

## BIM Saves Energy

BIM-basierte Planungsmethoden zur Sicherstellung von Energieeffizienz im Bauprozess

<b>Programm / Ausschreibung</b>	ENERGIE DER ZUKUNFT, SdZ, SdZ 4 AS 2016	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.03.2018	<b>Projektende</b>	30.09.2020
<b>Zeitraum</b>	2018 - 2020	<b>Projektlaufzeit</b>	31 Monate
<b>Keywords</b>	Building Information Model; Adaptive Case Management; Gebäude-Energieeffizienz; digitalisierte Planungsprozesse; Pilotbauprojekte;		

### Projektbeschreibung

Ausgangssituation, Problematik und Motivation: Steigender Termin- und Kostendruck sowie hohe Qualitätsansprüche in der Baubranche verlangen effektivere Zusammenarbeit von allen Teilnehmern der Wertschöpfungskette am Bau, vom Bauherrn über den Architekten und Planer bis zu den ausführenden Gewerken. Mithilfe des Building Information Models (BIM) ist es erstmals möglich, einen integrierten computergestützten Planungsprozess aufzusetzen, der die Partner in Planung und Bau in enger Kooperation verbindet. Die Datenformate und Schnittstellen (IFC4, bSDD, mvdXML u. a.) sind teilweise definiert, die erforderlichen Management-Prozesse und Kollaborationsmöglichkeiten bleiben aber offen.

Bauprozesse zeichnen sich durch einen hohen Grad an Diversität aus, da aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen jedes Bauprojekt unterschiedlich abgewickelt wird. Für die Digitalisierung der Bauprozesse scheidet die Abbildung auf eine starre Prozessstruktur aus, da Bauprojekte von den ausführenden Personen vor allem wissensbasierte, kollaborative Arbeit erfordern, deren Merkmal am besten durch „Zielorientierung“ zu beschreiben ist: Ziele werden von den Teilnehmern durch deren Fachwissen und ad hoc definierte Aktivitäten erreicht. Adaptive Case Management (ACM), das als Industrie-Standardlösung derzeit in anderen Branchen (z. B. bei der Abwicklung von Versicherungs-Geschäftsfällen) erfolgreich eingesetzt wird, ermöglicht hier potenziell eine neue Qualität von integraler Planung.

Ziele und Innovationsgehalt: In diesem Projekt werden zielorientierte Planungsmethoden entwickelt, die die Auswirkungen von Entscheidungsoptionen auf die Energieeffizienz in den Planungs- und Bauphasen bewerten. Diese Planungsmethoden dienen zur organisations-übergreifenden Zusammenarbeit und stellen die prozessgenaue Bereitstellung von Informationen für alle Beteiligten sicher. Dabei werden Compliance-Anforderungen durch Prüfregeln (Business Rules) für die digitalen Daten definiert und in den Management-Prozess integriert.

BIM Saves Energy löst die Schnittstellenproblematik zwischen planungsrelevanten Entscheidungen und Architektur-, als auch Ingenieurleistung. Das Alleinstellungsmerkmal von BIM Saves Energy ist die gemeinsame Methodenentwicklung in Bau und Management in Richtung einer neuen, IT-gestützten Kommunikationsplattform für die Bauindustrie.

In Bezug auf Interoperabilität zielt BIM Saves Energy auf verlustfreie bidirektionale Kommunikation von vollständig attribuierten IFC Objekten zwischen den verwendeten Tools ab.

Ergebnisse und Erkenntnisse: BIM Saves Energy ermöglicht die BIM-basierte zeitnahe und Hierarchie-übergreifende Überprüfung von Energieeffizienz-Benchmarks (KPIs), die den Einfluss von Planungsentscheidungen auf die Energieeffizienz

quantitativ bewertbar und im Managementprozess steuerbar machen (z. B. thermische Verluste über die Gebäudehülle, erwarteter Heizwärmebedarf oder sommerliche Überwärmung in kritischen Zonen).

Die Ergebnisse werden in drei Pilot-Bauprojekten angewendet. Das Forschungsprojekt wird dazu an entsprechende Bauprojekte angelagert, in denen die Projektergebnisse direkt in den Bauprozess einfließen können.

## **Abstract**

Initial situation, problems and motivation: Increased pressure by costs and deadlines as well as high quality requirements in the construction industry require more effective cooperation from all participants in the building value chain, starting from the owner to the architect and planner to the executing trades. With the help of the Building Information Model (BIM), it is possible for the first time to establish an integrated computer-aided planning process, which connects the partners in planning and construction in close cooperation. The data formats and interfaces (IFC4, bSDD, mvdXML, etc.) are partly defined, but the necessary management processes and collaboration possibilities remain open.

Construction processes are characterized by a high degree of diversity, since different construction requirements are different for each building project. For the digitalization of the construction processes, the mapping is based on a rigid process structure, since construction projects require, above all, knowledge-based, collaborative work, the characteristics of which are best described by "goal-orientation". Goals are achieved by the participants through their expertise and ad hoc defined activities. Adaptive Case Management (ACM), which is currently being used as an industry standard solution in other industries (e. g. in the handling of insurance business cases), carries the potential enables a new quality of integral planning.

Objectives and innovation: In this project, goal-oriented planning methods are developed that evaluate the impact of decision-making options on energy efficiency in planning and construction phases. These planning methods are used for organization-wide cooperation and ensure the process-accurate provision of information for all parties involved. Compliance requirements are defined by validation rules (business rules) for the digital data and integrated into the management process.

BIMsavesEnergy solves the interface problem between planning-relevant decisions and architecture as well as engineering performance. The unique feature of BIMsavesEnergy is the joint method development in planning and management towards a new IT-supported communication platform for the construction industry.

In terms of interoperability, BIMsavesEnergy aims at loss-free bidirectional communication of fully attributed IFC objects between the tools used.

Results and insights: BIMsavesEnergy provides the BIM-based, rapid and hierarchical verification of energy efficiency benchmarks (KPIs) that quantitatively assess the influence of planning decisions on energy efficiency and allows to manage this efficiency in the management process (e. g. thermal losses across the building envelope, Expected heating demand or summerly overheating in critical areas).

The results are applied in several pilot construction projects. For this purpose, the research project is attached to the corresponding construction projects in which the project results can be directly integrated into the construction process.

## **Projektkoordinator**

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

## **Projektpartner**

- CES clean energy solutions GesmbH
- CYPE SOFT, S.L.

- Bauunternehmung Granit Gesellschaft m.b.H.
- ISIS Papyrus Europe AG