

Einführung

40% der in der EU verbrauchten Energien und Rohstoffe werden für die Herstellung und den Betrieb von Gebäuden verwendet¹. Somit verfügt der Neubau, vor allem aber der Gebäudebestand über erhebliches Potential zur Erreichung des EU-Zieles 20-20-20 (20% weniger CO₂-Emissionen und Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien um 20% bis 2020) einen wichtigen Beitrag zu leisten.

Die Klimaschutz-Politik der EU wird zukünftig das Konzept „Aktiv-Haus“ stärken - ein Konzept, bei welchem die Gebäude mehr Energie produzieren als sie verbrauchen – auch eng verwandt mit dem Konzept des „Energie-Plus-Hauses“. Für beide Konzepte sind genaue Definitionen und Normierungen noch ausständig.

Durch die Stärkung des Einsatzes der erneuerbaren Energien und damit verbundenen Demokratisierung der Energieproduktion: „Buildings as Power Plants“² (Da Graca Carvalho, 2009), zusammen mit der Thematik der „Energie-Plus-Gebäude“ werden neue Anforderungen an das Planen, Bauen, den Betrieb und die Nutzung von Gebäuden in ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht gesetzt.

Die heutigen Planungs- und Bauprozesse in CEE (Central and East European) Ländern sind dagegen immer noch von einem technomorph-konstruktivistischen³ Denken geprägt, das versucht, die Erstellung eines Gebäudes über eine langwierige, detaillierte Planung und Segmentierung der Disziplinen kontrollierbar zu machen.

¹ Schwarz, D.: Nachhaltiges Bauen, in: Detail 2007/6, S. 600-604

² Da Graca Carvalho, M. und Bonifacio M. und Dechamps, P.: Building a Low Carbon Society. In: Proceedings of UNESCO sponsored conference, 5th Dubrovnik Conference on Sustainable Development of Energy Water and Environment Systems, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture Zagreb, Universitätsverlag Zagreb 2009

³ Malik, F.: Strategie des Managements komplexer Systeme, Haupt Verlag, 9. Auflage, Berlin 2006

Die zukünftigen „Energie-Plus-Gebäude“, zu denen nicht nur der Neubau sondern auch der Bestand gehören soll, fordern innovative Planungs- und Sanierungsmethoden sowie Betriebs- und Nutzungsmodelle.

Die Hypothese der systemisch-integralen Planungsmethodik geht davon aus, dass Gebäude, die zuvor benannte Qualitäten erfüllen wollen, aufgrund des immanenten, interdisziplinären Kommunikationsbedarfs nur mit Hilfe systemisch organisierter, integraler Planungsprozesse realisiert werden können⁴.

Auf dieser Hypothese baut das Forschungsprojekt Co_Be: „Costs Benefits of Integrated Planning“ auf, welches in diesem Paper präsentiert wird.

Ausgangslage

Der derzeitige Immobilienmarkt befindet sich im Umbruch – statt kurzfristiger Betrachtung der Immobilie als Investitionsobjekt mit Return-of-Investment-Perioden von fünf bis sieben Jahren rückt zunehmend eine verlässliche Kalkulation der Betriebskosten verbunden mit einer langfristigen Mieterbindung in den Mittelpunkt; dies einhergehend mit der Forderung nach größtmöglicher Flexibilität, nachrüstbaren Technologien, Energie- und Ressourceneffizienz.

Unter Berücksichtigung, dass Unterhalts- und Energiekosten ca. 80% der gesamten Lebenszykluskosten einer Immobilie ausmachen⁵, zeigen die öffentlichen und privaten Investoren verstärkt Interesse an der Errichtung von Nachhaltigen Immobilien.

In diesem Zusammenhang stellen die unterschiedlichen **Gebäude-Zertifikate** wie DGNB (Deutschland) und ÖGNI, Kima-Aktiv (Österreich) und Minergie (Schweiz) beziehungsweise die aus UK und den USA stammenden und im internationalen Raum immer noch führenden Breeam- und LEED-Zertifikate wichtige immobilien-wirtschaftliche Instrumente dar, um den Immobilienwert am Markt nachhaltig abzusichern. Dabei weisen Kriterienkataloge und Gebäudetypologien der jeweiligen Zertifikate auch unterschiedliche Bewertungsschwerpunkte auf. So ist z.B. LEED spezialisiert auf Büro-immobilien, Breeam hingegen wird in U.K.

