

Entwicklung neuer Ansätze
zum nachhaltigen Planen und Bauen

Fabien Borchardt

Implementierung von Nachhaltigkeit in den einzelnen Leistungsphasen der HOAI

Entwicklung neuer Ansätze zum nachhaltigen Planen und Bauen

Deutschland hat sich zum Ziel gesetzt, dass bis zur Mitte des 21. Jh. der Gebäudebestand, der durch Herstellung und Nutzung für einen Großteil aller Treibhausgasemissionen ursächlich ist, nahezu klimaneutral sein soll. Aber auch die Schonung vorhandener Ressourcen, das Schaffen einer circular economy und die Verankerung der Prinzipien Effizienz, Konsistenz und Suffizienz beim Planen, Errichten, Nutzen und Zurückbauen unserer bebauten Umwelt sind der Anspruch, dem die Akteure des Bauwesens gerecht werden müssen.

Wichtige Projektentscheidungen werden häufig nicht auf Basis der zu erwartenden Nachhaltigkeit getroffen, sondern zumeist auf Basis ökonomischer Gesichtspunkte (Herstellkosten). Es gilt, alle Beteiligten zu sensibilisieren, dass das in der Herstellung günstigste Bauwerk selten das wirtschaftlichste oder gar nachhaltigste ist, betrachtet man den gesamten Lebenszyklus. Es ist also sinnvoll, die Nachhaltigkeit von Bauwerken nicht nur zu dokumentieren, sondern wichtige Entscheidungen auf Basis der Nachhaltigkeit zu treffen.

Diese Buchreihe stellt neue Erkenntnisse der angewandten Wissenschaften und Praxis vor, die dazu beitragen sollen, Veränderungen im Markt aufzuzeigen und zu begleiten, hin zu einer nachhaltigen Bauwirtschaft.

Fabien Borchardt

Implementierung von Nachhaltigkeit in den einzelnen Leistungsphasen der HOAI

Fabien Borchardt
Stuttgart, Baden-Württemberg, Deutschland

ISSN 2948-1007 ISSN 2948-1015 (electronic)
Entwicklung neuer Ansätze zum nachhaltigen Planen und Bauen
ISBN 978-3-658-44540-9 ISBN 978-3-658-44541-6 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-44541-6>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://portal.dnb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2024

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Ralf Harms

Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Das Papier dieses Produkts ist recycelbar.

Vorwort

Die Bauwirtschaft steht vor einem Wandel, der angesichts der großen gesellschaftlichen Herausforderungen auch zwingend erforderlich ist. Laut aktuellen Studien sind die Phasen Herstellung, Errichtung, Modernisierung und Nutzung der Wohn- und Nichtwohngebäude insgesamt für ca. 40 % aller CO₂-Emissionen in Deutschland verantwortlich. Außerdem verbraucht die Bauwirtschaft in Deutschland branchenübergreifend betrachtet die meisten Rohstoffe und verursacht später mit mehr als 50 % den mit Abstand größten Teil des Abfallaufkommens. Außerdem verursacht die Entwicklung neuer Siedlungs- und Verkehrsflächen aktuell täglich einen Flächenverbrauch in Höhe von mehr als 50 Hektar. Diese Liste könnte endlos weitergeführt werden. Aus diesem Grund ist die Bauwirtschaft besonders in der Pflicht, ihre Produkte und die dafür notwendigen Prozesse ständig zu verbessern. Die Buchreihe *Entwicklung neuer Ansätze zum nachhaltigen Planen und Bauen* möchte die erforderliche Transformation der Bauwirtschaft mit neuen Ideen, Ansätzen und Methoden unterstützen. Ein besonderes Merkmal der Buchreihe ist, dass die Autoren der einzelnen Bände an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) Mosbach studiert haben. Die Autoren verfügten also bereits zum Zeitpunkt der Erstellung ihrer wissenschaftlichen Arbeiten, die die Grundlage für diese Buchreihe bilden, nicht nur über theoretisches Wissen, sondern auch über eine mehrjährige und einschlägige Berufserfahrung. Die wissenschaftlichen Arbeiten sind also stets vor dem Hintergrund eines tatsächlichen Nutzens und der Anwendung durch die jeweiligen dualen Partnerunternehmen entstanden. Dadurch sind die in den Arbeiten entwickelten Methoden und Inhalte nicht nur praxisrelevant, sondern immer auch für eine reale Anwendung konzipiert. Thematisch fokussiert sich die Buchreihe auf den Bereich des nachhaltigen Planens und Bauens. Einen ganzheitlichen Ansatz verfolgend sind hierbei alle Lebenszyklusphasen von Gebäuden inbegriffen, also von der frühen Projektentwicklungsphase im engeren Sinne bis zum Rückbau und der anschließenden Wiederverwendung, Verwertung oder Entsorgung. Dabei kann es auch immer wieder zu Berührungspunkten mit anderen Bereichen kommen, zum Beispiel mit dem Projektmanagement, Lean Construction oder auch Building Information Modeling (BIM).

Der vorliegende Band aus der Reihe *Entwicklung neuer Ansätze zum nachhaltigen Planen und Bauen* beschreibt die Entwicklung eines Leitfadens für die Implementierung von Nachhaltigkeitskriterien in öffentliche Bauprojekte. Hierzu werden für die beteiligten Stakeholder relevante Nachhaltigkeitskriterien definiert und anschließend den Leistungsphasen der HOAI zugeordnet. Durch die Anwendung des Leitfadens im Praxiszusammenhang werden die Ergebnisse abschließend evaluiert und optimiert. Die Bachelorarbeit von Herrn Fabien Borchardt zeichnet sich insbesondere durch eine sehr umfangreiche und themenübergreifende Literaturrecherche aus. Die relevante Literatur wird kritisch reflektiert – die Ergebnisse werden strukturiert in die Entwicklung des Leitfadens integriert. Der entwickelte Leitfaden ist bereits jetzt gut bei öffentlichen Bauvorhaben anwendbar, bei privaten Bauvorhaben ist dies nach einer entsprechenden Anpassung auch möglich.

Duale Hochschule Baden-Württemberg
Mosbach

Prof. Dr.-Ing. Markus Koschlik
Professor im Studiengang
Bauingenieurwesen

Kurzfassung

Hinsichtlich des enormen Ressourcen, Flächen- und Energieverbrauchs sowie des Ausstoßes von Treibhausgasen hat der globale Bausektor erheblichen Einfluss auf die Umwelt und Natur. Zudem ist der öffentliche Auftraggeber für eine Vielzahl an Beauftragungen von Bauvorhaben in Deutschland verantwortlich. Dementsprechend obliegt ihm eine Vorbildfunktion für die Umsetzung von nachhaltigen Bauvorhaben. Er steht somit insbesondere vor der Herausforderung die Themengebiete der Ökologie, Ökonomie, Soziokultur und technischen Qualität sowie die Prozess- und Standortqualität eines Gebäudes in Einklang zu bringen.

Im Rahmen dieser Arbeit wird ein allgemeingültiger Leitfaden zur Implementierung von Nachhaltigkeitsaspekten in den einzelnen Leistungsphasen der HOAI erstellt. Dieser bezieht sich auf die Planung, Ausführung, Bewirtschaftung und Verwertung eines Neubaus hinsichtlich öffentlicher Gebäude. Die Inhalte und Beiträge des Leitfadens werden durch eine ausführliche Untersuchung des derzeitigen Standes der Technik und der Forschung angefertigt. Dabei werden die derzeitigen Regelwerke bzw. gültigen Standards, Bewertungs- und Zertifizierungssysteme, aktuelle Forschungsarbeiten sowie existierende Leitfäden begutachtet und für die eigene Arbeit bewertet.

Der thematische Schwerpunkt dieser Arbeit liegt auf der anschließenden Entwicklung eines Leitfadens, welcher Nachhaltigkeitskriterien für die unterschiedlichen Stakeholder eines öffentlichen Bauvorhabens sowie deren Leistungsphasen gemäß HOAI festlegt. Die Nachhaltigkeitskriterien orientieren sich an der Optimierung der ökologischen, ökonomischen, soziokulturellen und technischen Qualität sowie an der Prozess- und Standortqualität des zu erstellenden Gebäudes. Neben den Leistungsphasen nach HOAI werden ebenso die „Phase 0“ sowie „Phase 10“ betrachtet. Somit soll eine ganzheitliche lebenszyklusorientierte Betrachtung eines Gebäudes durch den Leitfaden ermöglicht werden. Der Leitfaden stellt die allgemeine Vorgehensweise und Methodik zur Implementierung von Nachhaltigkeitsaspekten in der Planung, Ausführung, Bewirtschaftung und Verwertung eines Neubaus dar. Mithilfe der Erstellung des allgemeingültigen Leitfadens für öffentliche Bauvorhaben soll eine Grundlage für die Erstellung eines nachhaltigen Neubaus geschaffen werden.

Ein abgeschlossenes Bauvorhaben wird mit dem erstellten Leitfaden evaluiert. Hierbei wird auf die Verbesserungspotentiale zur Implementierung weiterer Nachhaltigkeitsaspekte für zukünftige Bauprojekte öffentlicher Auftraggeber eingegangen.

Den Leitfaden gilt es stetig fortzuschreiben, sodass dieser immer auf dem aktuellen Stand der Technik und Forschung ist.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Veranlassung/Ausgangssituation	1
1.2 Zielsetzung und Forschungsfrage	4
1.3 Abgrenzung	6
1.4 Vorgehensweise	6
Literatur	9
2 Themenkontext	11
2.1 Nachhaltigkeit	11
2.2 Nachhaltigkeit in der Baubranche	13
2.2.1 Lebenszyklus eines Gebäudes	13
2.2.2 Ressourcenschonung	15
2.2.3 Der Nutzer und die Projektbeteiligten	17
2.3 Besonderheiten kommunaler Bauprojekte	18
2.4 „Verordnung über die Honorare für Architekten und Ingenieurleistungen“	20
Literatur	26
3 Stand der Technik und Forschung	29
3.1 Regelwerke	30
3.2 Nationale Bewertungssysteme	32
3.3 Wissenschaftliche Arbeiten	37
3.4 Untersuchung existierender Leitfäden	40
3.5 Auswertung	43
Literatur	44
4 Leitfaden zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in den Leistungsphasen der HOAI	45
4.1 Struktur und Aufbau des Leitfadens	45
4.2 Stakeholder	46
4.3 Ausführung und Methodik des Leitfadens anhand der Stakeholder	50
4.4 Auswertung	89

Literatur	89
5 Anwendung des Leitfadens im Praxiszusammenhang	91
5.1 Auswahl des repräsentativen Vergleichsobjekts	91
5.2 Vergleich des Leitfadens in verschiedenen Szenarien	92
5.3 Evaluierung der Ergebnisse und Optimierungspotentiale	100
6 Schlussbetrachtung	103
6.1 Zusammenfassung	103
6.2 Überprüfung der Zielsetzung	104
6.3 Ausblick	107
Literatur	108
Anhang 1 – tabellarische Zusammenfassung des Leitfadens	109

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
BGF	Brutto-Grundfläche
BIP	Bruttoinlandsprodukt
B-Plan	Bebauungsplan
BW	Baden-Württemberg
COP	Conference of Parties
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FSC	Forest Stewardship Council
GWP	Global Warming Potential
HLS	Heizung, Lüftung und Sanitär
HOAI	Verordnung über die Honorare für Architekten und Ingenieurleistungen
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	Internationale Organisation für Normung
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
LPH	Leistungsphase
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes
RWA	Rauch- und Wärmeabzug
SiGeKo	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator
SiGe-Plan	Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan
SVHC	Substances of Very High Concern
TG	Tiefgarage
TGA	technische Gebäudeausrüstung
UEP	Umwelterheblichkeitsprüfung
UN	United Nations (dt. Vereinte Nationen)
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung