


## Smart Building Systems<sup>E</sup>

### Numerical Tools as Basis for Goal-Oriented Design of Insulation Components in Energy-Optimized Building Systems

<b>Trägerorganisation</b>	Universität Innsbruck - Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften	
<b>Kooperationspartner</b>	-	
<b>Tätigkeitsbereich</b>	Entwicklung innovativer Dämmstoffe für die Optimierung des Energiehaushalts von Gebäuden	
<b>Kontakt</b>	Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Roman Lackner Materialtechnologie Innsbruck Universität Innsbruck Technikerstrasse 13, A-6020 Innsbruck +43-512-507-6600 Roman.Lackner@uibk.ac.at www.uibk.ac.at	

#### Inhaltlicher Schwerpunkt

Im Rahmen von *Smart Building Systems* wird ein Simulations-Tool für das Design von energieeffizienten Gebäudesystemen entwickelt, welches sowohl die thermischen Eigenschaften lastabtragender Bauteile und Dämmstoffe als auch die Auswirkung von Heizungs- und Kühlsystemen und klimatischen Rahmenbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, etc.) berücksichtigt. Diese Vorgehensweise erfordert ein profundes Wissen über die Zusammensetzung und den Aufbau der verwendeten Materialien sowie über die mathematischen/numerischen Optimierungsmethoden für die Ermittlung der optimalen Eigenschaften der verwendeten Materialien und Komponenten des Gebäudesystems.

Hierfür sollen im Rahmen von *Smart Building Systems* die zu Grunde liegenden physikalischen Prozesse des Wärme- und Massetransports in porösen Materialien untersucht werden. Abhängig von den dabei vorherrschenden Transportmechanismen (zB Wärmeleitung, Strahlung/Radiation, und/oder Wärmekonvektion) werden entweder numerische oder analytische Berechnungs-Tools für die Erfassung der sich daraus ableitenden Eigenschaften der Bau- und Dämmstoffe eingesetzt. Durch die Berücksichtigung der so erhaltenen Werkstoffeigenschaften soll der Energiehaushalt von Gebäuden durch die Adaptierung bestehender Algorithmen (wie sie zB zur Minimierung von Gewicht im Bereich der Luftfahrt oder zur Kostenreduktion im Bauwesen oder dem Maschinenbau zum Einsatz kommen) optimiert werden.

Basierend auf dem im Rahmen von *Smart Building Systems* entwickelten Optimierungs-Tool sollen in weiterer Folge innovative Gebäudesysteme, die einen optimalen Ressourceneinsatz gewährleisten, entstehen.

#### Wirtschaftliches Potenzial und Verwertung

Potenzielle Kunden von *Smart Building Systems* stellen die Hersteller von Baumaterialien, von Gebäudeausstattungen (insb. Heizung, Lüftung) und von Gebäudekomponenten (zB Wand- und Dachsysteme) dar. Auch private und institutionelle Endnutzer, die Gebäude mit einem optimierten Energiehaushalt errichten möchten, zählen zu den möglichen Kunden.

<sup>E</sup>...Research Studio mit Schwerpunkt Energietechnologie