⁴ Achammer, C. und Kovacic, I. und Seibel, H.: Forschungsprojekt Co_Be: Cost Benefits of Integrated Planning. FFG und „NEUE ENERGIEN 2020“, Wien 2010

⁵ Das Land Steiermark: Leitfaden Abwicklung von Gemeindehochbauten, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 7a – Gemeinden und Wahlen, Graz 2002

größtenteils für Gebäudezertifikate im Wohnbau verwendet, im Europäischen Raum hat sich Breeam aber als führende Zertifizierung für Shopping Center etabliert⁶ (Kovacic, 2010). Bei LEED liegt der Fokus auf Benutzerwohlbefinden und Komfort, Breeam hingegen misst den Umweltaspekten mehr Bedeutung bei⁷.

Alle Zertifikate bewerten in den Kategorien Ökologie und Energie. DGNB/ÖGNI setzt als einziges Zertifikat verstärkt auf Lebenszykluskosten beim *Kriterium 16: Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus*, welche fast 15% der Gesamtbewertung betragen⁸.

An allen Zertifikaten ist jedoch die mangelnde Auseinandersetzung mit den Kriterien für Sozio-Kulturelle Nachhaltigkeit (Wohnraumschaffung, Wohnraumsicherung, Grünraumschaffung, Partizipative Prozesse usw.) zu kritisieren.

Im Rahmen der Gebäudezertifizierung wird zwar zunehmend auf die Integrale Planung als Lösungsansatz für die Planung und Herstellung energieeffizienter Gebäude hingewiesen, DGNB/ÖGNI bewertet sie sogar im Kriterienkatalog mit *Kriterium 44: Integrale Planung*⁹.

Integrale Planung wird in der Praxis aber tatsächlich (noch) selten praktiziert- die Ursachen dafür liegen in der Segmentierung der Planungsdisziplinen insbesondere im Zentraleuropäischen Raum, sowie im Mangel an Wissen über Methoden und Prozesse einer effizienteren interdisziplinären Planung.

Obwohl **Investoren und Bauherren** zunehmend nach „Nachhaltigen Gebäuden“ verlangen, ist ihre Bereitschaft, für die Planung derart komplexer Gebäude höhere Honorare als für die Planung konventioneller Gebäude bereitzustellen, kaum vorhanden; dies obwohl dadurch die Lebenszykluskosten optimiert und wesentlich minimiert werden.

Die Literatur verweist bereits auf die Lebenszyklische Einsparungspotentiale bei Unterhalts- und Energiekosten durch eine optimierte Planung bis zu 45%¹⁰.

⁶ Kovacic, I.: Building Green: Chancen und Risiken, In: ATGA Facility Kongress Proceedings, Wien 2010

⁷ Breeam: Breeam vs. Leed. In: Sustain Magazine, p. 19-43
<http://www.breeam.org/page.jsp?id=96>

⁸ ÖGNI (2010): Das DGNB System Aufbau-Anwendung- Kriterien, www.ogni.at

⁹ ebda.

¹⁰ Schwarz, D.: Nachhaltiges Bauen, in: Detail 2007/6, S. 600-604

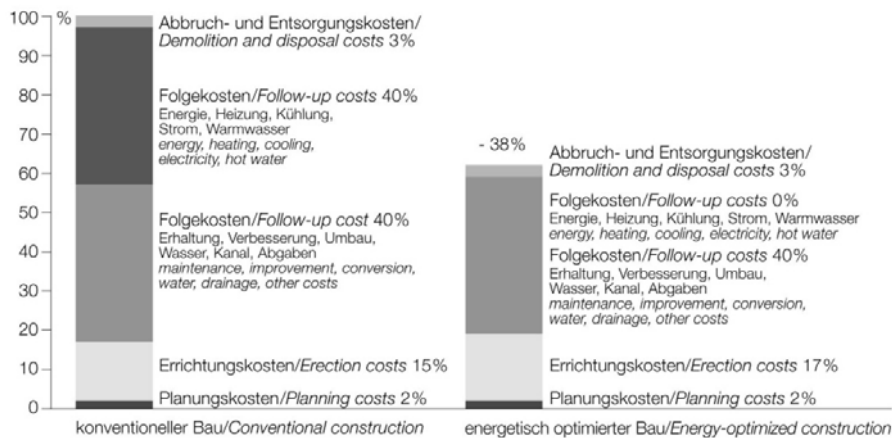


Abbildung 1: Kostenvergleich konventioneller mit energetisch optimiertem Bau (Schwarz, 2007)

Interdisziplinäre Planung verlangt aufgrund der Komplexität von Gebäudekonstruktionen und -technologien eine frühzeitige Simulation von Energie, Lebenszykluskosten und Lebenszyklusanalysen sowie weitere zusätzliche Planungsleistungen, die sich jedoch kostenintensiver als die traditionelle, konsekutive Planung gestalten. Zusätzliche Prozesse wie Begleitung und Einbettung einer partizipativen Planung, welche alle Planungsbeteiligten (Benutzer, Nachbarn, Gemeinde) einbezieht, sowie die Zertifizierung von Gebäuden tragen wesentlich zur Steigerung der lebenszyklischen Gebäude-Qualität bei, bedeuten zugleich aber auch eine Verteuerung des Planungsprozesses.

Integrale Planung - Problemstellungen und Kriterien

Unter Integraler Planung versteht die sowohl die englisch-¹¹ als auch die deutschsprachige¹² Literatur die simultane Mitwirkung aller am Planungsprozess Beteiligten (Investoren, Projektentwickler, Planer: Architektur, Tragwerksplanung, Technische Gebäude, Betreiber und insbesondere Nutzer) schon von der Phase des Vorentwurfs bis hin zum Abbruch. Dieser Prozess wird als entscheidend für ein unter Nachhaltigkeitsaspekten entwickeltes Gebäude betrachtet.

Kohler und Lützkendorf sehen es als ein Prozess bei welchem sich die schrittweise Erkenntnisse und Optimierung abwechseln¹³.

¹¹ Mandler, S. und Odell, W. und Lazarus, M.A.: The HOK guidebook to Sustainable Design. Hoboken, New Jersey, U.S.A: John Wiley&Sons 2006

¹² Weigand, J.: Handbuch Planungserfolg, vdf Hochschulverlag an der ETH Zürich, Zürich 2004

¹³ König H. und Kohler N. und Kreißig J. und Lützkendorf T.: Lebenszyklusanalyse in der Gebäudeplanung. München: Institut für internationale Architektur-Dokumentation 2009

Die Hypothese geht davon aus, dass neue, nachhaltige Gebäude auch neue Planungsprozesse benötigen, welche ein wesentlich höheres planerisches Können voraussetzen, und daher eine angemessenere Entschädigung als die konventionellen, linear strukturierten Planungsprozesse.

Als wesentliche Faktoren für den Erfolg nachhaltig geprägter Planungs- und Bauprozesse, die die Schaffung der so genannten „Green Buildings“ zum Ziel haben, können identifiziert werden:

- eine klare Definition der Planungsziele zu Projektbeginn, Festlegung der gewünschten Qualitäten und Quantitäten noch in der Konzeptphase
- die Integrale Planung während der Projektdurchführung, gut organisierte Kommunikation der zahlreichen Planungsbeteiligten
- anschließende Post-Occupancy-Evaluation (Benutzerbefragung)
- das Monitoring der Gebäudeperformance insbesondere während der ersten Jahre des Betriebes¹⁴

Die im konsekutiven Planungs-, Bau- und Nutzungsprozess vorhandenen Informationsbrüche sind wesentliche Ursache für den Verlust des planerischen Know-Hows über Gebäudeeigenschaften und -performance, was zur Folge hat, dass energieeffiziente Gebäude sich im Betrieb nur schwer auch als solche beweisen können.

Relevante Informationsschnittstellen liegen insbesondere im Übergang der Planungs- zur Nutzungsphase (Know-How-Transfer Planung an Betrieb) bzw. in der Nutzung selbst, um daraus Erkenntnisse für nachfolgende Planungsprozesse zu gewinnen (Feedback-Loop)¹⁵. Sowohl die Nutzungsphase als auch nachfolgende Planungs- und Bauprozesse können aufgrund des gegenseitigen Informationstransfers positiv beeinflusst werden.

Ein weiteres Schlüsselkriterium für die gewünschte Performance der nachhaltigen Gebäude ist das Nutzerverhalten¹⁶. Nur durch das richtige Verhalten kann das Gebäude auch die projektierten Werte erreichen –

¹⁴ Torcellini P. und Pless S. und Deru M. und Griffith B. und Long N. und Judkoff R., Lessons learned from Case Studies of Six High-Performance Buildings. Technical Report

¹⁵ Wener R.: Advances in Evaluation of built environment. In: Moore G., Marans W. (Hrs.) Advances in Environment, Behavior, and Design: Volume 4: Toward the Integration of Theory, Methods, Research, and Utilization (Advances in Environment, Behavior and Design), New York: Plenum Press 1997

¹⁶ Okhovat, H., et al: Investigating the Psychological Effects of Sustainable Buildings on Human Life. In: Journal of sustainable development, November 2009, Vol 3, Nr. 2

um die Performance-Defizite während der Nutzung, sowie dessen Ursachen identifizieren zu können, sind Monitoring und Datenauswertung notwendig, was oft nicht im Budget vorgesehen ist. Auch die Schulung beziehungsweise Information der Benutzer ist notwendig, was mit weiterem Aufwand verbunden ist. So ist beispielsweise bei dem Passiv-Mehrfamilienhaus Uttendorfgasse in Wien eine Hotline für die Beantwortung der Fragen der Benutzer bzgl. der Gebäude-Nutzung eingerichtet worden.

Systemische Verknüpfung

Im Gegensatz zu herkömmlichen, konsekutiven Planungs- und Bauprozessen ist die Entwicklung von Gebäuden unter Nachhaltigkeitsaspekten durch einen hohen, interdisziplinären Kommunikationsbedarf geprägt. Die daraus resultierende hohe Komplexität ist mit herkömmlichen, sequentiellen und technomorph-konstruktivistischen Methoden nicht mehr zu bewältigen. Das projektbezogene System, bestehend aus den eigentlichen Projektpartnern, beeinflusst durch eine das System umgebende Umwelt, wird daher als Organismus im kybernetischen Sinne betrachtet und erlaubt somit eine dezentrale Steuerung der Prozesse jenseits klassischer Hierarchie- und Entscheidungsmodelle¹⁷.

Der systemische Ansatz wird im Folgenden mit der integralen Planungsmethodik verknüpft und weist somit folgende Schlüsselkriterien auf:

Die während des Planungs- und Bauprozesses auftretenden Kommunikationsprobleme resultieren in erster Linie aus mangelnder Qualifikation bzw. mangelndem interdisziplinären Verständnis der Beteiligten, d.h. es werden unterschiedliche „**Systemsprachen**“¹⁸ verwendet, was aufgrund des mangelnden gegenseitigen Verständnisses zu einem reduzierten Grad an Kreativität und Innovation führt. Die Konzentration aller Beteiligten liegt bei der systemisch-integralen Methodik daher auf dem Gesamtprozess statt lediglich disziplinenbezogener, fokussierter und eingeschränkter Sichtweisen.

¹⁷ Beer, S.: Decision and control – The Meaning of Operational Research and Management Cybernetics, London 1966, S. 256

¹⁸ Malik, F.: Strategie des Managements komplexer Systeme, Haupt Verlag, 9. Auflage, Berlin 2006

Sozialisation¹⁹ wird als Voraussetzung eines gemeinschaftlich akzeptierten Arbeitsklimas begriffen, benötigte Informationen daher allen Projektpartnern jederzeit zugänglich gemacht. Der Wissenstransfer in unterschiedliche Bereiche ist Basis eines neuen Generierungsprozess, die somit erzeugte ganzheitliche Betrachtungsweise führt zum vernetzt-„systemischen“ Denken²⁰. Feedback wird als fundamentaler Lernmechanismus verstanden und bedeutet zugleich die – für die Beherrschung eines komplexen Systems notwendige - Erhöhung der **Varietät**²¹. Fehlerakzeptanz wird in diesem Zusammenhang als Instrument der Lösungsfindung verstanden.

Das Netzwerk der Beteiligten stellt somit einen Organismus dar, der im gesellschaftlichen bzw. umweltbezogenen Kontext steht und zugleich ein produktives soziales System darstellt. Prozessverantwortliche und ausführende Prozessbeteiligte beeinflussen durch ihre Handlungen das Umfeld und damit das Gesamtsystem gleichermaßen. Es wird zum polyzentrischen System mit fraktalem Aufbau, dem das **Rekursionsprinzip**²² sowie die Annahme zu Grunde liegen, dass Störungen natürlicher Bestandteil von Prozessen sind. Der Prozess selbst wird ergo durch Selbstorganisation gelenkt, was eine dezentrale Problemlösung auf Objektebene bei zentraler Lenkung durch die Metaebene bedeutet.

Grundlage erfolgreichen Handelns aller Netzwerk Beteiligten ist somit die Schaffung einer optimalen Kommunikationsstruktur, die Informationsmangel verhindert und Grundlage für Transparenz, Vertrauen bzw. Identifikation bildet – Voraussetzung für Innovation und somit Schaffung neuer Information; der Prozess gleicht einem Kreislauf. Es ergibt sich eine Kultur der permanenten Evolution, die aus sich selbst organisierenden, sozial fragmentierten und dialogorientierten Lösungsprozessen besteht. Frei von klassischen Hierarchiestufen findet Kreativität auf jeder Ebene der Organisation statt.

Die der systemisch-integralen Planung implizierte Teambildung weist ein hohes Maß an Vertrauen und gemeinsamen Zielen auf. Um auf umweltbedingte Änderungen zeitnah und optimal reagieren zu können, wird eine erhöhte Team-Autonomie angestrebt.

¹⁹ Stahl, J.: Virtual Tacit Knowledge Managements, VDM Verlag Dr. Müller Saarbrücken 2007

²⁰ Malik, F.: Strategie des Managements komplexer Systeme, Haupt Verlag, 9. Auflage, Berlin 2006

²¹ Ashby, W.R.: An Introduction to Cybernetics, London 1971

²² Beer, S.: Brain of the Firm, John Wiley & Sons; 2. Auflage 1995

Analog zu den Erkenntnissen des Hochleistungsmanagements wird die sog. after action review zur Reflexion eigenen und kollektiven Handelns prägnanter Bestandteil einer systemisch-integralen Planungsmethodik²³.

Schlüssel einer erfolgreichen Projektkommunikation sind somit Feedback, Flexibilität und zeitnahe Informationsaustausch. Im Rahmen prozessbegleitender Workshops, die fester Bestandteil des Ablaufplanes sind, werden gemeinsame Werte diskutiert und festgelegt. Diskussionskultur und unterschiedliche Spezialisierung der Projektbeteiligten führen – die Bereitschaft zur Wissensteilung vorausgesetzt – zu einem größeren Gruppenwissen.

Im weiteren Verlauf werden die aufgrund der systemisch-integralen Arbeitsweise gewonnenen Daten nicht nur für die Gebäudeerstellung sondern vielmehr für eine optimierte Nutzung bis hin zu späteren Umbauten, Abriss und baustoffbezogenem, zielgerichtetem Recycling verwendet. Die während der Planung, Ausführung und Nutzung gewonnenen Erkenntnisse können somit in die nächste Lebenszyklusphase einfließen.

Projekt CO_BE

Aufgrund der komplexen Anforderungen an die Performance der „Aktiven Gebäude“ stellt die interdisziplinäre, systemisch-integrale Planung einen wesentlichen Lösungsansatz zur nachhaltigen Erstellung, Betrieb und Nutzung von energieeffizienten, sogar Energie-produzierenden Bauwerken dar. Diese Hypothese ist eine der grundsätzlichen Forschungsfragen des Forschungs-Projekt Co_Be: „Cost benefits of integrated Planning“.

Das Projekt wird aus Mitteln des Österreichischen Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.

Der Aufbau des Konsortiums der Forschungspartner repräsentiert die interdisziplinäre Zusammenarbeit der Akademie und der Praxis:

- Institut für interdisziplinäres Bauprozessmanagement, Forschungsbereich Industriebau und Interdisziplinäre Bauplanung, Fakultät für Bauingenieurwesen, TU Wien als Projektkoordinator mit

²³ Pawlowsky, P. und Mistele, P.: Hochleistungsmanagement, Gabler-Verlag Wiesbaden 2008

- Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen, Fachbereich Projektentwicklung und – management, Fakultät für Architektur und Raumplanung, TU Wien
- ATP Sustain, München und Wien; eine Forschungsgesellschaft innerhalb der ATP-Gruppe, welche ihre Consulting- und Zertifizierungsleistungen sowie innovatives Know-how aus dem Forschungsbereich in die integralen Planungsprozesse implementiert (ATP)

Forschungsziele

Das Projekt Co_Be soll erstmalig Potentiale der Integralen Planung untersuchen und erfassen, und folglich die Erarbeitung einer interdisziplinäreren Planungsmethodik erarbeiten. Weiterhin soll insbesondere bei Investoren und Bauherren ein Bewusstsein für die Komplexität des energieeffizienten Bauens und den damit verbundenen interdisziplinären Planungsprozess geschaffen werden. Durch das Projekt sollen Veränderungen in den Honorarordnungen für Architekten und Ingenieure bewirkt werden, damit auch diese den Integralen Planungsprozess unterstützen. Da die Honorarordnungen auf konsekutiven Prozessen aufbauen, kann sich die IP am Markt derzeit nur schwer durchsetzen.

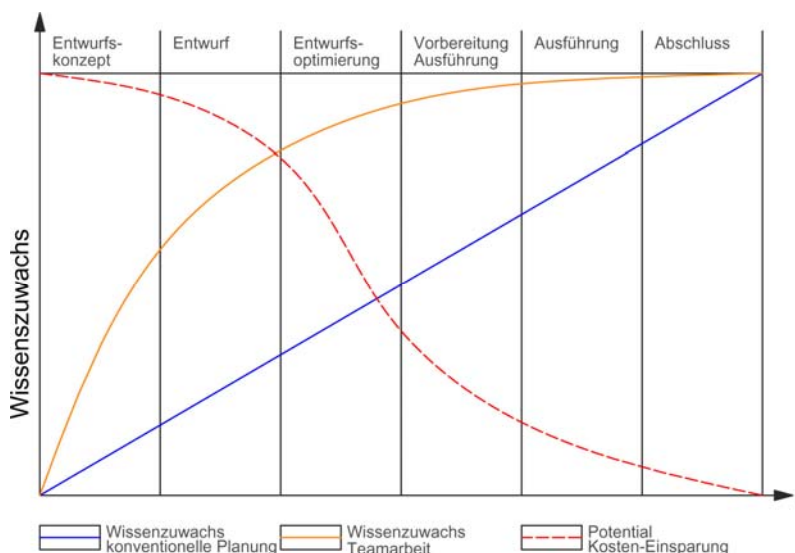


Abbildung 2: Wissenszuwachs, (Meyer-Meyerling 2003)

Im Fokus der Untersuchung liegen Bürogebäude, insbesondere der Vergleich der Objekte für Eigen- gegenüber Fremdnutzung. Folglich soll auch die Forschungsfrage beantwortet werden, inwiefern sich die nachhaltigkeitsbezogenen Anforderungen und Planungsziele bei eigengenutzten bzw. vermieteten Objekten unterscheiden.

Methodik

Die Identifizierung der Potentiale und Defizite der zur Zeit in der Praxis angewandten Integralen Planungsansätze für energieeffiziente, nachhaltige Gebäude erfolgt mittels quantitativer Datenerfassung der Gebäude-Performance sowie qualitativer Analyse der Planungs-Prozesse und der Nutzerzufriedenheit.

