH | S. 19: © SL Rasch GmbH | S. 20: © Rainer Viertlböck, Gauting/Werner Sobek, Stuttgart | S. 21: © solidian GmbH | S. 24: © Shutterstock – Dilk Feros, IW Medien GmbH und Perspektiven 2025 | S. 25: © SL Rasch GmbH | S. 26: © Thyssen Krupp Elevator AG

Die Broschüre „Cross-Cluster Erfolge“ wurde als Teil des Projektes „Bautex BW“ vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg gefördert.

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU

Die AFBW wird vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Badem-Württemberg auch mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

EFRE
Investition in Ihre Zukunft.

Baden-Württemberg

KONTAKT

Ulrike Möller
Netzwerkmanagerin
AFBW – Allianz Faserbasierte Werkstoffe
Baden-Württemberg e.V.
Kernerstraße 59
70182 Stuttgart
Telefon: 0711 21050-12
Fax: 0711 233718
info@afbw.eu
www.afbw.eu

BauTex BW

TEXTILES BAUEN
IST ZUKUNFT

BauTex BW – eine Initiative der AFBW e. V.
Kernerstraße 59 | 70182 Stuttgart
Telefon: +49 711 2105030
info@afbw.eu | www.afbw.de

AFBW
Allianz Faserbasierte Werkstoffe
Baden-Württemberg e.V.

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU