Mehr als nur Hüllen

Die Errichtung von Gebäuden hat sich in der Baugeschichte in erster Linie aus einem Verlangen nach Schutz entwickelt: vor Feinden und vor der Witterung. In diesem Kontext spielt die Hüllfläche des Gebäudes eine besondere Rolle.

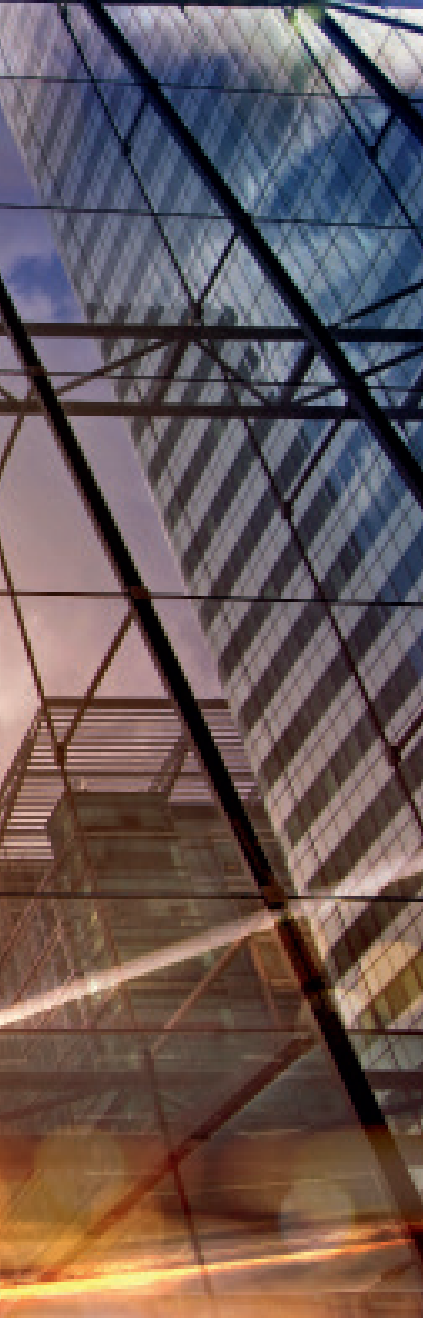
Gebäude spielen eine zunehmend aktivere Rolle im Energiesystem. Die Fassade als Schnittstelle zur Umwelt hat sich von der reinen Schutzfunktion zu einem der relevantesten Bauteile im Gebäude entwickelt, der eine Fülle von Funktionen abdecken kann. Als unmittelbare Schnittstelle zwischen innen und außen sollte sie eine Vielzahl an Anforderungen erfüllen, die von bautechnischen und bauphysikalischen bis zu ästhetischen und physiologischen Aspekten reichen. Tragfähigkeit, Wärme-, Sonnen-, Feuchte-, Brand-, Schall- und Sichtschutz, Sichtverbindung und Architektur sind nur als einige Schlagworte in diesem Zusammenhang zu nennen.

Martin Treberspurg, Doris Österreicher

Fassaden sind nicht nur die sichtbarste Hülle, sie nehmen bei mehrgeschoßigen Bauten in der Regel auch die größte Fläche ein. Können wir dieser Hüllfläche als weitere Anforderung auch noch die Haustechnik und die aktive Gewinnung von Sonnenenergie zumuten? Und gelingt dies mit architektonisch ansprechenden Lösungen?

Weiße Energiehüllen

Solargestützte erneuerbare Energiesysteme sollten so in die Hüllflächen integriert werden, dass eine größtmögliche Solarstrahlung auf den Flächen erzielt werden kann. Das ist bekanntermaßen nicht neu. Wurden anfängliche thermische Kollektoren oder Photovoltaik(PV)-Elemente vorrangig auf Dächern „aufgesetzt", haben sich in den letzten zehn bis 15 Jahren zahlreiche Systeme am Markt etabliert, die als Teil der Hüllfläche mehrere Aufgaben erfüllen: Sie



© Thinkstock

bilden die letzte Witterungsschicht, reduzieren den solaren Eintrag im Innenraum und wandeln Solarenergie in Strom oder Wärme um. Durch die Verknüpfung von Funktionen sinken die Kosten auf weniger als die Summe der Einzelkomponenten.

Die Integration von solarthermischen Kollektoren hat sich als fassadenintegriertes Element nur vereinzelt durchgesetzt. Bei PV-Fassadensystemen hingegen konnte sowohl durch die stetig gesunkenen Preise von PV-Modulen als auch durch ihre relativ leichte bautechnische Integration ein Aufschwung beobachtet werden. Lösungen von transparent, semi-transparent bis opak in den unterschiedlichsten Schattierungen, Farben und Effizienzen gibt es zahlreiche. Was die meisten PV-Systeme eint, ist jedoch, dass sie auch als solche zu erkennen sind. Das ist positiv, wenn man die „grüne" Architektur hervorstreichen möchte und mit der verfügbaren Farbpalette (mit Schwerpunkt blau) zufrieden ist.

Wer die Zukunft der Photovoltaik in der Nanotechnologie sieht, wird wünschen, dass mit jeder erdenklichen Oberfläche Strom erzeugt werden kann und gleichzeitig für das Design uneingeschränkte Ansätze möglich werden. Die Fassaden werden dann vielleicht nur mehr mit einem PV-Anstrich versehen, der als letzte Schicht auf die Hüllfläche aufgetragen wird. Wer darauf nicht warten möchte und trotzdem PV-Systeme „unkenntlich" in die Architektur einbinden will, findet zumindest Lösungen, die bezüglich ➔

Fassaden sollten nicht nur Sonnenenergie gewinnen, sie sollten das auch mit architektonisch ansprechenden Lösungen können (Raiffeisen Finanz Center Eisenstadt, Pichler & Traupmann Architekten 2011)

© RLB Burgenland

© Solaxess

Weißes Fassadenmodul, wie es an einer typischen Paneel-Fassade umgesetzt werden könnte (Rendering).

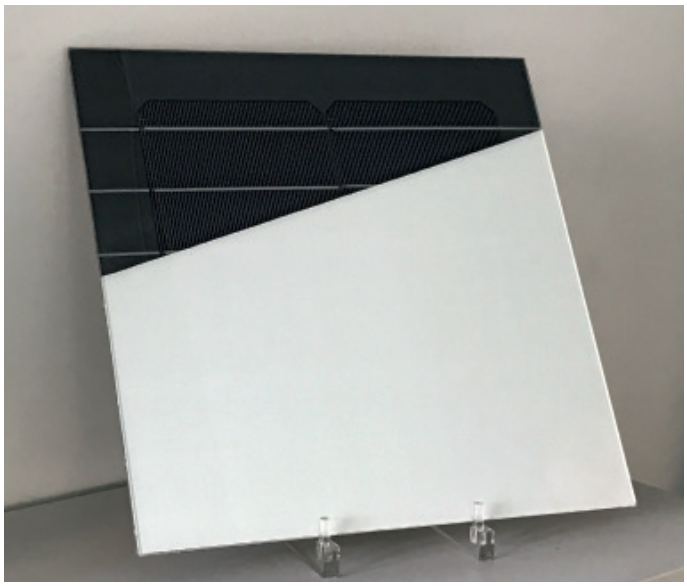
Farbwahl alle Möglichkeiten offen lassen. Durch die Entwicklung von weißen Photovoltaik-Elementen, die durch selektive Beschichtungen verschiedene Anteile des sichtbaren Lichts reflektieren, ist ein erster möglicher Schritt in diese Richtung gesetzt Die Paneele sind damit nicht mehr von Fassadenplatten zu unterscheiden. Sie liefern mit einer Effizienz von zehn Prozent zwar weniger als vergleichbare PV-Systeme, erlauben jedoch eine breitere Integration für weitere Anwendungen.

Fassadenintegrierte Haustechnik

Während das Zusammenspiel von gebäudetechnischen Komponenten mit der Architektur durch die integrale Planung einen etablierten Bereich darstellt, ist die direkte Einbindung von Systemtechnik in die Fassade – abgesehen von den oben erwähnten erneuerbaren Energietechnologien – noch wenig verbreitet. Dabei gibt es gerade für den Sanierungsbereich vielfältige Lösungen, mit denen man effiziente Energietechnologien auch unter ungünstigen Rahmenbedingungen verwirklichen kann, wie z.B. geringen Deckenhöhen. Für Fassadenlösungen werden dabei extrem schmale und kleine Komponenten entwickelt, die es erlauben, in einer geringen Tiefe Lüftungen oder Wärmepumpen als dezentrale Elemente in die Hüllflächen zu integrieren.

Das Projekt HeatXFan der Universität Innsbruck hatte die Entwicklung eines hocheffizienten, kompakten und kostengünstigen Wärmerückgewinnungsventilators zum Ziel. Eine Komponente, die vor allem bei Gebäuden optimal zum Einsatz kommt, wo eine zentrale Lüftungsanlage aus bautechnischen Gründen nicht möglich ist. Im Projekt iNSPiRe wurden mit dem Ziel, „Systempakete" für Bestandsbauten unterschiedlicher Nutzung zu entwickeln, zahlreiche Ansätze für vorfabrizierte Fassaden in die Umsetzung gebracht. In einem Pilotprojekt wurden dabei die gesamte Lüftungstechnik und die Heiz- und Kühltechnik mittels Wärmepumpe in der Außenhaut integriert. Die Gestaltung der Fassade bleibt durch die geringen Volumina der Gebäudetechnik weitgehend frei. Ein wichtiger Aspekt, wenn diese Systeme breite Akzeptanz finden sollen. Der Wunsch bleibt, dass in den nächsten Jahren immer mehr innovative energietechnische Fassadenlösungen auf den Markt drängen, die dem großen Anspruch der Multifunktionalität der Fassade Rechnung tragen und gleichzeitig sowohl für Neubau als auch Sanierungen architektonisch ansprechende Lösungen zulassen. •

Die weißen Paneele sind nicht mehr von Fassadenplatten zu unterscheiden.



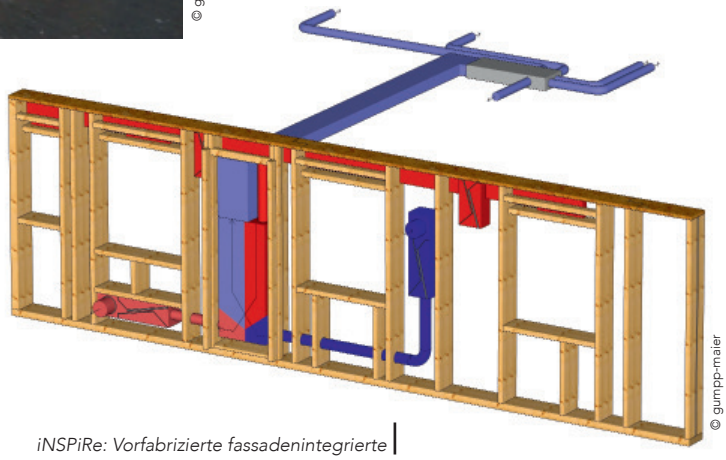
© Solaxess

© gumpp-maier

Im Projekt iNSPiRe wurden Systempakete mit integrierter Haustechnik für Bestandsbauten unterschiedlicher Nutzung entwickelt.

Autoren
Univ. Prof. Arch. DI Dr. Martin Treberspurg
Arch. DI Dr. Doris Österreicher, MSc
Universität für Bodenkultur Wien, Department für Bautechnik und Naturgefahren; Ressourcenorientiertes Bauen

Informationen
Solaxess white solar technology: www.solaxess.ch
HeatXFan: www.uibk.ac.at/bauphysik/forschung/projects/heatxfan
iNSPiRe: www.inspirefp7.eu



© gumpp-maier

iNSPiRe: Vorfabrizierte fassadenintegrierte Elemente der Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und Mikro-Wärmepumpe.

Schüco Building Skin Control –
die intelligente Vernetzung
der Gebäudehülle.

ALUKÖNIGSTAHL bietet mit der Systemplattform Schüco Building Skin Control im Bereich der Gebäudeautomation eine Lösung, mit der Automationskomponenten von Schüco intelligent miteinander vernetzt werden können. Funktionen für mehr Komfort, Sicherheit und Energieeffizienz wie z.B. automatisches Fensterschließen bei Regen oder zeitgesteuertes Fensterlüften sind ebenso Bestandteil der intelligenten Gebäudesteuerung.

Für nähere Informationen kontaktieren Sie unseren bautechnischen Außendienst unter 01/98 130-0 oder www.alukoenigstahl.com

SCHÜCO
ALU
ALUKÖNIGSTAHL
WEIL DER MEHRWERT ENTSCHEIDET