Um die Prozess- und Gebäudeevaluierung durchführen zu können wurde folgende Kategorisierung geschaffen:

| <i>Prozess</i> | | <i>Gebäude</i> |
|------------------------------|----------------|------------------------|
| | Eigennutzung | Energieeffizient (IP1) |
| Integrale Planung | | |
| | Fremdvermietet | Energieeffizient (IP2) |
| | Eigennutzung | Energieeffizient (NW1) |
| Netzwerk | | |
| | Fremdvermietet | Energieeffizient (NW2) |
| Traditionelle Planung | Eigennutzung | Energieoptimiert (TP) |

Bewertungsmatrix – Gebäudetypologie (Tabelle 1)

Dabei wird unterschieden zwischen Integralen Planungsprozessen, die von Gesamtplanern durchgeführt werden und den so genannten „Netzwerken der kleineren Büros“²⁴.

In Österreich und Deutschland werden in der Kategorie Netzwerk oftmals die Architekturbüros als Generalplaner mit kleineren spezialisierten Fachplanern als Subplaner beauftragt.

Die beabsichtigte Grundlagenforschung umfasst die Erforschung der Planungsprozesse und jeweilige Gebäude-Performance für 5 bis 6 Objekte entsprechend der Kategorisierung. Auf diese Weise werden die Potentiale und Defizite in der jetzigen Planungspraxis erörtert sowie ein Gebäudekatalog erstellt. Weiters werden die Strategien für eine effiziente Planungsmethodik ausgearbeitet. Die Prozesse werden mittels Open-

²⁴ Hartmann, T. und Fischer, M.: An ethnographic method to collect input data for formal social network analyses of project teams. In: Proceedings of LEAD 2009 Conference, November 5-7, 2009, Stanford Sierra Conference Center South Lake Tahoe, CA

Ended Interviews²⁵ der Planungsbeteiligten sowie Architekten, TGA Planer, Investoren und Betreiber durchgeführt.

Die Erforschung der Gebäudeperformance erfolgt anhand eines vordefinierten, an den DGNB-Kriterien angelehnten Kriterienkatalogs mittels Building-Performance-Evaluation Methodik.

Als weiterer Forschungsschritt ist ein Vergleich der traditionellen mit der Integralen Planungsmethodik im Rahmen einer semesterbegleitenden Übung geplant, um die qualitative und quantitative Bewertung empirisch durchführen zu können.

Forschungsergebnisse

Erste Interviews wurden bereits mit Architekten, Bauherren und der Technischen Gebäude Ausrüstung - Planern und Betreibern - durchgeführt.

Als erste Ergebnisse könnten identifiziert werden:

- Es besteht die grundsätzliche Problematik der unzureichenden Ausbildung hinsichtlich nachhaltigem Bauen bei Planern
- Kommunikationsschwierigkeiten, welche auf unterschiedliche „Systemsprachen“ der Fachdisziplinen, und/oder einen unterschiedlichen Qualifizierungsgrad zusammen mit der mangelnden Kenntnis der Nachhaltigkeit- oder Energieeffizienz-Thematik innerhalb des Planungsteams zurück zu führen sind
- Zu späte Beteiligung von Fachplanung und Facility Management. Diese können aufgrund der sequentiellen Beauftragung oft nur noch „schadensbegrenzend“ statt pro-aktiv agieren.

Als Ergebnis des Forschungsprojektes soll ein aus drei Modulen bestehender Leitfaden für Planer, Investoren sowie politische und wirtschaftliche Entscheidungsträger entstehen.

- Modul 1: Planer - Methodik zur effizienten, interdisziplinären, systemisch-Integralen Planung für nachhaltige Gebäude in Form von Checklisten und Handlungsanweisungen, mit Vorgaben von quantitativen und qualitativen Targets
- Modul 2: Investoren - Demonstration der Benefits durch Integrale Planung (Minimierung der LC-Kosten, Steigerung Benutzerzufrie-

²⁵ Bogner, A.: Das Experten Interview. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften 2005

denheit, steuerliche und betriebswirtschaftliche Vorteile, Immobilienwertsteigerung)

- Modul 3: Für politische und wirtschaftliche Entscheidungsträger - Strategien zum Leistungsanreiz-System für die erfolgreiche Lebenszyklische Planung

Letztendlich soll das Projekt eine Initialzündung für effiziente und erfolgreiche Kommunikation aller Planungsbeteiligten bewirken: Planer, Investoren, Nutzer, Betreiber, politische Entscheidungsträger und betroffene gesellschaftliche Gruppen sollen die jeweiligen Planungsziele gemeinsam und unter den Aspekten der Nachhaltigkeit verfolgen und umsetzen können.

Literaturverzeichnis

ATP: <http://www.atp.ag/startseite/service/kontakt/atp-sustain/index.htm>

Achammer, C. und Kovacic, I. und Seibel, H.: Forschungsprojekt Co_Be: Cost Benefits of Integrated Planning. FFG und „NEUE ENERGIEN 2020“, Wien 2010

Ashby, W.R.: An Introduction to Cybernetics, London 1971

Bogner, A.: Das Experten Interview. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften 2005

Da Graca Carvalho, M. und Bonifacio M. und Dechamps, P.: Building a Low Carbon Society. In: Proceedings of UNESCO sponsored conference, 5th Dubrovnik Conference on Sustainable Development of Energy Water and Environment Systems, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture Zagreb, Universitätsverlag Zagreb 2009

Beer, S.: Decision and control – The Meaning of Operational Research and Management Cybernetics, London 1966, S. 256

Beer, S.: Brain of the Firm, John Wiley & Sons; 2. Auflage 1995

Breeam: Breeam vs. Leed. In: Sustain Magazine, p. 19-43
<http://www.breeam.org/page.jsp?id=96>

ÖGNI (2010): Das DGNB System Aufbau-Anwendung- Kriterien, www.ogni.at

Das Land Steiermark: Leitfaden Abwicklung von Gemeindehochbauten, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 7a – Gemeinden und Wahlen, Graz 2002

Hartmann, T. und Fischer, M., An ethnographic method to collect input data for formal social network analyses of project teams. In: Proceedings of LEAD 2009 Conference, November 5-7, 2009, Stanford Sierra Conference Center South Lake Tahoe, CA

Kovacic, I.: Building Green: Chancen und Risiken, In: ATGA Facility Kongress Proceedings, Wien 2010

König H. und Kohler N. und Kreißig J. und Lützkendorf T.: Lebenszyklusanalyse in der Gebäudeplanung. München: Institut für internationale Architektur-Dokumentation 2009

Malik, F.: Strategie des Managements komplexer Systeme, Haupt Verlag, 9. Auflage, Berlin 2006

Meyer-Meierling, P. (2003) Gesamtleitung von Bauten. Zürich: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, S. 193

Mendler, S. und Odell, W. und Lazarus, M.A.: The HOK guidebook to Sustainable Design. Hoboken, New Jersey, U.S.A: John Wiley&Sons 2006

Pawlowsky, P. und Mistele, P.: Hochleistungsmanagement, Gabler-Verlag Wiesbaden 2008

Schwarz, D.: Nachhaltiges Bauen, in: Detail 2007/6, S. 600-604, Detail-Verlag 2007

Stahl, J.: Virtual Tacit Knowledge Managements, VDM Verlag Dr. Müller Saarbrücken 2007

Torcellini P. und Pless S. und Deru M. und Griffith B. und Long N. und Judkoff R., Lessons learned from Case Studies of Six High-Performance Buildings. Technical Report

Okhovat, H., et al: Investigating the Psychological Effects of Sustainable Buildings on Human Life. In: Journal of sustainable development, November 2009, Vol 3, Nr. 2

Weigand, J.: Handbuch Planungserfolg, vdf Hochschulverlag an der ETH Zürich, Zürich 2004

Wener R.: Advances in Evaluation of built environment. In: Moore G., Marans W. (Hrs.) Advances in Environment, Behavior, and Design: Volume 4: Toward the Integration of Theory, Methods, Research, and Utilization (Advances in Environment, Behavior and Design), New York: Plenum Press 1997

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kostenvergleich konventioneller mit energetisch optimiertem Bau, in: Schwarz, D.: Nachhaltiges Bauen, in: Detail 2007/6, S. 600-604, Detail-Verlag 2007

Abbildung 2: Wissenszuwachs. Grafik nach Meyer-Meierling, P. (2003) Gesamtleitung von Bauten. Zürich: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, S. 193

Tabelle1 : Bewertungsmatrix – Gebäudetypologie