



**Diplomthema
Nr. 1966**

Entwicklung eines Desite MD-Tools für die DGNB-Zertifizierung von Bürogebäuden: Ein Ansatz zur modellbasierten Nachhaltigkeitszertifizierung

Bearbeitungszeitraum

09/2023 bis 12/2023

Betreuer

Dipl.-Ing. Florian Kopf
TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Jakob Hertz M.Sc. und Lena Knauerhase M.Sc.
Arup Deutschland GmbH, Berlin

Zielstellung

Das Hauptziel dieser Arbeit besteht in der Entwicklung eines Tools und der entsprechenden Prozessdokumentation für BIM-Anwendungsfälle, die im Kontext der Nachhaltigkeitszertifizierung von Gebäuden unterstützend genutzt werden können. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Berechnung von Ökobilanzen (LCA) basierend auf BIM-Modellen. Dies beinhaltet nicht nur die Aufstellung des hierfür notwendigen Datenprozess gemäß standardisiertem BIM-Prozesse wie dem Information Delivery Manual (IDM), den Informationsanforderungen und den Modellierungsrichtlinien, sondern auch die Entwicklung eines Tools als Proof-Of-Concept in Desite MD für die modellbasierte Ökobilanzierung.

Die Arbeit orientiert sich an der Version 2023 des DGNB-Systems für Bürogebäude und beleuchtet zusätzlich weitere BIM-Anwendungsfälle wie die modellbasierte Berechnung von Lebenszykluskosten und die Erstellung eines Gebäuderessourcenpasses.

Vorgehensweise

Vor der Entwicklung des Tools und der Festlegung des Prozesses wurde eine umfassende Recherche durchgeführt. Der Fokus lag dabei auf der Nachhaltigkeitszertifizierung von Gebäuden und den bereits angewendeten Methoden zur modellbasierten Nachhaltigkeitsbewertung. Es wurden auch die Grundlagen der Tool-Entwicklung im Rahmen von BIM-Software erläutert.

Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde ein Tool in Desite MD entwickelt, das in der Lage ist, die Ökobilanz im Rahmen des Kriteriums ENV1.1 auf Grundlage der Anforderungen des DGNB-Systems zu berechnen. Darüber hinaus wurden Anwendungen zur Berechnung der Lebenszykluskosten und zur Erstellung des Gebäuderessourcenpasses entwickelt. Zur Validierung der Ergebnisse wurde ein einfaches Rechenbeispiel präsentiert. Nach Abschluss der Tool-Entwicklung wurde die Prozessdokumentation erstellt, welche die Informationsanforderungen des Tools und den Zertifizierungsvorgang mit Unterstützung des Programms umfasste.

Die Prozesse und Datenaustauschnittstellen wurden im Information Delivery Manual festgehalten. Nach Abschluss der Tool-Entwicklung und Verfügbarkeit der Prozessdokumentation wurden die Ergebnisse zusammengefasst und bewertet. Die Ergebnisse wurden abschließend diskutiert, und es wurde ein Ausblick sowie Entwicklungspotenziale für modellbasierte Nachhaltigkeitszertifizierungen aufgestellt.

Ergebnisse

Die Implementierung und Dokumentation von modellbasierten Ansätzen für die Ökobilanzierung, Lebenszykluskostenberechnung und den DGNB-Gebäuderessourcenpass haben vielversprechende Ergebnisse geliefert. Das Tool unterstützt den Zertifizierungsprozess und verringert dabei den Zeitaufwand. Insbesondere die modellbasierte Berechnung der Ökobilanz erweist sich als effizient, doch die bestehende QNG-Methode der DGNB schöpft nicht das volle Potenzial der BIM-Daten aus. Die begrenzte Verfügbarkeit von EPD-Daten stellt eine Herausforderung dar, und die Ergebnisse der Ökobilanz ist stark von der Menge und Qualität der verfügbaren Daten abhängig.

Die Ergebnisse betonen, dass die BIM-Methode in der Nachhaltigkeitszertifizierung von Gebäuden weiteres Potenzial bietet. Eine umfassendere Integration der 5D-Planung könnte die modellbasierte Lebenszykluskostenberechnung weiter optimieren. Obwohl das entwickelte Tool den Gebäuderessourcenpass in reduzierter Form generieren kann, erfordert er nach wie vor manuelle Eingaben für Unterlagen zu den verbauten Materialien. Eine kontinuierliche Datenerhebung könnte dazu beitragen, Gebäude umfassender abzubilden.

Trotz Herausforderungen zeigen die Ergebnisse vielversprechende Wege zur weiteren Verbesserung der BIM-gestützten Nachhaltigkeitsbewertung von Gebäuden.

