

---

## Zukunft Bau

### KURZBERICHT

---

#### Titel

---

Optimierung der Nachhaltigkeit von Bauwerken durch die Integration von Nachhaltigkeitsanforderungen in die digitale Methode Building Information Modeling

#### Anlass / Ausgangslage

---

Eine Zertifizierung der Nachhaltigkeit ist derzeit mit großem manuellem Arbeitsaufwand verbunden. In Abhängigkeit der Zertifizierungsinstitution sind die Bewertungssysteme in verschiedene Themenfelder der Nachhaltigkeit untergliedert. Zu einem festgelegten Berichtszeitpunkt wird der Erfüllungsgrad der Themenfelder gewertet und ein Gesamtergebnis durch Wichtung der Einzeleinflüsse ermittelt. Die zur Dokumentation und Erstellung der Nachweisunterlagen erforderlichen Informationen sind aus einer Vielzahl von Datenquellen und Planungsunterlagen herauszuarbeiten, wobei die Informationslage sich häufig als nicht konsistent herausstellt. Eine Anpassung der Daten aufgrund von Planungsänderungen oder Konkretisierung von Annahmen ist ebenfalls mit hohem Aufwand verbunden. Um diesen Herausforderungen im Zertifizierungsprozess zu begegnen und die nachhaltige Gebäudeplanung in allen Projektphasen zu optimieren, wurden in diesem Forschungsprojekt Nachhaltigkeitsbetrachtungen unter Anwendung der digitalen Methode Building Information Modeling (BIM) durchgeführt.

#### Gegenstand des Forschungsvorhabens

---

Ziel des Forschungsprojektes ist es, bereits in den frühen Phasen der Planung eine gezielte Einflussnahme auf die Nachhaltigkeit des späteren Bauwerks durch Anwendung der BIM-Methode nehmen zu können. BIM bietet die Möglichkeit, Nachhaltigkeitsaspekte als Objektcontent im digitalen Bauwerksmodell abzubilden. In den unterschiedlichen Phasen der Planung variiert der Informationsgehalt der Modellobjekte, sodass Anforderungen zum Inhalt und der Abbildung von Nachhaltigkeitsanforderungen im Modell erarbeitet wurden. Die Bereitstellung abrufbarer Objektinformationen in einem konsistenten Daten- und Informationsmodell dienen als Grundlage, um die Bewertung der Nachhaltigkeit deutlich zu vereinfachen. Voraussetzung dafür ist eine entsprechende Attribuierung der Modellobjekte, welche die zur Nachhaltigkeitszertifizierung erforderlichen Parameter abbilden.

Die Basis der Untersuchungen bilden entwickelte Prozessmodelle des konventionellen Zertifizierungsprozesses und deren Weiterentwicklung zu einem BIM-Sollprozess für die Abbildung von Nachhaltigkeitsanforderungen in digitalen Gebäudemodellen. Daraus werden Informationsanforderungen an das Modell herausgestellt, welche in ein Referenzmodell als Pilotprojekt überführt und getestet wurden.

Durch die Anwendung einer konsistenten Datenstruktur konnten Vorgaben und Möglichkeiten der (Teil-)Automatisierung von Zertifizierungsprozessen aufgezeigt, sowie eine Methodik zur

Übersetzung von Nachhaltigkeitsanforderungen in Modellcontent entwickelt werden. Die prozessualen und modellspezifischen Voraussetzungen wurden logisch und strukturiert aufbereitet und in einem Beispielprojekt validiert. Dazu wurde ein Common Data Environment (CDE) als gemeinsame Projektplattform für die Kommunikation und Kollaboration aller Zertifizierungsbeteiligten genutzt.

Zur beispielhaften Umsetzung der Nachhaltigkeitsanforderungen wurden die Kriterien SOC2.1 „Barrierefreiheit“ und ECO2.1 „Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit“ des DGNB-Kriterienkataloges untersucht und in digitalen Modellcontent übersetzt, welcher in Attribuierungsmatrizen festgeschrieben wurde. Dabei wurde der Ansatz der vollumfänglichen Informationsabbildung über das Modell gewählt.

## Fazit

---

Durch ein strukturiertes und standardisiertes Datenmanagement sowie eine optimierte Informationslogistik auf Basis eines BIM-Modells konnte eine Effizienzsteigerung bei der kollaborativen Zusammenarbeit aller Projektbeteiligter an Nachhaltigkeitszertifizierungen und der teilautomatisierten Überprüfung von Kriterien erreicht werden. Für die umfassende Anwendung von Nachhaltigkeitsabbildungen in digitalen Gebäudemodellen im Rahmen eines openBIM Ansatzes sind auf der methodischen Basis weitere Standards für die Modellanreicherung mit Nachhaltigkeitscontent zu entwickeln. Dadurch kann die Anwendung bei Bauherren und Planern ermöglicht und die Grundlage für die Erstellung nativer und offener Softwareanwendungen geschaffen werden, welche den Zertifizierungsprozess ganzheitlich abbilden und so zu nachhaltigeren Bauwerken beitragen.

## Eckdaten

---

Kurztitel:	Digitales Bauen und Nachhaltigkeit
Forscher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Katharina Klemt-Albert Christopher Görsch, M.Sc. Alexander Stirken, M.Sc. Lukas Baumgärtel, M.Sc.
Projektleitung:	Leibniz Universität Hannover Institut für Baumanagement und Digitales Bauen (ICoM)
Gesamtkosten:	277.152,20 €
Anteil Bundeszuschuss:	138.725,00 €
Projektlaufzeit:	07/2017 – 12/2019