

# wirtschaft

Markt | Management | Recht

## HERAUSGEBER

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Matthias Sundermeier,  
Technische Universität Berlin

Prof. Dr.-Ing. Heiko Meinen,  
Hochschule Osnabrück



Heft 1  
März 2024  
Seiten 1-44  
9. Jahrgang  
Art.-Nr. 24532401  
ISSN 2509-8594

1

Werner Verlag

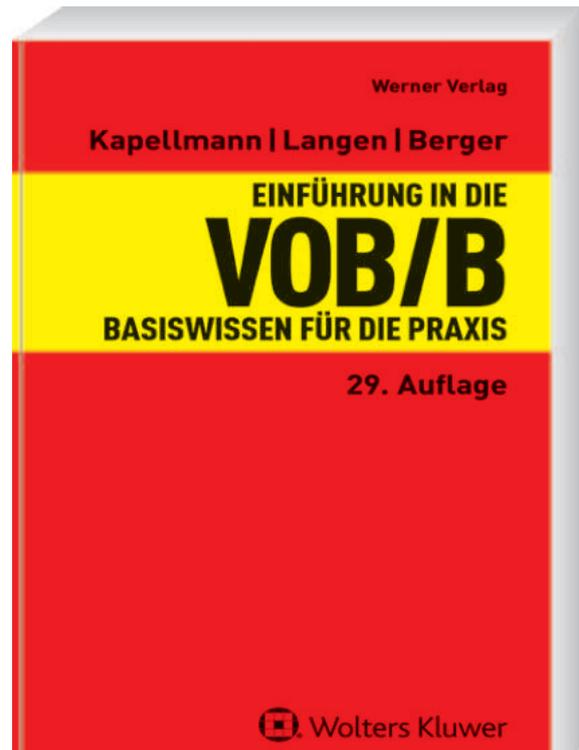
# Neuauflagen für Baurechtler:innen



ISBN 978-3-8041-5508-4, € 109,-

**Onlineausgabe € 7,32 mtl.**

(im Jahresabo zzgl. MwSt)



ISBN 978-3-8041-5395-0, € 39,-

**Onlineausgabe € 3,42 mtl.**

(im Jahresabo zzgl. MwSt)

Beide Werke neben vielen weiteren Werken enthalten  
im Modul Werner Bauwirtschaft auf Wolters Kluwer Online.

Jetzt Modul 30 Tage gratis testen.

Auch im Buchhandel erhältlich

## Liebe Leserinnen und Leser,



Prof. Dr. Matthias Sundermeier

die nachhaltige Transformation ist in vollem Gange. Auch Bauunternehmen können sich hier nicht ausnehmen. Bereits für das Geschäftsjahr 2025 müssen große Kapitalgesellschaften und ihnen gleichgestellte Unternehmen einen Nachhaltigkeitsbericht anfertigen. Das betrifft bis zu 300 Betriebe im Bauhauptgewerbe mit rund 100.000 Beschäftigten und einem Anteil am Branchenumsatz von knapp 20 % direkt. Alle anderen sind in der Wertschöpfungskette mittelbar durch ihre Auftraggeber betroffen, weil diese Teil der Berichterstattung ist.



Prof. Dr. Heiko Meinen

Häufig wird kritisiert, dass die Unternehmen mit überbordender Bürokratie belastet werden. Und auch im Dschungel der Nachhaltigkeitsanforderungen ist dies zu erwarten. Hier sind neben den bereits genannten Berichtspflichten im Rahmen des Jahresabschlusses Bankenansprüche bei der Unternehmensfinanzierung, Anforderungen des Lieferkettengesetzes sowie Investoreninteressen in Verbindung mit der EU Taxonomie Sustainable Finance zu erfüllen. Damit das Unterfangen übersichtlich und handhabbar bleibt, bedarf es einer Harmonisierung bzw. Abstimmung der verschiedenen Anforderungen, sodass Bauunternehmen in der Lage sind, die wichtigen und notwendigen Daten ohne Redundanzen zu erfassen und den Stakeholdern bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen. Leider ist es nicht mit den üblichen und bekannten Zertifizierungen auf Bauwerksebene, z.B. DGNB getan, da auch das Bauunternehmen selbst in den Fokus gerät. Zudem wird nur ein Bruchteil der Baumaßnahmen in Zusammenhang mit einer Gebäudezertifizierung realisiert. Unser erster

Aufsatz nimmt das Thema auf und erläutert die wichtigsten Anforderungen und benennt die relevanten Themen.

Ein Faktor dabei ist auch das Thema Gleichberechtigung bzw. Chancengleichheit, das auf der Liste der relevanten Aspekte ganz oben steht. Dr. Dominik Waleczko und Gülistan Almaz beleuchten diesen Aspekt und zeigen wichtige Ansatzpunkte die zu einer Verbesserung der Situation, nicht nur im Rahmen des Berufseinstiegs von Frauen führen. Und dies vor dem erfreulichen Hintergrund, dass inzwischen ein Drittel der Absolventinnen und Absolventen der Hochschulen weiblich sind.

Nicht direkt mit dem Thema Nachhaltigkeit verbunden, aber nicht minder relevant sind die Herausforderungen der Digitalisierung, wenn die Bauwirtschaft den Produktivitätsrückstand gegenüber anderen Branchen aufholen will. Building Information Modeling kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, wie auch Prof. Jünger, Marcel Weissinger und Maria Mortazavi zeigen. 85 % der befragten Experten sehen BIM als Grundlage für Innovationen. Das schließt auch das Thema Nachhaltigkeit mit ein, wenn die oben beschriebenen Anforderungen effizient erfüllt werden sollen. Aufgrund der Komplexität der Materie und des hohen Investitionsbedarfs bei der Implementierung von Innovationen im Kontext von BIM ist eine Entscheidungshilfe für die Branche in jedem Fall hilfreich.

Ihre Herausgeber

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Matthias Sundermeier, Technische Universität Berlin

Prof. Dr.-Ing. Heiko Meinen, Hochschule Osnabrück

**INHALT 1 · 2024**

<b>Editorial</b>	<b>I</b>
<b>Impressum</b>	<b>III</b>
<b>Aufsätze</b>	
<b>Nachhaltigkeitsanforderungen und Handlungsansätze für Bauunternehmen</b> Heiko Meinen/Oliver Meyer	<b>1</b>
<b>„Entscheidungsunterstützungshilfe und Nutzwertanalyse für BIM-gestützte Innovationen“</b> Maria Mortazavi/Marcel Weissinger/Hans Christian Jünger	<b>23</b>
<b>Herausforderungen im Arbeitsalltag von jungen weiblichen Ingenieuren in der Baubranche</b> Dominik Waleczko/Gülistan Almaz	<b>37</b>

# Nachhaltigkeitsanforderungen und Handlungsansätze für Bauunternehmen

Prof. Dr.-Ing. Heiko Meinen, Institut für nachhaltiges Wirtschaften in der Bau- und Immobilienwirtschaft, Hochschule Osnabrück

Oliver Meyer, Kullmann und Meinen GmbH, Rösraht

## 1. Einführung

Der vorliegende Beitrag zielt darauf ab, eine detaillierte Aufarbeitung und Übersicht zu liefern, die den Zusammenhang zwischen den Nachhaltigkeitsanforderungen von Banken, insbesondere Sparkassen und Volksbanken, und verschiedenen Nachhaltigkeitsrahmenwerken sowie -zertifizierungen in der Bau- und Immobilienbranche aufzeigt. Im Fokus stehen dabei die European Sustainability Reporting Standards (ESRS).

Bauunternehmen soll so ein umfassendes Verständnis über die unterschiedlichen Nachhaltigkeitsanforderungen vermittelt werden, die von verschiedenen Institutionen an Bau- und Immobilienunternehmen gestellt werden. Die Analyse beinhaltet eine tiefgehende Betrachtung der spezifischen Kriterien und Richtlinien, die von den genannten Institutionen und Rahmenwerken vorgegeben werden.

Schließlich wird eine Herangehensweise entwickelt, mit der den Anforderungen in der Praxis zielgerichtet und effizient begegnet werden kann, um so die Nachhaltigkeitstransformation der Bau- und Immobilienbranche effektiv zu fördern. Praktikable Handlungsempfehlungen für Unternehmen werden ebenfalls formuliert, die sowohl den Anforderungen der Finanzinstitute als auch den Standards der Nachhaltigkeitsberichterstattung gerecht werden. Dadurch soll ein Beitrag zur Steigerung der Nachhaltigkeit in der Branche geleistet und zugleich ein wirtschaftlicher Mehrwert für die beteiligten Unternehmen geschaffen werden.

### 1.1 Definition Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit bezieht sich auf die Fähigkeit, gegenwärtige Bedürfnisse zu erfüllen, ohne die Lebensgrundlage künftiger Generationen zu gefährden. Das Konzept der Nachhaltigkeit betont die gleichzeitige Berücksichtigung ökonomischer, ökologischer und sozialer Aspekte, um eine langfristige Balance zwischen der Nutzung natürlicher Ressourcen, sozialer Gerechtigkeit und wirtschaftlichem Wohlstand zu erreichen. Nachhaltigkeit zielt darauf ab, Umweltauswirkungen zu minimieren, soziale Gleichheit zu fördern und wirtschaftliche Stabilität zu gewährleisten, um die Lebensqualität und Überlebensfähigkeit heutiger und zukünftiger Generationen zu gewährleisten.

### 1.2 Nachhaltigkeit und die Bauwirtschaft

Die Bauindustrie ist einer der größten und wichtigsten Wirtschaftszweige weltweit, der maßgeblich zur Entwicklung von Infrastrukturen und städtischen Räumen beiträgt. Gleichzeitig steht sie vor großen Herausforderungen. Wesentliche Aspekte, die in der Bauwirtschaft hinsichtlich der Nachhaltigkeit betrachtet werden müssen, umfassen:

- **Ressourcenverbrauch:** Der intensive Verbrauch von Materialien wie Stahl, Beton und Holz stellt eine signifikante Belastung für natürliche Ressourcen dar. Der Abbau von Rohstoffen führt oft zu Umweltschäden und kann die Erschöpfung natürlicher Vorräte beschleunigen.
- **Flächenverbrauch und Umweltbelastung:** Großflächige Bauvorhaben führen zur Versiegelung von Böden und können zu einem Verlust an Biodiversität sowie zur Störung lokaler Ökosysteme führen. Zudem verursacht der Bauprozess oft eine erhebliche Umweltverschmutzung.
- **CO<sub>2</sub>-Emissionen:** Die Bauindustrie ist ein bedeutender Emittent von Treibhausgasen, hauptsächlich durch den Einsatz von Baumaschinen, den Transport von Baumaterialien und den Energieverbrauch während des Bauprozesses.
- **Abfallmanagement:** Die Bauwirtschaft erzeugt eine große Menge an Bauschutt und Abfällen, deren Entsorgung und Recycling eine Herausforderung darstellt.

Die Bauwirtschaft steht somit vor der Aufgabe, ihre Arbeitsabläufe zu überdenken und anzupassen, um den Herausforderungen des Klimawandels gerecht zu werden. Dies beinhaltet die Implementierung von effizienteren und umweltschonenderen Bauverfahren, die Reduzierung des Ressourcenverbrauchs, die Minimierung von Abfall und die Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Zudem erfordert eine nachhaltige Entwicklung in der Bauwirtschaft eine stärkere Berücksichtigung sozialer Aspekte, wie die Sicherstellung fairer Arbeitsbedingungen und die Förderung der lokalen Gemeinschaften. Nur durch eine umfassende und ganzheitliche Herangehensweise kann die Bauwirtschaft einen substantiellen Beitrag zum nachhaltigen Wandel leisten und den Anforderungen einer sich verändernden Welt gerecht werden.

## 2. Nachhaltigkeit in der (EU-)Politik

### 2.1 Von der freiwilligen zur verpflichtenden Nachhaltigkeitsberichterstattung

Die Nachhaltigkeitsberichterstattung ist ein Instrument, mit dem Unternehmen ihre Auswirkungen auf die Umwelt, die Gesellschaft und die Wirtschaft offenlegen. Sie ist eng mit dem Konzept der Corporate Social Responsibility (CSR) verknüpft, das die Verantwortung von Unternehmen für ihre sozialen und ökologischen Auswirkungen betont. In den 1990er Jahren begannen Unternehmen zunehmend, freiwillig über ihre CSR-Aktivitäten zu berichten. Diese Berichte wurden als Umweltberichte oder Corporate Social Responsibility-Berichte bezeichnet. Sie waren in der Regel nicht einheitlich und umfassten eine Vielzahl unterschiedlicher Themen.

Im Jahr 1997 veröffentlichte die Global Reporting Initiative (GRI) einen Leitfaden für die Erstellung von Nachhaltigkeitsberichten. Der GRI-Leitfaden bietet Unternehmen einen Rahmen für die Erstellung von Berichten, die die wichtigsten Nachhaltigkeitsthemen wie Umwelt, Soziales und Governance (ESG) abdecken. Der GRI-Leitfaden ist mittlerweile in über 100 Ländern anerkannt und wird insbesondere von Unternehmen eingesetzt die international tätig sind.

In Deutschland wurde 2011 der Deutsche Nachhaltigkeitskodex (DNK) veröffentlicht. Der Deutsche Nachhaltigkeitskodex wurde 2011 vom Rat für Nachhaltige Entwicklung (RNE) entwickelt. Der RNE ist ein unabhängiges Gremium, das sich aus Vertretern aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft zusammensetzt. Der DNK orientiert sich an den GRI-Richtlinien und ergänzt diese um deutsche Besonderheiten. Das Rahmenwerk wird daher i.d.R. von national tätigen Unternehmen in Deutschland angewandt (Loew 2022).

### 2.2 NFRD zur CSRD

In der Europäischen Union wurde die Nachhaltigkeitsberichterstattung im Jahr 2014 erstmals gesetzlich geregelt. Die Richtlinie über die nichtfinanzielle Berichterstattung (Non-Financial Reporting Directive, NFRD) verpflichtete große Unternehmen, in ihrem Geschäftsbericht bestimmte nichtfinanzielle Informationen zu veröffentlichen. Diese Informationen umfassten Angaben zu Umwelt, Soziales und Arbeitnehmerbelangen, zur Achtung der Menschenrechte und zur Bekämpfung von Korruption und Bestechung. Die NFRD war jedoch nur ein erster Schritt in Richtung einer verpflichtenden Nachhaltigkeitsberichterstattung. Im Jahr 2021 wurde die NFRD durch die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) ersetzt.

Die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) ist eine neue Richtlinie der Europäischen Union, die die Regeln für die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen erheblich erweitert. So gilt die Berichtspflicht nicht mehr nur für kapitalmarktorientierte Unternehmen, sondern für alle großen Unternehmen, die zwei der drei folgenden Größenkriterien erfüllen:

- 1) Bilanzsumme von mindestens 20 Mio. €,
- 2) Nettoumsatzerlöse von mindestens 40 Mio. €,
- 3) mindestens 250 Beschäftigte.

Die CSRD stellt damit eine deutliche Ausweitung der Berichtspflicht dar. Die Berichtspflicht wird sukzessive erweitert, sodass ab 2026 auch kapitalmarktorientierte KMU einen Nachhaltigkeitsbericht erstellen müssen. Die CSRD legt somit einheitliche Berichtsstandards fest, die von der European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG) erarbeitet wurden. Diese Standards sollen die Vergleichbarkeit und Transparenz der Nachhaltigkeitsberichterstattung verbessern. Die CSRD stellt damit eine wichtige Weiterentwicklung

der Nachhaltigkeitsberichterstattung in der Europäischen Union dar. Die erweiterte Berichtspflicht wird Unternehmen dazu zwingen, ihre Nachhaltigkeitsaktivitäten und -leistungen umfassender als bisher zu dokumentieren und zu kommunizieren. Dies geht mit einer Verbesserung der Transparenz und Vergleichbarkeit von Nachhaltigkeitsinformationen einher (Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2023).

## 2.3 CSRD und ESRS

Die European Sustainability Reporting Standards (ESRS) sind ein Satz von Standards, die die Unternehmen bei der Erstellung ihrer Nachhaltigkeitsberichte unterstützen sollen. Die CSRD und die ESRS sind daher eng miteinander verbunden. Die CSRD legt fest, welche Unternehmen zur Berichterstattung verpflichtet sind, welche Informationen offengelegt werden müssen und wie diese Informationen zu berichten sind. Die ESRS definieren die einzelnen Themenbereiche, zu denen Unternehmen berichten müssen, und geben konkrete Vorgaben für die Art und Weise der Berichterstattung.

Die Kombination von CSRD und ESRS soll dazu beitragen, die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen in der EU zu vereinheitlichen und zu verbessern. Dadurch soll es Investoren, Kunden und anderen Stakeholdern leichter gemacht werden, die Nachhaltigkeitsleistung von Unternehmen zu bewerten (da bisher unterschiedliche Rahmenwerke bspw. GRI und DNK Anwendung finden).

Die ESRS sind somit ein entscheidender Schritt zur Verbesserung der Nachhaltigkeitsberichterstattung in der EU. Sie bieten Unternehmen ein einheitliches Rahmenwerk für die Erstellung ihrer Berichte und helfen ihnen, die Anforderungen der CSRD zu erfüllen (DNK 2023a).

## 3. Rahmenwerke, Managementsysteme und Zertifikate

### 3.1 Definition

Mittlerweile gibt es eine Vielzahl an nationalen und internationalen Rahmenwerken, Managementsystemen und Zertifikaten im Bereich Nachhaltigkeit. Diese werden in Tabelle 1 übersichtlich dargestellt. Zum besseren Verständnis sowie zur Einordnung sind die Systeme wie folgt zu definieren:

1. **Rahmenwerke zur Nachhaltigkeitsberichterstattung:** bieten eine Struktur und Leitlinien für Unternehmen, um ihre Nachhaltigkeitsleistung in einem Bericht darzustellen.
2. **Managementsysteme:** sind strukturierte Ansätze, mit denen Unternehmen ihre Nachhaltigkeitspraktiken systematisch managen können.
3. **Zertifizierungen:** basieren auf spezifischen Kriterien und Standards, die je nach Zertifizierung unterschiedlich sein können, und beinhalten oft eine Prüfung durch eine unabhängige Instanz.

### 3.2 Vorteile Rahmenwerke

Rahmenwerke zur Nachhaltigkeitsberichterstattung (bspw. DNK) weisen dabei eine Reihe von Vorteilen gegenüber Managementsystemen und Zertifizierungen auf:

- Flexibilität und Anpassungsfähigkeit: Rahmenwerke ermöglichen es Unternehmen, ihre Berichterstattung an ihre individuellen Bedürfnisse anzupassen.
- Ganzheitlicher Blick auf Nachhaltigkeit: Rahmenwerke decken ökologische, soziale und ökonomische Aspekte ab und fördern einen umfassenden Ansatz.
- Transparenz und Kommunikation: Rahmenwerke ermöglichen es Unternehmen, ihre Nachhaltigkeitsleistung transparent zu kommunizieren und das Vertrauen ihrer Stakeholder zu gewinnen.
- Vergleichbarkeit und Benchmarking: Rahmenwerke bieten die Möglichkeit, die Leistung mit anderen Unternehmen zu vergleichen und Best Practices zu identifizieren.

Dementsprechend orientiert sich die weitere Ausrichtung des Projekts an den neuen Standards der CSRD, den „European Sustainability Reporting Standards“ (ESRS).

### 3.3 Rahmenwerk: Deutscher Nachhaltigkeitskodex (DNK)

Der Deutsche Nachhaltigkeitskodex (DNK) ist ein branchenübergreifender Transparenzstandard für die Berichterstattung unternehmerischer Nachhaltigkeitsleistungen. Er wurde entwickelt, um Unterneh-

Art	Nachhaltigkeitsbericht				Zertifizierungen Managementsysteme				Übergreifende Bewertungs- und Transparenzansätze	
	DNK Berichtsstandard	UN Global Compact Selbstverpflichtung + rudimentärer Berichtsstandard	GRI SRS umfassender Berichtsstandard	ESRS (CSRD) Europäischer Standard, auf Basis der CSRD in Entstehung	ISO 14001 Zertifizierbarer Standard für Managementsysteme	EMAS Zertifizierbarer Standard für Umweltmanagementsysteme	ISO 26000 Leitfaden zu unternehmerischer Verantwortung	GWÖ Gemeinwohlbilanz und Transparenzstandard	B Corporation Wirkungsbewertung	
<b>Ökologie</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>Soziales</b>	x	x	x	x			x		x	
<b>Ökonomie</b>	x		x	x			x		x	
<b>Transparenz</b>	x		x	x		x				
<b>Zertifikat oder Logo</b>	x		x	tbd	x	x		x	x	
<b>Prüfung</b>	formale Prüfung durch DNK, externer Wirtschaftsprüfer empfohlen	keine Überprüfung	externer Wirtschaftsprüfer empfohlen	tbd	bspw. durch TÜV	EMAS-Umweltgutachter	kein zertifizierbarer Standard	GWÖ-Audit	B-Lab-Analyst	
<b>Vorteile</b>	sehr gute Eignung für Beraterstattung durch breite Themenabdeckung	Dazugehöriges Netzwerk	hohe internationale Anerkennung, geeignet als Basis für Managementsysteme	Erfüllung gesetzl. Anforderungen; Standard, der eine europaweite Vergleichbarkeit schafft	Hohe Bekanntheit	Öffentliches Register der Anwender	Gute Orientierung für den Aufbau von Nachhaltigkeitsprozessen	Gut anwendbare Bilanz und wachsendes Peernetzwerk	Internationale Verbreitung und einfacher Zugang	
<b>Nachteile</b>	nicht für internationale Unternehmen geeignet	geringe Anerkennung als Nachweis für Engagement	sehr umfangreich, Kennzahlen z.T. schwer ermittelbar	Wird vermutlich aufwändig sein	Keine Transparenzverpflichtung	Aufwändiger als ISO 14001	Kann nicht zertifiziert werden und gibt kein konkretes System vor	GWÖ als Bewegung z.T. in Kritik	In Deutschland noch wenig bekannt	

Tabelle 1: Übersicht Rahmenwerke, Managementsysteme und Zertifikate

men und Organisationen jeder Größe und Rechtsform dabei zu unterstützen, eine Nachhaltigkeitsstrategie aufzubauen und mit der Nachhaltigkeitsberichterstattung zu beginnen. Der DNK umfasst zwanzig Kriterien und ergänzende nichtfinanzielle Leistungsindikatoren (KPI), die aus der Global Reporting Initiative (GRI) oder der European Federation of Financial Analysts Societies (EFFAS) ausgewählt werden. Anwender erstellen eine Erklärung zu diesen zwanzig Kriterien in der DNK-Datenbank. Der DNK bietet dadurch eine flexible und anpassungsfähige Struktur, die es Unternehmen ermöglicht, ihren individuellen Kontext und ihre spezifischen Herausforderungen im Bereich Nachhaltigkeit zu berücksichtigen. Durch die Anwendung des DNK können Unternehmen ihre Nachhaltigkeitsleistung verbessern, Stakeholder-Erwartungen erfüllen und ihr Engagement für Nachhaltigkeit transparent kommunizieren.

### 3.3.1 Kriterien

Der DNK besteht aus 20 Kriterien, die in vier Themenbereiche unterteilt sind: Strategie, Prozessmanagement, Umwelt und Gesellschaft:

#### Strategie (Kriterien 1–4)

1. Strategie
2. Wesentlichkeit
3. Ziele
4. Tiefe der Wertschöpfungskette

#### Prozessmanagement (Kriterien 5–10)

5. Verantwortung
6. Regeln und Prozesse
7. Kontrolle
8. Anreizsysteme
9. Beteiligung von Anspruchsgruppen
10. Innovations- und Produktmanagement

#### Umwelt (Kriterien 11–13)

11. Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen
12. Ressourcenmanagement
13. Klimarelevante Emissionen

#### Gesellschaft (Kriterien 14–20)

14. Arbeitnehmerrechte
15. Chancengerechtigkeit
16. Qualifizierung
17. Menschenrechte
18. Gemeinwesen
19. Politische Einflussnahme
20. Gesetzes- und richtlinienkonformes Verhalten (DNK 2023c)

### 3.3.2 Zertifizierungsverfahren

Die Erstellung eines Nachhaltigkeitsberichts nach DNK-Rahmenwerk ist, insbesondere beim ersten Mal, mit hohem zeitlichen Aufwand verbunden. Feedback vom DNK erhalten die Unternehmen i.d.R. innerhalb von drei Wochen. Das Verfahren erfolgt nach folgenden Schritten:

- 4) Nachhaltigkeitsbericht: Das Unternehmen erstellt einen Nachhaltigkeitsbericht gemäß den Richtlinien des DNK. Der Bericht sollte die relevanten Informationen zu den ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten der Nachhaltigkeit des Unternehmens enthalten.
- 5) Datenbank: Das Unternehmen registriert sich in der DNK-Datenbank und überträgt die zuvor gesammelten Daten.

- 6) Einreichen und Prüfung: Das ausgefüllte Formular wird an den DNK zur Überprüfung geschickt. Dort wird der Bericht auf formale Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Das Unternehmen kann bei Bedarf zusätzliche Informationen oder Nachweise liefern. Eine inhaltliche Bewertung, Beratung oder Prüfung auf Rechtskonformität der eingereichten Textteile ist nicht Bestandteil des Prozesses.
- 7) Berichtsankennung: Wenn der Bericht den Anforderungen des DNK entspricht, erhält das Unternehmen eine Bestätigung über die Anerkennung seines Nachhaltigkeitsberichts. Diese Anerkennung ist jedoch keine Zertifizierung im eigentlichen Sinne, sondern eine Bestätigung, dass der Bericht den Richtlinien des DNK entspricht.
- 8) Veröffentlichung: Das Unternehmen veröffentlicht den anerkannten Nachhaltigkeitsbericht, in der Regel auf seiner Website, und kann das DNK-Anerkennungslogo verwenden, um die Einhaltung des Kodex zu signalisieren (DNK 2023b).

### 3.4 Standard: European Sustainability Reporting Standards (ESRS)

Da die Einordnung der European Sustainability Reporting Standards (ESRS) bereits in Kapitel 2.3 erfolgt ist, widmet sich dieses Kapitel den konkreten Anforderungen der ESRS.

#### 3.4.1 Doppelte Wesentlichkeit bzw. berichtspflichtige Themen nach ESRS

Ein Schlüsselkonzept der ESRS ist die „doppelte Wesentlichkeit“. Danach müssen Nachhaltigkeitsthemen berichtet werden, wenn sie sowohl erhebliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt als auch erhebliche finanzielle Auswirkungen auf das Unternehmen haben oder haben können. Am 31.07.2023 hat die EU-Kommission den Delegierten Rechtsakt für das Set 1 der ESRS veröffentlicht, wodurch verbindliche Standards für die Nachhaltigkeitsberichterstattung in der EU festgelegt wurden.

*Mit Ausnahme des ESRS 2, der immer verpflichtend ist, müssen nun alle anderen ESRS einer Wesentlichkeitsanalyse unterzogen werden!*

Darüber hinaus sind alle Berichtsanforderungen und Datenpunkte in Bezug auf ESRS 2 IRO-1 (Beschreibung des Prozesses zur Identifizierung und Bewertung von materiellen Auswirkungen, Risiken und Chancen) unabhängig von der Wesentlichkeitsanalyse des Unternehmens verpflichtend, sofern sie in den umweltbezogenen Standards (ESRS E1 bis E5) oder ESRS G1 aufgeführt sind (Walther-Thoß 2023).

#### 3.4.2 Kriterien

##### Querschnittsstandards (Cross-Cutting-Standards)

- ESRS 1: Allgemeine Anforderungen (General principles)
- ESRS 2: Allgemeine Angaben (General disclosures)

##### Umwelt (Environment)

- ESRS E1: Klimawandel (Climate change)
- ESRS E2: Umweltverschmutzung (Pollution)
- ESRS E3: Wasser- und Meeresressourcen (Water and marine resources)
- ESRS E4: Biologische Vielfalt und Ökosysteme (Biodiversity and ecosystems)
- ESRS E5: Ressourcennutzung und Kreislaufwirtschaft (Resource use and circular economy)

##### Soziales (Social)

- ESRS S1: Eigene Belegschaft (Own workforce)
- ESRS S2: Arbeitskräfte in der Wertschöpfungskette (Workers in the value chain)
- ESRS S3: Betroffene Gemeinschaften (Affected communities)
- ESRS S4: Verbraucher und Endnutzer (Consumers and end-users)

##### Unternehmensführung (Governance)

- ESRS G1: Unternehmenspolitik (Business conduct)

(EFRAG 2023)

## 4. Zertifizierungen in der Bauwirtschaft

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über Zertifizierungen in der Bauwirtschaft. Aufgrund der Fülle der vorhandenen Ansätze werden hier nur beispielhaft das DGNB-System (in Auszügen) als bauwerksbezogenes und die Zertifizierung Bau als unternehmensbezogene Zertifizierung ausgeführt. Auf die Darstellung von zertifizierbaren Managementsystemen wie EMAS wird verzichtet, da im Folgenden ein konkreter Kriterienbezug zwischen Regulatorik und Zertifizierungssystemen fokussiert werden soll.

### 4.1 Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB)

Um die Qualität von nachhaltigem Bauen erfass- und bewertbar zu machen, hat die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) 2009 ein ganzheitliches Zertifizierungssystem entwickelt, das die Umwelt, den Menschen und die Wirtschaftlichkeit gleichermaßen einbezieht und das über den gesamten Lebenszyklus. Als Planungs- und Optimierungstool zur Bewertung nachhaltiger Gebäude und Quartiere entwickelt, hilft dieses dabei, die reale Nachhaltigkeit in Bauprojekten nachweislich zu erhöhen und das über alle Planungs- und Bauphasen hinweg. Das DGNB System bewertet keine einzelnen Maßnahmen, sondern die Gesamtpformance eines Gebäudes anhand von Kriterien. Werden diese Kriterien in herausragender Weise erfüllt, erhält das Gebäude ein Zertifikat bzw. Vorzertifikat in Platin, Gold oder Silber. Bronze kann bei Bestandsimmobilien oder aber für den Gebäudebetrieb erreicht werden (DGNB GmbH 2023b). In der Version 2023 wurde das DGNB-System für Neubauten entscheidend weiterentwickelt. Die Anforderungen wurden unter Beteiligung eines breiten Spektrums von Experten optimiert, was zu besserer Anwendbarkeit und Verschlankung des Kriterienkatalogs führte. Der Katalog umfasst nun 29 statt vormals 37 Kriterien. Dies wurde erreicht durch die Bündelung von Themen und den Wegfall nicht mehr erforderlicher Indikatoren. Der Fokus liegt nun stärker auf dem Beitrag der Immobilien zum Klimaschutz, der Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Konstruktion und im Betrieb sowie der Förderung von Kreislauffähigkeit durch die Verwendung kreislauffähiger Materialien und Konzepte. Neue Kriterien wie Klimaresilienz und Gebäudedokumentation wurden hinzugefügt, wobei der Einsatz geeigneter digitaler Lösungen belohnt wird.

#### 4.1.1 Zertifizierungsverfahren: Gebäude

Die Zertifizierung läuft parallel zu den übrigen Prozessen eines Projekts. Das Zertifizierungssystem unterstützt von der Konzeptionsphase bis zur Fertigstellung. Fehlentwicklungen können so frühzeitig aufgezeigt werden. Dabei erfolgt die Zertifizierung nach folgendem Prozess:

- 1) Auftraggeber engagiert einen, von der DGNB ausgebildeten, externen Auditor, das Projekt wird angemeldet (Vertrag mit der DGNB GmbH wird geschlossen)
- 2) Externer Auditor begleitet den Planungs- und Bauprozess bis zum Abschluss und übernimmt die Dokumentation, der Auditor berät in allen Fragen des nachhaltigen Bauens, formuliert die Ziele für das geplante Gebäude und sorgt für die Integration der vereinbarten Nachhaltigkeitskriterien
- 3) Nach Fertigstellung des Bauprozess wird die Dokumentation des Auditors zur Prüfung bei der DGNB eingereicht
- 4) Die unabhängige Konformitätsprüfung übernimmt die DGNB Zertifizierungsstelle. Diese setzt sich zusammen aus einem Team an ausgebildeten DGNB Mitarbeitern sowie akkreditierten Prüfern

#### 4.1.2 Zertifizierungsverfahren: Baustelle

Das DGNB-System für Baustellen basiert auf den Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB). Es dient dazu, nachhaltige Praktiken auf Baustellen zu fördern und zu bewerten. Das System umfasst verschiedene Kriterien, darunter Organisation, Ressourcen, Qualität der Ausführung, Kommunikation sowie Gesundheit und Soziales. Baustellen werden anhand dieser Kriterien bewertet und erhalten eine Zertifizierung, die den Nachhaltigkeitsgrad der Baustelle widerspiegelt. Dabei erfolgt die Zertifizierung nach folgendem Prozess:

- 1) Konzepterstellung durch Bauunternehmen
- 2) Verleihung Vorzertifikat durch DGNB
- 3) Einreichen von Nachweisen während des Bauprozesses durch Bauunternehmer

- 4) Überprüfung der Umsetzung während des Bauprozesses durch DGNB
- 5) Verleihung Zertifikat durch DGNB nach erfolgreichem Baustellenabschluss

(DGNB GmbH 2023a)

### 4.1.3 Zertifizierungsverfahren: Biodiversitätsfördernde Außenräume

Das 2023 veröffentlichte DGNB System: Biodiversitätsfördernde Außenräume ist für Leistungen, die bei der Erstellung, Instandsetzung, Änderung und der Pflege von Außenräumen erfolgen, anzuwenden. Die Zertifizierung betrachtet die Außenflächen und die Gebäudehüllen der Gebäude (Dach und Fassade), die sich auf den zertifizierten Außenflächen befinden, und umfasst somit alle Flächen, die biodiversitätsfördernd wirksam werden können. Der Prozess der Zertifizierung ist wie folgt durchzuführen:

- 1) Planungsprozess: Bestandsaufnahme (Phase A)
- 2) Planungsprozess: Konzeption (Phase B)
- 3) Umsetzungsprozess: Umsetzung (Phase C)

Da Grünflächen nur dann langfristig die Biodiversität fördern können, wenn während dem Betrieb (Phase D) eine nachhaltige Pflege stattfindet, ist eine kontinuierliche Rezertifizierung vorgesehen. Ein Jahr nach dem Erhalt des Zertifikats ist eine Bestätigung des Zertifikats notwendig, die daraufhin alle drei Jahre kontinuierliche wiederholt wird.

## 4.2 Zertifizierung Bau

Die Zertifizierung Bau ist eine bundesweit tätige Zertifizierungsstelle für die Baubranche. Das Leistungsspektrum erstreckt sich von der Präqualifikation über die Zertifizierung – in den Bereichen Managementsysteme, Nachhaltigkeit, Personenzertifizierung, Fachunternehmen für Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung, Produktketten und Entsorgungsfachbetriebe – bis hin zu Seminaren und weiteren Dienstleistungen. Die Zertifizierung Bau GmbH plant, kleine und mittelständische Baubetriebe für die bevorstehenden EU-Berichtspflichten zur Nachhaltigkeit zu unterstützen, indem eine eigene Nachhaltigkeitszertifizierung (ZNU-Standard Nachhaltiger Wirtschaften) aufgesetzt werden soll. Weitere Informationen sind aktuell jedoch noch nicht verfügbar (Zertifizierung Bau GmbH 2023).

### 4.2.1 Zertifizierungsverfahren

Die Zertifizierung soll wie folgt ablaufen:

- 1) Anfrage und Angebotserstellung
- 2) Beauftragung der Zertifizierung Bau
- 3) Planung des Audits
- 4) Durchführung des Audits
- 5) Zertifizierungsentscheidung
- 6) Zertifikatsübergabe
- 7) Gültigkeitsnachweis der Zertifizierung durch Eintrag unter: [www.zert-bau.de/unternehmenssuche](http://www.zert-bau.de/unternehmenssuche)

## 5. Informationsbedarf der Stakeholder in der Bauwirtschaft

Das folgende Kapitel setzt sich mit den Anforderungen der relevantesten Stakeholder für Unternehmen in der Bauwirtschaft auseinander. Ziel ist es, neben der Verdeutlichung der aktuellen Anforderungen in Bezug auf Nachhaltigkeit, auch einen Ausblick auf die zukünftigen Entwicklungen in Bezug auf die Stakeholder zu geben.

### 5.1 Öffentliche Auftraggeber

#### 5.1.1 Präqualifikation

Die Präqualifikation bezieht sich auf den Prozess, bei dem Unternehmen ihre Eignung und Qualifikation für öffentliche Ausschreibungen nachweisen müssen. Gem. § 6 VOB/A müssen sie Fachkunde,

Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit dokumentieren. Seit 2006 können Bauunternehmen ihre Eignung durch Eintragung in das amtliche Verzeichnis präqualifizierter Unternehmen beim „Verein für die Präqualifikation von Bauunternehmen e.V.“ nachweisen. Präqualifizierte Unternehmen werden häufig bei beschränkten Ausschreibungen und freihändigen Vergaben bevorzugt berücksichtigt.

Die Präqualifikation erfolgt durch private, unabhängige Stellen, die den Leitlinien des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung folgen. Das Bauunternehmen reicht Eignungsnachweise ein, die innerhalb von sechs Wochen geprüft werden. Bei Erfüllung der Voraussetzungen erhält das Unternehmen eine Bestätigung und wird in das PQ-VOB-Verzeichnis aufgenommen. Die Präqualifikation hat eine dauerhafte Gültigkeit, solange die Nachweisdokumente aktuell sind. Vorteile der Präqualifikation sind der Eintrag in die PQ-Liste, Nachweis von Leistungsfähigkeit, Fachkunde und Zuverlässigkeit, Entbürokratisierung, einfache Eignungsprüfung, keine Ausschlussgefahr bei Vergabeverfahren und potenzielle Wettbewerbsvorteile. Die Kosten für die Präqualifikation variieren je nach Stelle. Sie ist insbesondere bei Ausschreibungen des Bundeshochbaus im Verfahren der beschränkten Ausschreibung ohne öffentlichen Teilnahmewettbewerb und im Verfahren der freihändigen Vergabe zwingend erforderlich. Die Präqualifikation ermöglicht es den Unternehmen, ihre Eignung mit reduziertem Aufwand nachzuweisen und ist sowohl für Unternehmen als auch Auftraggeber vorteilhaft (f:data GmbH 2022).

## 5.1.2 Vergaberecht

Grundsätzlich ist anzumerken, dass die Berücksichtigung von Nachhaltigkeit in der öffentlichen Beschaffung und Vergabe vielfach bereits eine Rechtspflicht ist. Dies belegen schon Vorschriften wie das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG), das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), die Allgemeine Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung zur Beschaffung klimafreundlicher Leistungen (AVV Klima) und neuerdings das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG). Doch auch das geltende Vergaberecht ermöglicht bereits die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in der Vergabe von Bauleistungen (Maas 2023). Es bietet verschiedene Instrumente, um ökologische, soziale und ökonomische Nachhaltigkeitsaspekte in allen Phasen des Vergabeverfahrens zu berücksichtigen. Zur besseren Übersicht sind potenzielle Nachhaltigkeitsaspekte (im Unterschwellenbereich), entsprechend des Vergabeprozesses, wie folgt zu berücksichtigen:

### 5.1.2.1 Leistungsbeschreibung

Die Konzeption der Leistungsbeschreibung spielt eine wichtige Rolle. Der öffentliche Auftraggeber kann bereits in dieser Phase Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigen, indem er bspw. CO<sub>2</sub>-Emissionen oder Energieeffizienz als Vorgaben für die Bauleistung festlegt. Er kann auch auf Gütezeichen zurückgreifen, um bestimmte Umwelteigenschaften eines Baustoffs vorzugeben (§ 7a Abs. 6 VOB/A-EU). Die öffentliche Auftraggeber darf qualitative, soziale, innovative und umweltbezogene Merkmale zur Beschreibung des Beschaffungsgegenstandes vorgeben (§ 23 Abs. 2 UVgO). So kann etwa auf Prozesse im Zusammenhang mit der Herstellung, Bereitstellung oder Entsorgung der Leistung, auf den Handel mit der Leistung oder auf ein anderes Stadium im Lebenszyklus der Leistung abgestellt werden, auch wenn diese die Leistung nur mittelbar beeinflussen (Hermann und Gröger 2019, S. 46).

### 5.1.2.2 Ausführungsbedingungen

Ausführungsbedingungen können ebenfalls zur Integration von Nachhaltigkeitsaspekten dienen. Der Auftraggeber kann Vorgaben zu Emissionen und Umweltbelastungen der einzusetzenden Arbeitsmittel und Geräte sowie zum Transport der Baustoffe machen. Dabei ist zu beachten, dass eine enge Fassung der Ausführungsbedingungen den Kreis geeigneter Bieter einschränken kann (§ 128 Abs. 2 GWB).

### 5.1.2.3 Eignungsprüfung

Auch bei der Eignungsprüfung können Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt werden. Der Auftraggeber kann verlangen, dass der Bieter bestimmte Umweltmanagementmaßnahmen etabliert hat und entsprechend zertifiziert ist, z.B. nach EMAS oder DIN EN ISO 14001 (§ 6a Nr. 3 Buchst. f) VOB/A-EU). Die Anforderungen müssen mit dem Auftragsgegenstand in Verbindung und zu diesem in einem angemessenen Verhältnis stehen (§ 33 Abs. 1 Satz 2 UVgO). Damit können an dieser Stelle umweltbezogene Aspekte eine Rolle spielen. Ein bietendes Unternehmen darf darüber hinaus im Rahmen der Eignungsprüfung ausgeschlossen werden wenn es nachweislich gegen Umweltvorschrif-

ten verstoßen hat und es sich dabei um eine schwere Verfehlung handelt, die seine Zuverlässigkeit in Frage stellt (Hermann und Gröger 2019, Satz 47).

#### 5.1.2.4 Zuschlagskriterien

Die Wahl der Zuschlagskriterien ist ein weiteres wichtiges Instrument für nachhaltige Beschaffung. Der Auftraggeber kann neben dem Angebotspreis auch qualitative, umweltbezogene oder soziale Aspekte berücksichtigen. Dabei dürfen nur solche nichtmonetären Zuschlagskriterien gewählt werden, die einen Bezug zum Auftragsgegenstand haben (§§ 127 Abs. 1 Satz 4 GWB, 16d Abs. 2 Nr. 1 Satz 3 VOB/A-EU). Es ist wichtig, dass das qualitative Zuschlagskriterium so gewählt und gewichtet wird, dass Bieter, die eine nachhaltigere Bauleistung anbieten, auch tatsächlich besser bewertet werden. Die Berücksichtigung von Umweltaspekten als Zuschlagskriterien erfordert, dass sie ausdrücklich in den Ausschreibungsunterlagen aufgeführt sind (§ 43 Abs. 6 Satz 1 UVgO). Zudem muss die öffentliche Beschaffungsstelle in der Auftragsbekanntmachung oder den Vergabeunterlagen nunmehr die Gewichtung der einzelnen Zuschlagskriterien angeben (§ 43 Abs. 6 Satz 1 UVgO). Als Zuschlagskriterium können auch Umweltmanagementmaßnahmen entsprechend der Vorgaben des § 43 UVgO vorgegeben werden (Hermann und Gröger 2019, S. 48). Nach § 4 Abs. 4 AVV Klima sind Aspekte des Umwelt- und Klimaschutzes in Form der zu berücksichtigenden Lebenszykluskosten auch bei der Festlegung der Zuschlagskriterien zu berücksichtigen. Bei der Zuschlagserteilung ist der Zuschlag auf das unter Berücksichtigung aller Umstände wirtschaftlichste Angebot zu erteilen, wobei hier gem. § 4 Abs. 4 AVV Klima insbesondere auch Kosten erfasst sind, die durch externe Effekte der Umweltbelastung entstehen (Schneider 2022, S. 139).

#### 5.1.2.5 Auftragsausführung

Die öffentliche Beschaffungsstelle kann zum Nachweis, dass die Ausführungsbedingungen eingehalten werden, von den bietenden Unternehmen die Vorlage von Gütezeichen (beziehungsweise gleichwertigen Gütezeichen) verlangen (§ 45 Abs. 2, 3 UVgO oder § 24 UVgO für entsprechend anwendbar erklärt). Die öffentlichen Beschaffungsstellen können auch Maßnahmen des Umweltmanagements als Ausführungsbedingungen festlegen. Als formellem Nachweis, dass die Ausführungsbedingungen eingehalten werden, kann die Vorlage einer EMAS Umwelterklärung verlangen, die sich auf den Ausführungszeitraum bezieht (Hermann und Gröger 2019, S. 48). Zulässig sind regelmäßig Anforderungen an die Lieferung von Waren und ihre Verpackung, die Rücknahme von Abfall oder die Durchführung von Bau oder Dienstleistungen sowie die Art der Durchführung (Hermann und Gröger 2019, S. 50).

Das geltende Vergaberecht berücksichtigt somit bereits in verschiedenen Bereichen die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten. Öffentliche Auftraggeber können auf vielfältige Weise ökologische, soziale und ökonomische Nachhaltigkeitsziele bei der Beschaffung von Bauleistungen umsetzen.

### 5.1.3 Vergabetransformationspaket

Die deutsche Bundesregierung hat eine umfassende Initiative zur Reform des Vergaberechts eingeleitet, bekannt als Vergaberechtstransformationspaket. Ziel dieser Reform ist es, die Vergabe öffentlicher Aufträge wirtschaftlicher, sozialer, ökologischer und innovativer zu gestalten. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der nachhaltigen Beschaffung im Baubereich, um CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren und Ressourcenschonung zu fördern. Die Reform berührt eine breite Palette von Aufträgen, die von Bund, Ländern und Kommunen an private Unternehmen vergeben werden, mit einem jährlichen Volumen im dreistelligen Milliardenbereich. Bisher lag der Fokus bei der Vergabe oft allein auf dem Preis, was negative Auswirkungen auf faire Arbeitsbedingungen und Klimaschutz zur Folge hatte. Die neue Gesetzgebung, die als „Vergabetransformationspaket 2023“ bezeichnet wird, soll umfassende Änderungen beinhalten, die voraussichtlich 2024 in Kraft treten werden. Ein wesentlicher Bestandteil der Reform ist die Einführung von Mindestquoten für klimafreundliche Produkte und ein System zur Berechnung von Klima- und Umweltkosten.

Ein weiterer zentraler Aspekt der Reform sind faire Arbeitsbedingungen. Es wird erwartet, dass öffentliche Aufträge künftig an die Bedingung geknüpft werden, dass sich Auftragnehmer an repräsentative Tarifverträge ihrer Branche halten. Dies soll helfen, das Lohngefälle zwischen Ost- und Westdeutschland zu verringern und generell bessere Arbeitsbedingungen zu fördern. Die Vergabestatistik zeigt, dass Nachhaltigkeit bisher in nur 12,4 % der öffentlichen Aufträge berücksichtigt wurde, was die Not-

wendigkeit dieser umfassenden Reform unterstreicht. Ziel ist es, sowohl ökologische als auch soziale Aspekte in der öffentlichen Beschaffung zu stärken und gleichzeitig die Prozesse zu vereinfachen und zu beschleunigen (Karbe 2023).

#### 5.1.4 Fortbildungsinitiative für nachhaltige Beschaffung

Die Fortbildungsinitiative für nachhaltige Beschaffung ist eine am 24.05.23 gestartete Initiative auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene, die zum Ziel hat, nachhaltige Beschaffung zum Standard zu machen. Die Initiative besteht aus einer gemeinsamen Bund-Länder-Fortbildungsinitiative, die die Beschaffungsstellen der Länder dabei unterstützt, Nachhaltigkeit in der Beschaffung umzusetzen. Das Beschaffungssamt des Bundesinnenministeriums (BeschA) hat eine koordinierende Geschäftsstelle bei der Kompetenzstelle für Nachhaltige Beschaffung (KNB) eingerichtet. Vier Bundesländer (Bayern, Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen, Hamburg) und der Bund haben eine Verwaltungsvereinbarung unterzeichnet, um die Initiative voranzubringen. Die Initiative umfasst ein Train-the-Trainer-Konzept, bei dem einheitliche Schulungsunterlagen und Fallbeispiele erstellt werden, um Schulungen mit bundeseinheitlichem Standard in den Ländern durchzuführen. Das Ziel ist es, alle Länder als Träger der Fortbildungsinitiative zu gewinnen. Die Initiative zielt darauf ab, diese Beschaffung nachhaltiger zu gestalten und erfordert die Beteiligung und Unterstützung aller Ebenen und Akteure im Bereich der öffentlichen Beschaffung (Bayerische Landesvertretung 2023).

#### 5.1.5 Zukünftige Anforderungen und Entwicklungen

Die deutsche Bundesregierung hat ein Vergaberechtstransformationspaket initiiert, welches darauf abzielt, die öffentliche Beschaffung ökonomischer, sozialer, ökologischer und innovativer zu gestalten. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der nachhaltigen Beschaffung von Bauleistungen zur Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Förderung ressourcenschonenden Bauens. Parallel dazu wurde die Fortbildungsinitiative für nachhaltige Beschaffung ins Leben gerufen. Diese Initiative, die auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene agiert, verfolgt das ambitionierte Ziel, nachhaltige Beschaffung als Standard zu etablieren. Im Rahmen dieser Initiative werden Schulungen mit einem einheitlichen Standard angeboten, um die Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen in der öffentlichen Beschaffung zu fördern.

Diese Entwicklungen markieren einen bedeutsamen Paradigmenwechsel hin zur verstärkten Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in der öffentlichen Beschaffung und haben das Potenzial, einen positiven Beitrag zum Klimaschutz durch das Vergaberecht beizutragen.

### 5.2 Privatwirtschaftliche Auftraggeber

Durch ihre Position in der Lieferkette als Zulieferer bzw. Auftragnehmer, insbesondere von großen z.T. bereits berichtspflichtigen Unternehmen (das reine Privatpersonensegment ist dementsprechend hiervon ausgenommen), können und werden Unternehmen der Bauwirtschaft mit den folgenden Ansprüchen seitens der Auftraggeber konfrontiert werden:

- Anforderungen von Kunden aufgrund eigener (externer) Berichtsansforderungen, d.h. zwangsläufig Weitergabe von Berichtsansforderungen
- Anforderungen von Kunden aufgrund notwendiger Regularien, d.h. z.B. durch das seit 2023 geltende Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG)
- Anforderungen bereits bei Auftragsanbahnung (Teilnahme an Ausschreibungen), d.h. z.B. Nachweis von Zertifizierungen als Kriterium für die Auftragsvergabe (DRSC und RNE 2023)

#### 5.2.1 Zukünftige Anforderungen und Entwicklungen

Das Europäische Parlament hat sich am 01.06.2023 für eine Verschärfung des ursprünglichen Richtlinienvorschlages der Europäischen Kommission zum Europäischen Lieferkettengesetz ausgesprochen – die Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD). Nach weiteren Verhandlungen haben der Rat der Europäischen Union und das Europäische Parlament am 14.12.2023 eine vorläufige politische Einigung über die Richtlinie erzielt, die nun der förmlichen Genehmigung unterliegt.

Die CSDDD legt spezifische Verpflichtungen für größere Unternehmen fest, die sich auf potenzielle und tatsächliche nachteilige Auswirkungen auf Menschenrechte und Umwelt beziehen. Diese Verpflichtungen erstrecken sich auf die gesamte Wertschöpfungskette der Unternehmen, einschließlich ihrer Tochtergesellschaften und der Aktivitäten in Bereichen wie Transport, Lagerung und Entsorgung.

Der Anwendungsbereich der Richtlinie umfasst größere Unternehmen mit mehr als 500 Mitarbeitern und einem weltweiten Nettoumsatz von 150 Mio. €. Ebenso fallen Unternehmen mit über 250 Mitarbeitern und einem Umsatz von mehr als 40 Mio. € unter die Richtlinie, sofern sie mindestens 20 Mio. € in bestimmten Sektoren wie Textilherstellung, Landwirtschaft, Mineralressourcen und Bauwesen erwirtschaften. Für Nicht-EU-Unternehmen gilt die Richtlinie, wenn sie innerhalb von drei Jahren nach Inkrafttreten einen Nettoumsatz von 300 Mio. € in der EU generieren.

Die CSDDD bezieht sich auch auf den Klimawandel, indem sie Unternehmen verpflichtet, Übergangspläne zu erstellen und umzusetzen, um ihre Geschäftsstrategien mit dem Ziel der Begrenzung der globalen Erwärmung auf 1,5 °C im Einklang mit dem Pariser Abkommen zu bringen. Unternehmen, die auch nach der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) zur Nachhaltigkeitsberichterstattung verpflichtet sind, können von Synergien zwischen beiden Richtlinien profitieren.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der CSDDD ist die Einführung einer zivilrechtlichen Haftung für Unternehmen, die für Schäden verantwortlich sind, die vorsätzlich oder fahrlässig durch Verletzungen ihrer Sorgfaltspflichten verursacht wurden. Dies stärkt den Zugang zur Justiz für betroffene Personen, die nun innerhalb von fünf Jahren Ansprüche gegen Unternehmen am Ende ihrer Lieferkette geltend machen können.

Die nationalen Aufsichtsbehörden erhalten die Befugnis, Inspektionen und Untersuchungen durchzuführen und Sanktionen gegen nicht konforme Unternehmen zu verhängen, einschließlich Geldstrafen und öffentlicher Bekanntmachung. Die Einigung sieht Strafen vor, darunter Geldbußen von bis zu 5 % des weltweiten Netto-Umsatzes für Unternehmen, die die Geldbußen bei Verstößen nicht zahlen.

Die Einhaltung der CSDDD kann auch als Kriterium für die Vergabe öffentlicher Aufträge herangezogen werden. Begleitende Maßnahmen der Einigung umfassen die Unterstützung für alle direkt betroffenen Unternehmen, aber auch KMUs, die möglicherweise indirekt betroffen sind. Diese Unterstützung beinhaltet die Entwicklung spezifischer Websites, Plattformen oder Portale und potenzielle finanzielle Hilfen.

Nach Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union tritt die Richtlinie 20 Tage später in Kraft. Die Mitgliedstaaten haben zwei Jahre Zeit, die Bestimmungen in nationales Recht umzusetzen, d.h. es ist frühestens mit einer Umsetzung ab 2026 zu rechnen.

Dennoch sollten Unternehmen schon jetzt handeln, indem sie sich mit den Sorgfaltsanforderungen des LkSG vertraut machen. Es wird empfohlen, interne Verhaltenskodizes sowie Lieferantenkodizes zu etablieren und diese vertraglich mit Lieferanten zu verankern. Zusätzlich sollten Unternehmen verstärkt auf Lieferantenauswahl, Zuverlässigkeit und Risiken in der Lieferkette achten. Dies ermöglicht eine proaktive Vorbereitung auf erweiterte Verpflichtungen in den kommenden Jahren (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle 2023).

### 5.3 Versicherer

Der European Green Deal und die EU-Taxonomie-Verordnung haben Auswirkungen auf die Versicherungsbranche, bieten zugleich die Möglichkeit, eine wichtige Rolle bei der Bewältigung des Klimawandels zu spielen. Der Klimawandel wirkt sich auf alle Sparten der Versicherungswirtschaft aus, insbesondere jedoch auf die Gebäudeversicherung (Zunahme Extremwetterereignisse), die Kfz-Versicherung (z.B. Hagelschäden) und die Kranken- und Lebensversicherung (z.B. Hitzeperioden). Die Integration von Nachhaltigkeitsfaktoren in Versicherungsprodukten ist dementsprechend schon jetzt von großer Bedeutung (Schneidemann 2022). Zuletzt auch angetrieben durch diverse regulatorische Vorgaben und Berichtsanforderungen, welche an Versicherungsunternehmen gestellt werden. Diese Notwendigkeit ergibt sich unter anderem aus:

- ESG-Berichterstattung: Versicherer müssen ihre Nachhaltigkeitsrisiken und -auswirkungen systematisch erfassen und offenlegen.
- ESG-Investitionen: Versicherer müssen ihre Kapitalanlagen an Nachhaltigkeitskriterien ausrichten. Dies bedeutet, dass sie in Unternehmen investieren, die sich für Umwelt-, Sozial- und Governance-Aspekte engagieren.
- Nachhaltige Produkte und Dienstleistungen: Versicherer müssen nachhaltige Produkte und Dienstleistungen anbieten, die den Bedürfnissen ihrer Kunden entsprechen. Dies kann bspw. Versicherungen für erneuerbare Energien oder nachhaltige Mobilität umfassen (DRSC und RNE 2023).

### 5.3.1 Zukünftige Anforderungen und Entwicklungen

Aufgrund der regulatorischen Vorgaben, ist davon auszugehen, dass zukünftig der Abschluss von Versicherungspolice unter einer stärkeren Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten geschehen wird. Die damit verbundenen, zunehmenden Datenanforderungen werden – ähnlich wie bei den Finanzinstituten – einen engeren Dialog mit den Kunden zur Folge haben.

## 5.4 Investoren

Die Betrachtung von Investoreninteressen ist in zweierlei Hinsicht von Bedeutung. Erstens in Bezug auf den Einstieg von Finanzinvestoren im unternehmerischen Kontext, d.h. im Falle eines Unternehmensverkaufs und andererseits im Hinblick auf Immobilieninvestitionen durch institutionelle Anleger, z.B. Immobilienfonds.

Vorrangig sind Nachhaltigkeitskriterien aus der Perspektive der Asset Manager interessant. Für nicht kapitalmarktorientierte Unternehmen werden Nachhaltigkeitskriterien spätestens dann relevant, wenn es um den Einstieg/Verkauf von/an Private Equity-Investoren geht, oder wenn Immobilienprojekte für entsprechende Unternehmen entwickelt werden. Die Anforderungen ergeben sich aufgrund von:

- Aufsichtsrechtlichen Anforderungen aus der Regulierung der Investoren (speziell für Nachhaltigkeitsinvestments gem. Art. 8 und 9 der SFDR – Sustainable Finance Disclosure Regulation) in Verbindung mit den Kriterien für nachhaltige Wirtschaftstätigkeiten gemäß der Taxonomieverordnung.
- Anforderungen aufgrund der eigenen Berichterstattung von Kapitalmarktteilnehmern
- Informationsanforderungen von Ratingagenturen
- Informationsbedarf bei Erwerbs- bzw. M&A-Transaktionen: im Rahmen von Due Diligence u.a. Überprüfung von Nachhaltigkeitskonzept/-strategie (DRSC und RNE 2023)

## 5.5 Finanzinstitute

ESG-Faktoren gewinnen maßgeblich in der Finanzwelt an Bedeutung. Banken integrieren diese Kriterien in ihre Kreditvergabeprozesse, entweder bereits heute oder bis spätestens 2024 durch die Abfrage des ESG-Scores (Green Vision Solutions GmbH 2023). Unternehmen stehen vor der Herausforderung, Nachhaltigkeitsdaten über entsprechende Fragebögen bereitzustellen. Diese Entwicklung ist eine Reaktion auf neue europäische Leitlinien zur Kreditvergabe, die sicherstellen sollen, dass die Auswirkungen von Krediten auf die Nachhaltigkeit berücksichtigt werden. Der ESG-Fragebogen ist ein zentrales Instrument in diesem Wandel. Er umfasst eine breite Palette von ESG-Kriterien, die Umweltfaktoren wie den Klimawandel und das Ressourcenmanagement, soziale Faktoren wie Menschenrechte und Arbeitsbedingungen sowie Governance-Faktoren wie Unternehmensführung und ethisches Verhalten abdecken. Einige Banken ergänzen den Fragebogen durch qualitative Risikoanalysen in allen drei ESG-Bereichen. Der Fragebogen ermöglicht Banken, die Nachhaltigkeitsrisiken und -leistungen der Unternehmen zu bewerten. Die Berichterstattung spiegelt die aktuelle Situation des Unternehmens wider und bietet dabei den Unternehmern die Möglichkeit, die eigene Nachhaltigkeitsstrategie zu reflektieren, anzupassen und in das Management zu integrieren. Somit eröffnet die ESG-Berichterstattung Chancen, um Risiken in der aktuellen Unternehmensführung frühzeitig zu erkennen und sich mit Fragen zur Nachhaltigkeit und zur zukünftigen Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen auseinanderzusetzen. Die vielfältigen Auswirkungen auf Kreditinstitute können wie folgt abgebildet werden:

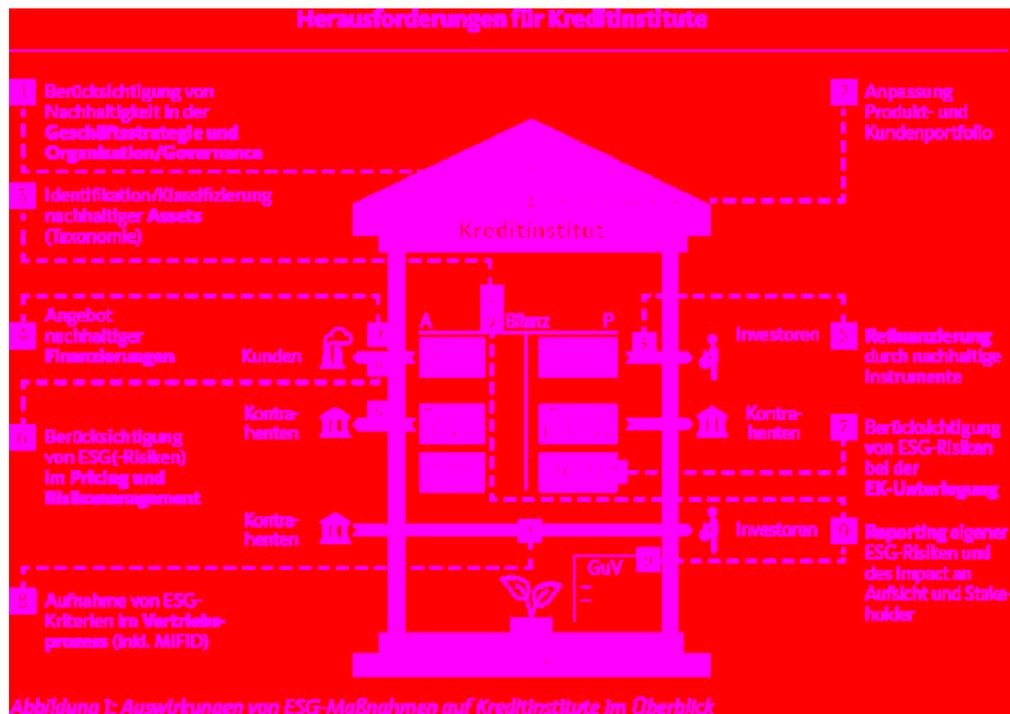


Abbildung 1: Auswirkungen von ESG-Maßnahmen auf Kreditinstitute im Überblick (Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland 2020)

Die Abbildung 1 veranschaulicht die umfassende Relevanz von ESG-Maßnahmen für die nachhaltige Ausrichtung des Geschäftsmodells von Kreditinstituten. Die voranschreitenden Entwicklungen führen zu regulatorischen Maßnahmen, die darauf abzielen, Zahlungsströme in nachhaltige Aktivitäten umzuleiten. Dadurch kommt es allmählich zu einer Veränderung der Interessen und Verhaltensweisen der Bankkunden. In Bezug auf die Nachhaltigkeitsbewertung bei Kunden ist insbesondere der Punkt 2: Anpassung Produkt- und Kundenportfolio näher zu betrachten (Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland 2020).

Damit die Auswirkungen der aktuellen Entwicklungen praxisnah dargestellt werden können, wird im Folgenden beispielhaft auf den S-ESG-Score (Sparkassen-ESG-Score), das ESG-Scoring-Systemen der Finanz-Gruppe Volksbanken Raiffeisenbanken sowie das Scoring-Modell der Deutschen Pfandbriefbank eingegangen.

### 5.5.1 S-ESG-Score (Sparkassen-ESG-Score)

Der S-ESG-Score (Sparkassen-ESG-Score) ist ein Instrument der Sparkassen-Finanzgruppe zur Bewertung von Nachhaltigkeitsrisiken im Firmenkundengeschäft. Er wurde in Zusammenarbeit zwischen Sparkassen Rating, Risikosysteme GmbH (SR) und dem DSGVO-Branchendienst entwickelt und misst den Grad, in dem Unternehmen einer Branche durchschnittlich von Nachhaltigkeitsrisiken betroffen sind. Der Score ermöglicht eine systematische Analyse der Nachhaltigkeitslage und der damit verbundenen Risiken (Takac und Bader 2022).

<b>S-ESG-Score (Punkte)</b>  <b>C (41)</b>	<b>E: Environment (60 %)</b>	<b>B (39)</b>	<b>E1: Treibhausgasemissionen (direkt und indirekt, Scope 1-3) (60 %)</b> C (40) <b>E2: Wassereinsatz (10 %)</b> A (11) <b>E3: Umweltbezogene Steuern (10 %)</b> B (36) <b>E4: Transitorische und physische Umweltrisiken (20 %)</b> C (50)
	<b>S: Social (30 %)</b>	<b>B (34)</b>	<b>S1: Geringsfügig Beschäftigte (20 %)</b> C (47) <b>S2: Leiharbeit (20 %)</b> A (1) <b>S3: Gender Pay Gap (40 %)</b> C (45) <b>S4: Qualitativ beurteilte soziale Risiken (20 %)</b> B (34)
	<b>G: Governance (10 %)</b>	<b>D (75)</b>	<b>G1: Governance-Index (80 %)</b> D (75) <b>G2: Qualitativ beurteilte Governance-Risiken (20 %)</b> D (75)

Abbildung 2: S-ESG-Branchenscore (Reuter 2023)

Für die Berechnung des S-ESG-Scores wurden zehn Indikatoren identifiziert, die in die Kategorien Umwelt, Soziales und verantwortliche Unternehmensführung (Governance) fallen. Dazu gehören bspw. Treibhausgasemissionen, angemessene Löhne und faire Arbeitsbedingungen sowie Lieferketten (s. Abbildung 2). Die Indikatoren werden mit spezifischen Gewichten zu einem aggregierten Score zusammgeführt. Die E-Komponente (Umwelt) hat dabei den größten Anteil mit 60 %, gefolgt von der S-Komponente (Soziales) mit 30 % und der G-Komponente (Governance) mit 10 %.

Der S-ESG-Score ermöglicht eine standardisierte Bewertung von Branchen hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeitsrisiken. Zusätzlich wird eine individuelle Einstufung von Firmenkunden vorgenommen, indem der Score des Kunden mit dem Branchendurchschnitt abgeglichen wird. Dabei erhält der Kunde eine Bewertung von 1 (viel besser) bis 5 (viel schlechter) im Vergleich zum Durchschnitt seiner Branche. Dieser individuelle Teil des Scorings erfordert das Fachwissen der Kundenberater und dient einer umfassenden Beurteilung der Kundensituation. Angewandt auf Bauträger ergibt sich exemplarisch folgender S-ESG-Branchenscore:

Indikator (messbar, direkt/indirekt)	ESG-Risiko der Branche			Bewertungskriterium (wenn möglich, Angabe der Kennzahl)
E1: Treibhausgasemissionen (direkt und indirekt, Scope 1-3) (60 %)	C	(40)	mittel	768 kg/TE Scope 1-Berichtswert in kg / Bruttoverkäufswert in 2022 € Scope 2-Berichtswert in kg / Bruttoverkäufswert in 2022 € Scope 3-Berichtswert in kg / Bruttoverkäufswert in 2022 €
E2: Wassereinsatz (10 %)	A	(11)	sehr gering	11,1 m³/TE Scope 1-Berichtswert in m³ / Bruttoverkäufswert in 2022 € Scope 2-Berichtswert in m³ / Bruttoverkäufswert in 2022 €
E3: Umweltbezogene Steuern (10 %)	B	(36)	gering	1,1 % Umweltbezogene Steuern in % der Bruttoverkäufswert
E4: Transitorische und physische Umweltrisiken (20 %)	C	(50)	mittel	Grenzwertlich gemäß der EN15253- und -normen (ein erhöhtes Risiko bei Zusammenstoß mit dem Klimawandel zwischen 13-30%) der Betriebespezifischen in Risikobildung wird festgelegt. Einwärtiges Risiko einer Berücksichtigung der relevanten Vorgaben wird zur MS-Be.
S1: Geringsfügig Beschäftigte (20 %)	C	(47)	mittel	0,16 AGB/MSV Anzahllich geringfügig Beschäftigte (Anzahl) / sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Anzahl)
S2: Leiharbeit (20 %)	A	(1)	sehr gering	32 €/MA Aufwendungen für Leiharbeiter* in € / Anzahl der Mitarbeiter in Vollzeitstellen
S3: Gender Pay Gap (40 %)	C	(45)	mittel	8,9 % Gender Pay Gap in %
S4: Qualitativ beurteilte soziale Risiken (20 %)	B	(34)	gering	Grenzwertlich verschärfte die Branche einen geringen sozialen Nachhaltigkeitsrisiken, allerdings ist der Punktbeiwert nur ein Maßstab für die Risikobewertung.
G1: Governance-Index (80 %)	D	(75)	erhöht	Die Artifizialität der Branche ist Schwarzarbeit, illegale Beschäftigung, Scheinbeschäftigung, Korruption und Menschenrechtsverstoße ist erhöht.
G2: Qualitativ beurteilte Governance-Risiken (20 %)	D	(75)	erhöht	Die Baubranche ist grundsätzlich anfällig für Schwarzarbeit, Korruption, illegale Beschäftigung etc. Die Finanzberichterstattung ist nicht vollständig transparent und kann zur Herabstufung werden.
<b>S-ESG-Score der Branche</b>	<b>C</b>	<b>(41)</b>		Die Branche weist mittlere Nachhaltigkeitsrisiken auf.

Abbildung 3: S-ESG-Branchenscore für Bauträger von Wohngebäuden (Reuter 2023)

Es wird deutlich, dass die Branche – nach S-ESG-Branchenscore – mittlere Nachhaltigkeitsrisiken aufweist.

Die Auswirkungen des S-ESG-Scores auf Privatkunden und das Privatkundengeschäft sind vielfältig. Durch die systematische Bewertung der Nachhaltigkeitsrisiken von Branchen können die Sparkassen ihren Kunden fundierte Informationen über die Nachhaltigkeitslage von Unternehmen zur Verfügung stellen (Reuter 2023). Dies ermöglicht den Privatkunden, ihre Anlageentscheidungen auf der Grundlage von Nachhaltigkeitskriterien zu treffen und Unternehmen mit geringeren Nachhaltigkeitsrisiken zu bevorzugen. Gleichzeitig können die Sparkassen ihr Produkt- und Dienstleistungsangebot im Bereich nachhaltiger Finanzierungen und Investments ausbauen und somit den Bedürfnissen nachhaltig orientierter Privatkunden gerecht werden (Takac und Bader 2022).

Der S-ESG-Score stellt somit ein wichtiges Instrument für die Sparkassen-Finanzgruppe dar, um Nachhaltigkeitsrisiken im Firmenkundengeschäft zu bewerten und gleichzeitig auf die wachsende Nachfrage nach nachhaltigen Finanzprodukten einzugehen. Er trägt dazu bei, Nachhaltigkeit in den Finanzsektor zu integrieren und den Übergang zu einer nachhaltigeren Wirtschaft zu unterstützen.

### 5.5.2 ESG-Scoring-System (Finanz-Gruppe Volksbanken Raiffeisenbanken)

Neben der Sparkasse wurde im Rahmen der Studie auch das ESG-Scoring-System der Finanz-Gruppe Volksbanken Raiffeisenbanken berücksichtigt (Volksbank Niedergrafschaft eG 2023).

Hierbei ist vorab anzumerken, dass bisher zwar 39 Fragen zur Bewertung der ESG-Faktoren bestehen, jedoch noch keine verbindlichen KPI bzw. Gewichtungen der jeweiligen Themen enthalten sind. Dennoch lassen sich hier bereits Parallelen zum ESG-Scoring-System der Sparkasse ziehen. Dabei sind folgende Gemeinsamkeiten zu finden:

- 1) Dreifache Kategorien: Sowohl die Sparkasse als auch die Volksbank haben ihre Scoring-Systeme in drei Hauptkategorien unterteilt: E (Umwelt), S (Soziales) und G (Governance). Dies spiegelt die allgemeine Struktur vieler ESG-Bewertungen wider.
- 2) Umweltbewertung: Beide Systeme bewerten die Umweltauswirkungen der Unternehmen. Dies umfasst Kriterien wie CO<sub>2</sub>-Emissionen, Wasserverbrauch, Nutzung erneuerbarer Energien und Maßnahmen zur Reduzierung von Umweltauswirkungen.
- 3) Soziale Bewertung: In der Kategorie S (Soziales) bewerten sowohl die Sparkasse als auch die Volksbank Faktoren wie Arbeitsbedingungen, Geschlechtergleichstellung, soziale Sicherheit und Maßnahmen zur Förderung der Gesundheit und Bildung der Arbeitnehmer.
- 4) Governance-Bewertung: Beide Systeme berücksichtigen die Unternehmensführung und Ethik. Dies umfasst Fragen zur Einhaltung von Gesetzen und Vorschriften, zu Governance-Risiken und zur Überwachung von Menschenrechten in der Lieferkette.

Unterschiede finden sich insbesondere in der voneinander abweichenden Ausgestaltung der Unterkategorien und Kriterien innerhalb der Hauptkategorien.

### 5.5.3 pbb Scoring-Modell (Deutsche Pfandbriefbank) (Schmidt-Russnak 2023)

Die Deutsche Pfandbriefbank (pbb) nimmt als wesentlicher Stakeholder in der Bauwirtschaft eine zentrale Rolle in der nachhaltigen Finanzierung ein, vor allem durch ihr Engagement im Bereich der grünen Kredite. Diese Ausrichtung spiegelt die steigenden Anforderungen an Nachhaltigkeit im Finanzsektor und in der Bauwirtschaft wider, getrieben durch globale Initiativen wie das Pariser Klimaabkommen und den European Green Deal. In Reaktion darauf hat die pbb ihre ESG-Strategie (Environmental, Social and Governance) fest in ihr Kerngeschäft integriert, insbesondere bei der Kreditvergabe und Refinanzierung von nachhaltigen Immobilienprojekten.

Das von der pbb entwickelte Green Loan Framework, basierend auf den Green Loan Principles der Loan Market Association (LMA), konzentriert sich auf ein eigenständiges Scoring-Modell und die EU-Taxonomie zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Immobilien. Dieses Modell berücksichtigt verschiedene Kriterien wie Energieeffizienz, Gebäudezertifizierungen und weitere Nachhaltigkeitsfaktoren, darunter Flächenversiegelung, Anbindung an den ÖPNV, Einsatz recycelter Materialien und Nutzung grüner Elektrizität. Die EU-Taxonomie bietet einen alternativen Ansatz zur Bestimmung der Eignung für grüne Kredite. Die pbb plant, bis 2026 über 30 % ihres Portfolios in Green Loan-fähige Assets zu investieren

und bis 2025 ein Neugeschäftsvolumen von 32 % in diesen Assets zu erreichen. Das Scoring-Modell vergibt bis zu 100 Punkte, wobei ein Gebäude für die Energieeffizienz maximal 50 Punkte und für Zertifizierungen bis zu 20 Punkte erhalten kann. Zusätzlich können für weitere Nachhaltigkeitsaspekte bis zu 30 Punkte vergeben werden. Ein Gebäude qualifiziert sich für einen Grünen Kredit der pbb, wenn es insgesamt mindestens 60 Punkte erreicht. Dies verdeutlicht, dass die pbb bei der Vergabe von grünen Krediten über die reine Energieeffizienz hinausgeht und ein umfassendes Spektrum an Nachhaltigkeitsfaktoren berücksichtigt.

Diese strategische Ausrichtung der pbb hat signifikante Auswirkungen auf die Bauwirtschaft. Sie verlangt von den Akteuren in der Immobilienentwicklung, -bewertung und -finanzierung, sich an die zunehmenden Nachhaltigkeitsanforderungen anzupassen. Durch ihre Finanzprodukte und Beratungsdienste, einschließlich des Green Consulting in Kooperation mit Eco Estate GmbH, fördert die pbb aktiv die Transformation zu mehr Nachhaltigkeit in der Bauwirtschaft. Für Entwickler bedeutet dies, dass sie ihre Projekte und Geschäftspraktiken verstärkt an ESG-Kriterien ausrichten müssen, um Zugang zu nachhaltigen Finanzierungsquellen zu erhalten. Dies umfasst die Implementierung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, den Einsatz nachhaltiger Materialien und die Berücksichtigung von Umweltaspekten in ihren Entwicklungsprojekten.

#### 5.5.4 Zukünftige Anforderungen und Entwicklungen

Die vorherigen Abschnitte verdeutlichen, dass die Vorgehensweise der Finanzdienstleister bisher stark individualisiert ist. Es fehlt an einer harmonisierten Definition und Anwendung von ESG-Kennziffern. Darüber hinaus verwenden Finanzdienstleister jeweils eigene Fragebögen, um den Nachhaltigkeitsstatus des zu finanzierenden Unternehmens zu ermitteln. Dies stellt eine Herausforderung für Unternehmen dar, da sie ihr ESG-Narrativ klar definieren und die relevanten Daten zusammenstellen müssen. In Zukunft sind Finanzdienstleister gezwungen, ESG-Risiken in die allgemeine Risikobewertung und Bonitätsprüfung zu integrieren. Dies unterstreicht die Notwendigkeit für Unternehmen, ambitionierte Ziele im Rahmen ihrer Finanzierung festzulegen und ihre Bereitschaft zur Veränderung zu betonen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Nachhaltigkeitskriterien eine zunehmend wichtige Rolle in der Kreditvergabe und Risikobewertung spielen. Banken sind nicht nur angehalten, ihre eigenen ESG-Richtlinien und -Praktiken umzusetzen, sondern auch die Nachhaltigkeitsbemühungen ihrer Kunden zu bewerten. Dieser Paradigmenwechsel hat erhebliche Auswirkungen auf die Finanzbranche und die Unternehmen, die ihre Dienstleistungen in Anspruch nehmen.

#### 5.6 Zusammenfassung der Stakeholder-Anforderungen in der Bauwirtschaft

Die Unternehmen der Bauwirtschaft sehen sich mit einem sich stetig wandelnden Umfeld konfrontiert, geprägt durch die Ansprüche ihrer verschiedenen Stakeholder. Diese Anforderungen wirken sich bereits heute und in Zukunft maßgeblich auf die Geschäftspraktiken Bauunternehmen aus. Das Thema Nachhaltigkeit wird dabei zu einem entscheidenden Faktor.

Öffentliche Auftraggeber erwarten eine verstärkte Ausrichtung auf Nachhaltigkeit, die durch die Präqualifikation und die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten im Vergaberecht gefördert wird. Die geplante Reform des Vergaberechts in Deutschland, mit einem Fokus auf CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion und ressourcenschonendem Bauen, verdeutlicht die Notwendigkeit, nachhaltige Praktiken zu implementieren, um bei öffentlichen Ausschreibungen erfolgreich zu sein.

Privatwirtschaftliche Auftraggeber stellen Bauunternehmen vor Herausforderungen durch Kundenanforderungen in Bezug auf gesetzliche Regularien wie das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) und die CSRD. Diese Anforderungen erfordern von Unternehmen verstärkte Bemühungen hinsichtlich Compliance und generell Nachhaltigkeit, um Geschäftsbeziehungen langfristig zu sichern.

Auch die Versicherer sehen sich aufgrund des Klimawandels mit wachsenden Risiken in verschiedenen Versicherungsbereichen konfrontiert. Die Einbindung von Nachhaltigkeitsfaktoren in Versicherungsprodukte wird zu einer verstärkten Abfrage von Nachhaltigkeitsinformationen auf Seiten der Versicherungsnehmer führen.

Investoren legen zunehmend Wert auf Nachhaltigkeit. Es ist festzuhalten, dass nachhaltige Unternehmen letztendlich weniger Risiken und höhere Renditen vorweisen können. Unternehmen der Bauwirtschaft, die sich nicht als nachhaltige Unternehmen positionieren, werden in Zukunft Schwierigkeiten haben, Investoren zu gewinnen.

Finanzinstitute integrieren vermehrt ESG-Kriterien in ihre Kreditvergabeprozesse, was von Unternehmen im Baubereich verstärkte Anstrengungen in Bezug auf ESG-Narrative und das (Nachhaltigkeits-)Datenmanagement erfordert. Unternehmen, die hier zukünftig nicht aussagefähig sind, werden Schwierigkeiten haben, Kredite (zu guten Konditionen) zu erhalten bzw. Projekte zu platzieren.

Insgesamt verdeutlichen die Anforderungen der verschiedenen Stakeholder einen Paradigmenwechsel hin zu einer verstärkten Integration von Nachhaltigkeitsaspekten. Nachhaltigkeit wird somit zu einem entscheidenden strategischen Faktor für Unternehmen in der Branche, um langfristig erfolgreich zu sein und den steigenden Anforderungen der Stakeholder gerecht zu werden.

## 6. Nachhaltigkeits-Matrix für die Bauwirtschaft

Die vorstehenden Stakeholderanforderungen münden in mehr oder weniger konkrete Kriterien, die jeweils perspektivbezogen formuliert werden. Für Bauunternehmen folgen daraus diverse Berichtsanforderungen, die häufig gleiche Sachverhalte beinhalten, jedoch unterschiedlich strukturiert sind. Erforderlich ist eine Harmonisierung und Vereinheitlichung der Datengrundlage, damit die verschiedenen Informationsbedürfnisse effizient bedient werden können und gleichzeitig das Nachhaltigkeitsmanagement der Bauunternehmen unterstützen. Diese Ziel kann mithilfe einer Nachhaltigkeitsmatrix erreicht werden, die Überschneidungen bei den Informationsanforderungen der unterschiedlichen Stakeholder aufdeckt und eine Priorisierung von Nachhaltigkeitskriterien ermöglicht.

### 6.1 Auswertung der Ergebnisse der Nachhaltigkeits-Matrix

Die Nachhaltigkeitsmatrix strukturiert sich zunächst in die Nachhaltigkeitsbereiche, die nach ESRS zu berichten sind. Auch wenn im Rahmen der individuellen Wesentlichkeitsanalyse nur Nachhaltigkeitsaspekte berichtet werden müssen, welche als wesentlich, also relevant angesehen werden können, so stellt die Auflistung der ESRS eine sinnvolle Grundlage aller potenziell relevanten Nachhaltigkeitsbereiche dar. Dem gegenübergestellt wurden die Nachhaltigkeitskriterien des:

- Deutschen Nachhaltigkeitskodex (DNK)
- S-ESG-Scorings der Sparkassen-Finanzgruppe
- ESG-Scorings der Volksbanken Raiffeisenbanken
- Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes (LkSG)
- DGNB Neubau (projektbezogen)
- DGNB Biodiversitätsfördernde Außenräume (projektbezogen)
- DGNB Nachhaltige Baustelle (projektbezogen)

An dieser Stelle ist anzumerken, dass die Systeme mit dem Verweis „projektbezogen“ sich vornehmlich auf Nachhaltigkeitsstandards in Bezug auf Bauprojekte beziehen, d.h. dass diese eher einen indirekten Einfluss auf betriebliche Nachhaltigkeitsaspekte haben. Dennoch ist es sinnvoll, diese projektbezogenen Kriterien in der Gesamtmatrix zu berücksichtigen, da bspw. der projektbezogene Wasserverbrauch einen direkten Einfluss auf den gesamtheitlichen Wasserverbrauch im Unternehmen hat. Die Matrix gilt es als Entscheidungsgrundlage zu nutzen, um die Anforderungen der relevanten Stakeholder mit den regulatorisch notwendigen Anforderungen der ESRS abzugleichen. Im direkten Vergleich lassen sich dabei die folgenden Themen als priorisierte Nachhaltigkeitsaspekte für die Branche definieren:

- **Klimawandel:** Strategien zur Anpassung an den Klimawandel (CO<sub>2</sub>-Emissionen), sowie Nachweise zu Energieträgern und Energieverbrauch im Unternehmen
- **Umweltverschmutzung:** Strategien zur Minderung von Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung
- **Wasser:** Strategien zur Reduktion von Wasserverbrauch, sowie Nachweis über Wasserentnahme

- **Kreislaufwirtschaft:** Strategien zur Minderung des Ressourceneinsatzes und Abfallproduktion, sowie Nachweise über Abfallmengen
- **Eigene Belegschaft:** Strategien zur Sicherung der Arbeitnehmerrechte, Chancengerechtigkeit und Qualifizierungsmöglichkeiten in der eigenen Belegschaft
- **Unternehmenspolitik:** Verhältnis von Strategie und Geschäftsmodell hinsichtlich Nachhaltigkeitsthemen, Compliance (Korruption, Bestechung etc.)

Innerhalb dieser Themenblöcke finden sich die meisten Schnittstellen zu den relevanten Stakeholdern, d.h. die Abfrage dieser Themen ist als sehr wahrscheinlich einzuschätzen. Unabhängig hiervon sollten die zwei folgenden Nachhaltigkeitsbereiche berücksichtigt werden:

- **Arbeitskräfte in der Wertschöpfungskette:** Das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz und die Anforderungen der Nachhaltigkeitsberichterstattung stehen zwar nicht in unmittelbarem Zusammenhang, dennoch bestehen erhebliche inhaltliche Parallelen zwischen beiden. Ein auffälliges Beispiel hierfür findet sich in den European Sustainability Reporting Standards (ESRS), insbesondere im Bereich Soziales, wo explizite Berichtspflichten im Zusammenhang mit Arbeitnehmerrechten in der Lieferkette (ESRS S2) abgefragt werden. Dementsprechend ist es auch hier sinnvoll, auf etwaige Anfragen von Auftraggebern vorbereitet zu sein.

## 7. Fazit

Diese Ausarbeitung fokussiert sich auf die Bedeutung von Nachhaltigkeit in der Bau- und Immobilienbranche. Besonderes Augenmerk liegt auf Nachhaltigkeitsrahmenwerken und Zertifizierungen wie den European Sustainability Reporting Standards (ESRS), die für Bauunternehmen von signifikanter Relevanz sind. Die Herausforderungen und Chancen, die sich aus dem intensiven Ressourcenverbrauch, Umweltbelastungen, CO<sub>2</sub>-Emissionen und Abfallmanagement ergeben, werden hervorgehoben. Zudem wird die zunehmende Bedeutung der Einhaltung von Nachhaltigkeitsstandards im Kontext politischer Entwicklungen, wie der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), betont.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die Berücksichtigung der spezifischen Nachhaltigkeitsanforderungen unterschiedlicher Stakeholder. Finanzinstitute legen zunehmend Wert auf Nachhaltigkeitsstandards bei der Finanzierung von Immobilienprojekten und Unternehmen. Dies beinhaltet die Prüfung von Umweltaspekten, sozialen Kriterien und Governance-Strukturen (ESG-Kriterien) vor der Kapitalbereitstellung. Die Berücksichtigung dieser Kriterien wird perspektivisch über spezielle Scoring-Systeme bewertet.

Bei öffentlichen Ausschreibungen spielen Nachhaltigkeitskriterien ebenfalls eine zunehmend wichtige Rolle. Öffentliche Auftraggeber integrieren verstärkt Nachhaltigkeitsaspekte in ihre Vergabekriterien, um Projekte zu fördern, die Umweltstandards einhalten und soziale Verantwortung demonstrieren. Dies umfasst Anforderungen wie Energieeffizienz, Ressourcenschonung, faire Arbeitsbedingungen und die Einhaltung von Umwelt- und Sozialstandards in der gesamten Lieferkette. Zudem können zukünftige Gesetzgebungen wie das Vergaberechtstransformationspaket weitere Anpassungen in den Ausschreibungs- und Vergabeverfahren bezüglich Nachhaltigkeit mit sich bringen.

Für Bauunternehmen ist es daher von strategischer Bedeutung, die Nachhaltigkeitsanforderungen dieser Schlüsselstakeholder zu verstehen und zu erfüllen. Die kontinuierliche Anpassung an diese Anforderungen und die Vorwegnahme zukünftiger Entwicklungen sind essenziell, um im Wettbewerb um Finanzierungen und öffentliche Aufträge erfolgreich zu sein.

Im Kontext der sich stetig wandelnden Anforderungen an Nachhaltigkeit in der Bau- und Immobilienbranche stehen Bauunternehmen vor der Herausforderung, sowohl den betrieblichen als auch den umweltbezogenen Standards gerecht zu werden. Die Bedeutung von strategischer Voraussicht und adaptiver Planung kann in diesem dynamischen Umfeld nicht häufig genug betont werden. Die folgenden Empfehlungen zielen darauf ab, Bauunternehmen in die Lage zu versetzen, effektiv auf die sich ändernden Nachhaltigkeitsanforderungen von Schlüsselstakeholdern wie Finanzinstituten und öffentlichen Auftraggebern zu reagieren:

- **Etablierung eines dynamischen Monitoring-Systems:** Bauunternehmen sollten ein System implementieren, das kontinuierlich globale und regionale Entwicklungen im Bereich der Nachhaltigkeit überwacht. Dies umfasst die Beobachtung von Änderungen in Gesetzgebungen, Branchennormen und Best Practices. Ein solches System ermöglicht es, Trends frühzeitig zu erkennen und proaktiv darauf zu reagieren.
- **Regelmäßige Überprüfung und Anpassung der Nachhaltigkeitsstrategie:** Die Nachhaltigkeitsstrategie sollte in regelmäßigen Abständen überprüft und an neue Standards und Anforderungen angepasst werden. Dies gewährleistet, dass das Unternehmen stets im Einklang mit den aktuellen Bestimmungen und Erwartungen der Stakeholder handelt.
- **Aktiver Dialog mit Stakeholdern:** Der Aufbau und die Pflege eines kontinuierlichen Dialogs mit Schlüsselstakeholdern wie Kunden, Investoren und Regulierungsbehörden sind essenziell. Durch regelmäßige Umfragen, Workshops und Stakeholder-Dialoge kann das Bauunternehmen deren Erwartungen besser verstehen und in die Unternehmensstrategie integrieren.
- **Fortbildung und Kompetenzaufbau im Bereich Nachhaltigkeit:** Durch regelmäßige Schulungen und Workshops für Mitarbeiter und Führungskräfte kann das Bauunternehmen sicherstellen, dass das Team stets über die neuesten Entwicklungen im Bereich der Nachhaltigkeit informiert ist und diese effektiv umsetzen kann.
- **Teilnahme an branchenrelevanten Foren und Arbeitsgruppen:** Die aktive Teilnahme an Foren, Konferenzen und Arbeitsgruppen, die sich mit Nachhaltigkeit beschäftigen, bietet die Möglichkeit, sich mit anderen führenden Unternehmen auszutauschen und von Best Practices zu lernen.
- **Entwicklung von Szenario-basierten Strategieplänen:** Die Erarbeitung von Szenariobasierten Strategieplänen ermöglicht es, auf verschiedene mögliche Zukunftsszenarien im Bereich Nachhaltigkeit vorbereitet zu sein. Dies kann dabei helfen, Risiken zu minimieren und Chancen effektiv zu nutzen.

Die Nachhaltigkeitsmatrix mit den Anforderungen der unterschiedlichen Stakeholder inkl. Priorisierung kann unter [h.meinen@hs-osnabrueck.de](mailto:h.meinen@hs-osnabrueck.de) angefragt werden..

## Literaturverzeichnis

Bayerische Landesvertretung (2023): Fortbildungsinitiative für nachhaltige Beschaffung gestartet. Nachhaltige Beschaffung soll der neue Standard auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene werden. Hg. v. Bayerische Landesvertretung. Online verfügbar unter <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/kurzmeldungen/DE/2023/05/fortbildungsinitiative-nachhaltige-beschaffung.html>, zuletzt aktualisiert am 24.05.23, zuletzt geprüft am 31.10.23.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2023): Zusammenarbeit in der Lieferkette zwischen verpflichteten Unternehmen und ihren Zulieferern. Die wichtigsten Fragen und Antworten für KMU. Hg. v. Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Online verfügbar unter [www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Lieferketten/faq\\_zusammenarbeit\\_lieferketten.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](http://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Lieferketten/faq_zusammenarbeit_lieferketten.pdf?__blob=publicationFile&v=5), zuletzt aktualisiert am 01.06.23, zuletzt geprüft am 01.10.23.

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2023): Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD). Die neue EU-Richtlinie zur Unternehmens-Nachhaltigkeitsberichterstattung im Überblick. Hg. v. Referat „CSR“ – Gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen. Online verfügbar unter <https://www.csr-in-deutschland.de/DE/CSR-Allgemein/CSR-Politik/CSR-in-der-EU/Corporate-Sustainability-Reporting-Directive/corporate-sustainability-reporting-directive-art.html>, zuletzt geprüft am 31.10.23.

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (2023): BNB-Bewertungsmethodik. Hg. v. Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen. Online verfügbar unter <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/methodik-und-anwendung/>, zuletzt geprüft am 31.10.23.

DGNB GmbH (2023a): DAS DGNB SYSTEM FÜR BAUSTELLEN. So werden Planung und Betrieb von Baustellen nachweislich nachhaltig. Hg. v. DGNB GmbH. Online verfügbar unter <https://www.dgnb.de/de/zertifizierung/gebaeude/baustelle>, zuletzt geprüft am 31.10.23.

DGNB GmbH (Hg.) (2023b): ÜBER DAS DGNB SYSTEM. Der „Global Benchmark for Sustainability“ unter den Zertifizierungssystemen für nachhaltige Gebäude und Quartiere. Online verfügbar unter <https://www.dgnb.de/de/zertifizierung/das-wichtigste-zur-dgnb-zertifizierung/ueber-das-dgnb-system>, zuletzt geprüft am 31.10.23.

DNK (2023a): Der DNK bereitet Sie auf die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) vor. Hg. v. Büro Deutscher Nachhaltigkeitskodex. Online verfügbar unter <https://www.deutscher-nachhaltigkeitskodex.de/de-DE/Home/Berichtspflichten/CSRD>, zuletzt geprüft am 31.10.2023.

