Umsetzung nachhaltigen Bauens durch optimierte Projektsteuerungsprozesse und integrale Gebäudehüllen

Dipl.-Ing. Gerfried Klammer, DDipl.-Ing. Johannes Wall, Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Christian Hofstadler, Dipl.-Ing Dr.techn. Helmuth Kreiner
Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie, Technische Universität Graz
Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft, Technische Universität Graz

ZUSAMMENFASSUNG

Ziel des Projekts ist die Integration von Nachhaltigkeitskriterien in den Planungs- und Projektsteuerungsprozess, als Grundlage für eine nachhaltige Bewirtschaftung (Errichtung, Betrieb und Beseitigung) von Immobilien, sowie die konzeptionelle Entwicklung von energetisch aktivierten, hybriden Fassadenelementen aus metallischen Werkstoffen.

Ausgangssituation

Nachhaltiges Bauen und das damit verbundene Bestreben, Bauaktivitäten ganzheitlich (d.h. ökologisch, ökonomisch und soziokulturell) zu betrachten, entwickelt sich zum Megatrend im Bauwesen.

Das Forschungsprojekt bietet die Möglichkeit, die in der Steiermark vorhandenen Kompetenzen in Produktion und Umwelttechnologien zu bündeln und für den ressourcen- und energieintensiven Bausektor ein neues steirisches Stärkefeld zu entwickeln. Die Umsetzung erfolgt im Rahmen einer interfakultären und interdisziplinären Zusammenarbeit innerhalb der TU Graz sowie mit Projektpartnern aus der Wirtschaft in zwei parallelen Forschungsansätzen.

Forschungsansatz

Der erste Ansatz zielt auf die systemische Betrachtungsweise von Nachhaltigkeitsanforderungen im Planungs- und Projektsteuerungsprozess ab. In der derzeitigen Planungspraxis erfolgt die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten zumeist durch Fokussierung auf einzelne Objektqualitäten wie die Verbesserung der Energieeffizienz oder die Verringerung von Umweltwirkungen und Lebenszykluskosten. Das europäische Bewertungskonzept zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Gebäuden sieht hingegen eine breite Berücksichtigung von ökologischen, ökonomischen und soziokulturellen sowie technischen und funktionalen Gebäudequalitäten, vorzugsweise bereits in der frühen Planungsphase eines Bauprojektes, vor. Zur Operationalisierung von Nachhaltigkeitsanforderungen bedarf es daher geeigneter Instrumente, welche bereits eine frühe Abschätzung der voraussichtlich erzielbaren Nachhaltigkeitsqualitäten eines Gebäudes ermöglichen. Die Kenntnis der systemischen Zusammenhänge wesentlicher Nachhaltigkeitsanforderungen in Abhängigkeit der Zielpräferenzen der Stakeholder soll künftig die Planbarkeit und die Steuerung von Immobilienqualitäten aus ganzheitlicher Sicht ermöglichen.
Der zweite Ansatz zielt auf die konstruktive Umsetzung in der Gebäudehülle ab. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf Werkstoffen, die vielfältige Querschnittsgestaltung, leichte Demontierbarkeit (bei geeigneter Fügetechnik), Dauerhaftigkeit (bei richtiger Werkstoffwahl) mit maximaler Rezyklierbarkeit vereinen.

Die Gestaltung der Fassade als selbsttragende, hocheffiziente Tragkonstruktion mit neuen Methoden der Umform- und Fügetechnik aus dem Maschinenbau sowie die Integration der gebäudetechnischen Systeme in die Gebäudehülle, stellt die konstruktive, statische, bauphysikalische und gerätetechnische Durchbildung vor eine Reihe an Herausforderungen, die nur durch die sehr enge interdisziplinäre Zusammenarbeit der beteiligten Fachgebiete gelöst werden kann. Sogenannte „Integralfassaden" beeinflussen eine Vielzahl der soziofunktionalen, technischen sowie ökonomischen und ökologischen Kriterien zur Nachhaltigkeitsbewertung eines Gebäudes und sind somit bestens geeignet, die Gesamtnachhaltigkeit eines Gebäudes entscheidend zu verbessern.

Durch die Interaktion der beiden Forschungsansätze sollen die Ergebnisse des Forschungsvorhabens Bauherren, Planern und Projektsteuerern künftig eine Grundlage bieten, auf welcher die aus ganzheitlicher Sicht multifaktoriellen Anforderungen in der Projektphase Planung strukturiert und nachvollziehbar bearbeitet werden können.

Bauwirtschaftliche Ansätze

Einen wesentlichen Einfluss auf die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten im Beschaffungsprozess hat die öffentliche Hand. So geben Europäische Behörden jährlich mehr als 1.800 Mrd. EUR für Güter und Dienstleistungen aus, dies entspricht 4-16 % des BIP der Europäischen Union . Davon entfällt ein nicht unwesentlicher Anteil auf Bauleistungen. Hinsichtlich der Umsetzung der energiepolitischen Strategien besteht die Notwendigkeit einer entsprechenden Berücksichtigung dieser Ziele durch die Beschaffung der öffentlichen Hand.

Hinsichtlich der zukünftigen Umsetzung von Nachhaltigkeitsaspekten gilt es die derzeitigen Regelwerke der Ausschreibung und Vergabe genauer zu betrachten und entsprechende Ansatzpunkte zu identifizieren, um die zunehmenden Anforderungen des Nachhaltigen Bauens gerecht zu werden. Dabei stellt die Definition der „nachhaltigen" Ausschreibung und Vergabe einen thematischen Schwerpunkt in diesem Zusammenhang dar. Diesen gilt es detaillierter zu betrachten und mögliche „nachhaltige" Kriterien zu definieren und diese entsprechend zu evaluieren.

Ein wesentliches Element im Zuge der Umsetzung von Bauprojekten ist ein (Architektur)Wettbewerb. Wettbewerbe bieten dahingehend auch die Möglichkeit Nachhaltigkeitsanforderungen zu berücksichtigen. Bisher sind ökologische Beurteilungskriterien jedoch kaum wettbewerbsentscheidend. Oftmals wird Nachhaltigkeit als additiver Zusatz verstanden.
Auf europäischer Ebene ermöglicht die Richtlinie 2004/18/EG erstmals ausdrücklich die Möglichkeiten zur Berücksichtigung von Umweltkriterien in der Auftragsvergabe. Es können daher bestimmte Umwelteigenschaften der zu beschaffenden Leistung festgelegt werden. In Österreich ist die öffentliche Auftragsvergabe durch das Österreichische Bundesvergabegesetz geregelt.

Im Sinne einer Weiterentwicklung und Förderung neuer Ansätze und Anforderungen des Nachhaltigen Bauens besteht auch ein Bedarf der Adaptierung von Nachhaltigkeitskriterien für eine Anwendung in (funktionalen) Ausschreibungen, welche auch hinsichtlich ihrer Funktion messbar und vergleichbar sind, um eine Qualitätssicherung über den Lebenszyklus zu ermöglichen.

Im Weiteren Verlauf des Forschungsprojektes sollen daher auch mögliche Nachhaltige Zuschlagskriterien und Eignungskriterien betrachtet werden. Auch die Ergänzung von Nachhaltigkeitsaspekten in die Leistungsbeschreibung soll vertiefend untersucht werden. Aufbauend auf die Erhebungen der Bedarfsplanung und der Konzepte im Wettbewerb in denen das Nutzerverhalten entsprechend berücksichtigt wurde, werden in der frühen Planungsphase die Weichen für die zukünftige „nachhaltige" Qualität des Gebäudes gestellt. Der Erfolg und die Messbarkeit der gewünschten Ziele wird zu einem wesentlichen Teil durch die Vorgaben in der Ausschreibungs- und Vergabephase definiert. Besonders hinsichtlich dem zu berücksichtigenden Lebenszykluskonzept wird dieser Phase noch mehr Bedeutung zu teil, da durch einen lebenszyklusorientierten Ansatz eine Erweiterung auf zwei Zeithorizonte stattfindet: auf Errichtungsziele und auf die Ziele der nachfolgenden Prozesse.

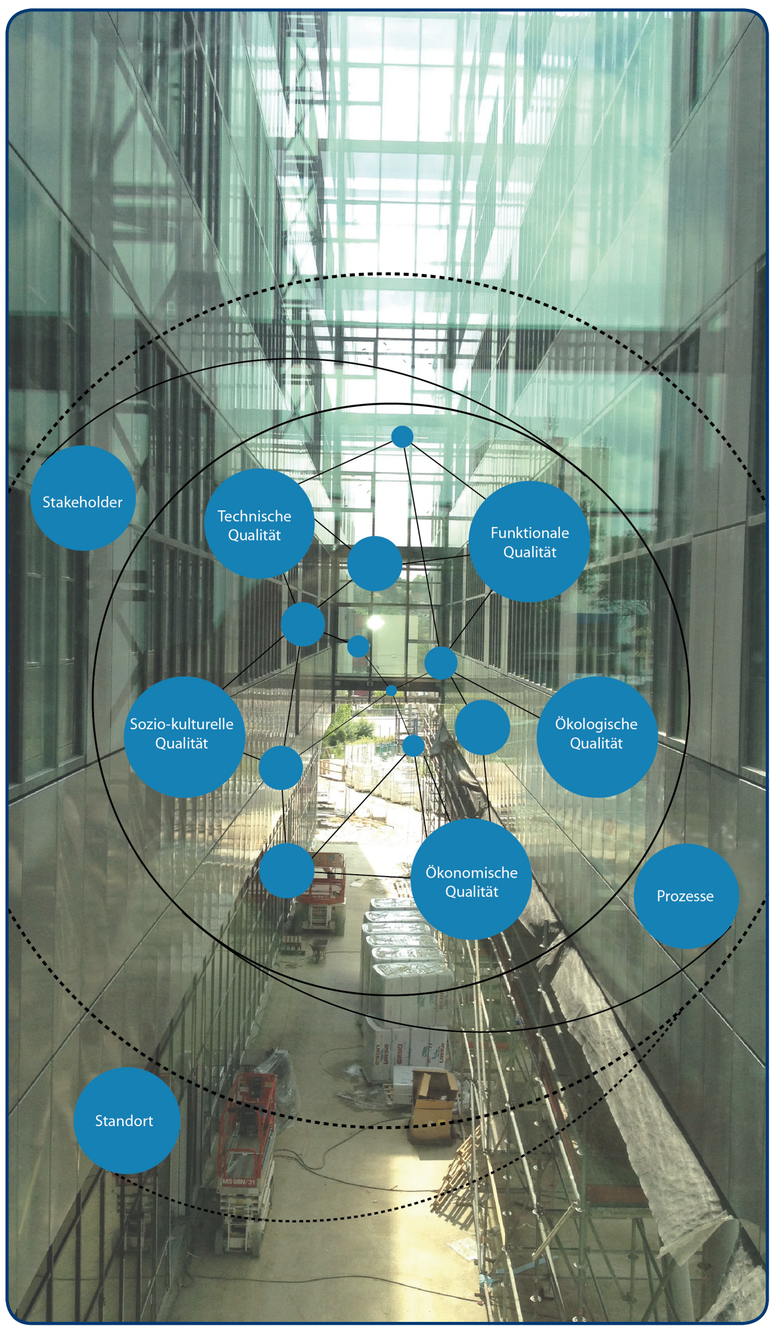

Bild: IMBT

Projektfördergeber:

Das Land Steiermark
ZUKUNFTSFONDS STEIERMARK

Bei allen personenbezogenen Bezeichnungen gilt die gewählte Form für beide Geschlechter.

Pojektkoordination:

Dipl.-Ing. Dr.techn.
Helmuth Kreiner
+43/(0)316 873 7154
helmuth.kreiner@tugraz.at

Technische Universität Graz
Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie
A-8010 Graz

Projektverantwortung Bauwirtschaft:

Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.
Christian Hofstadler
+43/(0)316 873 6753
hofstadler@tugraz.at

Technische Universität Graz
Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft
Lessingstraße 25/II
A-8010 Graz

Quellen:

Maydl, P. - *Sustainable Engineering: State-of-the-Art and Prospect.* Structural Engineering International 3 (2004)

Passer, A. - *Zur Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden*, Dissertation TU Graz (2010)