



TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN

THM

CAMPUS
FRIEDBERG

WI

Wirtschafts-
ingenieurwesen



Ökonomische, ökologische und soziokulturelle Erfolgspotenziale für Prozesse in der Nutzungsphase von Immobilien durch BIM

II. Deutsches REAL ESTATE NETWORK-Forum



Problemstellung

- Auf Grundlage der drohenden Verfehlung des Pariser Klimaabkommens nimmt das Thema Nachhaltigkeit weltweit an Intensität zu
- Vor allem in der Immobilienbranche gewinnt nachhaltiges Bauen und Bewirtschaften aufgrund steigender Energiepreise und drohender Ressourcenknappheit immer mehr an Bedeutung
- Unklar bleibt jedoch, inwiefern digitale Methoden, wie beispielsweise das Building Information Modeling (BIM), zu einem nachhaltigen Betreiben der Immobilie beitragen kann

Methodik

- LSD-Methode (Leitbild-Signifikanzparameter-Detektion)
- basierend auf den Nachhaltigkeitskriterien der Nachhaltigkeitslabel für Immobilien in Betrieb von:
 - DGNB
 - BREEAM
 - GEFMA 160
 - NBI (Nachhaltiger Betrieb von Immobilien - THM)
- Ziele = Nachhaltigkeitskriterien
- Treiber = Vor- und Nachteile BIM-Methode

Methodik

			Ökologie						
			NBI						
Ziele - Nachhaltigkeitskriterien	techn. Gebäudemanagement		Energiemanagement		Umweltmanagement		infrastrukturelle Dienstleistungen		
	Instandhaltung der Bausubstanz		Allgemein		Allgemein		Schadstoffmanagement/ Baustoffmanagement	Reinigungsmanagement	Außenanlagen
	effizienter Instandhalten in Anlehnung an DIN 31051:2019-06 (Warten, Inspizieren, Instandsetzen, Verbesserung)		optimieren des Energiemanagementsystems (ISO 50001)		erhöhen Biodiversität	verbessern Umweltmanagementsystem	verbessern der Informationen über Gebäudeschadstoffe/ Altlasten	optimieren des Reinigungsmanagements	optimieren der Betreuung der Außenanlagen
Treiber - Vor- und Nachteile BIM									
Vorteile	1.	Erhöhte Datentransparenz/ - verfügbarkeit/ optimierte Terminierung	2	2	1	2	2	2	2
	2.	Verbesserte Zusammenarbeit durch integrales Planen am Modell	2	2	0	2	0	0	2
	3.	Einsparpotential durch Einbezug von Ausführungs- und Betriebswissen	2	2	0	2	2	2	2
	4.	Prognose der Lebenszykluskosten	2	2	0	0	0	2	1
	5.	Nutzung digitaler Informationen für Auswertungen	2	2	0	2	2	2	2
	6.	Ableitung aller technischen Zeichnungen aus dem Modell	2	2	0	0	0	0	2
	7.	Einfachere Angebotserstellung durch Baufirmen	2	0	0	0	0	0	0



THM

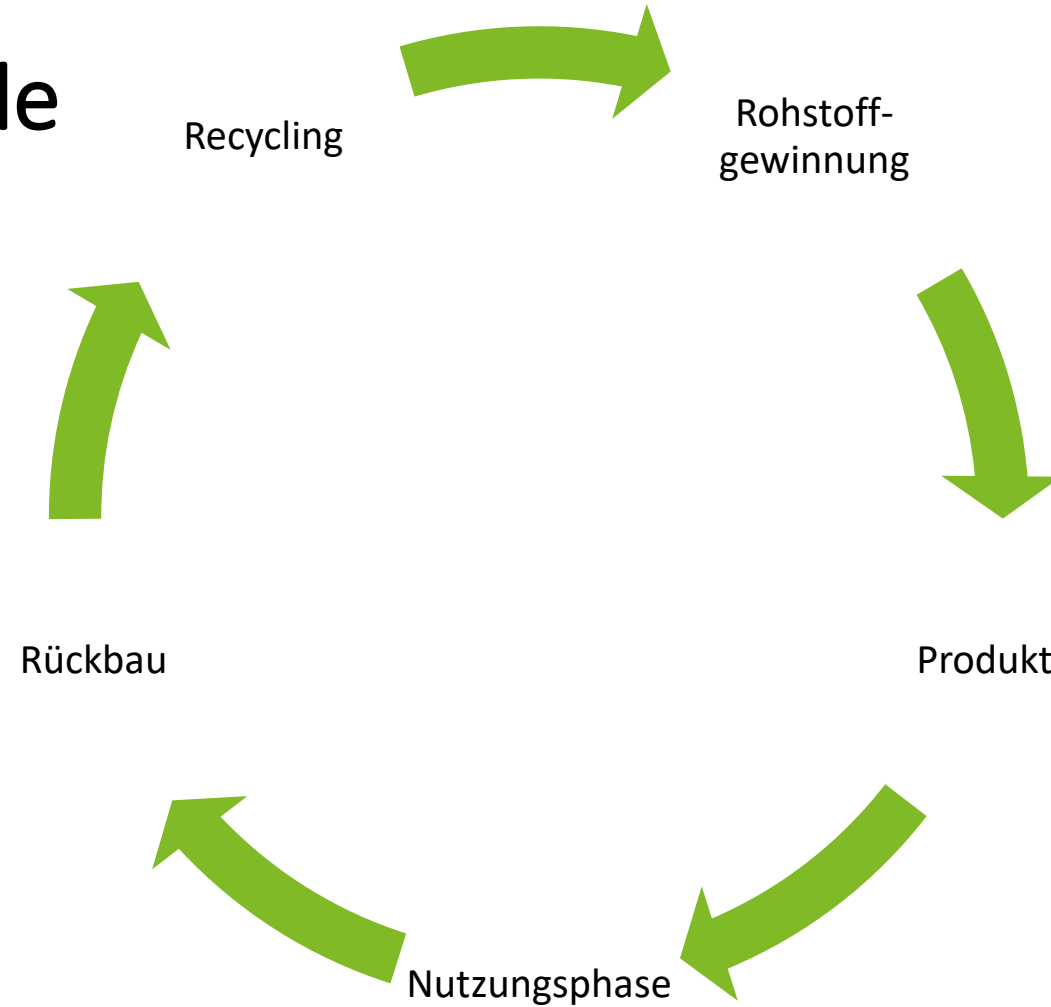
**CAMPUS
FRIEDBERG**

WI

Wirtschafts-
ingenieurwesen

TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN

Cradle to Cradle



Ergebnisse

- Erfolgspotentiale (Vorteile):
 1. Erhöhte Datentransparenz/ -verfügbarkeit/ optimierte Terminierung (100/758)
 2. Unterstützung der Eigentümer und Betreiber bei ihren Aufgaben (94/758)
 3. Nutzung digitaler Informationen für Auswertungen (76/758)
 4. Beherrschung der Komplexität in früheren Planungsphasen (66/758)
 5. Ableitung von Stück-, Massen- und Flächenlisten (64/758)
- Verbesserungspotentiale (Nachteile):
 1. BIM-Leistung im Vertragsrecht noch nicht verankert (98/335)
 2. Fehlende Regularien (64/335)
 3. Erwartungen zu hoch (62/335)
 4. Modellauswertung wegen unstrukturierter Daten nicht möglich (48/335)
 5. Komplexität der Funktionalität und Begrenztheit von Bauteilen mit digitaler Information (21/335)

Ergebnisse

Nachhaltigkeitskriterien:

- beeinflusst durch Vorteile von BIM:
 1. optimieren TGM während Gebäudebetrieb (Modernisierung/ Sanierung/ Umbau) (30/758)
 2. **effizienter Instandhalten der Bausubstanz in Anlehnung an DIN 31051:2019-06 (Warten, Inspizieren, Instandsetzen, Verbesserung) (28/758)**
 3. optimieren Prozessmanagement (26/758)
 4. erfassen + optimieren Flächenoptimierungsprozess (25/758)
 5. effizienter Instandhalten der technischen Anlagen nach DIN 31051:2019-06 (Warten, Inspizieren, Instandsetzen) (24/758)
- beeinflusst durch Nachteile von BIM:
 1. optimieren TGM während Gebäudebetrieb (Modernisierung/ Sanierung/ Umbau) (18/335)
 2. abbilden Nutzungseinschränkungen und Architekturkonzept (16/335)
 3. optimierte Bedienung der Anlagen (12/335)
 4. optimieren des Energiemanagementsystems (ISO 50001) (12/335)
 5. optimieren Prozessmanagement (12/335)

Kritische Würdigung

- Erfolgspotentiale (Vorteile):
 1. Verbesserter Vergabeprozess (7/758)
 2. Einfachere Angebotserstellung durch Baufirmen (8/758)
 3. Nachtragspotenzial aus der Planungsphase wird gesenkt (13/758)
 4. Auswirkung von Entscheidungen auf die Planung sofort ersichtlich (19/758)
- Verbesserungspotentiale (Nachteile):
 1. Anschaffung neuer EDV-Lösungen (0/335)
 2. Durchgängigkeit wird durch Teilbeauftragung gehemmt (8/335)
 3. Neuaufbau Datenmodell wegen: (8/335)
 - Änderung der Zielsetzung
 - Hinauszögern von Entscheidungen

→ Kein signifikanter Einfluss, deshalb zu vernachlässigen

Kritische Würdigung

- Nachhaltigkeitskriterien gering beeinflusst durch Vorteile von BIM:
 1. implementieren Erste-Hilfe-Organisation (4/758)
 2. übermitteln Informationen an den Nutzer (4/758)
 3. erhöhen aktive Nutzerbefragung (4/758)
 4. abbilden Anforderung der Nutzer ans FM (4/758)
 5. erhöhen Biodiversität (4/758)
- Nachhaltigkeitskriterien gering beeinflusst durch Nachteile von BIM:
 1. erhöhen Biodiversität (0/335)
 2. optimieren Geschäftsplan (2/335)
 3. optimieren Trennung und Entsorgung von Sonderabfällen (2/335)
 4. erfassen und reduzieren Abfallmengen (2/335)
 5. verbessern der Überprüfung Wasserqualität (2/335)
 6. optimieren/ reduzieren Trinkwasserverbrauch (2/335)

→ Kein signifikanter Einfluss, deshalb zu vernachlässigen

Kritische Würdigung

- Auffälligkeiten:
 - Ökologie: 33 Nachhaltigkeitskriterien
 - Soziales: 13 Nachhaltigkeitskriterien
 - Ökonomie: 5 Nachhaltigkeitskriterien
 - Treiber: Anschaffung neuer EDV-Lösungen keinerlei Einfluss auf Nachhaltigkeitskriterien
- NBI-Label und deren Kriterien am ausführlichsten und detailreichsten
- Es wurden nicht nur lediglich Erfolgspotentiale sondern auch mögliche Verbesserungspotentiale herausgearbeitet



Fazit

- BIM-Methodik hat potentiell positiven Einfluss auf Nachhaltigkeitskriterien
- wenn aufgezeigte Verbesserungspotentiale entsprechende Würdigung bzw. Berücksichtigung finden, kann BIM-Methodik als geeignetes System für Optimierung der Prozesse im Rahmen des nachhaltigen Betriebs einer Immobilie erachtet werden
- Bauchemie kann in BIM abgebildet werden; bei unserem Ergebnis (Instandhaltung der Bausubstanz) zweitstärkstes Ziel
- herausgearbeitete Ergebnisse sollten kritischen Betrachtung unterzogen werden
- Ergebnisverifikation sollte über die Feststellung der Richtigkeit in der Praxis erfolgen