DNK (2023b): Fünf Schritte auf dem Weg zur DNK-Erklärung. Unter Mitarbeit von DNK. Hg. v. DNK. Online verfügbar unter <https://www.deutscher-nachhaltigkeitskodex.de/de-DE/Home/DNK/how-to-do>, zuletzt geprüft am 31.10.23.

DNK (2023c): Kriterien. Hg. v. DNK. Online verfügbar unter <https://www.deutscher-nachhaltigkeitskodex.de/de-DE/Home/DNK/Criteria>, zuletzt geprüft am 31.10.23.

DRSC; RNE (2023): Ein aktueller Überblick über Informationsbedarfe von Stakeholdern. NACHHALTIGKEITSBERICHTERSTATTUNG VON KMU. Hg. v. Deutschen Rechnungslegungs Standards Committee (DRSC) und Rat für Nachhaltige Entwicklung (RNE). Online verfügbar unter [https://www.deutscher-nachhaltigkeitskodex.de/de-DE/Documents/PDFs/Sustainable-Development/230809\\_Uebersicht\\_Informationbedarfe\\_von\\_Stak-\(1\).aspx](https://www.deutscher-nachhaltigkeitskodex.de/de-DE/Documents/PDFs/Sustainable-Development/230809_Uebersicht_Informationbedarfe_von_Stak-(1).aspx), zuletzt aktualisiert am 09.08.23, zuletzt geprüft am 31.10.23.

EFRAG (2023): First Set of draft ESRS. Hg. v. EFRAG. Online verfügbar unter <https://www.efrag.org/lab6#subtitle4>, zuletzt geprüft am 31.10.23.

f:data GmbH (2022): Präqualifikation – VOB. Hg. v. f:data GmbH. Online verfügbar unter <https://www.bauprofessor.de/praequalifikation-vob/>, zuletzt aktualisiert am 07.05.22, zuletzt geprüft am 31.10.23.

Green Vision Solutions GmbH (2023): So navigieren Sie durch den ESG-Fragebogen Ihrer Bank: Tipps und Hintergrund für Unternehmen. Hg. v. Green Vision Solutions GmbH. Online verfügbar unter <https://greenvisionsolutions.de/esg-fragebogen/>, zuletzt aktualisiert am 19.06.23, zuletzt geprüft am 31.10.23.

Hermann, Andreas; Gröger, Jens (2019): Umweltfreundliche Beschaffung. Grundlagen der umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung. Unter Mitarbeit von Lars Johannsen und Grit Körber-Ziegengeist. Hg. v. Umweltbundesamt. Online verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/190827\\_uba\\_schulungsskript\\_1\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/190827_uba_schulungsskript_1_bf.pdf).

Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland (2020): SUSTAINABLE FINANCE ALS TEIL DER NACHHALTIGEN TRANSFORMATION. AUSWIRKUNGEN AUF KREDITINSTITUTE. Hg. v. Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland. Online verfügbar unter <https://www.idw.de/IDW/Medien/Positionspapier/Downloads-IDW/Down-Positionspapier-SustainableFinance.pdf>, zuletzt aktualisiert am 30.09.2020, zuletzt geprüft am 31.10.2023.

Karbe, Karl (2023): Transformation des Vergaberechts: So verlief die Konsultation. Definition. Hg. v. KPMG Law Rechtsanwaltsgesellschaft mbH. Online verfügbar unter <https://kpmg-law.de/transformation-des-vergaberechts-so-verlief-die-konsultation/>, zuletzt aktualisiert am 17.08.23, zuletzt geprüft am 31.10.23.

Loew, Thomas (2022): Entwicklung der Nachhaltigkeitsberichterstattung: Entstehung, Standards, Gesetze und Nutzen. Hg. v. Institute for Sustainability. Online verfügbar unter <https://www.4sustainability.de/>

ity.de/nachhaltigkeitsberichterstattung/hintergrund/, zuletzt aktualisiert am 01.11.22, zuletzt geprüft am 31.10.23.

Maas, Helge (2023): KREISLAUFORIENTIERTE BESCHAFFUNG: DIE BUNDESVERWALTUNG ALS WEGBEREITER FÜR EINE NACHHALTIGE ZUKUNFT. Hg. v. Capgemini Service. Online verfügbar unter <https://www.capgemini.com/de-de/insights/blog/kreislauforientierte-beschaffung/>, zuletzt aktualisiert am 13.09.23, zuletzt geprüft am 31.10.23.

Niesel, Alfred (2017): Nachhaltigkeitsmanagement im Landschaftsbau. Unter Mitarbeit von Jutta Katthage. Stuttgart: Ulmer E (UTB, 4766).

Papaspyrou, Luisa (2022): CSRD: Wie standardisierte Berichterstattung Nachhaltigkeit fördert. Hg. v. Ernst & Young GmbH. Online verfügbar unter [https://www.ey.com/de\\_de/financial-services/csr-mehr-nachhaltigkeit-fuer-die-versicherungsbranche](https://www.ey.com/de_de/financial-services/csr-mehr-nachhaltigkeit-fuer-die-versicherungsbranche), zuletzt aktualisiert am 03.02.22, zuletzt geprüft am 31.10.23.

Schmidt-Russnak, Michael (2023): ESG und Green Loans – Chancen, Herausforderungen und wie wird künftig finanziert?, in: Cadez, I.; Gralla, M. (Hrsg.): Perspektivenwechsel – Mit innovativen Bauprojekten die Zukunft nachhaltig gestalten, Reguvis, 2023, S. 409–419

Schneidemann, Herbert (2022): Green Deal: „Die EU-Taxonomie sorgt für Unsicherheiten“. Hg. v. Cash. Media Group GmbH. Online verfügbar unter <https://www.cash-online.de/a/green-deal-die-eu-taxonomie-sorgt-fuer-unsicherheiten-639475/>, zuletzt aktualisiert am 23.12.22, zuletzt geprüft am 31.10.23.

Schneider, Thomas (2022): Rechtsgutachten umweltfreundliche öffentliche Beschaffung. Aktualisierung 2022. TEXTE 46/2023. Hg. v. Umweltbundesamt. Online verfügbar unter [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte\\_46-2023\\_rechtsgutachten\\_umweltfreundliche\\_oeffentliche\\_beschaffung.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_46-2023_rechtsgutachten_umweltfreundliche_oeffentliche_beschaffung.pdf).

Takac, Brian; Bader, Sebastian (2022): S-ESG-Score – ein wichtiges Instrument bei der grünen Transformation. Hg. v. msg for banking ag. Online verfügbar unter <https://banking.vision/s-esg-score/>, zuletzt aktualisiert am 01.12.22, zuletzt geprüft am 31.10.23.

Volksbank Niedergrafschaft eG (2023, unveröffentlicht): Fragenkatalog ESG-Risiken (Excel). Hg. v. Horst Lammert. Volksbank Niedergrafschaft eG.

Walther-Thoß, Jenny (2023): ESRS und CSRD: Was für Unternehmen wichtig ist. Wie die Standards zur europäischen Nachhaltigkeitsberichterstattung aussehen. Hg. v. Hüthig Medien GmbH. Online verfügbar unter <https://www.neue-verpackung.de/markt/esrs-und-csrd-was-fuer-unternehmen-wichtig-ist-531.html>, zuletzt aktualisiert am 26.10.23, zuletzt geprüft am 31.10.23.

# Entscheidungsunterstützungshilfe und Nutzwertanalyse für BIM-gestützte Innovationen

Maria Mortazavi, M. Sc. – Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Technologie und Management im Baubetrieb

Marcel Weissinger, M. Sc.

Prof. Dr.-Ing. Hans Christian Jünger – beide Universität Stuttgart, Institut für Baubetriebslehre

## 1. Einleitung und Vorgehensweise

Die Bauwirtschaft ist eine der am wenigsten digitalisierten Branchen.<sup>1</sup> Demgegenüber nimmt der Einsatz von Building Information Modeling (BIM) in der Planung von Bauprojekten in den letzten Jahren zu und weitere Innovationen gewinnen in den Leistungsphasen 5 bis 8 an Bedeutung. Unternehmen stehen jedoch vor der Herausforderung, den Nutzen, die Kosten und die möglichen Risiken von Innovationen abzuschätzen. Gleichzeitig ist die Umsetzung von Innovationen oftmals langwierig.<sup>2</sup> Zusammenfassend besteht ein Interesse an Handreichungen für eine systematische Abwägung des Nutzens und des Aufwands von Innovationen. Aktuell angewendete Innovationen und deren Einsatzbereiche in der Baubranche sind aufzuzeigen.<sup>3</sup> Zur Bewältigung dieser Herausforderungen wird in diesem Beitrag eine Entscheidungsunterstützungshilfe für die Implementierung von Innovationen im Kontext von BIM entwickelt. Ein Impuls zur Förderung des Innovationstransfers in die Baupraxis soll geleistet werden.

Nachfolgend wird ein allgemeiner Überblick zu Innovationen in der Baubranche gegeben. Anschließend werden das Forschungsdesign und die Forschungsergebnisse vorgestellt. Anwendungsgebiete von Innovationen werden aufgezeigt und Key Performance Indicators (KPI) aus der Perspektive eines Generalunternehmens herausgearbeitet und in eine Nutzwertanalyse überführt. Die Arbeit schließt ab mit einem beispielhaften Schema zur Implementierung von Innovationen.

## 2. Theoretische Grundlagen zu Innovationen und BIM

Die Digitalisierung ist die Umwandlung von Prozessen mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien und wird in der Bauwirtschaft auch „Bauen 4.0“ genannt.<sup>4</sup> Die damit verbundenen Veränderungen von Geschäftsmodellen werden als digitale Transformation bzw. Innovation bezeichnet.<sup>5</sup> Die Innovation wird als Durchsetzung neuer Kombinationen von bestehenden Produktivkräften bezeichnet, die Auswirkungen auf das Wirtschaftswachstum und die Entwicklung haben. Digitale Innovationen entstehen demnach durch den Einsatz digitaler Instrumente.<sup>6</sup> Obwohl Innovationen nicht zwingend mit der Digitalisierung zusammenhängen müssen, liegt der Schwerpunkt dieses Beitrags auf digitalen Innovationen, die einen Bezug zu BIM haben. Die allgemeine Klassifikation von Innovationen erfolgt über die folgenden drei Dimensionen:

### 1. Klassifikation nach Innovationsgegenstand:

- Produktinnovation: Ein neues oder signifikant verbessertes Produkt, mit einer materiellen Komponente und dem Ziel der *Effektivität*.<sup>7</sup>
- Prozessinnovation: Eine neue oder deutlich verbesserte Prozess- und Fertigungstechnologie mit dem Fokus auf *Effizienzsteigerung*. Es wird zwischen technischer und organisatorischer Prozessinnovation unterschieden.<sup>8</sup>

1 Vgl. Renz/Solas (2016), S. 9 f.

2 Vgl. BBSR (18.09.2022), Internetquelle.

3 S.a. BBSR-Forschungsprojekt: Innovation am Bau (Start: 02/2022).

4 Vgl. Hoff/Schober (2016), S. 3.

5 Vgl. Moring u.a. (2018), S. 1 f.

6 Vgl. Hauschildt (2005), S. 25.

7 Vgl. Czerny u.a. (2009), S. 43 f.; Disselkamp (2012), S. 23.

8 Vgl. Czerny u.a. (2009), S. 44.

## 2. Klassifikation nach Innovationsgrad:

- Maß für die Neuartigkeit einer Innovation.
- Einstufungen in Radikale, Inkrementelle, Disruptive oder Sustaining Innovation.<sup>9</sup>

## 3. Klassifikation nach Innovationsauslöser:

- Auskunft über den Ursprung der Innovation.
- Unterscheidung zwischen Market Pull und Technology Push.<sup>10</sup>

Übertragen auf die Bau- und Immobilienbranche kann BIM als Datenschnittstelle bzw. Common Data Environment (CDE) eine Grundlage für eine Vielzahl von weiteren (datengetriebenen) Innovationen schaffen.<sup>11</sup> In diesem Zusammenhang stellt der Stufenplan für digitales Planen und Bauen des BMVI ein großes Potenzial durch die Nutzung des BIM-Abwicklungsplans (BAP) fest.<sup>12</sup> Dieser enthält unter anderem Informationen zum Austauschformat, Reifegrad, Attribuierung, Modellierungsinhalt und Inhalte im Hinblick auf BIM-Ziele, Anwendungen und Verantwortlichkeiten.<sup>13</sup> Diese Schnittstellen ermöglichen das Entwickeln und Implementieren von BIM-gestützten Innovationen. Demgegenüber erkennen Unternehmen den Mehrwert derartiger Innovationen oftmals zu spät. Im Durchschnitt sind sich mehr als die Hälfte der Bauunternehmen der Potenziale bewusst, sehen sich aber kaum in der Lage, diese umzusetzen. Gemäß einer Umfrage bescheinigen Planer/Projektsteuerer und Bauunternehmen dem eigenen Unternehmen in administrativen Prozessen (bspw. HR, Controlling, Finanzen) einen hohen Digitalisierungsgrad. 60 % der Befragten sehen hingegen in den operativen Prozessen und digitalen Lösungen einen großen Nachholbedarf.<sup>14</sup> Demnach ergibt sich ein großer Bedarf in der Implementierung von digitalen Instrumenten in der Baubranche.<sup>15</sup> In diesem Beitrag werden Technologien untersucht, die zur Entwicklung von innovativen Anwendungen wie bspw. Monitoringsysteme, 3D-Drucker und AR-Apps beitragen. Diese Technologien umfassen Künstliche Intelligenz (KI), Internet der Dinge (Internet of Things, IoT), erweiterte Realität (Augmented Reality, AR), virtuelle Realität (Virtual Reality, VR) und Robotik.

## 3. Forschungsmethode und -ergebnisse

Zur Ausarbeitung einer Entscheidungsunterstützungshilfe für BIM-gestützte Innovationen werden empirische Daten über leitfadengestützte Experteninterviews erhoben. Die damit verbundene explorative und interpretative Forschung ermöglicht das Erheben von individuellen Werten und Faktoren aus der Sichtweise von Expertinnen und Experten.<sup>16</sup> In Anlehnung an die Theorie von Patton wird auf eine ausreichende Variation der Interviewteilnehmenden geachtet.<sup>17</sup> Es werden Expertinnen und Experten aus den Bereichen Produktentwicklung, Vertrieb und Geschäftsleitung befragt.<sup>18</sup> Die Transkription und Codierung erfolgt über die Software MAXQDA, um die objektive Auswertung der Ergebnisse zu gewährleisten.<sup>19</sup> Neben allgemeinen Informationen über die Einführung von Innovationen in Bauunternehmen, werden auch der mögliche Nutzen und der Aufwand für die Umsetzung sowie die erforderlichen Daten, Inhalte und Formate beschrieben, die Voraussetzung für eine Innovation sein können. Zur Analyse der Innovationen werden die zuvor beschriebenen Dimensionen von Innovationen bei den Expertinnen und Experten abgefragt.

9 Vgl. Eschberger (12.05.2022), Internetquelle; Hauschildt (2005), S. 29 f.

10 Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 113.

11 Vgl. Spengler/Peter (2020), S. 53.

12 Vgl. BMVI (2015), S. 10.

13 Vgl. Borrmann u.a. (2021), S. 304–307; Spengler/Peter (2020), S. 6 f.; Borrmann u.a. (2019), S. 3.

14 Vgl. Berbner u.a. (2023), S. 10.

15 Vgl. PwC (09.09.2022), Internetquelle.

16 Vgl. Creswell (2014), S. 32; Saunders u.a. (2009), S. 124.

17 Vgl. Patton (1990), S. 172.

18 Vgl. Kaiser (2014), S. 36.

19 Vgl. Kuckartz u.a. (2008), S. 30.

## Forschungsergebnisse

In der Untersuchung wurden 20 Interviewteilnehmende aus China, USA, Dänemark, Österreich, Norwegen, Italien, Singapur, Israel und Deutschland befragt. Es wurden Innovationen aus den Digitalisierungsbereichen KI, IoT, Robotik, VR und AR sowie 3D-Betondrucker, Monitoringsysteme und automatisierte Ökobilanzierung untersucht. Die Hälfte der Befragten (53 %) sind kleinen Unternehmen mit maximal 49 Mitarbeitenden und 10 Mio. € Jahresumsatz<sup>20</sup> zuzuordnen. Der Einsatz von KI im Bauwesen ist im Gegensatz zu den Digitalisierungsbereichen AR, VR und IoT Digitalisierungsbereichen häufiger verbreitet.<sup>21</sup> Dies spiegelt sich in der Auswertung der Interviews wider. 45 % der Befragten gaben an, dass KI ein Teil der Innovation ist. Neben den technischen Maßnahmen stehen organisatorische Maßnahmen im Vordergrund. 75 % der Befragten sehen den Bereich Technology-Push als Auslöser, der zur Forschung und Entwicklung der Innovationen führte. Für Innovationen, die aus neuen Technologien entstehen, werden passende Anwendungsmöglichkeiten gesucht.

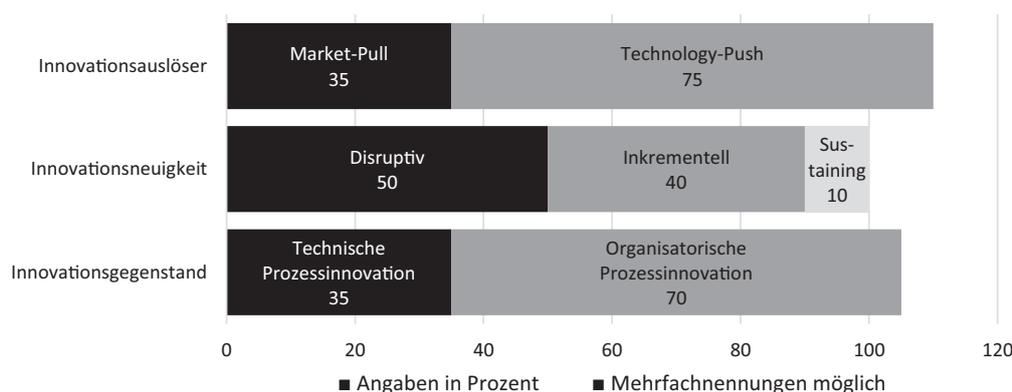


Abbildung 1: Klassifikation von Innovationen – Auswertung Experteninterviews<sup>22</sup>

## Auswirkungen von Innovationen auf Unternehmen – Folgen der Innovation

Neben der Einordnung der Innovationen stellt sich die Frage, wie sich die Innovationen auf das Unternehmen auswirken. 90 % der Expertinnen und Experten ordnen ihre Innovation dem Bereich „Produktivitätsverbesserung“ zu (vgl. Abbildung 2). Zudem verdeutlichen die Umfrageergebnisse, dass durch Innovationen die Möglichkeit zur Datensammlung vereinfacht wird. Dadurch können bislang unbekannte Daten genutzt werden, um bspw. potenzielle Fehlerquellen oder anderweitige Synergien in operativen und strategischen Prozessen zu identifizieren. Soziale und ökologische Aspekte wurden weniger häufig als positive Innovationsfolgen genannt.

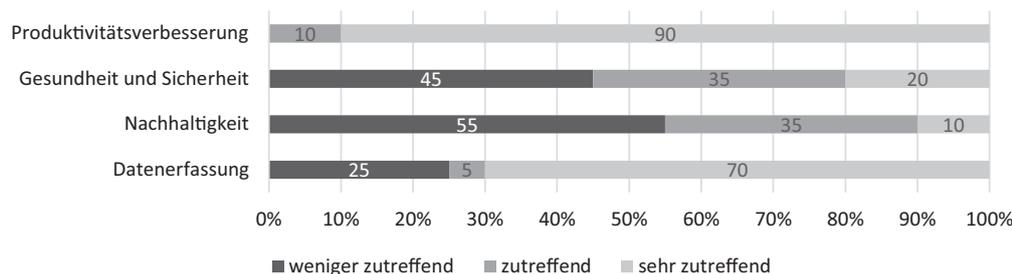


Abbildung 2: Bewertung von Innovationsfolgen – Auswertung Experteninterviews<sup>23</sup>

Zusammenfassend lassen sich aus den geführten Interviews die folgenden drei wesentlichen Einflussgrößen identifizieren und Empfehlungen ableiten, die nach Ansicht der Expertinnen und Experten eine Relevanz bei der Einführung von Innovation haben.<sup>24</sup>

20 Schwellenwerte für Unternehmensgrößen gemäß Europäischer Kommission gem. Destatis (11.08.2022).

21 Vgl. Abioye u.a. (2021), S. 4.

22 Vgl. Mortazavi (2022), S. 53.

23 Vgl. Mortazavi (2022), S. 55.

24 Vgl. Mortazavi (2022), S. 55–57.

- **Unternehmenskultur:**  
65 % sind der Ansicht, dass eine offene Einstellung der Mitarbeitenden für die Einführung der Innovationen erforderlich ist.  
*Empfehlung:* verbesserte Kommunikation; ausreichende Informationen und unternehmensinterne Informations- und Fortbildungsmaßnahmen.<sup>25</sup>
- **Anpassungspotenzial an unternehmensinterne Prozesse:**  
30 % verbinden mit der Einführung von Innovationen einen hohen Aufwand.  
*Empfehlung:* Aufzeigen des Nutzens von Innovationen; Bildungsmaßnahmen; Richtlinien zur Orientierung, um digitale Werkzeuge einfacher anzuwenden.<sup>26</sup>
- **Nachvollziehbarkeit der Innovationen:**<sup>27</sup>  
60 % der Entwickler von Innovationen bieten eine Unterstützung an, um das Know-how der Mitarbeitenden zu erweitern.  
*Empfehlung:* Einbinden von Mitarbeitenden verschiedener Unternehmensebenen bei der Vorstellung von potenziellen Innovationen.

Neben den sozialen Faktoren zur Einführung von Innovationen wurde die Wirtschaftlichkeit bzw. Rentabilität von digitalen Lösungen untersucht. 70 % der Expertinnen und Experten sind der Ansicht, dass durch den Einsatz digitaler Lösungen die folgenden Kosteneinsparungspotenziale in einer Organisation zu erwarten sind:<sup>28</sup> Verkürzung der Arbeitszeit; frühzeitige Mängelerfassung, wodurch Fehler schneller entdeckt und beseitigt werden können (Prävention) sowie Prozessoptimierung bei Projekten durch die Datenerfassung über IoT-Systeme. Die Datenaufnahme und -analyse kann sich zudem positiv auf den Energie- und Ressourcenverbrauch, die Umweltemissionen und die Arbeitssicherheit auswirken. Da sich 80 % der in dieser Forschungsarbeit untersuchten Innovationen bereits auf dem Markt befinden, wurde der Aufbau von internem Wissen ausschreiben – in Verbindung mit BIM und digitalen Innovationen als maßgebende Herausforderung festgestellt.<sup>29</sup>

### Anwendungsgebiete von BIM-gestützten Innovationen

Ein wesentlicher Bestandteil der Umfrage konzentrierte sich auf die Anwendungsgebiete der Innovationen. Es wurde die Frage gestellt, ob und welchen Zusammenhang die Innovationen der Befragten zu BIM haben. 85 % der untersuchten Innovationen sind BIM-gestützt. 50 % der Expertinnen und Experten haben angegeben, dass BIM für den Einsatz der Innovation zwingend erforderlich ist.<sup>30</sup> Aus den geführten Gesprächen wurden folgende Anwendungsfälle, sortiert nach ihrem Einsatz gemäß HOAI, identifiziert:

25 Vgl. Gelbmann u.a. (2003), S. 81–85.

26 Vgl. Gelbmann u.a. (2003), S. 82; Girmscheid/Hartmann (2003), S. 724.

27 Vgl. Gelbmann u.a. (2003), S. 82.

28 S.a. Goger u.a. (2018), S. 109.

29 Vgl. Mortazavi (2022), S. 61.

30 Vgl. PwC (09.09.2022), Internetquelle.

Anwendungsfälle	Leistungsphasen gem. HOAI								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Baustellenroboter</b>								X	
<i>Roboter führen die bislang von Menschen ausgeführten Arbeiten aus, die unterschiedliche Einsatzgebiete umfassen können, von Feinarbeiten wie Deckenbohrungen bis hin zu Prozessdokumentationen.<sup>31</sup></i>									
<b>AR/VR</b>					X			X	
<i>Für die Visualisierung werden die BIM-Modelle als Grundlage herangezogen.<sup>32</sup> Des Weiteren ist die Verwendung des Modells zum Auffinden und Aufzeichnen von Mängeln und deren Nachverfolgung zur Behebung möglich.<sup>33</sup></i>									
<b>Drohnen</b>									X
<i>Der Einsatz von Drohnen kann aufwendige Vermessungsarbeiten ersetzen und einen digitalen Zwilling erstellen.<sup>34</sup></i>									
<b>automatisierte Baustellendokumentation</b>					X	X		X	X
<i>BIM-gestützte Innovationen dokumentieren den Baustellenablauf und ermöglichen unter anderem einen Soll-Ist-Vergleich.<sup>35</sup></i>									
<b>automatisierte Zertifizierungssysteme</b>		X		X	X				
<i>Nutzung eines BIM-Modells zur Erstellung einer Ökobilanz.<sup>36</sup></i>									
<b>3D-Betondrucker</b>								X	
<i>Aus dem BIM-Modell kann das Volumen abgeleitet werden, die in einer weiteren Software eingesetzt werden, um Parameter wie Schichthöhe oder Druckgeschwindigkeit festzulegen.<sup>37</sup></i>									
<b>BIM-basierte Materialdokumentation</b>					X				
<i>Erstellung eines As-built-Modells mit detaillierten Informationen für Weiterverarbeitungen (bspw. Kataster für verbaute Materialien – Madaster).<sup>38</sup></i>									
<b>Monitoringsysteme</b>								X	X
<i>Echtzeit-Datenerfassung für Qualitätskontrolle in der Ausführungsphase, für das Facility Management oder für die Erfassung des Bauwerkzustandes im Falle von Instandsetzungsmaßnahmen.<sup>39</sup></i>									

Tabelle 1: BIM-Anwendungsfälle im Kontext von HOAI – Auswertung Experteninterviews<sup>40</sup>**Weitere Ergebnisse der Umfrage ergaben:**

- Der Ausarbeitungsgrad (Level of Development – LOD) variiert je nach Anwendung und ist nach Herstellerangaben hauptsächlich kundenspezifisch (46 %).
- Der BIM-Reifegrad ist oftmals kundenspezifisch (43 %) und für die Umsetzung der Innovationen weniger relevant.

31 Vgl. Polasek (2020), S. 7.

32 Vgl. Chi u.a. (2018), S. 7.

33 Vgl. bauen-aktuell (13.09.2022), Internetquelle.

34 Vgl. Polasek (2020), S. 38–60.

35 Vgl. Abioye u.a. (2021), S. 6.

36 Vgl. Forth (2018), S. 2.

37 Vgl. ArchiKonstrukt (12.09.2022), Internetquelle.

38 Vgl. Kovacic u.a. (2018), S. 11.

39 Vgl. Abioye u.a. (2021), S. 4.

40 Vgl. Mortazavi (2022), S. 63.

- 65 % der untersuchten Technologien benötigen eine IFC-Datei als Schnittstelle.
- Die Mehrzahl der Befragten verfolgt das Konzept „Open BIM“.<sup>41</sup>
- Als Anforderungen an das BIM-Modell, die der Generalunternehmer bzw. Kunde berücksichtigen muss, um die Innovation nutzen zu können, werden die benötigten Fachmodelle, Parameter und die Attribute genannt.

### Entscheidungsunterstützungshilfe zur Bewertung des Nutzens von Innovation

Die fortschreitende Verfügbarkeit digitaler Tools vereinfacht die digitale Transformation von Prozessen in den Unternehmen. Jedoch stehen die Unternehmen vor der Herausforderung, die potenziellen Folgen von Innovationen bspw. auf die unternehmensinternen Prozesse, Geschäftsmodelle, Organisationsstrukturen oder der Kultur abzuschätzen. Um dieser Herausforderung zu begegnen, wurde eine exemplarische Kosten-Nutzen-Analyse aus der Perspektive eines Generalunternehmens erstellt. Folgende Schritte liegen dieser Analyse zugrunde:<sup>42</sup>

1. Erstellung von Key Performance Indicators (KPI)
2. Ergänzung mit qualitativen Erfüllungskriterien
3. Entwicklung einer Nutzwertanalyse (inkl. Gewichtung)
4. Nutzen-Aufwand-Matrix (Portfoliomatrix)

In einem **ersten Schritt** wurden geeignete *quantitative* KPIs identifiziert und einer ökologischen, ökonomischen, sozialen oder anderen Kategorie zugeordnet. Diese KPIs sind nicht abschließend und je nach individuellen Ausprägungen zu erweitern bzw. anzupassen. Im **zweiten Schritt** wurden die KPIs um *qualitative* Erfüllungskriterien erweitert (vgl. Tabelle 2, graue Zeilen). Dies erfolgte vor dem Hintergrund, dass nicht alle Kriterien für die Einschätzung des Potenzials von Innovationen quantifiziert werden können. Die nachfolgende Tabelle 2 stellt die herausgearbeiteten KPIs, untergliedert nach dem Nutzen und dem Aufwand sowie der Art des Kriteriums, dar.

	Kategorie	KPI ID	KPI	Einheit	Art des Kriteriums
Nutzen	Ökologie	1	Reduktion des Materialverbrauchs	%	quantitativ
		2	Reduktion des Energieverbrauchs	kWh/m <sup>3</sup>	quantitativ
		3	Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissionen	CO <sub>2</sub> e	quantitativ
		4	Reduktion der Lärmemissionen	dB	quantitativ
		5	Reduktion der Staubemissionen	g/m <sup>2</sup>	quantitativ
		6	Reduktion des Abfallaufkommens	m <sup>3</sup>	quantitativ
	Ökonomie	7	Verbesserung der Produktivität	%	quantitativ
		8	Kürzere Prozessabläufe	%	quantitativ
		9	Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit	%	quantitativ
	Soziales	10	Return on Investment	%	quantitativ
		11	Reduzierung des Arbeitskräftemangels	%	quantitativ
		12	Verbesserung der Arbeitssicherheit	%	quantitativ
		13	Verbesserung der Gesundheit	%	quantitativ
		14	Chancengleichheit	%	quantitativ
	Qualität	15	Zunehmende Attraktivität der Berufsbeschreibung	%	quantitativ
		16	Reduktion der Gewährleistungsfälle	%	quantitativ
		17	Technische Details	-	qualitativ
	Stakeholder	18	Image	-	qualitativ
		19	Kundenzufriedenheit	-	qualitativ
	Kosten		20	Betriebskosten	€

41 Vgl. Borrmann u.a. (2021), S. 92.

42 Vgl. Lassmann (2006), S. 411 f.

	Kategorie	KPI ID	KPI	Einheit	Art des Kriteriums
Aufwand	Organisation	21	Anschaffungskosten	€	quantitativ
		22	Externe Beratung	-	qualitativ
		23	Innovationsbereitschaft	-	qualitativ
		24	Einführung neuer Fachkräfte	-	qualitativ
	Rechtliches	25	Administrativer Aufwand	-	qualitativ
		26	Datenschutz	-	qualitativ
		27	Vorschriften, Normen	-	qualitativ
		28	Qualifikationen, Führerschein, Nachweise	-	qualitativ

Tabelle 2: KPIs zur Bemessung und Beurteilung von Innovationsleistungen<sup>43</sup>

Aufbauend auf den KPIs und dem Kriterienkatalog wurde im **dritten Schritt** eine Nutzwertanalyse entwickelt (vgl. Abbildung 3), welche anhand von zwei Innovationen beispielhaft veranschaulicht wird. Die Innovation A (3D-Drucker) wurde auf Basis von Informationen aus den Umfrageergebnissen bewertet und einer fiktiven Innovation B (3D-Drucker allgemein) gegenübergestellt. Um eine Abweichung zu verdeutlichen, erhält die fiktive Innovation B im Vergleich eine schlechtere Bewertung beim Nutzen. Dies ist bspw. auf technische Aspekte, wie eine geringe Flexibilität in Bezug auf die Druckerabmessungen und die Druckgeschwindigkeit, zurückzuführen. Zudem können hohe Anschaffungskosten oder unzureichende externe Beratungsleistungen dazu beitragen, dass die Bewertung ungünstig ausfällt. Die Bewertung für diese Kriterien erfolgte auf einer Skala von 1 (ungenügend) bis 5 (sehr gut). Der Fokus bei den Gewichtungen dieses Beispiels wurde beim Nutzen auf die ökonomischen Kategorie (40 %) bzw. beim Aufwand auf die Kosten Kategorie (50 %) gelegt. Als Impulse für weitere Bewertungskriterien oder potenzielle Gewichtungen können bspw. die Sustainable Development Goals (SDG) oder die DGNB-Zertifizierung genannt werden. Die folgenden Abbildungen 3 und 4 zeigen den beispielhaften Vergleich der beiden Innovationen A und B sowie den Gesamtnutzen und Gesamtaufwand.

43 Vgl. Mortazavi (2022), S. 70–81.

Kategorie Nutzen	Zielwerte				
	5 sehr gut	4 gut	3 befriedigend	2 schlecht	1 sehr schlecht
<b>Ökologie</b>					
Reduktion des Materialverbrauchs	A	B			
Reduktion des Energieverbrauchs			A,B		
Reduktion der CO2-Emission			A,B		
Reduktion der Lärmemission		A,B			
Reduktion der Staubemissionen		A,B			
Reduktion des Abfallaufkommens		A,B			
<b>Ökonomie</b>					
Verbesserung der Produktivität	A,B				
Kürzere Prozessabläufe		A,B			
Verbesserte Wettbewerbsfähigkeit		A	B	A	B
Return on Investment					
<b>Soziales</b>					
Entlastung des Arbeitskräftemangels		A,B			
Verbesserung der Arbeitssicherheit		A,B			
Verbesserung der Gesundheit		A,B			
Chancengleichheit			A,B		
Zunehmende Attraktivität der Berufsbeschreibung	A,B				
<b>Qualität</b>					
Reduktion der Gewährleistungsfälle	A	B			
Technische Details		A	B		
<b>Stakeholder</b>					
Image-Vorteile		A,B			
Kundenzufriedenheit			A,B		
Kategorie Aufwand	Zielwerte				
	5 sehr gut	4 gut	3 befriedigend	2 schlecht	1 sehr schlecht
<b>Kosten</b>					
Betriebskosten	A	B			
Anschaffungskosten		A	B		
Externe Beratung		A		B	
<b>Organisation</b>					
Innovationsbereitschaft			A,B		
Einführung neuer Fachkräfte			A,B		
Administrativer Aufwand				A,B	
<b>Rechtliches</b>					
Datenschutz	A,B				
Vorschriften, Normen				A,B	
Führerschein, Qualifikation			A,B		

Abbildung 3: Bewertung der Innovationen – Nutzwertanalyse

Kategorie Nutzen	Gewichtung	Bewertung		Teilnutzwert	
		Innovation A	Innovation B	Innovation A	Innovation B
<b>Ökologie</b>	<b>10%</b>				
Reduktion des Materialverbrauchs	25%	5	4	12,5	10
Reduktion des Energieverbrauchs	10%	3	3	3	3
Reduktion der CO2-Emission	5%	3	3	1,5	1,5
Reduktion der Lärmemission	20%	4	4	8	8
Reduktion der Staubemissionen	20%	4	4	8	8
Reduktion des Abfallaufkommens	30%	4	4	12	12
<b>Ökonomie</b>	<b>40%</b>				
Verbesserung der Produktivität	40%	5	5	80	80
Kürzere Prozessabläufe	40%	4	4	64	64
Verbesserte Wettbewerbsfähigkeit	20%	4	3	32	24
Return on Investment	0%	0	0	0	0
<b>Soziales</b>	<b>20%</b>				
Reduzierung des Arbeitskräftemangels	20%	4	4	16	16
Verbesserung der Arbeitssicherheit	20%	4	4	16	16
Verbesserung der Gesundheit	20%	4	4	16	16
Chancengleichheit	20%	3	3	12	12
Zunehmende Attraktivität der Berufsbeschreibung	20%	5	5	20	20
<b>Qualität</b>	<b>20%</b>				
Reduktion der Gewährleistungsfälle	60%	5	4	60	48
Technische Details	40%	4	3	32	24
<b>Stakeholder</b>	<b>10%</b>				
Image	50%	4	4	20	20
Kundenzufriedenheit	50%	3	3	15	15
	<b>100%</b>	<b>Gesamtnutzwert:</b>		<b>428</b>	<b>397,5</b>

Zielkriterium Aufwand	Gewichtung	Bewertung		Teilnutzwert	
		Innovation A	Innovation B	Innovation A	Innovation B
<b>Kosten</b>	<b>50%</b>				
Betriebskosten	40%	5	4	100	80
Anschaffungskosten	50%	4	3	100	75
Externe Beratung	10%	4	2	20	10
<b>Organisation</b>	<b>40%</b>				
Innovationsbereitschaft	40%	3	3	48	48
Einführung neuer Fachkräfte	20%	3	3	24	24
Administrativer Aufwand	40%	2	2	32	32
<b>Rechtliches</b>	<b>10%</b>				
Datenschutz	40%	5	5	20	20
Vorschriften, Normen	30%	2	2	6	6
Führerschein, Qualifikation	30%	3	3	9	9
	<b>100%</b>	<b>Gesamtaufwandswert:</b>		<b>359</b>	<b>304</b>

Abbildung 4: Ergebnisübersicht – Nutzwertanalyse<sup>44</sup>

Auf Basis dieser vorgenommenen Bewertungen erfolgte im letzten **Schritt 4** die automatisierte Zuordnung zu einer Nutzen-Aufwand Matrix,<sup>45</sup> welche als Portfoliomatrix in Abbildung 5 dargestellt ist. Aus der Portfoliomatrix ist ersichtlich, dass Innovation A (hellgrüner Punkt) zwar einen größeren Gesamtnutzen aufweist, jedoch mit höheren Kosten verbunden ist. Innovation B (dunkelgrüner Punkt) ist mit geringerem Nutzen und Kosten verbunden. Im Ergebnis können beide Innovationen der Kategorie „Investition bei freier Kapazität“ (Abbildung 4 – Cluster rechts oben) zugeordnet werden. Es ist abzuwägen, ob möglicherweise andere Innovationen in Erwägung zu ziehen sind oder eine der Innovationen für die Organisation vielversprechend erscheint.

44 Vgl. Mortazavi (2022), S. 85 f.

45 In Anlehnung an Henneberger u.a. (2010), S. 80 f. und Gelbmann u.a. (2003), S. 75.

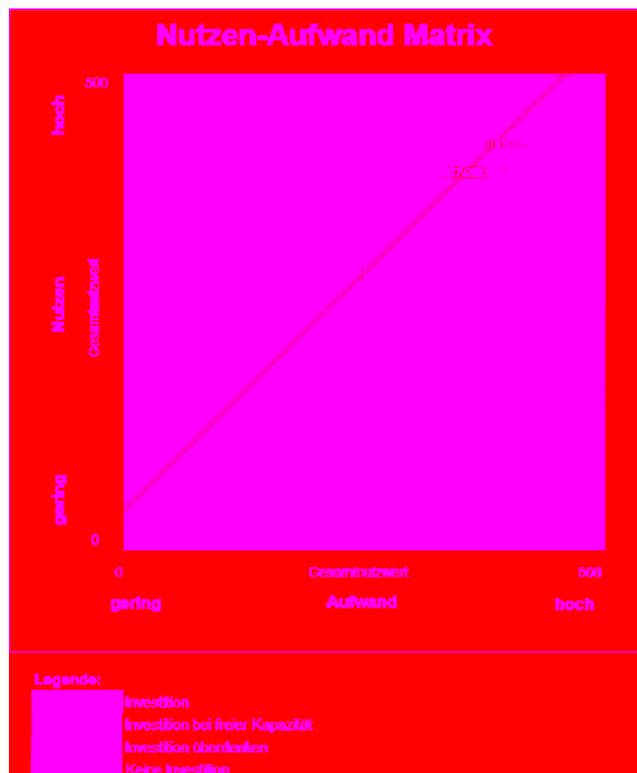
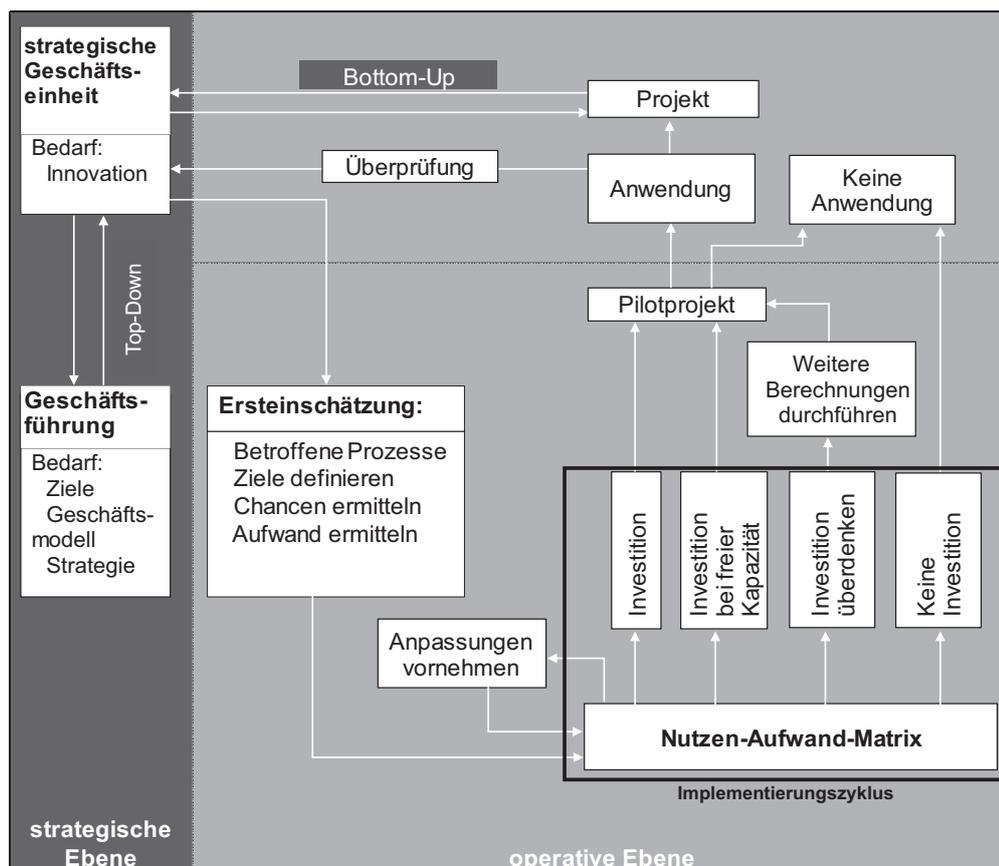


Abbildung 5: Portfoliomatrix zur Bewertung der Innovation-Performance<sup>46</sup>

Aufbauend auf dem Konzept zur Bewertung des Nutzens von Innovationen und der abschließenden Portfoliomatrix wurde ein **Implementierungsschema** entwickelt (siehe Abbildung 6). Dieses veranschaulicht die Einbindung der zuvor entwickelten Entscheidungsunterstützungshilfe (Schritte 1 bis 4) in einer Organisation. Es wird zwischen einem Top-Down und Bottom-up-Ansatz unterschieden. Im **Top-Down-Ansatz** werden auf der strategischen Ebene allgemeine Ziele und Strategien initiiert, um geeignete innovative Lösungen zu finden. Demgegenüber beginnt der **Bottom-Up-Ansatz** mit der Identifizierung von Problemen auf der operativen Ebene. Sobald verschiedene Lösungsansätze bzw. Innovationen von der Organisation ausgewählt worden sind, erfolgt der Implementierungszyklus. Mithilfe einer Ersteinschätzung kann die Auswahl eingegrenzt und weiter untersucht werden. Um eine geeignete Innovation auszuwählen, wird zur Bewertung, die Entscheidungsunterstützungshilfe bzw. Nutzen-Aufwand-Matrix herangezogen. Je nach Handlungsempfehlung kann die Innovation in einem Pilotprojekt auf Umsetzbarkeit geprüft und bei einer erfolgreichen Umsetzung und Erreichung der aufgestellten Ziele langfristig in der operativen Ebene implementiert werden.<sup>47</sup> Falls der zu erwartende Nutzen der Innovation nicht eintritt, ist auf der operativen Ebene eine Ausstiegsoption („Keine Anwendung“) vorgesehen.

<sup>46</sup> Vgl. Mortazavi (2022), S. 86.

<sup>47</sup> Vgl. BMWi (2020), S. 3; Hofstadler/Motzko (2021), S. 373; Sabatier (1986), S. 30–32.

Abbildung 6: Schema zur Implementierung von Innovationen<sup>48</sup>

## 4. Handlungsempfehlungen

Im Hinblick auf die praktische Einführung und erfolgreiche Umsetzung des Implementierungsschemas werden auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse aus den Experteninterviews folgende Handlungsempfehlungen vorgeschlagen:

### I. Kommunikation:

Eine direkte Beziehung zwischen allen betreffenden Akteuren und die Beteiligung an der Entscheidungsfindung kann Konflikte beseitigen und für mehr Transparenz sorgen.

### II. Information:

Auskünfte und Aufklärungen zu den einzuführenden Innovationen können eine Vertrauensbasis erzeugen, um die Wahrscheinlichkeit einer Ablehnung aufgrund von Unwissenheit zu minimieren.

### III. Teambildung:

Eine interdisziplinäre Zusammensetzung einer Gruppe kann ein positives Innovationsklima auslösen und einen Anreiz zur Umsetzung von Innovationen darstellen.

### IV. Bildung einer zentralen Geschäftseinheit:

Die Bildung einer zentralen Geschäftseinheit bzw. personellen Zuständigkeit und die Erstellung darauf aufbauender interner Prozessabläufe ist für die Einführung von Innovationen empfehlenswert (vgl. Implementierungsschema Abbildung 6). Innovationen sollen an einer zentralen Stelle angesiedelt, untersucht und mit betroffenen Organisationseinheiten diskutiert werden. Zudem sollen Mitarbeitende dazu animiert werden, potenzielle Ideen vorzuschlagen.

<sup>48</sup> Vgl. Mortazavi (2022), S. 68 in Anlehnung an Hofstadler/Motzko (2021), S. 373.

**V. Bildungsmaßnahmen:**

Über Fortbildungen und Seminare sollen Mitarbeitende aller Alters- und Kompetenzgruppen die Möglichkeit erhalten, das fachliche und methodische Wissen für neue Technologien und Arbeitspraktiken auf- und auszubauen.

**VI. Richtlinien:**

Um den Innovationstransfer in ein Unternehmen effizienter zu gestalten, ist die Erstellung eines unternehmensspezifischen Ablaufschemas empfehlenswert. Mitarbeitende haben die Möglichkeit, sich an bestimmten Vorgaben zu orientieren, um digitale Werkzeuge oder Arbeitsmethoden einfacher anzuwenden.

**5. Fazit**

Aufgrund des geringen Digitalisierungsgrads der Baubranche besteht die Notwendigkeit, Kriterien und Prozesse zu identifizieren, die den Innovationstransfer fördern. Hierzu wurden in dieser Forschungsarbeit Innovationen im Kontext von BIM aus der Perspektive eines Generalunternehmens mit Hilfe von Experteninterviews untersucht. Ein Großteil der befragten Expertinnen und Experten setzt die Anwendung von BIM für ihre Innovation voraus (50 %) und betrachtet BIM als wichtige Grundlage (85 %). Als Erfolgsfaktoren für die Einführung von BIM-gestützten Innovationen nennen die Expertinnen und Experten die Weiterbildung, die Kommunikation des Nutzens und die Beteiligung verschiedener Unternehmensebenen. Auf dieser Grundlage wurden Kriterien abgeleitet und eine Entscheidungsunterstützungshilfe sowie ein Implementierungszyklus am Beispiel eines Generalunternehmens entwickelt. Der Entscheidungsprozess für oder gegen die Auswahl und Einführung von Innovationen soll dadurch erleichtert und beschleunigt werden. Gleichzeitig sollen Hemmnisse bei den Mitarbeitenden gegenüber Innovationen abgebaut werden. Dies soll die Umsetzbarkeit von Innovationen, insbesondere in General- bzw. Bauunternehmen, fördern.

**Literaturverzeichnis**

- Abioye, S., u.a. (2021), Artificial intelligence in the construction industry: A review of present status, opportunities and future challenges, in: Journal of Building Engineering, 44, Nr. 103299
- Berbner, R., u.a. (2023), Die Bauindustrie in anspruchsvollen Zeiten: Geopolitik, Digitalisierung und Nachhaltigkeit – Eine PwC-Studie zum Umgang der Baubranche mit aktuellen Herausforderungen.
- BMVI: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2015), Stufenplan Digitales Planen und Bauen – Einführung moderner, IT-gestützter Prozesse und Technologien bei Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken, Broschüre im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bundesregierung, 2015
- Borrmann, A., u.a. (2019), BIM4INFRA2020 Teil 3 – Leitfaden und Muster für den BIM-Abwicklungsplan (BAP), Bericht im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin, 2019
- Borrmann, A., u.a. (2019), BIM4INFRA2020 Teil 6 – Steckbriefe der wichtigsten BIM-Anwendungsfälle, Bericht im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin, 2019
- Borrmann, A., u.a. (2021), Building Information Modeling. Technologische Grundlagen und industrielle Praxis, 2. Auflage, Wiesbaden: Springer Fachmedien (VDI-Buch), 2021
- Brem, A., Vahs, D. (2015), Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung, 5. Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2015
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2020), Digitale Transformation erfolgreich umsetzen – Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für Industrieunternehmen, in: Plattform Industrie 4.0., Berlin, 2020

- Chi, H.-L., u.a. (2018), A Critical Review of the Use of Virtual Reality in Construction Engineering Education and Training, in: International Journal of Environmental Research and Public Health, 15(6), Nr. 1204
- Creswell, J.-W. (2014), Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches, 4. Auflage: SAGE Publications, 2014
- Czerny, M., u.a. (2009), Innovation und Nachhaltigkeit im Bau- und Wohnungswesen. Strukturanalyse und Lösungsvorschläge, Projektbericht im Rahmen der Programmlinie Haus der Zukunft, Wien, 2009
- Disselkamp, M. (2012), Innovationsmanagement – Instrumente und Methoden zur Umsetzung im Unternehmen, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2012
- Forth, K. (2018), BIM-integrierte Ökobilanzierung, Masterarbeit am Lehrstuhl für Computergestützte Modellierung und Simulation an der Technischen Universität München, München, 2018
- Gelbmann, U., u.a. (2003), Innovationsleitfaden: Der Weg zu neuen Produkten, Graz: Eigenverlag, 2003
- Girmscheid, G., Hartmann, A. (2003), Innovationsmanagement in Bauunternehmen – Bedingungen und Potentiale der baubetrieblichen Innovationstätigkeit, in: Bautechnik, 80(10), S. 719–730
- Goger, G., u.a. (2018), Studie: Potenziale der Digitalisierung im Bauwesen, Bericht im Rahmen des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 2018
- Hauschildt, J. (2005), Dimensionen der Innovation, in: Albers, S. und Gassmann, O. (Hrsg.), Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement, Wiesbaden: Gabler Verlag, 2005
- Henneberger, M., u.a. (2010), Ein Entscheidungsmodell für den Einsatz von Cloud Computing in Unternehmen, in: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 47(5), S. 76–84
- Hoff, P., Schober, K.-S. (2016), Digitalisierung der Bauwirtschaft – Der europäische Weg zu „Construction 4.0“, München: Roland Berger GmbH, 2016
- Hofstadler, C., Motzko, C. (2021), Agile Digitalisierung im Baubetrieb – Grundlagen, Innovationen, Disruptionen und Best Practices, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2021
- Kaiser, R. (2014), Qualitative Experteninterviews – Konzeptionelle Grundlagen und praktische Durchführung, Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2014
- Kovacic, I., u.a. (2018), Prozess-Design für den „Building Information Modeling“ (BIM) basierten, materiellen Gebäudepass, Projektbericht im Rahmen des Programms Stadt der Zukunft des Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 2018
- Kuckartz, U., u.a. (2008), Qualitative Evaluation – Der Einstieg in die Praxis, 2. Auflage, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2008
- Lassmann, W. (2006), Wirtschaftsinformatik – Nachschlagewerk für Studium und Praxis, 1. Auflage, Wiesbaden: Gabler Verlag, 2006
- Moring, A., u.a. (2018), Bits and bricks – Digitalisierung von Geschäftsmodellen in der Immobilienbranche, Wiesbaden: Springer Gabler, 2018
- Mortazavi, M., (2022), Leitfaden und Nutzwertanalyse für den Einsatz BIM-gestützter Innovationen, Masterarbeit am Institut für Baubetriebslehre, Universität Stuttgart, Stuttgart, 2022
- Patton, M.-Q. (1990), Qualitative evaluation and research methods, 2. Auflage, Kalifornien: SAGE Publications, 1990
- Polasek, N. (2020), Robotik im Bauwesen, Masterarbeit am Institut für Wirtschaftsinformatik der Johannes-Kepler-Universität Linz, 2020
- Renz, A., Solas, M.-Z. (2016), Shaping the Future of Construction – A Breakthrough in Mindset and Technology, in: World Economic forum, 2016
- Sabatier, Paul A. (1986), Top-Down and Bottom-Up Approaches to Implementation Research – A Critical Analysis and Suggested Synthesis, in: Journal of Public Policy, 6(1), S. 21–48.

- Saunders, M., u.a. (2009), Research methods for business students, 5. Auflage, Harlow: Pearson education, 2009
- Spengler, A.-J., Peter, J. (2020), Die Methode Building Information Modeling – Schnelleinstieg für Architekten und Bauingenieure, 1. Auflage, Wiesbaden: Springer Vieweg, 2020

## Internetquellen

- |  |            |   |
|--|------------|---|
| ArchiKonstrukt   | 12.09.2022 | <a href="https://www.3d-druck-architekturmodelle.de/home/architekturmodelle/vom-bim-zum-modell/">https://www.3d-druck-architekturmodelle.de/home/architekturmodelle/vom-bim-zum-modell/</a>   |
| Bauen-aktuell  | 13.09.2022 | <a href="https://www.bauen-aktuell.eu/planungssicherheit-fortschrittsberichte-mit-kuenstlicher-intelligenz-automatisieren/">https://www.bauen-aktuell.eu/planungssicherheit-fortschrittsberichte-mit-kuenstlicher-intelligenz-automatisieren/</a>                     |
| BBSR: Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Raumforschung | 18.09.2022 | <a href="https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/zb/Auftragsforschung/jahr/2022/innovation-am-bau/01-start.html">https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/zb/Auftragsforschung/jahr/2022/innovation-am-bau/01-start.html</a>                 |
| Destatis: Statistisches Bundesamt                        | 11.08.2022 | <a href="https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Unternehmen/Kleine-Unternehmen-Mittlere-Unternehmen/Glossar/kmu.html">https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Unternehmen/Kleine-Unternehmen-Mittlere-Unternehmen/Glossar/kmu.html</a> |
| Eschberger, T.   | 12.05.2022 | <a href="https://www.lead-innovation.com/blog/innovationsgrad">https://www.lead-innovation.com/blog/innovationsgrad</a>   |
| PwC: Pricewaterhouse-Coopers GmbH                        | 09.09.2022 | <a href="https://www.pwc.de/de/digitale-transformation/herausforderungen-der-deutschen-bauindustrie.html">https://www.pwc.de/de/digitale-transformation/herausforderungen-der-deutschen-bauindustrie.html</a>   |

# Herausforderungen im Arbeitsalltag von jungen weiblichen Ingenieuren in der Baubranche

Dr. Ing. Dominik Waleczko und Gülistan Almaz M. Sc.

beide Karlsruher Institut für Technologie – Institut für Technologie und Management im Baubetrieb

## 1. Motivation und Ziel der Untersuchung

Die Bauindustrie wird von vielen Außenstehenden und Beteiligten als Männerdomäne wahrgenommen. Doch ein Blick auf die aktuellen Zahlen zeigt, dass diese Wahrnehmung sich evtl. wandeln muss. Laut dem Statistischen Bundesamt<sup>1</sup> studierten im Wintersemester 22/23 an deutschen Hochschulen 61.176 junge Menschen, wovon 18.456 (ca. 30 %) weiblich waren, Bauingenieurwesen. Auch bei der Anzahl der Absolventen wird deutlich, dass der Gedanke an die Männerdomäne aufgebrochen werden sollte. Im Prüfungsjahr 2022 bestanden im Fachbereich Bauingenieurwesen insgesamt 5.476 Studierende Ihre Bachelor- und 4.110 Studierende Ihre Masterabschlussprüfung. Davon waren im Bachelor 1.738 (ca. 32 %) und im Master 1.457 (ca. 35 %) weibliche Absolventen. In einer Masterarbeit wurde mithilfe einer empirischen Untersuchung herausgearbeitet, welchen branchenspezifischen Herausforderungen junge weibliche Ingenieure in der Bauindustrie ausgesetzt sind. Hierbei wurde gezielt darauf geachtet, dass bei der Studie neben den Herausforderungen von weiblichen Ingenieuren auch die Herausforderungen der männlichen Kollegen erfasst wurden, um die Ergebnisse besser evaluieren zu können. Zu Beginn soll kurz erläutert werden, welche allgemeinen Herausforderungen für Ingenieure in der Baubranche bestehen. Im Anschluss wird der Aufbau und die Durchführung der empirischen Studie näher erläutert, bevor auf die Ergebnisse näher eingegangen wird. Abschließend wird ein Ausblick über erste mögliche Empfehlungen gegeben, die für einen erleichterten Berufseinstieg von jungen weiblichen Ingenieuren sorgen sollen.

## 2. Herausforderungen für Ingenieure in der Baubranche

Mithilfe einer systematischen Literaturrecherche (Okt.-Nov.2022) wurde zu Beginn der Masterarbeit untersucht, welche Herausforderungen Ingenieure in der Baubranche bewältigen müssen. Hierfür wurde eine Literaturrecherche in deutscher und englischer Sprache durchgeführt. Die Ergebnisse dienten als Ausgangsbasis für die weiterführenden Untersuchungen. Der Begriff Herausforderung kann unterschiedlich definiert werden. Für diese Untersuchung wurde die Definition von Lengsfeld<sup>2</sup> herangezogen. Demnach sind Herausforderungen Aufgaben, deren Bewältigung eine besondere Leistung abverlangt. An die Erledigung werden Anforderungen gestellt, die über das gewöhnliche Maß hinausgehen. Es müssen gezielte Handlungen unternommen werden, um ein definiertes Ziel zu erreichen. Die Fähigkeiten und Fertigkeiten werden dabei weit mehr als bei gewöhnlichen Aufgaben beansprucht. Eine Übersicht der Herausforderungen, welche als Ergebnis herausgearbeitet wurden, ist in Tabelle 1 dargestellt.

Im Zuge der Recherche wurde festgestellt, dass die sogenannten Megatrends immer wieder herangezogen wurden, um sinngemäß Herausforderungen zu benennen, denen die Unternehmen der Baubranche ausgesetzt sind. Neben den Megatrends konnten weitere branchenspezifische Herausforderungen identifiziert werden. Flächige wissenschaftliche Betrachtungen, welche explizit die individuellen oder persönlichen Herausforderungen der in der Baubranche tätigen Ingenieure adressieren, wurden zum Zeitpunkt der Recherche nicht gefunden. Ein Großteil der betrachteten Literatur handelt davon, was Ingenieure tun müssen und welche Anforderungen an diese gestellt bzw. was von ihnen fachlich und technisch abverlangt wird. Die Beschreibungen dieser allgemeinen Anforderungen wurden genutzt, um persönliche bzw. individuelle Herausforderungen abzuleiten.

1 [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/\\_inhalt.html#\\_8dty2epub](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/_inhalt.html#_8dty2epub) (2023).

2 Lengsfeld: Digital Era Framework, 2019, S. 241.

Übergeordnete Herausforderungen der Baubranche	
Megatrends	Branchenspezifische Herausforderungen
Demografischer Wandel Globalisierung Digitalisierung Nachhaltigkeit Klimawandel Fachkräftemangel	Risikoausmaß Bauqualität Zusammenarbeit Psychische Belastung Ausgeprägte Konfliktkultur Komplexität des Regelwerks
Allgemeine Herausforderungen für Ingenieure in der Baubranche	
Komplexität stetige Veränderung Lebenslanges Lernen Verantwortung	Work-Life-Balance Zusammenarbeit und Kommunikation Diskriminierung

Tabelle 1: Herausforderungen für die Baubranche und der darin tätigen Ingenieure

Die in der Masterarbeit durchgeführte empirische Studie (Kapitel 3) hat die übergeordneten Herausforderungen der Baubranche aufgegriffen, um die Ergebnisse der Recherche zu bestätigen. In Tabelle 2 sind die Einschätzungen der 75 Umfrageteilnehmer zusammengefasst, inwieweit diese Herausforderungen die Baubranche beeinflussen (Frage 8). Die Themen Digitalisierung sowie Konfliktkultur wurden im Rahmen von anderen Fragestellungen behandelt. Die branchenspezifischen Herausforderungen wurden etwas feiner aufgegliedert, um greifbarere Ergebnisse zu erhalten.

8. Wie stark betreffen Ihrer Ansicht nach die folgenden Herausforderungen die Baubranche im Allgemeinen? (n = 75)											
Megatrends	a	b	c	d	e	Branchenspezifische H.	a	b	c	d	e
Demografischer Wandel	25	30	16	4	0	fachliche Komplexität	23	37	13	1	0
Globalisierung	12	26	22	12	2	Zwischenmenschliche K.	26	31	17	1	0
Nachhaltigkeit	32	23	13	7	0	Bauqualität	15	28	27	5	0
Klimawandel	23	23	19	9	1	Risikoausmaß	11	34	20	8	0
Fachkräftemangel	60	14	1	0	0	Zusammenarbeit	26	31	15	2	0
						Psychische Belastung	20	29	16	7	3
						Komplexität Regelwerke	16	36	19	2	1

a = sehr stark; b = stark; c = mittel; d = wenig; e =überhaupt nicht

Tabelle 2: Meinungsbild Einfluss übergeordnete Herausforderungen auf die Baubranche

Darüber hinaus wurde weiter abgefragt, welchen Einfluss die in Tabelle 2 aufgeführten Herausforderungen auf den beruflichen Alltag der Befragten haben. Der Einfluss der Megatrends auf den eigenen Arbeitsalltag wird von den Probanden als etwas weniger relevant angesehen als den Einfluss der Megatrends auf die Branche selbst. Die Mehrzahl der Ingenieure gibt an, dass diese einen mittleren bis sehr starken Einfluss auf den beruflichen Alltag haben. Auch bei den branchenspezifischen Herausforderungen ist dieser Trend zu erkennen. Allerdings fällt dieser nicht so stark aus wie bei den Megatrends.

### 3. Aufbau der empirischen Studie

Für die empirische Untersuchung wurde eine zweistufige Vorgehensweise gewählt. In der ersten Stufe wurde eine digitale schriftliche Umfrage durchgeführt, um spezifische Herausforderungen für junge weibliche Ingenieure in der Baubranche zu identifizieren sowie Tendenzen und Probleme festzustellen. Als zweite Stufe wurden teilstrukturierte Interviews mit vier ausgewählten weiblichen Probanden durchgeführt, um näher auf mögliche Hintergründe und Ursachen für das Antwortverhalten dieser Probanden eingehen zu können.

Um geeignete Probanden für die Umfrage finden zu können, wurden mithilfe von drei Filterkriterien die Untersuchungs- und Vergleichsgruppen definiert. Da es um die Herausforderungen von jungen weiblichen Ingenieuren geht, wurden die Filterkriterien Alter, Berufserfahrung und Geschlecht zur Gruppierung angewandt. Alle weiteren weiblichen Ingenieure sowie alle männlichen Ingenieure werden in verschiedene Vergleichsgruppen eingeordnet. Besonders interessant ist die Gruppe von männlichen Ingenieuren bis zu einem Alter von 34 Jahren und bis zu fünf Jahren Berufserfahrung. Erfahrenere weibliche und männliche Ingenieure bilden eine weitere Vergleichsgruppe. Der Umfragelink wurde via E-Mail oder persönliche Nachrichten an potenzielle Probanden verteilt. Insgesamt haben 75 Probanden die Umfrage vollständig beantwortet. In der Tabelle 3 sind die Untersuchungsgruppe (G1) sowie die möglichen Vergleichsgruppen (G2-G5) definiert.

alle Probanden mit verwertbar ausgefülltem Fragebogen (n = 75)				
Untersuchungsgr.	mögliche Vergleichsgruppen			
G1	G2	G3	G4	G5
Weiblich bis 34 Jahre alt und maximal 5 Jahre Berufserfahrung	Männlich bis 34 Jahre alt und maximal 5 Jahre Berufserfahrung	Über 34 Jahre alt und mehr als 5 Jahre Berufserfahrung	Bis 34 Jahre und mehr als 5 Jahre Berufserfahrung	Über 34 Jahre alt und maximal 5 Jahre Berufserfahrung
29	22	20	3	1

Tabelle 3: Einteilung Probanden in Untersuchungsgruppe und mögliche Vergleichsgruppen

Die Gestaltung der Umfrageitems wurde flexibel an das Untersuchungsziel angepasst. Die Mehrzahl der Items wurde entweder als geschlossene Single-Choice oder geschlossene Multiple-Choice-Frage gestaltet. Vereinzelt wurden auch teiloffene und offene Fragen eingesetzt. Sofern Aussagen oder Herausforderungen persönlich bewertet oder eingeordnet werden sollten, wurden überwiegend fünfstufige Likert-Skalen verwendet. Sofern angegeben werden musste, ob bestimmte Gründe für die Zuordnung verantwortlich sind, konnte aus einer dreistufigen Antwortskala ausgewählt werden. Die Umfrage selbst wurde in die vier folgenden Themenblöcke untergliedert:

- Demografische Daten/Persönliches Empfinden (Fragen 1–7)
- Herausforderungen der Baubranche (Fragen 8–9)
- Spezifische Herausforderungen auf den Arbeitsalltag/Rolle im eigenen Arbeitsumfeld/Allgemeine Ausübung von fachlichen Tätigkeiten/Zusammenarbeit mit Externen (Fragen 10–13)
- Diskriminierung am Arbeitsplatz/Erfahrene Diskriminierung am Arbeitsplatz/Geschlechterspezifische Belästigung am Arbeitsplatz (Fragen 14–43)

Vor der Erhebung wurde ein Pretest durchgeführt, um den Fragebogen auf Sprache, Einfachheit und Verständlichkeit zu überprüfen. Zunächst wurden gezielt vier Personen ausgewählt, um eine Einschätzung über den benötigten Aufwand zu bekommen. Der eigentliche Pretest wurde Anfang Dezember 2022 mit 16 Masterstudenten des Karlsruher Instituts für Technologie durchgeführt. Vorgeschlagene Verbesserungen konnten im Nachgang eingearbeitet werden. Die Haupterhebung wurde von Mitte Dezember 2022 bis Mitte Januar 2023 durchgeführt.

#### 4. Besondere Herausforderungen für junge weibliche Ingenieure

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der empirischen Studie näher betrachtet. Hierbei stehen die Antworten von G1 und G2 im Fokus. Zunächst wurde herausgearbeitet, ob die Probanden eine Diskriminierung am Arbeitsplatz anhand von ausgewählten Bereichen bei anderen wahrgenommen oder selbst erfahren haben. Bei den befragten Probanden fällt auf, dass sowohl weibliche als auch männliche Ingenieure unter 35 Jahren (G1 und G2) Diskriminierung bei anderen Personen wahrnehmen. Hierbei wird Diskriminierung aufgrund von Geschlecht, Alter, berufliche Unerfahrenheit, Herkunft, das äußere Erscheinungsbild sowie die Vereinbarkeit von Beruf und Familie häufiger beobachtet. Ingenieure über 35 Jahre (G3) nahmen eine Diskriminierung in ihrem Umfeld deutlich seltener wahr. Weitere Bereiche, aufgrund dessen Diskriminierung bei anderen wahrgenommen wurde, sind sexuelle Orientierung und Religion. Auf die Frage, wie oft die Probanden selbst aufgrund der oben genannten Bereiche im Arbeitsalltag diskriminiert werden, gehen die Antworten weit auseinander. Ingenieure der Vergleichsgruppe G3 sind nur in Einzelfällen von Diskriminierung betroffen. Bei der Vergleichsgruppe G2 sind es zwar schon mehr Fälle von selbst erfahrener Diskriminierung, aber die Häufigkeit ist deutlich geringer als bei der Untersuchungsgruppe G1. Vor allem die berufliche Unerfahrenheit und das Alter sind für die männlichen Kollegen aus G2 die ausschlaggebenden Bereiche. 20 (90,91 %) der 22 Probanden wurden noch gar nicht aufgrund ihres Geschlechts diskriminiert. Bei G1 gaben nur 6 (20,69 %) der 29 Probanden an, überhaupt noch nicht wegen des Geschlechts diskriminiert worden zu sein. Auch bei den anderen genannten Bereichen kam es verhältnismäßig öfter zu einer wahrgenommenen Diskriminierung.

Um genauere Aussagen darüber zu erhalten, warum und in welcher Form die Probanden eine Diskriminierung wahrnehmen, wurden im anschließenden Teil des Fragebogens anhand von 28 Items Szenarien und Gründe für Diskriminierung herausgearbeitet. Die vollständigen Ergebnisse der abgefragten Szenarien sind in den Tabellen 4 und 5 zusammengefasst. Hierbei werden die Ergebnisse der Untersuchungsgruppe G1 und der Vergleichsgruppe G2 unmittelbar miteinander verglichen. Die Probanden sollten angeben, ob die angegebenen Szenarien auf sie zutreffen. Wenn ein Szenario auf den Probanden zutrifft, wurde in einer Folgefrage abgefragt, welche Aspekte als Gründe für die Antwort angesehen werden. Hierzu wurde eine Auflistung über mögliche Aspekte angegeben und es konnte angekreuzt werden, ob der Aspekt ein Grund, nur teilweise ein Grund oder kein Grund für das Zutreffen des Szenarios ist. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss stets berücksichtigt werden, dass sich die Antworten an den Wahrnehmungen der Probanden orientieren.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Ergebnisse ähnlich zu den bereits beschriebenen Ergebnissen zur allgemeinen Diskriminierung sind. Das Geschlecht spielt für die Probanden aus G2 nur vereinzelt eine Rolle. Lediglich bei Frage 39 gaben 20 % der Betroffenen an, dass das Geschlecht ein möglicher Grund für die entsprechende Erwartungshaltung sei. Bei der überwiegenden Anzahl der Szenarien wurden die Berufserfahrung und das Alter als Gründe ausgemacht. Bei vereinzelt Szenarien wurden auch Missgunst sowie Machtkampf als Gründe genannt. Bei der Untersuchungsgruppe G1 sind einige Parallelen zu erkennen. Das Alter und die Berufserfahrung wurden auch hier mit am häufigsten genannt. Der Aspekt Geschlecht wurde jedoch vergleichbar oft genannt. Auch Missgunst und Machtkampf wurden als weitere Gründe angegeben. Der Aspekt äußeres Erscheinungsbild spielte hier eine viel größere Rolle. Außerdem wurde der Aspekt Vereinbarkeit von Beruf und Familie bei einzelnen Szenarien öfter genannt.

Bei der Betrachtung der einzelnen Szenarien fällt auf, dass es einige Szenarien gibt, in denen ein ähnliches Antwortverhalten der beiden Gruppen vorliegt. Da beide Gruppen das Alter und die Berufserfahrung vermehrt als Grund angeben, sind Parallelen im Antwortverhalten sehr gut nachvollziehbar. Hervorzuheben wären hier z.B. die Antworten zu den Fragen 23, 24, 27, 30, 39 und 40. Jedoch gibt es einige Szenarien, die die Untersuchungsgruppe G1 deutlich häufiger als zutreffend bezeichnet hat als die Vergleichsgruppe G2. So wird von Probanden aus G1 vermehrt angegeben, dass sie weniger ernst genommen werden als die Kollegen und ihre Meinung nicht wertgeschätzt wird. Sie haben sogar den Eindruck, dass ihre Argumente und Meinungen in Diskussionen weniger beachtet werden. Außerdem werden sie als weniger technisch kompetent angesehen und haben deshalb mit Vorurteilen in der Zusammenarbeit mit den Kollegen zu kämpfen. Qualifikationen und Leistungen werden niedriger bewertet und Externe begegnen den Probanden mit weniger Vertrauen. Als mögliche Ausgleichsreaktionen haben die Probanden aus G1 das Gefühl im Vergleich mehr leisten zu müssen, um Anerkennung zu erhalten und sich darüber hinaus besonders beweisen zu müssen. Zusätzlich besteht bei einzelnen weiblichen Probanden das Problem, dass keine geeignete Arbeitskleidung und nicht ausreichend sanitäre Anlagen verfügbar sind.

Nr.	Aussagen	Trifft folgende Aussage auf Ihren Berufsalltag zu?									
		G1 (n = 29)					G2 (n = 22)				
		a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
16	... weniger ernst genommen als meine Kollegen.	2	7	6	11	3	0	2	3	11	6
17	Ich werde ... strukturell diskriminiert/benachteiligt.	0	4	3	3	19	0	0	1	6	15
18	Ich werde ... von Einzelpersonen diskriminiert/benachteiligt.	0	6	3	6	14	0	1	3	9	9
19	... Meinung wird im Arbeitsalltag nicht wertgeschätzt.	0	4	4	8	13	0	0	3	12	7
20	... weniger Karrieremöglichkeiten als Kollegen ...	1	6	3	7	12	0	2	4	1	15
21	Ich werde ... in spezifische Rollen eingeordnet.	2	6	7	3	11	1	4	3	4	10
22	... weniger technisch kompetent angesehen als meine Kollegen.	7	3	6	5	8	0	1	4	6	11
23	Die Herstellung einer gesunden Work-Life Balance stellt ... eine Herausforderung dar.	8	10	5	1	5	8	4	4	2	4
24	... das Gefühl, mich rechtfertigen zu müssen, wenn ich mir Zeit für Familie und mein Privatleben nehme.	2	11	7	2	7	4	2	3	2	11
25	Vorurteile erschweren Zusammenarbeit mit Kollegen.	3	4	1	4	17	0	0	2	4	16
26	Mein Status im Unternehmen ... Stellung im Projekt erschweren meine Zusammenarbeit mit Kollegen.	0	1	1	3	24	0	0	1	4	17
27	Die Führungskraft verhält sich mir gegenüber anders als im Vergleich zu anderen Kollegen.	1	3	3	4	17	1	2	5	5	9
28	Mir begegnen Kunden/Projektpartner/andere Externe im Vergleich zu Kollegen mit weniger Vertrauen.	2	7	4	7	9	0	0	3	6	13
29	Meine Qualifikationen/Leistungen werden gegenüber meiner Kollegen niedriger bewertet.	0	4	4	1	20	0	1	2	5	14
30	Ich werde schlechter bezahlt als Kollegen mit vergleichbarer Qualifikation und Tätigkeit.	1	4	0	1	22	2	2	1	1	15
31	Ich fühle mich im Vergleich zu meinen Kollegen mentalen Belastungen weniger gewachsen.	0	3	3	3	20	0	2	1	2	17
32	Ich fühle mich körperlichen Anstrengungen im Vergleich zu meinen Kollegen weniger gewachsen.	0	1	3	0	25	0	0	0	0	22
33	Ich fühle mich isoliert und von Kollegen ausgeschlossen.	0	1	1	1	26	0	0	0	1	21
34	Ich habe unzureichenden Zugang zu passender Sicherheitsausrüstung und berufsgerechter Bekleidung.	1	2	2	1	23	0	0	1	0	21
35	Ich fühle mich durch einen Mangel an sanitärer Ausstattung ... am Arbeitsplatz benachteiligt.	3	2	0	1	23	0	0	0	0	22
36	Meinen Argumenten und Meinungen werden in Diskussionen weniger Beachtung geschenkt.	1	5	4	9	10	0	0	1	8	13
37	Im Vergleich zu anderen Kollegen muss ich mehr leisten, um Anerkennung zu erhalten.	2	4	3	3	16	0	1	2	6	13
38	Ich habe das Gefühl, mich ... besonders beweisen zu müssen.	5	8	5	0	11	0	7	4	3	8

Trifft folgende Aussage auf Ihren Berufsalltag zu?											
Nr.	Aussagen	G1 (n = 29)					G2 (n = 22)				
		a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
39	Von mir wird erwartet, dass ich auch in stressigen Phasen/Extremsituationen leistungsfähig und belastbar bin.	16	10	0	0	3	8	8	1	2	3
40	Mein Arbeitseinsatz wird als selbstverständlich angesehen.	5	10	6	1	6	7	4	3	5	2

a = trifft voll zu; b = trifft zu; c = mittel; d = trifft weniger zu; e = trifft überhaupt nicht zu

Um diese Ergebnisse besser einordnen zu können wurden ergänzend vier Interviews mit weiblichen Probanden durchgeführt. Einige Kernaussagen sind in den folgenden Ausführungen sinngemäß zusammengefasst. Die in der Baubranche tätigen Frauen werden in ihrem Arbeitsumfeld nicht als gleichwertig wahrgenommen, auch wenn sich derzeit etwas verändert. Mit der Mutterschaft verlieren Frauen viele Berufsjahre und müssen sich dann nach der Babypause wieder neu einarbeiten oder auf einen anderen Job umsteigen, für den sie eventuell überqualifiziert sind. Außerdem wird Frauen nachgesagt, dass sie eigentlich gar keinen zeitaufwendigen Job wollen oder nicht darauf aus sind, schnell viel Verantwortung oder eine leitende Funktion zu übernehmen. Die traditionellen Rollenerwartungen spiegeln sich auch in der Baubranche wider. Alle Interviewteilnehmerinnen deuteten an, dass es sich immer noch um eine Männerdomäne, eine „Parallelwelt“ handelt, die Frauen benachteiligt. Männer beziehen höhere Gehälter und werden schneller befördert als weibliche Kollegen. Die innerbetrieblichen Gesprächspartner und externe Auftraggeber sind vorwiegend männlich. Unter Männern besteht ein höheres Konkurrenzdenken, ihre Autorität wird erst gar nicht in Frage gestellt, weil sie sich auch überzeugender verkaufen und sich besser behaupten können. Alle Interviewteilnehmer berichteten, dass „Frauen“ als technisch weniger kompetent eingestuft werden, ihr Handeln allgemein hinterfragt wird und dass sie sich ohne Berufserfahrung erst beweisen sowie Vertrauen aufbauen müssen.

Zum Abschluss der Umfrage wurde noch das Thema Belästigung aufgrund des Geschlechts (Tabelle 5) behandelt. Die Zahlen zeigen, dass auch die Baubranche nicht frei von Belästigung aufgrund des Geschlechts ist. Bereits 84 % der befragten Frauen aus G1 wurden bereits verbal belästigt. 58 % der Frauen haben bereits eine nonverbale Belästigung und 14 % sogar eine körperliche Belästigung erlebt. Da die Frauen aus G1 weniger als 5 Jahre Berufserfahrung haben, ist dies keineswegs ein Problem der Vergangenheit, sondern immer noch aktuell.

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus.												
Szenario	G1 (n = 29)						G2 (n = 22)					
	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
Wie oft wurden Sie aufgrund Ihres Geschlechts im Arbeitsumfeld verbal belästigt?	2	3	0	6	14	4	0	0	0	1	3	18
Wie oft wurden Sie aufgrund Ihres Geschlechts im Arbeitsumfeld non-verbal belästigt?	1	0	0	4	12	12	0	0	0	0	1	21
Wie oft wurden Sie aufgrund Ihres Geschlechts im Arbeitsumfeld körperlich belästigt?	0	0	0	0	4	25	0	0	0	0	1	21

a = täglich/fast täglich; b = mehrmals pro Woche; c = einmal pro Woche; d = mehrmals pro Monat; e = seltener; f = überhaupt nicht

Tabelle 5: Belästigung aufgrund des Geschlechts

## 5. Ausblick und mögliche Empfehlungen zur Erleichterung des Berufseinstiegs

Die Erhebungen haben gezeigt, dass junge weibliche Ingenieure in den ersten Berufsjahren im Vergleich zu deren männlichen Kollegen mehr Herausforderungen zu bewältigen haben. Belästigungen und Vorurteile sind nur zwei Beispiele für geschlechterbezogene Herausforderungen, denen die befragten Frauen in der Vergangenheit ausgesetzt waren. Um dem entgegenwirken zu können, wurden im Zuge der Masterarbeit in einem ersten Schritt 12 Empfehlungen erarbeitet, die zu einer besseren Situation beitragen können. Die Maßnahmen haben bewusst mehrere Adressaten und sind in der folgenden Auflistung lediglich verkürzt dargestellt:

- Praxisbezogene Vorbereitung an der Universität
- Schaffung von gleichen Arbeitsbedingungen für Frauen und Männer
- Mentorenprogramme für Berufseinsteiger
- Projektspezifischer Erfahrungsaustausch innerhalb des Betriebs oder der Abteilung
- Kompetenzausbau durch Fortbildung und Schulung
- Teilnahme an Nachwuchsengeieurprogrammen
- Verbesserung der Schwachstelle Zusammenarbeit
- Verbesserung der Kommunikationsfähigkeiten und -techniken
- Bekämpfung diskriminierender Verhaltensweisen
- Verbesserung der Work-Life-Balance
- Aufbau persönlicher und sozialer Kompetenzen
- Rekrutierungs- und Personalentwicklungsstrategie verbessern

Diese Empfehlungen wurden von drei der vier Interviewpartner aus der Erhebung bewertet, um erste Hinweise darüber zu erhalten, ob sie die Empfehlungen für sinnvoll und umsetzbar halten. Alle Empfehlungen wurden von den Interviewten als sinnvoll erachtet. Jedoch wurden in einigen Bereichen Zweifel benannt, was die tatsächliche Umsetzbarkeit angeht. Letztendlich wird es in Zukunft wichtig sein an verschiedenen Stellen anzusetzen. Ein wichtiger Baustein ist es die angehenden weiblichen Ingenieure auf den Berufseinstieg vorzubereiten und ihnen bereits frühzeitig die wichtigsten Kompetenzen und Fertigkeiten mit auf den Weg zu geben. Dies reicht aber nicht aus, um die beschriebenen Herausforderungen langfristig zu verringern. Deswegen wird es erforderlich sein, auch in der Baubranche eine Veränderung anzustreben. Neben organisatorischen und strukturellen Veränderungen in den Unternehmen muss auch ein Umdenken der sich darin befindenden Personen erreicht werden. Hierzu müssen auch soziale Kompetenzen und die Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten verbessert werden.

Um einen Wandel anstoßen zu können, muss für die verschiedenen Themen der ungleichen Behandlung und Diskriminierung sensibilisiert und aufgeklärt werden. Die Ergebnisse dieser ersten Untersuchung haben das Institut für Technologie und Management im Baubetrieb (TMB) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) dazu angeregt, dieses Thema aktiv weiter zu bearbeiten. Um dies zu tun, wird derzeit eine Aktionswoche mit dem Titel „Baustelle Chancengleichheit – Frauen in der Bauwirtschaft“ geplant. Uns ist wichtig, auch in Zukunft weiter für diese Themen zu sensibilisieren und unsere Möglichkeiten als Bildungseinrichtung zu nutzen, um Veränderungen zu fördern.

## DVP-KONGRESS

26.04.2024, Würzburg, Vogel Convention Center, Anmeldung: <https://dvpev.de>

### Programm:

- 09.00 UHR Begrüßung
- 09.10 UHR Keynote: Veränderung beginnt im Kopf – Mutiges Denken für die Zukunft
- 09.55 UHR Vorteile der kollaborativen Kommunikation mit BCF
- 10.40 UHR Kaffeepause
- 11.10 UHR Führung und Kommunikation – das Salz in der Suppe der Projektsteuerung?
- 11.55 UHR Zuwendungsrecht für die Projektsteuerung
- 12.25 UHR Mittagspause/Networking/Ausstellung
- 13.55 UHR Zeitgleiche Sessions zu unterschiedlichen Themen
- SESSION 1 International – Projektmanagement in Deutschland im Vergleich mit internationalen Erfahrungswerten
- SESSION 2 Energie – Projektsteuerung im Spiegel energierelevanter (Anlagenbau-) Projekte
- SESSION 3 Klima – Nachhaltigkeitsrelevante Prozesse in der Projektsteuerung
- SESSION 4 Interregionale Mobilität – Chancen für den ländlichen Raum
- 15.25 UHR Kaffeepause
- 15.55 UHR Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Sessions
- 16.25 UHR Kompetent beraten – keine Angst vor innovativen Projektstrukturen
- 17.00 Ende der Veranstaltung

### Referenten:

- Dipl.-Geol. Udo Sieverding
- Dipl.-Ing. (FH) Alexander Kammerl
- Dipl.-Ing. (FH) Arch. Christina Stoltz
- Dipl.-Ing. (FH) Brigitta Fiesel
- Dipl.-Ing. Andreas Ahlers
- Dipl.-Ing. Christian Brunstein M. Sc. REM+CPM
- Dipl.-Ing. Daja Goesmann
- Dipl.-Ing. Henry Alsbach
- Dipl.-Ing. Pekka Petäjaniemi
- Dr. Dominic Kohnen
- Dr. Hans-Jörn Weddige
- Dr. Henning Beck
- Dr. Johannes Grüner
- Dr.-Ing. Berit Offergeld
- Eckart Diepenhorst
- Kristina zur Mühlen
- Prof. Stefan Leupertz
- Robert Huber
- Univ.-Prof. Dr. techn. Dipl.-Ing. Philip Sander
- Ute Bonde

# Buchen Sie jetzt Ihre Anzeige!

Sie möchten potenzielle Kunden zielgerichtet mit einer **Anzeigenschaltung** oder **Beilagenbuchung** erreichen? Dann sind Sie bei uns richtig. Mit unseren juristischen Fachzeitschriften erreichen wir fast 50.000 Spezialist:innen in Deutschland.

**Wenden Sie sich gerne an:**

**Gabriele Wieneber**  
Anzeigenverkauf

T: +49 2233 3760 – 7608  
oder per E-Mail:  
anzeigen@wolterskluwer.com



## Impressum

Bauwirtschaft (BauW), 9. Jahrgang 2024  
Wolters Kluwer Deutschland GmbH,  
Wolters-Kluwer-Straße 1, 50354 Hürth  
E-Mail: stefan.kolbe@wolterskluwer.com

Bezugspreis zzgl. Versandkosten:  
jährlich: 178,00 €  
Sonderpreis für Abonnenten der Zeitschriften  
Baurecht/Vergaberecht/GuG: 142,00 €  
Sonderpreis für Studenten: 110,00 €  
Preis für das Einzelheft: 43,00 €  
Kündigungsfrist: 6 Wochen zum Jahresende

Auslieferung und Abonnementsverwaltung:  
Wolters Kluwer Deutschland GmbH, Heddesdorfer Stra-  
ße 31, 56564 Neuwied, Telefon 02631/801-2222, Telefax  
02631/801-2223.

Anzeigen:  
Wolters Kluwer Deutschland GmbH, Wolters-Kluwer-  
Straße 1, 50354 Hürth  
Anzeigenverkauf: Gabriele Wieneber, Tel. 02233/3760-7608,  
gabriele.wieneber@wolterskluwer.com  
Anzeigendisposition: Anja Bottner, Tel. 02233/3760-7697  
E-Mail: anzeigen@wolterskluwer.com  
Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 8 vom 01.01.2024.

Redaktion: Stefan Kolbe, Tel. 02233/3760-7646,  
E-Mail: stefan.kolbe@wolterskluwer.com

Herausgeber:  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Matthias Sundermeier, Technische  
Universität Berlin  
Prof. Dr.-Ing. Heiko Meinen, Hochschule Osnabrück

Einsendungen an die Redaktion sind erwünscht. Der Autor  
eines Beitrags versichert, über die Nutzungsrechte an  
seinem Beitrag einschließlich Abbildungen allein verfügen  
zu können und keine Rechte Dritter zu verletzen. Mit der  
Annahme des Beitrags erhält die Wolters Kluwer GmbH  
die Nutzungsrechte. Das Nutzungsrecht umfasst insbe-  
sondere auch die Befugnis zur Einspeicherung in Daten-  
banken und die Verwertung mittels elektronischer Medien.

**Urheber und Verlagsrechte:** Die in dieser Zeitschrift ver-  
öffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt.  
Der Rechtsschutz gilt auch gegenüber Datenbanken oder  
ähnlichen Einrichtungen; diese bedürfen zur Auswertung  
einer Genehmigung des Verlages.

Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Geneh-  
migung des Verlages in irgendeiner Form – durch Foto-  
kopie, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert  
oder in eine von Maschinen, insbesondere Datenverarbei-  
tungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Druck: Sowa Sp. z o.o., Piaseczno, Polen

ISSN 2509-8594

# Unverzichtbar – Werner/Pastor Neuauflage jetzt verfügbar

Bietet auch Lösungen für schwierige und seltene Fragestellungen.

## Mit der 18. Auflage 2023 auf dem neuesten Stand:

- Berücksichtigung der Literatur und Rechtsprechung mit **Stand März 2023**
- Auswirkungen der **neuen HOAI 2021** und des **Werkvertragsrechts 2018** auf die Praxis. Darstellung der (nunmehr) **vielfältigen Möglichkeiten einer Honorarvereinbarung** auf Basis des BGB und der HOAI.
- Konsolidierung und Weiterentwicklung der Rechtsprechung zu den **fiktiven Mängelbeseitigungskosten**
- neue Rechtsprechung zu **Feststellungsklage, Teilurteil, Vorbehaltsurteil, Urkundenprozess**
- Auswirkungen der **WEG-Reform** auf die Geltendmachung von Mängelrechten
- AGB-rechtliche Wirksamkeit von Sicherungsabreden
- neue Rechtsprechung zum **Verbraucherbaupertrag**

Bearbeitet von *Prof. Dr. Ulrich Werner*, Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht, Köln; *Thomas Manteufel*, Vorsitzender Richter am OLG Köln; *Fabian Frechen*, Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht, Köln; *Dr. Tobias Rodemann*, Richter am OLG Düsseldorf; *Klaus Heinzerling*, Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht, Wirtschafts- und Baumediator, Berlin; *Kolja Wagner*, Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht, Köln.

**Werner / Pastor, Der Bauprozess – neben vielen anderen Titeln enthalten im Modul Werner Privates Baurecht Premium auf Wolters Kluwer Online.**

**Jetzt Modul 30 Tage gratis testen.**

Auch im Buchhandel erhältlich



ISBN 978-3-8041-5511-4, € 239,-

**Onlineausgabe € 15,67 mtl.**

(im Jahresabo zzgl. MwSt)

**Mehr Infos:**

# Ein Gebäude kann man auf den neuesten Stand bringen – einen Kopf auch.

Bringen Sie sich auf den neuesten Stand mit unseren zielgerichteten und ortsunabhängigen Online-Seminaren zu aktuellen Entwicklungen und praxisnahen Themen – das Modul enthält mindestens 12 Online-Seminare pro Jahr, zu den Bereichen Bau- und Architektenrecht, Vergaberecht und Öffentliches Baurecht. Jetzt kostenlos und unverbindlich testen.

#### Die nächsten Termine:

11.04.2024 | **Lücken im Leistungsverzeichnis** | *Dr. Amneh Abu Saris*

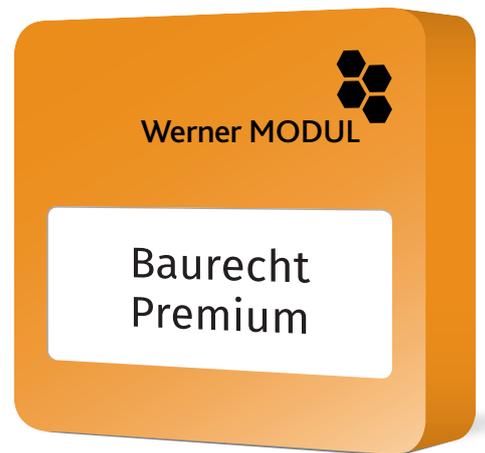
07.05.2024 | **Angebotsaufklärung in der Bauvergabe** | *Marcel Manz*

18.06.2024 | **Aktuelles aus dem Recht der Architekten und Ingenieure** |  
*Dr. Alexander Zahn*

Nach § 15 FAO | Je nach Testzeitraum im Gratis-Test enthalten | Terminänderungen vorbehalten.

Auch im Buchhandel erhältlich

 Wolters Kluwer



Modul jetzt 30 Tage gratis testen:

[shop.wolterskluwer-online.de](https://shop.wolterskluwer-online.de) →

# Für Rechtssicherheit im Bauvertragsrecht

## Mit der 8. Auflage 2024 auf dem neuesten Stand zur VOB/B:

- Bietet Orientierung über die rechtlichen Grundlagen, vor allem über die VOB/B und das BGB-Bauvertragsrecht im Inland und zu den FIDIC-Conditions im Auslandsbau
- Der Leitfaden durch die Auslegung unklarer Funktionalitätsklauseln, fehlerhafter Leistungsbeschreibungen und Risikoübertragungen
- Mit Empfehlungen für Vertragsklauseln und Hinweise auf unwirksame Klauseln
- Enthält viele Rechenbeispiele zur Veranschaulichung von Nachtragskalkulation und Bauzeitnachträgen
- Verständliche Darstellung der Verzahnung zwischen BGB-Bauvertragsrecht und VOB/B
- **Neu in der 8. Auflage, u.a.:** Darstellung der Rundschreiben zu den Folgen des Ukraine Kriegs und der Preisgleitklauseln sowie der neuesten Rechtsprechung dazu

Leinemann, VOB/B-Kommentar – neben vielen anderen Titeln enthalten im Modul Werner Privates Baurecht Premium auf Wolters Kluwer Online.

Jetzt Modul 30 Tage gratis testen.



ISBN 978-3-8041-5492-6, € 189,-

**Onlineausgabe ca. € 12,28 mtl.**  
(im Jahresabo zzgl. MwSt)

Auch im Buchhandel erhältlich

Mehr Infos: