

Klimaverträglich bauen mit einem Schattenpreis für CO₂-Emissionen

Wie die öffentliche Hand Bauprojekte ausschreiben kann,
um ihre Klimaschutzziele zu erreichen – ein Impulspapier

erstellt im Auftrag des Hauptverbands der Deutschen Bauindustrie e.V.

Rechtsanwalt Dr. Moritz Püstow
Rechtsanwalt Dr. Torsten Göhlert
Rechtsanwältin Julia Gielen
Rechtsanwalt Dr. Jan Tenner
M.Sc. Erik Pawelczyk

—

Berlin, August 2023

Vorwort

Laut Klimaschutzgesetz muss die öffentliche Hand bei ihren Beschaffungen neben der Wirtschaftlichkeit auch den Klimaschutz beachten. Als Vertreter von rund 2.000 Unternehmen des vorwiegend familiengeführten bauindustriellen Mittelstands sowie großer Unternehmen sind sich der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e. V. und seine Mitgliedsverbände (BAUINDUSTRIE) ihrer Verantwortung für den Klimaschutz bewusst.

Die Unternehmen der BAUINDUSTRIE sind lokal, regional, bundes-, europa- sowie weltweit tätig. Sie bauen rund 80 Prozent der öffentlichen Verkehrs-, Ingenieurbau- und Energieinfrastruktur in Deutschland sowie die überwiegende Zahl der Mehrfamilienhäuser (Geschosswohnungsbau) und erbringen hochspezialisierte Leistungen, etwa im Akustik- und Trocken-, im Fassaden-, Feuerfest- und Schornstein- sowie Leitungsbau.

Deshalb setzt sich die BAUINDUSTRIE dafür ein, dass die öffentliche Hand starke Anreize für eine klima- und ressourcenschonende Beschaffung setzt und Unternehmen in geeigneten Fällen die Möglichkeit gibt, optimierte Lösungen zu entwickeln. Wichtig sind praxistaugliche Kriterien, die in einem vernünftigen Verhältnis zum Aufwand stehen.

Die BAUINDUSTRIE hat vor diesem Hintergrund einen gutachterlichen Auftrag an die KPMG Law Rechtsanwaltsgesellschaft mbH vergeben. Ziel war es, aufzuzeigen, welche Handlungsmöglichkeiten und Beispiele für eine klimaverträgliche öffentliche Beschaffung bereits bestehen und welche Unbekannten einer weiteren Analyse bedürfen. Gemeinsam mit Auftraggebern, Mitgliedsverbänden und Unternehmen wurde im dem vorliegenden Impulspapier „Klimaverträglich Bauen mit einem Schattenpreis für CO₂-Emissionen – Wie die öffentliche Hand Bauprojekte ausschreiben kann, um ihre Klimaschutzziele zu erreichen“ ein erster vergabe- und haushaltsrechtlich zulässiger Ansatz für den deutschen Markt entwickelt.

Keinesfalls bedeutet dies das Ende eines abgeschlossenen Prozesses. Ganz im Gegenteil ist das vorliegende Papier ein erster Ausgangspunkt. Mit dem vorgeschlagenen Schattenpreis für CO₂-Emissionen, der bereits erfolgreich im europäischen Ausland angewandt wird, soll die Diskussion mit den öffentlichen Auftraggebern und allen weiteren relevanten Akteuren mutig für eine zukunftsgerichtete und klimagerechte öffentliche Beschaffung vorangebracht werden.

Drei wichtige Leitplanken der BAUINDUSTRIE für die kommende Diskussion sind:

- **FAIR** – Unternehmen können nur für eigene wahrheitsgemäße Angaben zur Emissionsreduktion der ausgeschriebenen, eigenen Bauleistungen (und Logistik) verantwortlich sein. Nicht aber für Emissionen im Verantwortungsbereich Dritter, etwa aus dem Baustoffbereich, wo verlässliche Angaben der Hersteller eine ausreichende Grundlage sein müssen.
- **TRANSPARENT** – Auftraggeber müssen einen verbindlichen CO₂-Preis und eine entsprechende Datengrundlage (etwa Herstellererklärungen, ÖKOBAUDAT) für eine Vergleichbarkeit der Angebote vorgeben.
- **UNBÜROKRATISCH** – Auftraggeber müssen eine Berechnungssystematik, bestenfalls in Form eines Berechnungsprogramms, vorgeben, das die Unternehmen unkompliziert nutzen können, um den Aufwand größtmöglich zu reduzieren. Begonnen werden sollte dabei mit den „großen Stellschrauben“ eines Bauwerks, um mit den Auftraggebern gemeinsam zu lernen. Eine 100%-Lösung von Anfang an wird und kann es nicht geben!

BAUINDUSTRIE

Inhalt

Vorwort	II
Inhalt	III
Zusammenfassung	VI
Abkürzungen und Definitionen	X
A. Zentrale Handlungsfelder in der Vergabe	1
I. Klimaschutz als Beschaffungsziel	1
II. Klimaschutz in der Leistungsbeschreibung	2
1. Definition von Mindeststandards	3
2. Umsetzung der Klimaschutzziele in der Planung	4
3. Zulassung von Innovationen über (teil-)funktionale Leistungsbeschreibung	5
4. Zulassung von Innovationen über Nebenangebote	5
III. Klimaschutz als Eignungskriterium	6
IV. Klimafolgekosten als Zuschlagskriterium	7
1. Grundsatz: Klimafolgekosten dürfen vergaberechtlich gewertet werden	8
1.1. Zuschlag auf das wirtschaftlichste Angebot erlaubt Berücksichtigung der Klimafolgekosten	8
1.2. Gewährleistung eines wirksamen Wettbewerbs	10
2. Bewertungsmodelle von Treibhausgasemissionen im Hoch- und im Infrastrukturbau	10
3. Eckpunkte und Grundlagen eines Wertungsmodells	12
3.1. Ausgang: Ökobilanz des Auftraggebers	13
3.1.1. Erstellung der Ökobilanz	14
3.1.2. Datengrundlage der Ökobilanz des Bauherren	17
3.1.3. Berechnungswerkzeuge	18
3.2. Zulassung von Wettbewerb im Rahmen der Bewertung des Treibhauspotenzials	19
3.2.1. Gegenstand: beeinflussbare Leistungen	19
3.2.2. Einfacher Nachweis des Treibhauspotenzials	21
3.2.3. Prüfpflicht des Auftraggebers	25
3.2.4. Bepreisung	26
V. Klimaschutz als qualitatives Zuschlagskriterium	28
1. Einsatz von Recyclingmaterial	28
2. Treibhausgasreduzierende Maßnahmen während der Errichtungsphase (A4, A5)	29
2.1. Bewertung der durch Baumaschinen verursachten Treibhausgasemissionen	30
2.2. Bewertung von Transportemissionen	31
2.3. Bewertung von Konzepten zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in der Errichtungsphase	31
3. Bewertung der Bauzeit zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen	32
4. Weitere Kriterien	33
4.1. Bewertung des Kraftstoffverbrauchs im Straßenverkehr aufgrund des Rollwiderstands	33
4.2. Bewertung der Lebensdauer des Bauwerks	34
4.3. Bewertungssystematik der PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH	34
VI. Beschaffungsmodell	35
1. Bedeutung der frühen Planungsphasen	35
1.1. Vorplanung	36
1.2. Entwurfsplanung	37
1.3. Ausführungsplanung	38
1.4. Bauablauf	39
2. Instrumente für Ganzheitlichkeit	39
2.1. Ganzheitliche Beschaffung: Nutzung funktionaler Leistungsbeschreibungen (FLB)	40
2.2. Kooperatives Beschaffungsmodell: Einbindung des Baus in die Planung	40

VII.	Vertragliche Umsetzung	42
1.	Vertragliche Verpflichtung zur Einhaltung des angebotenen Treibhauspotenzials	42
1.1.	Leistungsbeschreibung	42
1.2.	Bieterspezifische Leistungspflichten	43
1.3.	Nachweis und Dokumentation	43
2.	Rechtsfolgen bei Nichteinhaltung	45
2.1.	Erfüllungsanspruch nicht ausreichend	45
2.2.	Schadensersatzanspruch nicht ausreichend	45
2.3.	Vertragliche Regelungen zur Unter- und Übererfüllung des Treibhauspotenzials	46
2.3.1.	Vertragsstrafe	46
2.3.2.	Bonus / Anreizvergütung	47
2.3.3.	Vergütungsregelung	48
3.	Angemessene Risikoverteilung	49
3.1.	Anerkannte Regeln der Technik versus Innovation	49
3.2.	Mängelrisiko im Bauvertrag	50
3.3.	Angemessene Risikoverteilung im Vertrag	50
B.	Steckbrief „Klimaverträglich Bauen“	52
C.	Handlungsanleitungen und Muster	57
I.	Muster für Hochbau	58
1.	Muster für ein konventionelles Beschaffungsmodell mit Losvergabe im Hochbau	58
1.1.	Beschreibung Wertungsmodell in Vergabeunterlagen	58
1.1.1.	Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung der Klimafolgekosten im Rahmen der Lebenszykluskostenbewertung	58
1.1.2.	Formulierungsvorschlag für die Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) als qualitatives Zuschlagskriterium	62
1.2.	Formulierungsvorschlag: Vertragsgestaltung	67
1.2.1.	Vertragsstrafe bei Überschreitung des vereinbarten Treibhauspotenzials	67
1.2.2.	Bonusregelung für vorzeitige Fertigstellung (Beschleunigungsprämie)	68
1.2.3.	Regelungen zur Risikoverteilung bei innovativen Bauweisen	68
2.	Muster für ein ganzheitliches Beschaffungsmodell mit FLB im Hochbau	69
2.1.	Beschreibung Wertungsmodell in Vergabeunterlagen	69
2.1.1.	Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials im Rahmen der Lebenszykluskostenbewertung	69
2.1.2.	Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) als qualitatives Zuschlagskriterium	74
2.2.	Formulierungsvorschlag: Vertragsgestaltung	74
II.	Muster für Infrastrukturbau	75
1.	Muster für ein konventionelles Beschaffungsmodell im Infrastrukturbau	75
1.1.	Beschreibung Wertungsmodell in den Vergabeunterlagen	75
1.1.1.	Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung der Klimafolgekosten im Rahmen der Lebenszykluskostenbewertung	75
1.1.2.	Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) als qualitatives Zuschlagskriterium	78
1.2.	Formulierungsvorschlag: Vertragsgestaltung	83
1.2.1.	Vertragsstrafe bei Überschreitung des vereinbarten Treibhauspotenzials	83
1.2.2.	Bonusregelung für vorzeitige Fertigstellung (Beschleunigungsprämie)	84
1.2.3.	Regelungen zur Risikoverteilung bei innovativen Bauweisen	84
2.	Muster für ein ganzheitliches Beschaffungsmodell mit FLB im Infrastrukturbau	86
2.1.	Beschreibung Wertungsmodell in den Vergabeunterlagen	86

2.1.1.	Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials im Rahmen der Lebenszykluskostenbewertung	86
2.1.2.	Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) als qualitatives Zuschlagskriterium	89
2.2.	Formulierungsvorschlag: Vertragsgestaltung	90
D.	Quellenverzeichnis	91

Zusammenfassung

Klimaschutz ist wichtig, der Handlungsbedarf groß und die Rechtslage eindeutig: Laut Bundesverfassungsgericht verpflichtet das deutsche Grundgesetz den Staat, für einen geringeren Ausstoß von Treibhausgasen zu sorgen, um die Freiheit künftiger Generationen zu sichern.¹ Deutschland hat sich im Pariser Klimaschutzabkommen² 2015 auf das Ziel verpflichtet, die Erderwärmung auf weniger als 2°C (möglichst auf 1,5°C) gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) verlangt eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 42 % von 2022 bis 2030 und Netto-Treibhausgasneutralität bis 2045.

Bundesverfassungsgericht, Beschluss vom 24. März 2021: „Art. 20a GG verpflichtet den Staat zum Klimaschutz. Dies zielt auch auf die Herstellung von Klimaneutralität.“

§ 13 Bundes-Klimaschutzgesetz: „Die Träger öffentlicher Aufgaben haben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck dieses Gesetzes [= Klimaschutz, § 1 KSG] und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele [= Treibhausgasreduktion, vgl. § 3 KSG] zu berücksichtigen.“

Bundesrechnungshof, Sonderbericht 2022: „Nachhaltigkeitsaspekte sind [...] bereits in der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung zu berücksichtigen. Dies kann dazu führen, dass unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsaspekte eine Handlungsalternative wirtschaftlich ist, die ohne Berücksichtigung dieser Aspekte, aufgrund der mit ihr verbundenen Mehrausgaben, unwirtschaftlich gewesen wäre.“³

In der Bauindustrie existieren bereits Lösungen dafür, wie der Bau von Gebäuden und Infrastruktur einen höheren Beitrag zum Klimaschutz leisten kann. So können Treibhausgasemissionen reduziert werden durch die Optimierung von Baumaterialien, Bauweisen, Gebäudetechnik, Baumaschinen, Transporten und Bauprozessen. In beiden Bereichen – das heißt für Gebäude und Infrastruktur – liegt der Schlüssel zum Klimaschutz in der Planung. Das magische Dreieck optimierter Kosten, Zeit und Qualität wird durch Klimaschutz zum Viereck. Klimaverträglichkeit beginnt in der Bedarfsermittlung (Neubau/Sanierung/Dimension),⁴ erfasst etwa die Baukonstruktion (z.B. schlanke Dimensionierung von Tragwerken),⁵ die eingesetzten Materialien (z.B. „grüner“ Beton und Stahl),⁶ den Bauprozess (z.B. emissionsfreie Baumaschinen), kurze Transportwege, den Einsatz erneuerbarer Energien (z.B. Wärmepumpen oder Eisspeicher), die technischen Eigenschaften und die Nutzung des Bauwerks (z.B. Wärmedurchlasswert des Gebäudes oder Lebensdauer der Materialien) und die Schaffung einer Kreislaufwirtschaft im Bau durch die Wiederverwendung von Bauteilen oder durch das Recycling von Baustoffen am Ende des Lebenszyklus (z.B. Schotter im Schienenbau). Stark vereinfacht kann das für den Klimaschutz

¹ BVerfG, Beschluss vom 24.03.2021 – 1 BvR 2656/18 u.a., Rz.197, 198. Es besteht ein annähernd linearer Zusammenhang zwischen der Gesamtmenge der anthropogenen Treibhausgasemissionen und der globalen Temperaturerhöhung, IPCC, Klimaänderung 2013, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger, Seite 11f., 26.

² Am 12.12.2015 von 197 Staaten beschlossen und am 04.11.2016 nach Ratifizierung von 55 Staaten in Kraft getreten.

³ BRH, Bericht nach § 88 Absatz 2 BHO an die Bundesregierung über die Prüfung der Nachhaltigen Vergabe in der Bundesverwaltung, Gz.: V 5 - 2020 – 0005, vom 19.01.2022, S. 19f, www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Downloads/DE/Berichte/2022/nachhaltige-vergabe-bundesverwaltung-volltext (abgerufen am 24.08.2023).

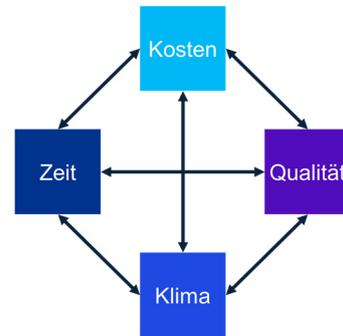
⁴ Für einen Quadratmeter weniger Bruttogeschossfläche können pro Jahr ca. fünf Kilogramm CO₂ eingespart werden, vgl. www.nachhaltiges-bauen.jetzt/nachhaltiges-bauen-sanieren-ist-umweltfreundlich/ (abgerufen am 24.08.2023).

⁵ Vgl. *Glock et al.*, DBV-Heft 50 Nachhaltiges Bauen mit Beton, 2023, Bd. 1, 26.

⁶ Vgl. *Müller*, DBV-Heft 50 Nachhaltiges Bauen mit Beton, 2023, Bd. 1, 67.

bedeuten: Sanierung vor Neubau, wiedergewonnenes Material vor Neumaterial sowie Steck- und Schiebverbindungen vor Klebverbindungen, um Baustoffe später möglichst einfach trennen und wiederverwenden zu können.

Die öffentliche Hand muss ihre Beschaffungsprozesse darauf ausrichten, Anreize und Sicherheit für Innovationen zu schaffen. Dies liegt auf der Linie der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie. Sie leitet aus § 13 KSG ab: „Ab jetzt gilt das Berücksichtigungsgebot für den Klimaschutz. Danach muss der Bund auch bei der Beschaffung prüfen, wie er damit zur Erreichung der Klimaschutzziele beitragen kann.“⁷ Daran erinnert der Bundesrechnungshof. Er hat 2022 festgestellt, dass „eine größere Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Wertung [...] dazu beitragen [kann], dass Bieter nachhaltigere Produkte und innovative Lösungen anbieten. Auch die Zulassung von Nebenangeboten kann zu innovativen und umweltfreundlichen Produktalternativen führen.“⁸



Die konsequente Ausrichtung der Beschaffung von Bauleistungen auf Klimaschutz ist auch wichtig, um verlässliche Rahmenbedingungen für die Transformation der Geschäftstätigkeit von Bauunternehmen zu fördern. Denn große Bauunternehmen⁹ müssen ab dem Geschäftsjahr 2025 über die Nachhaltigkeit ihrer Wirtschaftstätigkeit berichten¹⁰ und dabei die Definitionen der Taxonomie-Verordnung¹¹ zugrunde legen. Der Bericht muss die potenziellen negativen Auswirkungen beschreiben, die mit der eigenen Geschäftstätigkeit und der Wertschöpfungskette verbunden sind, erfasst also etwa auch Aussagen zu eingesetzten Bauprodukten. Unabhängig von der Berichtspflicht werden die Finanzmärkte mit ihren Finanzierungskonditionen auf die Nachhaltigkeit des Geschäftsmodells und die Strategie eines Bauunternehmens reagieren. Denn seit August 2022 müssen Finanzmarktteilnehmer ihre Kunden zu deren Nachhaltigkeitspräferenzen befragen und die Mittel entsprechend anlegen.¹² Dadurch werden die Finanzierungskonditionen eines jeden Bauunternehmens davon abhängen, wie nachhaltig seine Geschäftstätigkeit ist, unabhängig von seiner Größe. Um die Investitionen in die klimaverträgliche Weiterentwicklung ihrer Geschäftstätigkeit tätigen zu können, braucht die Bauindustrie Sicherheit.

Der Staat muss also bei der Beschaffung von Bauleistungen seiner rechtlichen Pflicht zum Klimaschutz und seiner politischen Vorbildfunktion nachkommen. Darüber hinaus hat er aufgrund seiner Position als

⁷ Die Bundesregierung, Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, 2021, S. 303, www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie (abgerufen am 24.08.2023).

⁸ BRH, Bericht nach § 88 Absatz 2 BHO an die Bundesregierung über die Prüfung der Nachhaltigen Vergabe in der Bundesverwaltung, Gz.: V 5 - 2020 – 0005, vom 19.01.2022, S. 22, www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Downloads/DE/Berichte/2022/nachhaltige-vergabe-bundesverwaltung-volltext (abgerufen am 24.08.2023).

⁹ Nicht kapitalmarktorientierten Betriebe von der CSRD erfasst, wenn sie zwei der drei folgenden Kriterien erfüllen: Bilanzsumme > EUR 20 Mio.; Nettoumsatzerlöse > EUR 40 Mio., Zahl der Beschäftigten > 250.

¹⁰ Richtlinie 2013/34/EU, geändert durch die Richtlinie über die Nachhaltigkeitsberichterstattung 2022/2464/EU (CSRD, Corporate Sustainability Reporting Directive);

¹¹ Die Taxonomie-Verordnung (EU) 2020/852 definiert was nachhaltig ist. Sie definiert über die delegierte Verordnung 2021/2139 auch für Gebäude und Infrastruktur, unter welchen Bedingungen sie einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz oder zur Anpassung an den Klimawandel leisten, z.B. in Abschnitt 3.5 TGA, Abschnitt 3.7 Zement, Abschnitt 3.9 Eisen und Stahl, Abschnitt 5.1-5.4 Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallentsorgungsinfrastruktur, Abschnitt 6.13-6.17 Verkehrsinfrastruktur, Abschnitt 7 Baugewerbe und Immobilien.

¹² Richtlinie 2014/65 über Märkte für Finanzinstrumente (MIFID II) und Art. 2 Nr. 7 der delegierte Verordnung 2017/565, geändert durch die Verordnung 2021/1253.

starker Nachfrager¹³ eine hohe Verantwortung der Wirtschaft gegenüber, die auf dem Weg in die Transformation langfristige Planungssicherheit benötigt. Bei der Beschaffung klimaverträglicher Bauwerke sind daher folgende Punkte wichtig:

Klimaschutz als Beschaffungsziel. Klimaschutz muss ein verbindliches Ziel bei der Planung und Beschaffung von Bauleistungen sein. Auftraggeber müssen bei der Projektvorbereitung klarstellen, welche Rolle sie dem Klimaschutz einräumen und in welchem Maße sie hierfür höhere Investitionskosten akzeptieren. Um verschiedene Lösungswege bewerten und kontrollieren zu können, müssen Auftraggeber sich die notwendigen Kenntnisse verschaffen. Mit der Erstellung einer Ökobilanz steht ihnen eine normierte Methode zur Erfassung und Bewertung des Treibhauspotenzials im Lebenszyklus eines Bauwerks zur Verfügung. Künftig sollen, zumindest im Hochbau für Neubauten, CO_{2e}-Bilanzen verpflichtend eingeführt werden.¹⁴

Zuschlagskriterien. Vergabeverfahren müssen Wettbewerb um Lösungswege ermöglichen, wie sich möglichst viel Treibhausgas einsparen lässt. Dies erfordert eine Abkehr von der Vergabe an den billigsten Bieter. Ein einfaches Modell sieht wie folgt aus:

- Die Bieter erhalten die Möglichkeit, das in der Ökobilanz des Auftraggebers ausgewiesene, auf Standarddaten basierende Treibhauspotenzial zu optimieren. Dafür beziffern sie für die von ihnen verantworteten Leistungen das Treibhauspotenzial nach marktüblichen, vom Auftraggeber einheitlich vorgegebenen Standards. Die zu nutzenden Daten müssen einfach verfügbar sein. Für viele Bauprodukte ist schon heute der Rückgriff auf Umweltproduktdeklarationen (EPD) der Hersteller möglich. Ab 2027 sollen Hersteller verpflichtet sein, das Treibhauspotenzial ihrer Bauprodukte auszuweisen.¹⁵
- Dieses Treibhauspotenzial wird rechnerisch mit einem vom Auftraggeber vorgegebenen Schattenpreis je Tonne CO_{2e} multipliziert und so wirtschaftlich bewertet (monetarisiert). Je höher der Schattenpreis je Tonne CO_{2e} ist, desto deutlicher wird das rechnerische Ergebnis und umso wirkungsvoller ist der Schattenpreis bei der Suche nach klimaverträglichen Lösungen. Das Umweltbundesamt empfiehlt derzeit einen Kostensatz von EUR 237 je Tonne CO_{2e}.
- Dieser Schattenpreis wird nur für die Zwecke der Angebotswertung auf den Angebotspreis aufgeschlagen. Die Summe bildet den Wertungspreis. Der niedrigste Wertungspreis erhält den Zuschlag.

Dieses Modell wenden öffentliche Auftraggeber etwa in den Niederlanden und in Norwegen und vereinzelt auch in Deutschland an. Auch die Europäische Kommission empfiehlt die Wertung der Treibhausgasemissionen. Das Modell ist vergabe- und haushaltsrechtlich zulässig.

Ganzheitlichkeit. Auch für klimaverträgliches Bauen gilt die goldene Regel aller Bauprojekte: Die Weichen werden in den frühen Planungsphasen gestellt. Klimaverträgliche Planung sollte daher die Innovationen und Fähigkeiten aller Projektbeteiligten berücksichtigen. Je früher diese eingebunden werden, desto besser kann ihr Know-how genutzt werden. Dies gilt auch für die Einbindung der Bauindustrie. Alle Beschaffungsmodelle eröffnen hierfür Wege. Die Zulassung von Nebenangeboten, die Nutzung

¹³ Die öffentliche Hand löst über 26 % der Bauinvestitionen aus, HDB, Bauwirtschaft im Zahlenbild 2022, S. 3, Graphik 3, www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Media/Veroeffentlichungen/Bauwirtschaft-im-Zahlenbild-2022-A5_01.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁴ Vgl. Artikel 7 Abs. 2 iVm mit Anhang III des Vorschlags für eine Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, Abänderung des EU-Parlaments vom 14.03.2023 zu dem Vorschlag 2021/0426 (COD) vom 21.10.2022.

¹⁵ Art. 11, Art. 22, Anhang I Teil A Nummer 2 a) des Vorschlags der EU-Kommission vom 30.03.2022 für eine Verordnung zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten, COM (2022) 144 final, 2022/0094(COD).

(teil)funktionaler Leistungsbeschreibungen, die Bewertung des Treibhauspotenzials eingesetzter Materialien oder die Einbindung des Baus in die Planung sind zentrale Instrumentarien. Vergaberechtlich ist ihre Nutzung zur Erreichung der Klimaschutzziele zulässig.

Partnerschaft. Die Risiken aus der Beschreitung neuer Wege müssen partnerschaftlich geteilt werden. Die Abwägung von Klimarisiken mit Innovationsrisiken kann es sinnvoll machen, die Abweichung von Standards zuzulassen und neue Materialien, Techniken und Methoden zu erproben. Die Bundesregierung hat ihre Bereitschaft geäußert, für mehr Innovationen auch Risiken einzugehen und hierfür Reallabore und Experimentierklauseln zu nutzen. Diese Risiken sind zwischen den Beteiligten fair zu teilen, um die Voraussetzungen für Innovationen überhaupt erst zu schaffen. Vertragliche Mechanismen zur Teilung von Risiken und zur Schaffung von Anreizen sind vergabe- und haushaltsrechtlich zulässig.

Klimaverträgliches Bauen kann zunächst zu höheren Investitionskosten führen. Schon immer war es aber ökonomisch richtig, nicht nur die unmittelbaren Beschaffungskosten, sondern die Lebenszykluskosten zu berücksichtigen. Nunmehr ist auch gesetzlich gefordert, die Kosten von Klimafolgen zu berücksichtigen, § 13 Abs. 1 KSG. Dies steht im Einklang mit dem haushaltsrechtlichen Grundsatz der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit. Denn die volkswirtschaftlichen Folgekosten des Klimawandels in Deutschland bis 2050 werden abhängig von dessen Intensität auf EUR 280 Mrd. bis EUR 900 Mrd. geschätzt.¹⁶

Der Wille der Auftraggeber ist da, Klimaschutz zu einem wichti-



gen Faktor beim Bauen zu machen. Es gibt auch erste Versuche, Klimaschutz in der Planung und Beschaffung zu verankern. Anders als in vielen europäischen Staaten gibt es in Deutschland aber keine Standards zum Klimaschutz beim Bau und so herrscht im Markt große Verunsicherung. Dieser Impuls beschreibt, welche Wege für die Beschaffung klimaverträglicher Bauwerke gegangen werden müssen (unten A) und enthält konkrete Handlungsempfehlungen für Auftraggeber (unten B).

Die Diskussion der Lösungswege wird zeigen, dass auch alternative oder ergänzende Wege gangbar sind, um in der Vergabe Anreize für klimaverträgliches Bauen zu schaffen. Mit den gesammelten Erfahrungen und der Verfügbarkeit weiterer Daten wird darüber hinaus eine Fortschreibung der Vorschläge möglich und notwendig sein. Die Vorschläge bauen auf praktischen Erfahrungen in anderen EU-Mitgliedstaaten auf und sind sofort umsetzbar. Sie können also einen schnellen Beitrag dafür leisten, dass alle Partner der Wertschöpfungskette Bau die vorhandenen Potentiale zum Klimaschutz kurzfristig nutzen und weiterentwickeln.

¹⁶ BMWK, Was uns die Folgen des Klimawandels kosten – Merkblatt #08, Februar 2023, S. 2, www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/Merkblaetter/merkblatt-klimawandelfolgen-in-deutschland-08.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Abkürzungen und Definitionen

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)	Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) ist ein Bewertungs- und Zertifizierungssystem für Bauvorhaben (in der Regel öffentliche Bauvorhaben) unter Berücksichtigung der ökologischen, ökonomischen, soziokulturellen Qualität sowie technischen Aspekten und Prozessen, unter Betrachtung des gesamten Lebenszyklus. ¹⁷ Das BNB wurde in Ergänzung zum Leitfaden Nachhaltiges Bauen entwickelt. Spezifische Systemvarianten bestehen derzeit für Büro- und Verwaltungsgebäude, Unterrichtsgebäude, Laborgebäude sowie Außenanlagen. Betrieben wird das BNB durch das BMWSB. Die Zertifizierung ist über externe, durch das Bauministerium anerkannte Zertifizierungsstellen möglich. Drei Zertifizierungsstufen werden unterschieden: Bronze, Silber (ab 65 %), Gold (ab 80 %). Die Einhaltung von BNB-Standards ist teils für öffentliche Auftraggeber verpflichtend (vgl. z. B. Bund ¹⁸ , Land Berlin ¹⁹).
BGH	Bundesgerichtshof
BRH	Bundesrechnungshof
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz der Bundesrepublik Deutschland
CO ₂	Kohlendioxid
CO ₂ -Äquivalente (CO ₂ e)	Die verschiedenen Treibhausgase haben unterschiedliche Auswirkungen auf den Klimawandel, da sie unterschiedlich lang in der Atmosphäre verweilen: Darüber hinaus absorbieren bzw. reflektieren die Treibhausgase die Wärmestrahlung unterschiedlich, wirken also während ihrer Verweildauer in der Atmosphäre auch verschieden. ²⁰ Um die Klimawirkung der Treibhausgase zu vergleichen, wird ihre Klimawirkung innerhalb eines festgelegten Zeitraums (20, 100, 500 Jahre) auf Kohlendioxid bezogen. Hierdurch können Gesamtemissionen an Treibhausgasen ermittelt und vergleichbar gemacht werden. ²¹ Dementsprechend definiert § 2 Nr. 2 KSG, dass eine Tonne CO ₂ -Äquivalent eine Tonne CO ₂ oder die Menge eines anderen Treibhausgases ist, die in ihrem Potenzial zur Erwärmung der Atmosphäre einer Tonne CO ₂ entspricht.
CO ₂ e	Siehe CO ₂ -Äquivalente.
DGNB	Das DGNB System ist ein Bewertungs- und Zertifizierungssystem der DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.). Innerhalb der Zertifizierung wird der gesamte Lebenszyklus eines Projekts betrachtet und anstatt einzelner Maßnahmen wird die Gesamtperformance eines Projekts, in den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Soziokulturelles, bewertet. Im

¹⁷ Vgl. www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/ (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁸ Vgl. Die Bundesregierung, Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit, 2021, S.4ff, www.bundesregierung.de/breg-de/themen/massnahmenprogramm-nachhaltigkeit-der-bundesregierung-427896 (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁹ Vgl. Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU).

²⁰ Vgl. www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase (abgerufen am 24.08.2023).

²¹ Vgl. Zur Berechnung von CO₂-Emissionen, <https://secure.umweltbundesamt.at/co2mon/co2mon.html> (abgerufen am 24.08.2023).

	<p>Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung bewertet das DGNB System zudem den Standort sowie die technische und prozessuale Qualität. Das Zertifizierungssystem ist in unterschiedlichen Varianten für Gebäude, Quartiere und Innenräume verfügbar. Vier Zertifizierungsstufen werden je nach Mindesterfüllungsgrad unterschieden: Bronze (nur für Bestand), Silber (ab 35 %), Gold (ab 50 %), Platin (ab 65 %).²²</p>
Environmental Product Declaration (EPD)	<p>Mit einer EPD (Environmental Product Declaration, Umweltproduktdeklaration) werden die wissenschaftlich ermittelten Werte aus der Ökobilanz eines Produkts nach einem einheitlichen Schema zusammengefasst und dokumentiert; sachlich, neutral, wissenschaftlich fundiert und ohne Bewertung.²³ Dazu gehören auch die Angaben zum Treibhauspotenzial (GWP) des Produktes. Es werden keine Anforderungen an die Produktqualität gestellt, sondern an die Qualität und das Format der Daten.²⁴ Die Gültigkeit einer EPD beträgt in der Regel fünf Jahre, danach ist eine Aktualisierung erforderlich.²⁵</p>
EPD	Siehe Environmental Product Declaration.
EU-Level(s) Rahmenwerk	<p>Die EU-Level(s) sind ein von der EU-Kommission entwickeltes Rahmenwerk zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele in der Bau- und Immobilienbranche und zur Schaffung von Vergleichbarkeit, Messbarkeit und einheitlicher Dokumentation von Nachhaltigkeit bei Gebäuden und Bauvorhaben. Das Rahmenwerk definiert über 16 Indikatoren was Nachhaltigkeit bedeutet und wie diese einheitlich zu berichten ist. Es beinhaltet auch die Beschreibung, welche Datengrundlagen und Datenbanken zur Erstellung einer Ökobilanz geeignet sind.²⁶</p>
FLB	Funktionale Leistungsbeschreibung
Global Warming Potential (GWP)	Global Warming Potential (GWP) bedeutet Treibhauspotenzial. Siehe Treibhauspotenzial.
GWP	Siehe Global Warming Potential.
Klimaverträglich	<p>Klimaverträglich sind Bauleistungen, die nach § 13 Abs. 2 Bundes-Klimaschutzgesetz zum Erreichen der nationalen Klimaschutzziele beitragen. Dabei wird folgende Definition des BBSR für klimaverträglich zugrunde gelegt: <i>„Verbleibende Treibhausgasemissionen bleiben in einem Rahmen, der die Einhaltung des verbleibenden Budgets und die Einhaltung der Ziele zur Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs sicherstellt. Insofern treten keine Effekte auf, die das Klima über definierte Grenzen hinaus beeinträchtigen.“</i>²⁷ Alternative Begriffe wie klimafreundlich (Treibhausgasemissionen sind geringer als eine Referenzvariante), klimaneutral (keine Treibhausgasemissionen – absolut zero – oder nur Treibhausgasemissionen, die kompensiert werden – net zero) oder klimapositiv (negative Treibhausgasemissionen übersteigen verbleibende Treibhausgasemissionen) werden hier nicht genutzt.</p>
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)

²² Vgl. www.dgnb-system.de/de/system/index.php (abgerufen am 24.08.2023).

²³ Vgl. www.ibu-epd.com/epd-programm/ (abgerufen am 24.08.2023).

²⁴ Vgl. www.ibu-epd.com/epd-programm/ (abgerufen am 24.08.2023).

²⁵ Vgl. www.ibu-epd.com/epd-programm/ (abgerufen am 24.08.2023).

²⁶ Vgl. Informationen der Europäischen Kommission zu Level(s), https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels_de (abgerufen am 24.08.2023); vgl. die zugehörigen Dokumente <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/de/product-groups/412/documents> (abgerufen am 24.08.2023).

²⁷ BBSR, Klimaschutz im Gebäudebereich, 2021, S. 25, www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2021/bbsr-online-33-2021.html (abgerufen am 24.08.2023).

	<p>„Zweck dieses Gesetzes ist es, zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten. Die ökologischen, sozialen und ökonomischen Folgen werden berücksichtigt. Grundlage bildet die Verpflichtung nach dem Übereinkommen von Paris aufgrund der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, wonach der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 Grad Celsius und möglichst auf 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen ist, um die Auswirkungen des weltweiten Klimawandels so gering wie möglich zu halten.“²⁸</p>
Life Cycle Assessment (LCA)	Siehe Ökobilanz.
Lph.	Leistungsphase
LCA	Siehe Life Cycle Assessment.
ÖKOBAUDAT	<p>Mit der Plattform ÖKOBAUDAT stellt das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) eine vereinheitlichte Datenbasis für die Ökobilanzierung von Bauwerken zur Verfügung. Die Bilanzierungsregelungen des QNG stellen zum aktuellen Zeitpunkt als Übergangslösung für sämtliche Berechnungen des Treibhauspotenzials ausschließlich auf die generischen Daten aus der Tabelle „Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023“ ab, die durchschnittliche Werte auf Basis des Datensatzes der ÖKOBAUDAT enthält.²⁹ Im Zentrum der Plattform ÖKOBAUDAT steht die Online-Datenbank mit Ökobilanz-Datensätzen zu Baumaterialien, Bau-, Transport-, Energie- und Entsorgungsprozessen konform zur DIN EN 15804. Die meisten Datensätze in der ÖKOBAUDAT stammen aus extern verifizierten EPD.³⁰ Die EPD-Datensätze der ÖKOBAUDAT müssen zusätzlich zu den Anforderungen der EN 15804³¹ auch die darüberhinausgehenden Anforderungen der „Grundsätze zur Aufnahme von Ökobilanzdaten in die ÖKOBAUDAT“³² erfüllen (Datenkategorie A). Daneben gibt es in der ÖKOBAUDAT auch drittverifizierte Ökobilanzdaten, die nicht im Rahmen eines Programmbetriebs erstellt wurden (Datenkategorie B)³³ sowie generische Ökobilanzdaten (Datenkategorie C).³⁴ Mit Hilfe von Ökobilanzierungstools, wie dem vom BBSR bereitgestellten eLCA, kann mit der ÖKOBAUDAT-Datenbank der gesamte Lebenszyklus eines Bauwerks zusammengesetzt werden. Die in der ÖKOBAUDAT veröffentlichten Daten sind kostenfrei zugänglich. Derzeit sind längst nicht für alle Bauprodukte EPD oder andere drittverifizierte Ökobilanzdaten, die die Anforderungen</p>

²⁸ § 1 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG).

²⁹ Vgl. Anhang Nutzungshinweise Begleitdokument Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023, Stand 01.03.2023, Vorbemerkungen und Ziffer 1.

³⁰ Vgl. Angaben auf der Plattform ÖKOBAUDAT zu Datenlieferanten www.oekobaudat.de/anleitungen/datenlieferanten.html (abgerufen am 24.08.2023).

³¹ DIN EN 15804:2022-03 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

³² BBSR, Grundsätze zur Aufnahme von Ökobilanzdaten in die Online-Datenbank ÖKOBAUDAT, 04.10.2021, www.oekobaudat.de/fileadmin/downloads/Einreichung/2020-04-07_Grundsaeetze_pub.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

³³ Es kann sich bei Daten der Kategorie B um verifizierte EPD gemäß DIN EN 15804 jedoch ohne Programmbetrieb (Kategorie B1) oder um Ökobilanzdaten gem. DIN EN 15804 mit externer Prüfung in Anlehnung an DIN EN ISO 14025 (Kategorie B2) handeln, vgl. BBSR, Grundsätze zur Aufnahme von Ökobilanzdaten in die Online-Datenbank ÖKOBAUDAT, 04.10.2021, Ziffer 3.2.

³⁴ Vgl. Angaben auf der Plattform ÖKOBAUDAT zu Datenlieferanten www.oekobaudat.de/anleitungen/datenlieferanten.html (abgerufen am 24.08.2023).

	<p>der ÖKOBAUDAT erfüllen, vorhanden. Anders als etwa in Frankreich³⁵ ist die Erstellung von EPD in Deutschland aktuell nicht verpflichtend. Auch die Aufnahme einer erstellten EPD in die ÖKOBAUDAT erfolgt freiwillig. Insbesondere Produkte aus dem Bereich Technische Gebäudeausrüstung sind aktuell in sehr eingeschränktem Maße in der ÖKOBAUDAT. Nach dem Entwurf der EU Kommission zur neuen Bauprodukteverordnung werden die Hersteller von Bauprodukten künftig jedoch verpflichtet, das Treibhauspotenzial ihrer Bauprodukte auszuweisen.³⁶</p>																																																																						
<p>Ökobilanz</p>	<p>Die Ökobilanz (eng. <i>Life Cycle Assessment</i>) ist ein Verfahren, um umweltrelevante Vorgänge zu erfassen und zu bewerten und wurde ursprünglich vor allem zur Bewertung von Produkten entwickelt. Sie ist ein Hilfsmittel auch zur Erfassung und Bewertung von Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus eines Bauwerks, also „von der Wiege bis zur Bahre“ (eng.: <i>cradle to grave</i>), d. h. von der Herstellung von Baumaterialien bis zum Ende der Nutzungsdauer eines Bauwerks und dem anschließenden Abriss und der Rückgewinnung der Baumaterialien.³⁷</p> <p>Wichtige Bezugsnormen für die Berechnungsmethodik sind die DIN EN 15643 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Allgemeine Rahmenbedingungen zur Bewertung von Gebäuden und Ingenieurbauwerken in Verbindung mit der DIN EN 15978 - Nachhaltigkeit von Bauwerken – Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden Berechnungsmethode (für Gebäude) bzw. in Verbindung mit der DIN EN 17472 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Nachhaltigkeitsbewertung von Ingenieurbauwerken – Rechenverfahren (für Ingenieurbauwerke). Nach der Methodik der Normen werden die Treibhausgasemissionen der eingesetzten Materialien (Herstellungsphase, A1-A3), der eigentlichen Bauphase (Errichtungsphase, A4-A5), der Nutzungsphase (B1-B7 bzw. B8), der Entsorgung nach Abriss (C1-C4) ermittelt und ergänzend das Recyclingpotenzial (D) betrachtet.</p> <p>Innerhalb dieser Grenze werden sowohl die Treibhausgasemissionen in der Nutzungsphase (d. h. die Emissionen im direkten Zusammenhang mit der für die Heizung, Kühlung und Stromversorgung eines Gebäudes verbrauchten Energie, nicht aber die Emissionen durch den Verkehr auf einer Infrastruktur) als auch die „grauen“ Treibhausgasemissionen (Emissionen, die sich indirekt aus Bautätigkeiten, Reparaturen, Instandhal-</p> <div data-bbox="507 1254 1268 1579" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">INFORMATIONEN ZUR GEBÄUDEBEURTEILUNG</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">ANGABEN ZUM LEBENSZYKLUS DES GEBÄUDES</th> <th style="text-align: center;">ERGÄNZENDE INFORMATIONEN AUSSERHALB DES GEBÄUDEZYKLUS</th> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">A 1-3 HERSTELLUNGSPHASE</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">A 4-5 ERRICHTUNGSPHASE</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A1 Rohstoffgewinnung</td> <td style="text-align: center;">A2 Transport</td> <td style="text-align: center;">A3 Produktion</td> <td style="text-align: center;">A4 Transport</td> <td style="text-align: center;">A5 Errichtung/ Einbau</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;">Szenario</td> <td style="text-align: center;">Szenario</td> </tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">B 1-7 NUTZUNGSPHASE</th> <th style="text-align: center;">C 1-4 ENTSORGUNGSPHASE</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B1 Nutzung</td> <td style="text-align: center;">B2 Instandhaltung</td> <td style="text-align: center;">B3 Instandsetzung</td> <td style="text-align: center;">B4 Austausch</td> <td style="text-align: center;">B5 Modernisierung</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Szenario Szenario Szenario Szenario Szenario</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">C1 Rückbau/Abbau</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">C2 Transport</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">C3 Altlastenverwertung</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">C4 Beseitigung</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Szenario Szenario Szenario Szenario</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">Potential für Wiederverwertung, Rückgewinnung und Recycling</td> </tr> </table> </div>	ANGABEN ZUM LEBENSZYKLUS DES GEBÄUDES				ERGÄNZENDE INFORMATIONEN AUSSERHALB DES GEBÄUDEZYKLUS	A 1-3 HERSTELLUNGSPHASE			A 4-5 ERRICHTUNGSPHASE		A1 Rohstoffgewinnung	A2 Transport	A3 Produktion	A4 Transport	A5 Errichtung/ Einbau				Szenario	Szenario	B 1-7 NUTZUNGSPHASE				C 1-4 ENTSORGUNGSPHASE	B1 Nutzung	B2 Instandhaltung	B3 Instandsetzung	B4 Austausch	B5 Modernisierung	Szenario Szenario Szenario Szenario Szenario									C1 Rückbau/Abbau					C2 Transport					C3 Altlastenverwertung					C4 Beseitigung	Szenario Szenario Szenario Szenario									D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen					Potential für Wiederverwertung, Rückgewinnung und Recycling
ANGABEN ZUM LEBENSZYKLUS DES GEBÄUDES				ERGÄNZENDE INFORMATIONEN AUSSERHALB DES GEBÄUDEZYKLUS																																																																			
A 1-3 HERSTELLUNGSPHASE			A 4-5 ERRICHTUNGSPHASE																																																																				
A1 Rohstoffgewinnung	A2 Transport	A3 Produktion	A4 Transport	A5 Errichtung/ Einbau																																																																			
			Szenario	Szenario																																																																			
B 1-7 NUTZUNGSPHASE				C 1-4 ENTSORGUNGSPHASE																																																																			
B1 Nutzung	B2 Instandhaltung	B3 Instandsetzung	B4 Austausch	B5 Modernisierung																																																																			
Szenario Szenario Szenario Szenario Szenario																																																																							
				C1 Rückbau/Abbau																																																																			
				C2 Transport																																																																			
				C3 Altlastenverwertung																																																																			
				C4 Beseitigung																																																																			
Szenario Szenario Szenario Szenario																																																																							
				D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen																																																																			
				Potential für Wiederverwertung, Rückgewinnung und Recycling																																																																			

³⁵ Art. R214-27 Code de la consommation verpflichtet Verantwortliche für das Inverkehrbringen von Bauprodukten zur Abgabe einer von unabhängigen Dritten verifizierten (Arrêté du 31.08.2015) Umwelterklärung über alle Umweltaspekte des Produkts, insbesondere auch zum GWP.

³⁶ Art. 11, Art. 22, Anhang I Teil A Nummer 2 a) des Vorschlag der EU Kommission vom 30.03.2022 für eine Verordnung zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten, zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/1020 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) 305/2011, COM (2022) 144 final, 2022/0094(COD).

³⁷ BBSR, Klimaschutz im Gebäudebereich, 2021, S. 16, www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2021/bbsr-online-33-2021.html (abgerufen am 24.08.2023).

	<p>tion, Umbau und schließlich dem Rückbau eines Bauwerks ergeben) bewertet. Emissionen werden jeweils der Lebenszyklusphase zugerechnet, in der sie entstehen, d. h. bei der Durchführung von Umbauarbeiten beispielsweise werden die mit neuen Baumaterialien verbundenen Emissionen der Nutzungsphase zugeordnet. Für die Berechnung von Ökobilanzen stehen verschiedene, teils frei verfügbare Ökobilanz-Tools zur Verfügung, wie eLCA³⁸, CAALA³⁹, Generis Online Tool⁴⁰, GaBi-Software⁴¹, LEGEP Bausoftware⁴², DGNB Instrumente für CO₂-Bilanzierung⁴³.</p>
PCR	<p>Product Category Rules (Produktkategorieregeln) sind nach DIN EN ISO 14025 die Zusammenstellung spezifischer Regeln, Anforderungen oder Leitlinien, um Umweltproduktdeklaration für eine oder mehrere Produktkategorien zu erstellen.⁴⁴</p>
QNG	<p>Das Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) ist ein staatliches Gütesiegel für Gebäude zum Nachweis für eine Förderung im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG).⁴⁵ Voraussetzung für die Vergabe des Qualitätssiegels ist ein Nachweis der Erfüllung allgemeiner und besonderer Anforderungen an die ökologische (insb. Energiebedarf, Ökobilanz (LCA), Wasserbedarf etc.), soziokulturelle und ökonomische Qualität von Gebäuden, mittels Durchführung einer Nachhaltigkeitsbewertung auf der Grundlage eines bei der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) registrierten Nachhaltigkeitsbewertungssystems (zum Beispiel BNB, DGNB) sowie die Überprüfung der erreichten Qualitäten durch eine akkreditierte Zertifizierungsstelle.</p>
SDG	<p>Mit der Agenda 2030 hat sich die Weltgemeinschaft 17 Ziele (Sustainable Development Goals, SDGs) für eine soziale, wirtschaftlich und ökologisch nachhaltige Entwicklung gesetzt.⁴⁶</p>
THG	<p>Siehe Treibhausgase.</p>
Treibhausgase	<p>Treibhausgase sind nach dem Kyoto-Protokoll und § 2 Nr. 1 KSG: Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), Schwefelhexafluorid (SF₆), Stickstofftrifluorid (NF₃) sowie teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFKW) und perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFKW).</p>
Treibhausgasemissionen	<p>Treibhausgasemissionen bezeichnen nach § 2 Nr. 1 KSG die anthropogene Freisetzung von Treibhausgasen in Tonnen CO₂-Äquivalent. Treibhausgase sind nach dem Kyoto-Protokoll und § 2 Nr. 1 KSG: Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), Schwefelhexafluorid (SF₆), Stickstofftrifluorid (NF₃) sowie teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFKW) und perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFKW). In Deutschland entfallen 87,1 % der Freisetzung von Treibhausgasen auf Kohlendioxid, 6,5 % auf Methan, 4,6 % auf Lachgas und rund 1,7 % auf die F-Gase.⁴⁷ In der Erdat-</p>

³⁸ eLCA ist das Online Ökobilanz-Tool vom BBSR, siehe www.bauteileditor.de/ (abgerufen am 24.08.2023).

³⁹ www.caala.de/ (abgerufen am 24.08.2023).

⁴⁰ www.generis-solution.eu/ (abgerufen am 24.08.2023).

⁴¹ www.sphera.com/product-sustainability-software/ (abgerufen am 24.08.2023).

⁴² www.legep.de/ (abgerufen am 24.08.2023).

⁴³ DGNB CO₂ Bilanzierungsrechner, 22.01.2021, https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-ev/de/themen/Klimaschutz/Toolbox/Anleitung_DGNB_CO2-Bilanzierungsrechner.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

⁴⁴ Vgl. www.ibu-epd.com/faq-items/was-ist-eine-pcr/ (abgerufen am 24.08.2023).

⁴⁵ Vgl. www.nachhaltigesbauen.de/austausch/beg/ (abgerufen am 24.08.2023).

⁴⁶ Vgl. [/www.bmz.de/de/agenda-2030](http://www.bmz.de/de/agenda-2030) (abgerufen am 24.08.2023).

⁴⁷ Stand 2020; die Emissionen von NF₃ sind verschwindend gering, vgl. Umweltbundesamt, www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase (abgerufen am 24.08.2023).

	<p>mosphäre befindliche Treibhausgase absorbieren die von der Erde abgegebene Wärmestrahlung und strahlen Teile davon zurück zur Erdoberfläche. Die von den Treibhausgasen abgestrahlte Wärmestrahlung kommt so als zusätzliche Wärmestrahlung an der Erdoberfläche an. Zum Ausgleich ankommender und abgehender Wärme strahlt die Erdoberfläche mehr Wärme ab. Hierdurch wird es in der bodennahen Atmosphäre wärmer.⁴⁸</p>
<p>Treibhauspotenzial</p>	<p>Das Treibhauspotenzial (eng. <i>Global Warming Potential</i>, GWP) ist ein Indikator zur Bewertung der ökologischen Qualität eines Bauwerks.⁴⁹ Dazu misst das Treibhauspotenzial die Treibhausgasemissionen, die in verschiedenen Phasen des Lebenszyklus, nach dem Cradle-to-Grave-Prinzip, d. h. von der „Wiege“ (Gewinnung der für das Gebäude verwendeten Baustoffe) bis zur „Bahre“ (Rückbau des Gebäudes und Behandlung seiner Baustoffe, d. h. Rückgewinnung, Wiederverwendung, Recycling und Entsorgung), mit dem Bauwerk verbunden sind.⁵⁰ Es dient somit der Messung der Emissionen, die zur globalen Erwärmung beitragen, sowie der damit verbundenen Auswirkungen auf den Klimawandel, dies wird manchmal auch als Bewertung des CO₂-Fußabdrucks („carbon footprint assessment“) oder Lebensdauer-CO₂-Bilanz („whole life carbon measurement“) oder Erderwärmungspotenzial bezeichnet.⁵¹ Für die Ermittlung des Treibhauspotenzials werden die grauen CO₂-Emissionen von Baumaterialien (bei Herstellung, Transport, Lagerung, Entsorgung usw. anfallende Emissionen) in Verbindung mit den direkten und indirekten CO₂-Emissionen in der Nutzungsphase (z. B. Energie- und Wasserverbrauch) betrachtet.⁵² Das Treibhauspotenzial wird in kg CO₂e gemessen. Der Beitrag eines Stoffes wird als GWP Wert relativ zu dem Treibhauspotenzial des Stoffes Kohlendioxid (CO₂) angegeben.⁵³ Je niedriger der Wert des CO₂e ist, umso niedriger ist die potenzielle Wirkung auf die globale Erwärmung und die damit verbundenen Umweltwirkungen.⁵⁴ Für die internationale Treibhausgas-Emissionsberichterstattung wurde verbindlich festgelegt, die GWP-Werte mit 100 Jahren Zeithorizont zu verwenden (GWP100).⁵⁵</p>

⁴⁸ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Klimaänderung 2013/2014, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger, S. 11f., 26, www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5-wg1-spmgerman.pdf (abgerufen am 24.08.2023)

⁴⁹ BBSR, Klimaschutz im Gebäudebereich, S. 15, 33/2021, www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2021/bbsr-online-33-2021.html (abgerufen am 24.08.2023).

⁵⁰ Level(s)-Indikator 1.2: Erderwärmungspotenzial (GWP) entlang des Lebenszyklus, Benutzerhandbuch: Einleitende Informationen, Anleitungen und Leitlinien (Veröffentlichungsversion 1.1), Januar 2021, <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2023-02/1.2.ENV-2020-00029-02-01-DE-TRA-00.pdf> (abgerufen am 24.08.2023).

⁵¹ Level(s)-Indikator 1.2: Erderwärmungspotenzial (GWP) entlang des Lebenszyklus, Benutzerhandbuch: Einleitende Informationen, Anleitungen und Leitlinien (Veröffentlichungsversion 1.1), Januar 2021, <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2023-02/1.2.ENV-2020-00029-02-01-DE-TRA-00.pdf> (abgerufen am 24.08.2023).

⁵² Level(s)-Indikator 1.2: Erderwärmungspotenzial (GWP) entlang des Lebenszyklus, Benutzerhandbuch: Einleitende Informationen, Anleitungen und Leitlinien (Veröffentlichungsversion 1.1), Januar 2021, <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2023-02/1.2.ENV-2020-00029-02-01-DE-TRA-00.pdf> (abgerufen am 24.08.2023).

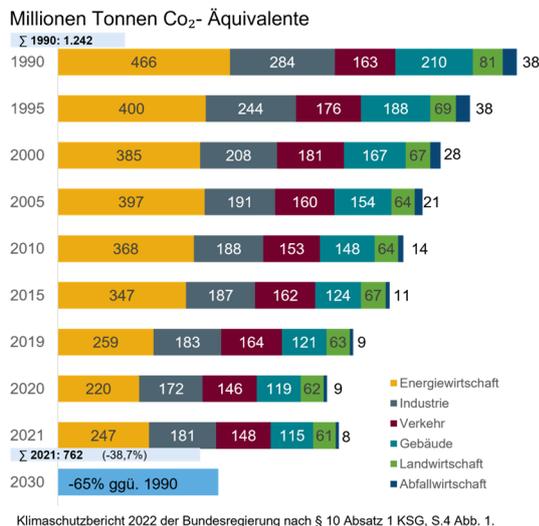
⁵³ BNB, Büro- und Verwaltungsgebäude, BNB_BN 1.1.1.

⁵⁴ BNB, Büro- und Verwaltungsgebäude, BNB_BN 1.1.1.

⁵⁵ www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase (abgerufen am 24.08.2023).

A. Zentrale Handlungsfelder in der Vergabe

Vergabeverfahren sind ein noch unzureichend genutztes Instrument für Klimaschutz. Die heutige Praxis wird der Pflicht zum Klimaschutz aus dem Grundgesetz, aus § 13 KSG und auch dem Grundsatz zur Berücksichtigung „*umweltbezogener Aspekte*“ im Vergabeverfahren (§ 97 Abs. 3 GWB) nicht gerecht. Der Bundesrechnungshof hat im Januar 2022 scharf geurteilt: „*Alle geprüften zentralen Beschaffungsstellen wurden ihrer [...] Rolle als Manager, Förderer und Berater für nachhaltige Beschaffung noch nicht ausreichend gerecht.*“⁵⁶ Öffentliche Auftraggeber müssten durch ihre Nachfragemacht stärker bereits vorhandene Lösungen für klimaverträgliche Bauleistungen nutzen („pull“) und durch die Schaffung von Wettbewerb um Innovationen Impulse für die neue Innovationen setzen („push“).



Klimaverträgliches Bauen erfordert ein Umdenken in der Beschaffung. Auftraggeber müssen Klimaschutz als Beschaffungsziel verfolgen (unten A.I). Leistungsbeschreibungen sind so offen zu gestalten, dass die ausführenden Unternehmen an der Lösungssuche beteiligt werden (unten A.II). Vergabeverfahren sind so zu gestalten, dass die Kompetenz der Bauindustrie für die Umsetzung klimaverträglicher Lösungen bereits über Eignungskriterien gesichert wird, allerdings ohne die Zahl geeigneter Unternehmen und damit den Wettbewerb zu stark zu begrenzen (unten A.III). Von zentraler Bedeutung ist, dass Anreize für Innovation der Bauindustrie und ihrer Vorlieferanten geschaffen und Wettbewerb um Lösungswege zugelassen werden. Zur Berücksichtigung der Klimafolgen in der Angebotswertung hat sich in anderen Staaten bereits etabliert, die Angebotswertung auf Grundlage der Angebotssumme zu-

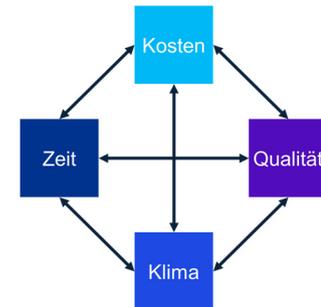
zätzlich eines Schattenpreises für die Treibhausgasemissionen durchzuführen. Diesen Weg schlägt das Impulspapier auch für den deutschen Markt vor (unten A.IV). Alternativ oder ergänzend kann die Klimaverträglichkeit eines Bauwerks in Einzelfällen auch auf Grundlage qualitativer Zuschlagskriterien bewertet werden (unten O). Schließlich sind die Risiken aus der Beschreitung neuer Wege partnerschaftlich zu teilen, wofür in den Verträgen die Voraussetzung zu schaffen ist (unten A.VII).

I. Klimaschutz als Beschaffungsziel

Auftraggeber müssen zu Projektbeginn definieren, welche Bedeutung sie dem Klimaschutz neben Kosten-, Termin- und Qualitätszielen geben wollen. Erst auf dieser Grundlage kann abgeleitet werden, mit welchem Aufwand Treibhausgasreduktionspotenzial ermittelt wird, die Innovationskraft der Bauindustrie eingebunden wird und höhere Investitionskosten für niedrigere Klimafolgekosten akzeptiert werden.

⁵⁶ BRH, Bericht nach § 88 Abs. 2 BHO an die Bundesregierung über die Prüfung der Nachhaltigen Vergabe in der Bundesverwaltung vom 19.01.2022, S. 3, www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Downloads/DE/Berichte/2022/nachhaltige-vergabe-bundesverwaltung-volltext.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Das zentrale Instrument zur Berücksichtigung der Treibhausgasemissionen in der Beschaffung ist unabhängig vom Beschaffungsmodell die Erstellung einer Ökobilanz. Die Methoden zur Berechnung einer Ökobilanz sind in der DIN EN 15643 in Verbindung mit der DIN EN 15978 (für Gebäude) bzw. in Verbindung mit der DIN EN 17472 (für Ingenieurbauwerke) definiert. Die Ökobilanz erlaubt die Erfassung und Bewertung von Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus eines Bauwerks, also von der Herstellung der Baumaterialien (Module A1-A3) über den Bauprozess (Module A4-A5), die Nutzung des Bauwerks (Module B1-B7) bis zum Abriss und der Rückgewinnung der Baumaterialien (Module C1-C4, D), siehe dazu im Einzelnen unter A.IV.3.1.1.⁵⁷



Die auf Grundlage der Ökobilanz ermittelten CO₂e-Emissionen können anschließend bepreist werden, um die Klimafolgekosten zu ermitteln und bei der Investitionsentscheidung zu berücksichtigen.⁵⁸ Das Umweltbundesamt beziffert den CO₂e-Preis pro Tonne aktuell (2023) auf mindestens EUR 237.⁵⁹ Durch die Festlegung des CO₂e-Preises entscheidet der Auftraggeber faktisch, welche Bedeutung er dem Klimaschutz im jeweiligen Projekt beimisst. Je höher der angesetzte CO₂e-Preis ist, desto höher ist die Bereitschaft des Auftraggebers, höhere Investitionen für den Klimaschutz zu tätigen.

Der Ausrichtung der Beschaffung auf Treibhausgasreduktion steht der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit nicht entgegen. Der Bundesrechnungshof hat betont, dass Nachhaltigkeit – und damit auch der Klimaschutz – stets bei der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nach § 7 BHO zu berücksichtigen ist. Dies könne dazu führen, „dass unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten eine Handlungsalternative wirtschaftlich ist, die ohne Berücksichtigung dieser Aspekte, aufgrund der mit ihr verbundenen Mehrausgaben, unwirtschaftlich gewesen wäre.“⁶⁰

II. Klimaschutz in der Leistungsbeschreibung

Die Planung ist auf die Erreichung der Klimaschutzziele auszurichten, also auf die Minderung von Treibhausgasemissionen (unten A.II.2). Ausgangspunkt ist die Definition von Mindeststandards (unten A.II.1). Die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand kann dabei jedoch nicht stehenbleiben. Das Klimaschutzgesetz fordert zur Erreichung der Klimaschutzziele eine Beschleunigung der Treibhausgasreduktion. Dies ist nur möglich durch den Einsatz von Innovationen in der Baukonstruktion, bei den Baumaterialien, bei Transporten und im Bauprozess. Um diese Innovationen implementieren zu können, ist ein enges Zusammenwirken aller Projektbeteiligten erforderlich. Vielfach wird es sinnvoll sein, dass der

⁵⁷ Die in der Bauphase verursachten Treibhausgasemissionen im Hochbau zahlen nur mit 2,6 % auf den Treibhausgas-Fußabdruck eines Gebäudes ein. Nutzung und Betrieb sind aktuell (noch) für 74,6 % der Emissionen verantwortlich, die Bauprodukte und Ausrüstung des Gebäudes für 22,8 %, vgl. BBSR, Umweltfußabdruck von Gebäuden in Deutschland, Dezember 2020, S. 2, Abb. 1. Im Infrastrukturbau sind die Emissionen in der Nutzungsphase wesentlich geringer (ohne Emissionen der Verkehrsträger) und im Wesentlichen von Erneuerungen geprägt. Der hohe Logistikaufwand führt dort zu einer größeren Bedeutung der Emissionen der Bauphase, www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2020/bbsr-online-17-2020-dl.pdf (abgerufen am 24.08.2023);

⁵⁸ Vgl. auch die Initiative sustainable-bavaria, Ziff. 3: Einpreisung und Bewertung von Klimaauswirkungen, www.sustainable-bavaria.de (abgerufen am 24.08.2023).

⁵⁹ www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#klimakosten-von-treibhausgas-emissionen (abgerufen am 24.08.2023), berechnet nach Methodenkonvention 3.1, Stand 12/2020, Ziffer 1.1; Kostenansatz bei 1 % reiner Zeitpräferenzrate, d.h. bei Höhergewichtung der Wohlfahrt heutiger Generationen. Dieser Wert ist nach § 8 KlimaG BW als CO₂-Schattenpreis bei der Planung von Baumaßnahmen des Landes zu veranschlagen und dient der Orientierung nach § 4 Abs. 2 Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein.

⁶⁰ BRH, Bericht nach § 88 Abs. 2 BHO an die Bundesregierung über die Prüfung der Nachhaltigen Vergabe in der Bundesverwaltung vom 19.01.2022, S. 19f., www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Downloads/DE/Berichte/2022/nachhaltige-vergabe-bundesverwaltung-volltext.pdf (abgerufen am 24.08.2023); vgl. im Einzelnen Püstow / Storz, Klimaschutz durch öffentliche Unternehmen, Public Governance, Frühjahr 2022, www.publicgovernance.de/media/Klimaschutz_durch_oeffentliche_Unternehmen.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Auftraggeber die Kompetenz der Bauindustrie in den Planungsprozess einbindet. Der Klimaschutz erweitert den vergaberechtlichen Spielraum für ganzheitliche Beschaffungsmodelle (dazu unten A.VI.2). Alternativ sind in der konventionellen Vergabe Innovationen über teilfunktionale Leistungsbeschreibungen (unten A.II.3) und die Zulassung von Nebenangeboten (unten A.II.4) zuzulassen.

1. Definition von Mindeststandards

Bauherren müssen definieren, welche Mindeststandards für den Klimaschutz die Planung einhalten muss, unabhängig davon, ob die Planung durch den Bauherren selbst bzw. einen durch ihn beauftragten Planer oder durch das Bauunternehmen erfolgt. Beispielsweise können sie ihre Auftragnehmer verpflichten, ihre Leistung darauf auszurichten, dass ein bestimmtes Treibhauspotenzial nicht überschritten wird und/oder dass bestimmte Gesamterfüllungsgrade im Rahmen von Nachhaltigkeitszertifizierungen (QNG, BNB, DGNB) erreicht werden. Zertifikate sind für sich genommen aber keine Garantien für ausreichenden Klimaschutz im Bausektor, da das Treibhauspotenzial dort nur ein Faktor von vielen ist.⁶¹ Alternativ können auch konkrete Anforderungen an den Klimaschutz etwa aus den Siegeldokumenten des QNG abgeleitet werden. Beispielsweise darf danach das Treibhauspotenzial im Gebäudezyklus für Wohngebäude maximal 20 kg CO₂e/m²/a für das Siegel „QNG-Premium“ bzw. 24 kg CO₂e/m²/a für das Siegel „QNG-Plus“ betragen. Auch für den ermittelten Primärenergiebedarf gibt es dort konkrete Vorgaben, auf die abgestellt werden kann.⁶²

Ohne Vereinbarung eines Mindestniveaus bleiben die Planer verpflichtet, das – sofern vorhanden – gesetzliche Mindestniveau einzuhalten. Gesetzliche Mindeststandards für CO₂e-Emissionen existieren aktuell nicht. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) bestimmt jedoch, dass alle neuen Gebäude als Niedrigstenergiegebäude auszuführen sind.⁶³ Aktuell befindet sich eine Verschärfung der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden in der Abstimmung, wonach neue Gebäude von öffentlichen Einrichtungen ab 2026 nur noch als Nullemissionsgebäude errichtet werden dürfen.⁶⁴ Weitere Vorgaben sind für die Novelle der Bauprodukteverordnung zu erwarten, die Vorgaben zu Bauprodukten enthält und nach dem Entwurf der Kommission diese auch ermächtigen soll, über delegierte Rechtsakte Nachhaltigkeitsanforderungen für öffentliche Aufträge zu definieren (Art. 84, 87).⁶⁵

Aufgrund ihrer rechtlichen Pflichten und ihrer Vorbildfunktion müssen Auftraggeber prüfen, welche darüberhinausgehenden Mindestpflichten sie sich selbst und den Bietern aufgeben. Für die Inanspruchnahme von Förderprogrammen gelten ohnehin höhere Standards. Die Bundesförderung für effiziente

⁶¹ In einer eigenen Untersuchung kam die DGNB zu dem Ergebnis, dass 50 vom DGNB zertifizierte Gebäude die Energieeffizienzanforderungen (nach EnEV/GEG) zwischen 0 und 58 % unterschritten haben, https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-ev/de/themen/Klimaschutz/Toolbox/102021_Studie-Benchmarks-fuer-die-Treibhausgasemissionen-der-Gebaeudekonstruktion.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

⁶² Vgl. Anlage 3 zum Handbuch des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude, Stand 01.03.2023, Gebäudeanforderungen, Besondere Anforderungen im öffentlichen Interesse an den Beitrag von Gebäuden zur Nachhaltigen Entwicklung, Stand 01.03.2023, Anforderung 1. Die Maximalwerte für Nichtwohngebäude müssen jeweils projektspezifisch ermittelt werden, vgl. Anlage 3 zum Handbuch des QNG, Stand 01.03.2023, Gebäudeanforderungen, Besondere Anforderungen im öffentlichen Interesse an den Beitrag von Gebäuden zur Nachhaltigen Entwicklung, Stand 01.03.2023, Anforderung 1 in Verbindung mit der Anlage „LCA-Anforderungswert Nichtwohngebäude“.

⁶³ Niedrigstenergiegebäude sind nach § 3 Abs. 1 Nr. 25 GEG i.V.m. Art. 2 Nr. 2 Richtlinie 2010/34/EU Gebäude mit einem fast bei Null liegenden oder sehr geringen Energiebedarf, der zu einem wesentlichen Teil durch am Standort oder in der Nähe erzeugtem erneuerbaren Energien gedeckt wird.

⁶⁴ Alle anderen Gebäude ab 01.01.2028, vgl. Vorschlag für eine Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung), Abänderung des Europäischen Parlaments vom 14.03.2023 zu dem Vorschlag 2021/0426 (COD) vom 21.10.2022, Art. 7.

⁶⁵ Vorschlag einer Verordnung zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten, zur Änderung der VO (EU) 2019/1020 und zur Aufhebung der VO (EU) Nr. 305/2011, COM(2022) 144 final vom 30.03.2022.

Gebäude (BEG) und die Förderung für den klimafreundlichen Neubau etwa orientieren sich am Grad der Klimaverträglichkeit.⁶⁶

Um die ehrgeizigen, verfassungsrechtlich aber verpflichtenden, Treibhausgasreduktionsziele zu erreichen, darf die öffentliche Hand bei Mindeststandards nicht stehen bleiben. Vielmehr sind die Potenziale des Marktes zu nutzen und Anreize für Innovationen zu schaffen (dazu unten A.IV).

2. Umsetzung der Klimaschutzziele in der Planung

Die Mindeststandards und die darüberhinausgehenden Klimaschutzziele sind vertraglich als Planungsziel im Sinne des § 650p Abs. 1 BGB für das planende Unternehmen zu vereinbaren. Zur Umsetzung der Treibhausgasreduktionsziele des Auftraggebers ist es zunächst erforderlich, die mit Bauwerken verbundenen CO₂e-Emissionen transparent und messbar zu machen.⁶⁷ Die Erstellung einer standardisierten Ökobilanzierung ist der sachgerechte Weg hierfür und Aufgabe des Planungsbüros. Hierzu muss es standortspezifische Energiepotenziale analysieren und nutzen, Kubatur, Grundriss und Gebäudehülle optimieren, effiziente Gebäudetechnik planen, Materialaufwand minimieren (auch durch die Baukonstruktion), Ressourcenschonung fördern, Recycling vorbereiten und Voraussetzungen für klimaverträgliche Baugestaltung und Bauprozesse schaffen. Nachhaltiges Bauen erfordert daher sowohl bei zertifizierten wie nicht zertifizierten Projekten erhöhte Aufwendungen in der Planung, Optimierung, Abstimmung und Dokumentation über alle Leistungsphasen.⁶⁸

Planer haben grundsätzlich die Aufgabe, Bauprojekte ganzheitlich zu denken.⁶⁹ Viele Planer beschäftigen sich bereits intensiv mit planerischen und baulichen Lösungen für den Klimaschutz.⁷⁰ Da die HOAI bislang kein eigenes Leistungsbild nachhaltiges Bauen kennt,⁷¹ sind Planer über besondere Leistungen mit Aufgaben für die Planung klimaverträglicher Gebäude zu beauftragen, soweit die Leistungen nicht bereits von den Grundleistungen umfasst sind. Gleichwohl erscheint fraglich, ob Planern und Architekten in der aktuellen Marktlage allein die Aufgabe übertragen werden kann, planerische Lösungen für klimaverträgliches Bauen zu finden, da der Markt durch eine äußerst dynamische Suche nach neuen Lösungen und zahlreiche Innovationen gekennzeichnet ist. Der Leitfaden Nachhaltiges Bauen des Bundesbauministeriums formuliert dazu: „Viele Aspekte einer ganzheitlichen Planung sind heute bereits Gegenstand der konventionellen Planung. Diese beschränkt sich jedoch bisher auf eine Vielzahl von Einzelaspekten in den jeweiligen Lebenszyklusphasen, ohne Berücksichtigung etwaiger vorhandener Abhängigkeiten oder Wechselwirkungen.“⁷² So sind Planer beispielsweise verpflichtet, nach den anerkannten Regeln der Technik zu planen und sind etwa an Technische Baubestimmungen gebunden, vergleiche § 85a Abs. 1 S.1 Musterbauordnung. Eine Abweichung hiervon ist mit Zustimmung der (obersten) Bauaufsichtsbehörde (§§ 16a Abs. 2, 67 Abs. 1 Musterbauordnung) möglich. Ein neues Bauprodukt oder eine neue Bauart können Planer ihrer Planung vielfach nur zu Grunde legen, nachdem im

⁶⁶ Danach gibt es bspw. für Gebäude, die zertifiziert sind nach QNG-Plus eine höhere Förderung als für Gebäude mit dem Standard Effizienzhaus 40.

⁶⁷ HDB, Positionspapier Ökobilanzierung von Bauwerken, März 2023, S. 2, https://www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Media/Veroeffentlichungen/PosPap_OEkobilanzierung_von_Bauwerken_final.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

⁶⁸ Bayerische Architektenkammer, Nachhaltig gestalten 2018, S. 19, www.byak.de/data/Nachhaltigkeit_gestalten/Nachhaltigkeit_gestalten_Download.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

⁶⁹ Grundleistung der Lph 2 und 3 ist die Planung unter Berücksichtigung der wesentlichen Zusammenhänge, Vorgaben und Bedingungen (zum Beispiel städtebauliche, gestalterische, funktionale, technische, wirtschaftliche, ökologische, bauphysikalische, energiewirtschaftliche, soziale, öffentlich-rechtliche).

⁷⁰ Beispielhaft: www.architects4future.de/ (abgerufen am 24.08.2023).

⁷¹ Aspekte der Nachhaltigkeit müssen Architekten berücksichtigen, insbesondere zur Einhaltung anerkannter Regeln der Technik und gesetzlicher Vorgaben, vgl. Nachhaltiges Bauen, Architektenkammer NRW, 2021, www.aknw.de/fileadmin/user_upload/Praxisinweise/PH33_Nachhaltiges_Bauen_Stand-Maerz-2021-2.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

⁷² BMI, Leitfaden Nachhaltiges Bauen, 2019, S. 18, https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden_2019/BBSR_LFNB_D_190125.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Dialog mit Herstellern, Bauunternehmen und Auftraggeber die Möglichkeiten und Risiken des Einsatzes besprochen, bewertet und dokumentiert wurden.

Bauherren müssen vor diesem Hintergrund kritisch prüfen, ob es sachgerecht ist, die Verantwortung für eine klimaverträgliche Planung allein den Planungsbüros zu übertragen. In der Regel wird es in dem durch Trennung von Planung und Bau gekennzeichneten konventionellen Beschaffungsmodell zur Erreichung der Klimaschutzziele sinnvoll sein, das Know-how auch der Bauindustrie über (teil-)funktionale Leistungsbeschreibungen (dazu unter A.II.3) oder die Zulassung von Nebenangeboten einzubinden (dazu unter A.II.4). Alternativ können Auftraggeber ein Beschaffungsmodell wählen, bei dem die Bauindustrie früh in die Planung einbezogen wird (unten A.VI).

3. Zulassung von Innovationen über (teil-)funktionale Leistungsbeschreibung

Bei der konstruktiven Leistungsbeschreibung wird die Leistung durch eine allgemeine Darstellung der Bauaufgabe (Baubeschreibung) und ein in Teilleistungen gegliedertes Leistungsverzeichnis und detailierte technische Vorgaben zu den Leistungen abschließend beschrieben. Bei der funktionalen Leistungsbeschreibung („FLB“) wird hingegen lediglich der Zweck und das Ziel der beabsichtigten Leistung vorgegeben und die konkrete Art und Weise der Lösung des gestellten Problems der kreativen Beurteilung durch die Bieter überlassen. So kann der Auftraggeber in der FLB etwa Fahrbahn- oder Tragwerkeigenschaften definieren (z.B. Rollwiderstand oder Traglast) und den Bietern freistellen, wie sie dieses Ziel erreichen können. Im Rahmen der Angebotswertung können die Klimafolgekosten der angebotenen Leistungen bewertet werden (dazu im Detail unten A.IV.1).

Vergaberechtlich unterliegt der Auftraggeber bei der Nutzung von FLB keinen großen Schranken. § 7 EU Abs. 1 VOB/A⁷³ verlangt lediglich, dass Grundlage der Ausschreibung eine eindeutige und erschöpfende Leistungsbeschreibung sein muss. Nach § 7c EU Abs. 1 VOB/A können Bauleistungen anhand eines Leistungsprogramms (also mit FLB) jedenfalls dann ausgeschrieben werden, wenn es nach Abwägung aller Umstände zweckmäßig ist. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, wird eine FLB vielfach zweckmäßig sein. Denn sie ist für den Auftraggeber ein Instrument, um seiner verfassungsrechtlichen Pflicht zur Reduktion von Treibhausgasemissionen dadurch nachzukommen, dass er den Wettbewerb für die Suche nach Lösungen öffnet. Eine Leistungsbeschreibung kann auch in Teilbereichen funktional gestaltet sein. Bei der Losvergabe ist dann sicherzustellen, dass die Schnittstellen zu den angrenzenden Leistungsteilen (Losen) gleichwohl eindeutig und für alle gleich verständlich beschrieben sind.

4. Zulassung von Innovationen über Nebenangebote

Über Nebenangebote können Auftraggeber Know-how und innovative Ideen der Bauunternehmen sehr einfach einbinden. In Erwägungsgrund 48 der Richtlinie 2014/24/EU heißt es daher:

„Aufgrund der Bedeutung von Innovation sollten die öffentlichen Auftraggeber aufgefordert werden, so oft wie möglich Varianten [= Nebenangebote] zuzulassen.“

Die Zulassung von Nebenangeboten ermöglicht auch in der konventionellen Beschaffung, dass Bauunternehmen alternative Ausführungen anbieten können, zum Beispiel den Einsatz anderer – von der Leistungsbeschreibung abweichender – Bauprodukte mit geringerem Treibhauspotenzial. Damit erlauben Nebenangebote die Realisierung klimaverträglicher Lösungen, an die der Auftraggeber nicht gedacht hat. Die Zulassung von Nebenangeboten ist auch dadurch attraktiv, dass sie durch das Verwertungsverbot nach § 8b EU Abs. 2 VOB/A geschützt sind. Ein Bieter kann also eine innovative Lösung

⁷³ Zugunsten der Lesbarkeit werden nur die Normen der VOB/A EU zitiert.

präsentieren, ohne Gefahr zu laufen, dass der Auftraggeber diese übernimmt und alle Bieter darauf bieten lässt.

Nebenangebote spielen in der deutschen Praxis aktuell nur eine untergeordnete Rolle, obwohl nach der Neufassung von § 8 EU Abs. 2 Nr. 3 VOB/A der Preis entgegen früherer Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs (doch) das einzige Zuschlagskriterium sein kann.⁷⁴ Die Zurückhaltung ergibt sich daraus, dass der Auftraggeber im Oberschwellenbereich anzugeben hat, welche materiellen Mindestanforderungen an die Nebenangebote gestellt werden, § 8 EU Abs. 2 Nr. 3 S. 4 VOB/A. Möchte der Auftraggeber also Nebenangebote zulassen, muss er vorab jedenfalls den Standard und die wesentlichen Merkmale eines Nebenangebotes definieren. Darüber hinaus sind bei Zulassung von Nebenangeboten im Oberschwellenbereich die Zuschlagskriterien stets so festzulegen, dass sie sowohl auf Hauptangebote als auch auf Nebenangebote anwendbar sind, § 8 EU Abs. 2 Nr. 3 VOB/A. Im Ergebnis muss der Auftraggeber daher im Hinblick auf die Mindestanforderungen und Zuschlagskriterien bereits in den Vergabeunterlagen antizipieren, in welchen Bereichen Nebenangebote möglich sind. Aufgabe des Planers ist es, auf der Grundlage der aufzustellenden Ökobilanz diejenigen Bereiche bzw. Positionen in der Leistungsbeschreibung zu identifizieren, für die es sich wegen eines hohen Treibhauspotenzials lohnt, Nebenangebote zuzulassen.

Klimaverträgliches Bauen erfordert eine Renaissance der Nebenangebote herbeizuführen, um Innovationen nutzen zu können, die Planungsbüros gar nicht kennen können. So könnte ein Auftraggeber die Zulassung von Nebenangeboten darauf beschränken, bauliche, technische oder bauprozessuale Lösungen zuzulassen, die bei Einhaltung der gleichen qualitativen Anforderungen (wie Traglast oder Schall- und Wärmedämmung) ein geringeres Treibhauspotenzial aufweisen. Soweit die Klimafolgekosten, wie hier vorgeschlagen, zum Zuschlagskriterium gemacht werden, können anhand dessen auch entsprechende Nebenangebote gewertet werden.

III. Klimaschutz als Eignungskriterium

Mittels Festlegung entsprechender Eignungskriterien kann der Wettbewerb auf Unternehmen beschränkt werden, die besondere Kompetenzen im klimaverträglichen Bauen haben.⁷⁵ Eignungskriterien sichern die Professionalität der Bauunternehmen.

Die Eignung wird anhand der Befähigung und Erlaubnis zur Berufsausübung sowie der technischen, beruflichen, wirtschaftlichen und finanziellen Leistungsfähigkeit geprüft. Der Nachweis erfolgt regelmäßig über Eigenerklärungen, Zertifikate und Referenzen. Der Auftraggeber kann Mindestkriterien definieren und bei Verfahren mit Teilnahmewettbewerb auch Auswahlkriterien. Nach § 6a EU Nr. 3 f VOB/A kann vom Bewerber oder Bieter als Nachweis der Eignung eine Angabe der Umweltmanagementmaßnahmen gefordert werden, die der Unternehmer während der Auftragsausführung anwenden kann. Nach § 6c EU Abs. 2 VOB/A kann der Auftraggeber auch die Einhaltung von Normen des Umweltmanagements (z. B. EMAS oder ISO 14001) anhand von Unternehmenszertifizierungen abfordern. Entsprechende Anforderungen können aber nur gestellt werden, wenn sie für die Auftragsausführung relevant sind, wenn also das Bauunternehmen durch die Leistungsbeschreibung ausreichend Handlungsspielräume für die nachhaltige Leistungserbringung genießt und wenn damit zu rechnen ist, dass hierdurch der Wettbewerb nicht übermäßig beschränkt wird, vgl. auch § 4 Abs. 3 AVV-Klima.

⁷⁴ Der BGH hatte für die Zulassung von Nebenangeboten aussagekräftige, auf den jeweiligen Auftragsgegenstand zugeschnittene Zuschlagskriterien, gefordert, die es ermöglichen, das Qualitätsniveau von Nebenangeboten zu vergleichen, vgl. BGH, Beschluss vom 07.01.2014 – X ZB 15/13; auch heute wird es bei der Zulassung von Nebenangeboten auch regelmäßig geboten sein, neben dem Preis qualitative Zuschlagskriterien zu werten, da die Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Leistungen nicht nur am Preis gemessen werden kann, vgl. auch BGH, Beschluss vom 10.05.2016 – X ZR 66/15.

⁷⁵ PD-Perspektiven, Bewertungssystematik der Nachhaltigkeit in Bauprojekten, 2022, S. 22, www.pd-g.de/pd-perspektiven-reihe/bewertungssystematik-der-nachhaltigkeit-in-bauprojekten (abgerufen am 24.08.2023).

Nachhaltigkeitsbewertungen, die von privaten Unternehmen angeboten werden, entsprechen regelmäßig nicht den Anforderungen an einen Umweltmanagementnachweis nach § 6c EU Abs. 2 VOB/A, können also nicht als Eignungskriterium verwendet werden. Denkbar ist, Unternehmen im Rahmen der Auftragsausführung zu verpflichten, zur Sicherung der Nachhaltigkeit ihrer Leistungserbringung eine Nachhaltigkeitsbewertung durch entsprechende Anbieter durchführen zu lassen und ein bestimmtes Bewertungsniveau zu verlangen, um das Niveau der Nachhaltigkeitsleistung zu sichern.⁷⁶

Für die Angebotswertung können Unternehmen im deutschen Recht aus ihrer Nachhaltigkeitsstrategie und Nachhaltigkeitsbewertungen bislang noch keine Vorteile gewinnen. Denkbar wäre jedoch die Entwicklung eines Modells vergleichbar der niederländischen CO₂-Leistungsleiter.⁷⁷ Die CO₂-Leistungsleiter ist ein Zertifizierungssystem der Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden en Ondernemen (Stiftung für klimafreundliche Beschaffung und Wirtschaft, SKAO). Unternehmen können sich danach auf fünf aufeinander aufbauenden Stufen für das Management von CO₂-Emissionen unabhängig zertifizieren lassen. Die Stufen 1 bis 3 erfassen sowohl das Management von CO₂-Emissionen aus Quellen, die direkt von dem Unternehmen verantwortet oder kontrolliert werden (sogenannte Scope 1 Emissionen nach dem Greenhouse Gas Protocol⁷⁸) als auch indirekte Emissionen aus eingekaufter Energie (Scope 2 Emissionen). Die Zertifizierung in den Stufen 4 und 5 setzt voraus, dass das Unternehmen Strategien und Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in der Wertschöpfungskette ergriffen hat (Scope 3), also auch bei der Beschaffung von Bauprodukten, Baumaschinen und der Durchführung von Bauprojekten. Im Vergabeverfahren können Bieter angeben, welche Stufe der CO₂-Leistungsleiter sie einhalten werden. Entsprechend wird der Angebotspreis für die Zwecke der Wertung pauschal um 1 bis 5 % reduziert. Die SKAO argumentiert, die Einstufung auf der CO₂-Leistungsleiter sei nicht lediglich ein Eignungsnachweis, der bei der Angebotswertung nicht berücksichtigt werden könnte. Vielmehr verpflichte die Zertifizierung auf der CO₂-Leistungsleiter Unternehmen konkret zu Maßnahmen bei der Durchführung öffentlicher Aufträge. Damit habe die Zertifizierung einen ähnlichen Charakter wie ein Konzept zur Minderung von Treibhausgasemissionen und könne als Nachweis bei der Angebotswertung berücksichtigt werden. Um sicherzustellen, dass die Pflichten aus der Zertifizierung eingehalten werden, muss das Bauunternehmen während der Projektlaufzeit Informationen zum Nachweis seiner Maßnahmen in einer Projektdatei sammeln, die extern geprüft wird. Erreicht das Unternehmen die zugesagten Nachweise und Ziele nicht, muss es eine Vertragsstrafe in Höhe des Eineinhalbfachen der Summe zahlen, um die der Angebotspreis für die Wertung im Vergabeverfahren reduziert worden ist.

IV. Klimafolgekosten als Zuschlagskriterium

Um die Klimaschutzziele bei Bauvorhaben zu erreichen, muss die Treibhausgasreduktion zum Beschaffungsziel erhoben werden (oben A.I). Die Planung muss darauf ausgerichtet werden, das mit dem Bauwerk verbundene Treibhauspotenzial durch Erstellung einer Ökobilanz transparent zu machen und zu reduzieren (oben A.II). Die Kompetenz zum Klimaschutz muss zum (Eignungs-)Kriterium für die Auswahl der Partner gemacht werden (oben A.III). Daneben ist das wesentliche Instrument zum Klima-

⁷⁶ Die Deutsche Bahn z.B. beabsichtigt, langfristig nur noch mit nachhaltig agierenden Lieferanten zusammenzuarbeiten. Die Nachhaltigkeitsbewertung durch EcoVadis oder gleichwertige Anbieter und perspektivisch die Erreichung bestimmter Mindestscore wird verpflichtend, vgl. <https://lieferanten.deutschebahn.com/lieferanten/metanavi/Ueber-die-DB-Beschaffung/Nachhaltig-Beschaffen/Mit-Weitblick-nach-vorne-Nachhaltigkeitsbewertung-von-Lieferanten-10457640> (abgerufen am 24.08.2023).

⁷⁷ Niederländisch: CO₂-Prestatieladder (CO₂ Performance ladder); Vgl. Kurzbeschreibung in The Rijkswaterstaat Approach, Green Public Procurement für Infrastructure in the Netherlands; CO₂ Performance Ladder, Procurement Guide Version 3.1; Angaben auf der Internetseite von Rijkswaterstaat, www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/zakendoen-met-rijkswaterstaat/inkoopbeleid/duurzaam-inkopen/co2-prestatieladder (abgerufen am 24.08.2023).

⁷⁸ Das Greenhouse Gas Protocol definiert internationale Standard für die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen. Es unterscheidet im Verantwortungsbereich von Unternehmen folgende Kategorien: Scope 1 umfasst die direkte Freisetzung klimaschädlicher Gase im eigenen Unternehmen; Scope 2 umfasst die indirekte Freisetzung klimaschädlicher Gase durch Energielieferanten; Scope 3: umfasst die indirekte Freisetzung klimaschädlicher Gase in der vor- und nachgelagerten Lieferkette.

schutz die Wertung der Klimafolgekosten mittels eines CO₂e-Schattenpreises. Hierdurch kann der Wettbewerb genutzt werden, um bereits vorhandene Lösungen anzuwenden und Anreize für Innovationen zu schaffen.

Die Berücksichtigung eines CO₂e-Schattenpreises für die Angebotswertung ist ein international etabliertes (unten A.IV.2), marktwirtschaftliches Instrument.⁷⁹ Im Grundsatz wird den Leistungen der Bieter das Treibhauspotenzial zugewiesen, das der Auftraggeber hierfür auf Grundlage von Standarddaten in der Ökobilanz ermittelt hat. Die so ermittelten CO₂e Menge wird mit einem für alle Bieter einheitlichen Schattenpreis je Tonne CO₂e belegt. Dieser Schattenpreis wird nur für die Zwecke der Wertung auf den Angebotspreis aufgeschlagen. Wettbewerb entsteht dadurch, dass Bieter die Möglichkeit erhalten, das in der Ökobilanz kalkulierte Treibhauspotenzial zu reduzieren, beispielsweise durch den Einsatz CO₂e-optimierter Materialien, Konstruktionsweisen, Logistikprozesse oder Baumaschinen. Hierzu erhalten die Bieter die Möglichkeit, in ihrem Angebot das von ihnen beeinflussbare Treibhauspotenzial ihrer Leistung abweichend von den Werten in der Ökobilanz des Auftraggebers in CO₂e auszuweisen. Hierdurch können sie die CO₂e Menge ihrer Leistung reduzieren, den CO₂e Schattenpreis reduzieren und durch ihren Beitrag zum Klimaschutz einen Wertungsvorteil erreichen (unten A.IV.3).



Das Modell ist vergaberechtlich zulässig (unten A.IV.1) sowie einfach und transparent umsetzbar (unten A.IV.3). Es erfordert eine belastbare Datengrundlage für Treibhausgasemissionen, die im Hochbau vorliegt und im Infrastrukturbau in Deutschland noch stärker zu entwickeln ist.

1. Grundsatz: Klimafolgekosten dürfen vergaberechtlich gewertet werden

Nach dem hier vorgeschlagenen Wertungsmodell lässt sich der Auftraggeber mit dem Angebot das durch die angebotenen Leistungen des Bieters verursachte Treibhauspotenzial (GWP) in kg CO₂e angeben. Dieses Treibhauspotenzial wird anschließend bepreist. Der so ermittelte Wert wird für die Zwecke der Angebotswertung auf den Angebotspreis aufgeschlagen. Die Summe bildet den Wertungspreis. Dieses Wertungsmodell genügt den vergaberechtlichen Anforderungen. Es sichert den Zuschlag auf das wirtschaftlichste Angebot und gewährleistet Wettbewerb. Im Einzelnen:

1.1. Zuschlag auf das wirtschaftlichste Angebot erlaubt Berücksichtigung der Klimafolgekosten

Der Zuschlag muss auf das wirtschaftlichste Angebot erteilt werden. Wirtschaftlichkeit ist das beste Preis-Leistungs-Verhältnis, § 127 Abs. 1 Satz 2 GWB. Diese Definition erlaubt die Berücksichtigung der Klimafolgekosten. Denn die Rechtsprechung hat schon lange geklärt, dass im Rahmen der Angebotswertung Aspekte berücksichtigt werden dürfen, die nicht unmittelbar oder allein dem Auftraggeber, sondern (auch) der Allgemeinheit zugutekommen.⁸⁰ Dies ist nun auch in § 127 Abs. 1 Satz 4 GWB geregelt. Erforderlich ist aber immer, dass die Zuschlagskriterien auftragsbezogen gewertet werden. Es dürfen also nur Merkmale gewertet werden, die der Leistungserbringung innewohnen und mit dem Auftragsgegenstand in Verbindung stehen,⁸¹ vgl. § 16d EU Abs. 2 Nr. 3 VOB/A. Zuschlagskriterien können daher

⁷⁹ Vgl. auch *Glock et al.*, DBV-Heft 50 Nachhaltiges Bauen mit Beton, 2023, Bd. 1, 26, 57.

⁸⁰ EuGH, Urteil vom 04.12.2003 – C-448/01 (Wienstrom), Rz. 34.

⁸¹ Vgl. *Lausen / Pustal*, NZBau 2022, 3, 4.

Umwelteigenschaften der verbauten Materialien, des Bauprozesses, der Bauwerknutzung oder Recyclingfähigkeit sein,⁸² also den ganze Lebenszyklus des Bauwerks betreffen.

§ 16d EU Abs. 2 Nr. 5 VOB/A stellt ausdrücklich klar, dass der Auftraggeber die Kosten auf der Grundlage einer Lebenszykluskostenberechnung ermitteln kann. Lebenszykluskosten umfassen alle relevanten Kosten, die ein Produkt im Zuge seines gesamten Produktlebenszyklus verursacht.⁸³ Zu ihrer Berechnung kann der Auftraggeber nach § 16d EU Abs. 2 Nr. 5 lit. b) VOB/A auch die Kosten berücksichtigen, die durch die externen Effekte von Umweltbelastungen entstehen, die mit der Leistung während ihres Lebenszyklus in Verbindung stehen, sofern ihr Geldwert bestimmt und geprüft werden kann. Zur Klarstellung heißt es *„solche Kosten können Kosten der Emission von Treibhausgasen und anderen Schadstoffen sowie sonstige Kosten für die Eindämmung des Klimawandels umfassen.“* Da die volkswirtschaftlichen Folgekosten des Klimawandels bis 2050 in Deutschland auf EUR 280 Mrd. bis EUR 900 Mrd. geschätzt werden,⁸⁴ ist die Berücksichtigung dieser Kosten in der Beschaffung sogar geboten.

Für die Beschaffung der bundeseigenen Verwaltung und bundesunmittelbaren Anstalten und Körperschaften des öffentlichen Rechts hat der Bund in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung klimafreundlicher Leistungen (AVV Klima) betont, dass Klimafolgekosten regelmäßig zu berücksichtigen sind. Mit der AVV Klima will der Bund nicht nur die Erreichung der Ziele aus dem KSG sicherstellen, sondern auch das höchste erreichbare Energieeffizienzniveau der zu beschaffenden Leistungen durch Dienststellen des Bundes sichern. Dies geht regelmäßig nur, wenn Wettbewerb um die klimaverträglichste Lösung geschaffen wird. Im Rahmen der Zuschlagsentscheidung sind nach § 4 Abs. 4 AVV Klima daher neben den Anschaffungskosten die Kosten zu berücksichtigen, die mit der zu beschaffenden Leistung während ihres Lebenszyklus in Verbindung stehen (Lebenszykluskosten). Konkret heißt es, dass darin auch die Kosten zu berücksichtigen sind, die durch externe Effekte der Umweltbelastung entstehen. Hierzu zählen auch die Kosten der verursachten Treibhausgasemissionen, die nach § 4 Abs. 4 AVV Klima auch monetär zu bewerten sind, mindestens nach dem Fest- oder Mindestpreis gemäß § 10 Abs. 2 BEHG. Auch der Bundesrechnungshof hält *„eine Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien bei der Wertung für sinnvoll. Dadurch kann die Beschaffungsstelle Bieter veranlassen, nachhaltigere Produkte und innovative Lösungen anzubieten.“*⁸⁵

Die Bewertung von Klimafolgen und insbesondere des Treibhauspotenzials ist also vergaberechtlich rechtssicher möglich.⁸⁶ Gleichwohl entscheiden sich Auftraggeber bei der Vergabe von Bauleistungen häufig dafür, die Zuschlagsentscheidung überwiegend auf Grundlage des Anschaffungspreises zu treffen.⁸⁷ Der Bundesrechnungshof stellt kritisch fest: *„Bei der Zuschlagsentscheidung spielte die Nachhaltigkeit häufig – auch bei energieverbrauchsrelevanten Vergaben – keine Rolle.“*⁸⁸

⁸² Rówekamp / Hofmann / Wapelhorst, NZBau 2022, 707, 708.

⁸³ Herrmann in: Ziekow/Völlink, Vergaberecht, 4. Aufl. 2020, § 59 VgV Rz. 14.

⁸⁴ BMWK, Was uns die Folgen des Klimawandels kosten – Merkblatt #08, Februar 2023, S. 2, www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/Merkblaetter/merkblatt-klimawandelfolgen-in-deutschland-08.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

⁸⁵ BRH, Bericht nach § 88 Abs. 2 BHO an die Bundesregierung über die Prüfung der Nachhaltigen Vergabe in der Bundesverwaltung vom 19.01.2022, S. 18, www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Downloads/DE/Berichte/2022/nachhaltige-vergabe-bundesverwaltung-volltext (abgerufen am 24.08.2023).

⁸⁶ Vgl. auch von *Wietersheim*, Nachhaltige Beschaffung – ökologische Beschaffung, Bauwirtschaft 2023, 23, 26f.

⁸⁷ BMWK, Vergabestatistik: Bericht für das erste Halbjahr 2021, 2022, S. 36, www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/bmwk-vergabestatistik-2021.pdf (abgerufen am 24.08.2023). Danach wurde in fast 60 Prozent aller Fälle allein der Preis als Zuschlagskriterium gesetzt; der Zuschlag erging hingegen lediglich in etwa 10 Prozent der Vergaben aufgrund einer Kombination aus preislichen und qualitativen Kriterien.

⁸⁸ BRH, Bericht nach § 88 Abs. 2 BHO an die Bundesregierung über die Prüfung der Nachhaltigen Vergabe in der Bundesverwaltung vom 19.01.2022, S. 18 www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Downloads/DE/Berichte/2022/nachhaltige-vergabe-bundesverwaltung-volltext (abgerufen am 24.08.2023).

1.2. Gewährleistung eines wirksamen Wettbewerbs

Zuschlagskriterien sind nach § 127 Abs. 4 GWB, § 16d EU Abs. 2 Nr. 3 VOB/A so zu gestalten, dass die Möglichkeit eines wirksamen Wettbewerbs gewährleistet wird, der Zuschlag nicht willkürlich erteilt werden kann und eine wirksame Überprüfung möglich ist, ob und inwieweit die Angebote die Zuschlagskriterien erfüllen. Zur Ermittlung der Lebenszykluskosten bestimmt § 16d EU Abs. 2 Nr. 6 VOB/A, dass der Auftraggeber in der Auftragsbekanntmachung oder in den Vergabeunterlagen die vom Unternehmer bereitzustellenden Daten und die Methode zur Ermittlung der Lebenszykluskosten benennen muss. Die Vorschrift fordert, dass die Methode zur Bewertung der externen Umweltkosten a) auf objektiv nachprüfbar und nichtdiskriminierenden Kriterien beruhen muss, b) für alle interessierten Parteien zugänglich sein muss und c) gewährleisten muss, dass sich die geforderten Daten von den Unternehmen mit vertretbarem Aufwand bereitstellen lassen. Nachfolgend wird dargestellt, dass diese Voraussetzungen für die Ermittlung der Klimafolgekosten erfüllt werden können (unten A.IV.3).

2. Bewertungsmodelle von Treibhausgasemissionen im Hoch- und im Infrastrukturbau

In Deutschland gibt es erste Erfahrungen mit der Bewertung von Treibhausgasemissionen der Bauleistungen. International ist das Modell etabliert. Es wird sogar von der EU-Kommission empfohlen.

Die **EU-Kommission** schlägt in ihren Empfehlungen zur Nutzung von Nachhaltigkeitskriterien in Vergabeverfahren für Planung, Bau und Management von Bürogebäuden (Green Public Procurement, „GPP“) vor, die Treibhausgasemissionen der wesentlichen Bauelemente und der Energieeffizienz über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes zu werten.⁸⁹ Für die Bauelemente sollen die Treibhausgasemissionen entweder auf Grundlage von Umweltproduktdeklarationen (Environmental Product Declaration, „EPD“) ermittelt werden oder auf Grundlage einer Ökobilanz nach ISO 14040/14044 oder EN 15978 über den gesamten Lebenszyklus.

Zahlreiche EU-Mitgliedstaaten bewerten bereits Klimafolgekosten. Beispielhaft werden nachfolgend die Ansätze der österreichische Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft („ASFINAG“), der niederländischen Rijkswaterstaat als zuständiger Behörde für Planung, Bau und Betrieb von Straßen und Wasserwegen und von norwegischen Kommunen beschrieben.

In **Österreich** enthält das Bestbieterprinzip der ASFINAG⁹⁰ das Kriterium „Öko-Bilanz Asphalt“. Dabei wird das Treibhausgaspotenzial durch die Deklaration des CO₂-Äquivalents im Zuge der Asphaltproduktion inklusive des Transportes zur Baustelle beurteilt. Die Bewertung soll künftig auf weitere Baustoffe ausgedehnt werden und damit den Blick auf eine nachhaltige Produktion richten. Derzeit wird ein Berechnungstool zur Bewertung der Ökobilanz von Straßenbetonen entwickelt, womit zukünftig auch für Straßenoberbeton die Bewertung der CO₂-Bilanz, wie dies bereits bei Asphalt erfolgt, bei der Bewertung ermöglicht werden. Auch die Lieferanten werden während der Bauphase hinsichtlich der Reduzierung der Umweltbelastungen bewertet. Insbesondere werden die Maßnahmen in Bezug auf die Förderung der Treibhausgasreduktion bei der Stahlproduktion und dem Zusatz von Ausbauasphalt zur Reduzierung des Einsatzes von Primärbaustoffen überprüft.⁹¹

⁸⁹ Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, GPP-Kriterien der EU für Planung, Bau und Management von Bürogebäuden, 2016, B.8.2, S. 21; aktuell werden die Empfehlungen überarbeitet.

⁹⁰ Die ASFINAG nutzt einen Kriterienkatalog mit insgesamt 31 Hauptkriterien und 34 Subkriterien zu wirtschaftlichen, Qualitäts- und Nachhaltigkeitsaspekten genutzt. Eine höhere Punktzahl ist zu erreichen, wenn unter anderem die Umweltbelastung in der Bauphase verringert wird. Die Einhaltung der Kriterien wird laufend überwacht und entsprechend dokumentiert. Die Nichterfüllung eines angebotenen Qualitätskriteriums in der Ausführung ist mit einer vertraglichen Pönale verbunden. Die Höhe der Pönale ist dabei mit dem 1,5-fachen Vergabevorteil festgelegt.

⁹¹ Vgl. ASFINAG, Nachhaltigkeitsbericht 2021, S. 118, www.asfinag.at/ueber-uns/unternehmen/unternehmensberichte/ (abgerufen am 24.08.2023).

In den **Niederlanden** berücksichtigt Rijkswaterstaat die Klimafolgekosten als Zuschlagskriterium (Environmental Cost Indicator value, „ECI value“).⁹² Dabei werden die Umweltschadenskosten einer Leistung über den gesamten Lebenszyklus auf Grundlage einer Ökobilanz gemäß ISO 14040 bzw. EN 15804 berechnet. Rijkswaterstaat setzt dabei die selbst entwickelte Software DuboCalc⁹³ ein. Anders als das deutsche Ökobilanzierungstool eCLA des BBSR kann DuboCalc für Hoch- und Infrastrukturbau verwandt werden.⁹⁴ Die Höhe der Klimafolgekosten, aber auch der Anteil der durch das Projekt erzeugten erneuerbaren Energie oder der Anteil an Recyclingmaterialien im Straßenbau fließen in die Angebotswertung ein. Auch hier wird ein Nichterreichen der Zusagen im Vergabeverfahren mit dem Eineinhalbfachen des Wertungsvorteils im Vergabeverfahren sanktioniert.⁹⁵

In **Norwegen** bewertet die Innlandet fylkeskommune (Kreisgemeinde) bei der Vergabe von Straßenbauarbeiten das Treibhauspotenzial des angebotenen Asphalts bei der Herstellung (A1 bis A3), Errichtung (A4, A5) und Entsorgung (C1 bis C4).⁹⁶ Dafür wird im Rahmen der Preiswertung ein Wertungspreis ermittelt, indem ein Aufschlag auf den Angebotspreis auf der Grundlage der Menge der Treibhausgasemissionen berechnet wird. Der Bieter mit dem niedrigsten Treibhauspotenzial erhält keinen Aufschlag, für die übrigen Bieter wird die Emissionsdifferenz zwischen ihrem Angebot und dem Angebot mit dem niedrigsten Treibhauspotenzial berechnet und die Differenz mit 5 NOK pro kg CO₂e bepreist (das entspricht ca. EUR 450 je Tonne CO₂e). Der Aufschlag entspricht also der Differenz in kg CO₂e multipliziert mit 5 NOK/kg. Der Nachweis im Vergabeverfahren erfolgt für die Module A1-A3 und C1-C4 mittels Vorlage einer EPD gemäß NS-EN 15804+A2 für die festgelegten Massearten. Zu den Modulen A4 und A5 müssen im Angebot Angaben zu den Treibhausgasemissionen (zu Verkehrsmittel, Transportentfernung, Kraftstoffart für A4 und zu den verwendeten Maschinen und ggf. alternativen Energiequellen als Kraftstoff für A5) gemacht werden. Im Rahmen der Auftragsausführung kann ein Bonus oder Malus erzielt werden. Der Bonus/Malus kommt zum Tragen, wenn die mittels einer am Ende der Vertragslaufzeit einzureichender Ökobilanz ermittelten CO₂e-Emissionen um mehr als 5 % von der im Angebot angegebenen Menge abweichen. Der Bonus ist auf 5 NOK/kg, der Malus auf 10 NOK/kg festgesetzt und wird auf der Grundlage der reduzierten bzw. erhöhten CO₂e-Menge im Vergleich zu der im Angebot angegebenen Menge berechnet.

In Deutschland existieren neben einem großen Interesse der Auftraggeber, Treibhausgasemissionen zu bewerten, auch praktische Beispiele sowohl im Hochbau als auch im Infrastrukturbau. Erste Beispiele zur Bewertung der Klimafolgekosten von Treibhausgasemissionen sind im Folgenden dargestellt.

Die **Berlinovo** Grundstücksentwicklungs GmbH („Berlinovo“) hat für die Vergabe von Generalübernehmerleistungen ab der Leistungsphase 2 zur Realisierung eines Wohnungsbauprojekts die Treibhausgasemissionen der angebotenen Bauleistungen bewertet.⁹⁷ Als energetischer Mindeststandard wurden die Bieter zunächst auf Zusicherung eines Energieeffizienzstandards KfW 55 verpflichtet. Sodann mussten die Bieter für ausgewählte Bauteile jeweils die verwendeten Baumaterialien und die jeweils erforderliche Menge benennen. Die Berlinovo hat dann unter Nutzung der ÖKOBAUDAT oder auf Grundlage von eingereichten EPD die Treibhausgasemissionen für die Herstellung (A1-A3) und Entsorgung (C1-

⁹² Vgl. Kurzbeschreibung in The Rijkswaterstaat Approach, Green Public Procurement für Infrastructure in the Netherlands; www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/zakendoen-met-rijkswaterstaat/inkoopbeleid/duurzaam-inkopen/dubocalc (abgerufen am 24.08.2023).

⁹³ <https://dubocalc.nl/> (abgerufen am 24.08.2023).

⁹⁴ Vgl. Beschreibung des Kriteriums „Wegen / Environment performance of civil-engineering works“ im SPP criteria tool der Niederländischen Regierung, www.mvicriteria.nl/nl/webtool?criterion=5421#dubocalc/other///en (abgerufen am 24.08.2023).

⁹⁵ Vgl. Kurzbeschreibung in The Rijkswaterstaat Approach, Green Public Procurement für Infrastructure in the Netherlands.

⁹⁶ Vgl. Vergabeunterlagen zum Vergabeverfahren „Asfalt Innlandet 2022 – Sorost“ (Abfräsen, Erneuerung des Asphaltbelags, Asphaltdeckschicht, Ausbessern von Flächen, Verlegen von Randstreifen und Bau von neuen Bodenschwellen, ABI. EU 2022/S 023-059176) der Innlandet Fylkeskommune, Hamar, Norwegen, B.3.3, D.1.3, Anhang 4, inkl. Änderung.

⁹⁷ Vergabeverfahren „Generalübernehmerleistungen zur Realisierung des Projektes Cecilienstraße in 12619 Berlin“ (Miniwettbewerb im Rahmen eines Einzelabrufs aus der „Rahmenvereinbarung für Generalübernehmerleistungen zur Planung und Errichtung von Apartmenthäusern“, Auftragsbekanntmachung 2021/S 122-322317) der Berlinovo Grundstücksentwicklungs GmbH.

C3) der Materialien ermittelt. Dieser ökologische Fußabdruck wurde mit 15 % in der Gesamtgewichtung berücksichtigt.

Die Autobahn GmbH des Bundes formuliert: „Um möglichst früh zu 100 % klimaneutral zu sein, setzen wir auf CO₂-neutrale Baustellen.“⁹⁸

Für die nationale Ausschreibung der Deckenerneuerung auf einem Teilabschnitt der A63 hat die **Autobahn** im Mai 2023 ein System zur Bewertung der Emissionen der Baumaschinen erprobt.⁹⁹ Die Bieter wurden aufgefordert, für alle Baumaschinen über 3 Tonnen Betriebsgewicht (ohne PKW und LKW) die Betriebsstoffart und die im Bauverlauf voraussichtlich benötigte Betriebsstoffmenge anzugeben. Für die unterschiedlichen Betriebsstoffe wurde von der Autobahn jeweils die CO₂-Emission je Liter / kWh festgelegt. Die angebotene Betriebsstoffmenge wurde mit einem Schattenpreis von (nur) EUR 85 je Tonne CO₂ bewertet. Die Wertungssumme entspricht der Angebotssumme zuzüglich CO₂-Emissionen mal Schattenpreis. In der Vertragsdurchführung haben die Bieter die tatsächliche Verbrauchsmenge nachzuweisen. Bei Über- oder Unterschreitungen der angebotenen Menge wird die Vergütung angepasst. Das Modell ist noch nicht praxistauglich, da das Ergebnis den erheblichen Aufwand für den Nachweis und die Kontrolle der CO₂-Emissionen nicht rechtfertigt. Denn der für die Bieter erzielbare Vorteil beim Einsatz emissionsarmer Fahrzeuge war nur vernachlässigbar gering, da der beim Schattenpreis realistisch erzielbare Wertungsvorteil weit unter 1 % der Angebotskosten liegen dürfte. Eine Steuerung zur Treibhausgasreduktion lässt sich dadurch nicht erreichen.

Die DEGES hat bei der Ausschreibung der Bauleistungen für den Ersatzneubau der Rader Hochbrücke¹⁰⁰ von den Bietern ein Konzept abgefordert, mit dem diese eine überschlägige CO₂-Bilanz der Gesamtmaßnahme darlegen und Maßnahmen zur Minimierung der CO₂-Emissionen im Verantwortungsbereich des Auftragnehmers benennen. Eine Wertung wurde jedoch nicht vorgenommen. Entsprechendes gilt für eine Ausschreibung der Hamburger Hochbahn für Rohbauarbeiten zur U5. Die Hochbahn möchte das Projekt als Leuchtturmprojekt für klimaschonenden Verkehrsinfrastrukturbau realisieren und CO₂e-Emissionen als Bewertungskriterium in Planung und Bau nutzen, um die CO₂e-Emissionen gegenüber einem Baseline-Szenario von 2,7 Mio. Tonnen auf 850.000 Tonnen zu senken.¹⁰¹ In der Ausschreibung der Rohbauarbeiten wurden die Bieter jedoch lediglich aufgefordert, die CO₂e-Emissionen informatorisch und nicht bindend anzugeben anhand vorgegebener Standards und Rechenregeln (Hintergrundbericht zum CO₂-Modul der CSC-Zertifizierung), möglichst mit Hilfe des Berechnungs-Tools der GCCA (Global Cement and Concrete Association) oder gleichwertig.¹⁰²

Die Beispiele zeigen, dass die Wertung der Klimafolgekosten möglich und international bereits etabliert ist. Die deutschen Beispiele zeigen den Mut öffentlicher Auftraggeber, ein entsprechendes System auch hierzulande zu entwickeln. Erfolgreich kann ein Wertungsmodell nur sein, wenn es einfach ist und weder Auftraggeber noch Bieter überfordert.

3. Eckpunkte und Grundlagen eines Wertungsmodells

Auftraggeber stärken den Klimaschutz, wenn sie ihre Vergabeverfahren nutzen, im Markt Anreize dafür zu setzen, dass Planung, Baukonstruktion, Materialeinsatz, Bauprozesse, Baumaschineneinsatz oder

⁹⁸ www.autobahn.de/nachhaltigkeit (abgerufen am 24.08.2023).

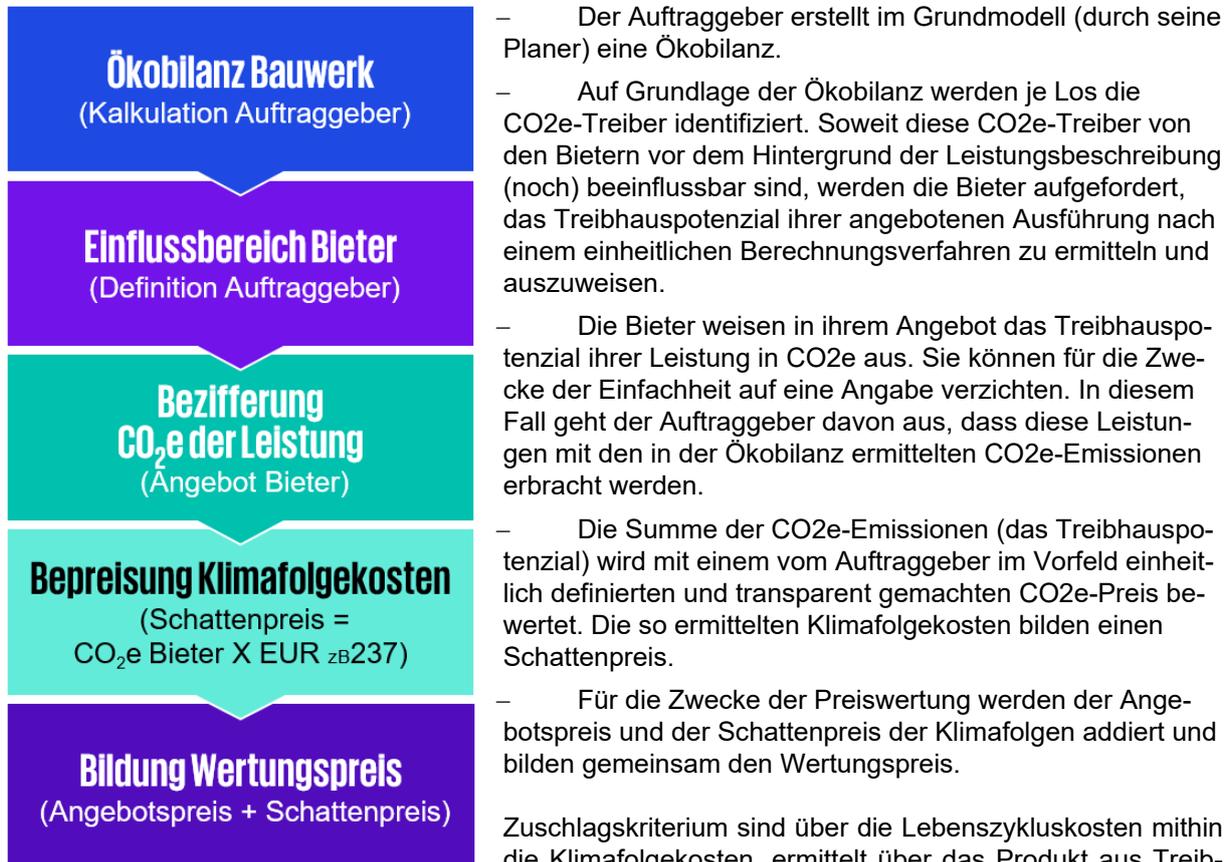
⁹⁹ Vergabeverfahren „Deckenerneuerung zw. AS KiBo - AS Freimersheim & GE AS Freimersheim West 04-23-2011“.

¹⁰⁰ Auftragsbekanntmachung ABI. EU 2022/ S 027-067842 vom 08.02.2022.

¹⁰¹ Neubauprojekt U5 Hamburg, THG-Bilanzierung und Roadmap, 08.09.2022, S. 11 www.hochbahn.de/resource/blob/33768/067e583a2d2751ec94412caaf785b070/u5-d-klima-summary-data.pdf, (abgerufen am 24.08.2023); Plöger/Begemann, Präsentation: „U5: Klimaschonender U-Bahn Bau, Maßnahmen zur CO₂ Minderung am Beispiel der Planung für die U5 in Hamburg“ auf der Fachtagung Grünes Bauen für die Schiene der Zukunftsinitiative Bahnbau, 07.02.2023.

¹⁰² Leistungsbeschreibung Teil E.27 (Ausweisung der prognostizierten CO₂-Lasten zu verwendender massenreicher Betone) der Ausschreibung Erweiterte Rohbauarbeiten U5 Ost Los 1, Abl. EU 2020, S250-626178.

die Energieversorgung auf die Einsparung von Treibhausgasemissionen ausgerichtet werden. International etabliert, einfach, rechtssicher und transparent umsetzbar ist folgendes Modell, das zunächst von einem konventionellen Beschaffungsmodell mit losweiser Vergabe der Bauleistungen ausgeht (Grundmodell):



Zuschlagskriterium sind über die Lebenszykluskosten mithin die Klimafolgekosten, ermittelt über das Produkt aus Treibhauspotenzial in kg CO₂e und einem angemessenen Preis je Tonne CO₂e. Das Wertungsmodell legt also einen Fokus auf die Reduktion der Treibhausgase und damit auf den Klimaschutz. Denn die Klimaschutzpflichten nach dem Pariser Klimaschutzabkommen, Art. 20a GG und § 13 KSG verlangen als dringendstes Ziel zum Schutz des Weltklimas eine drastische Reduktion der Treibhausgasemissionen. Die weiteren Umweltwirkungen¹⁰³ werden auf Grund einer notwendigen Vereinfachung in diesem Wertungsmodell nicht berücksichtigt. Sie sind über Vorgaben in der Leistungsbeschreibung bzw. über Zertifizierungsvorgaben zu berücksichtigen. Ein Formulierungsvorschlag für die Darstellung des Wertungsmodells in den Vergabeunterlagen findet sich unter C.

3.1. Ausgang: Ökobilanz des Auftraggebers

Grundlage des Wertungsmodells ist, dass der Auftraggeber eine Ökobilanz erstellt bzw. durch seine Planer erstellen lässt. Die Ökobilanz (eng. *Life Cycle Assessment*) ist ein Verfahren, um umweltrelevante Vorgänge zu erfassen und zu bewerten. Sie ist ein Hilfsmittel auch zur Erfassung und Bewertung von Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus eines Bauwerks, also „von der Wiege bis zur Bahre“

¹⁰³ Nach den Bilanzierungsregeln des QNG wird auch der „Primärenergieaufwand, nicht erneuerbar“ ausgewiesen, um den Ressourcenverbrauch fossiler Energieträger zu bewerten. Nach dem BNB werden darüber hinaus auch das Ozonschichtabbaupotenzial (ODP) als R₁₁-Äquivalent, das Ozonbildungspotenzial (POCB) als C₂H₃-Äquivalent, das Versauerungspotenzial (AP) als SO₂-Äquivalent sowie das Überdüngungspotenzial (EP) als PO₃-Äquivalent ausgewiesen.

(engl. *cradle to grave*), das heißt von der Herstellung von Baumaterialien bis zum Ende der Nutzungsdauer eines Bauwerks und dem anschließenden Abriss und der Rückgewinnung der Baumaterialien.¹⁰⁴

Die Erstellung einer Ökobilanz wird ab 1. Januar 2027 im Gebäudesektor für Bauherren ohnehin verpflichtend, so jedenfalls der aktuelle Diskussionsstand zur Verschärfung der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden.¹⁰⁵ Konkret sollen Bauherren verpflichtet werden, das Lebenszyklus-Treibhauspotenzial in kg CO₂e pro m² nach europäisch einheitlichen Maßstäben zu berechnen und im Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes offenzulegen. Bis zur Etablierung europäischer Standards müssen Auftraggeber Regeln zur Berechnung der Treibhauspotenziale definieren und danach die Ökobilanz erstellen. Die Regeln sind auch von den Bietern anzuwenden, wenn sie im Vergabeverfahren die vom Auftraggeber ermittelten Treibhauspotenziale unterbieten möchten.

Sofern sich der Auftraggeber für ein ganzheitliches Beschaffungsmodell entscheidet (dazu unten VI.) kann er den Bietern auferlegen, eine vollständige Ökobilanz zu erstellen und das insgesamt durch das Bauwerk verursachte Treibhauspotenzial auf diese Weise zu ermitteln. Auch in diesem Fall sind durch den Auftraggeber die Regeln zur Berechnung des Treibhauspotenzials und zur Erstellung der Ökobilanz festzulegen und transparent zu machen, um eine Vergleichbarkeit der Angebote sicherzustellen. Unter C. finden sich Formulierungsvorschläge für die Umsetzung in den Vergabeunterlagen.

Grundlage der Berechnungsmethodik sind europäische Normen (unten A.IV.3.1.2). Die konkrete Berechnungsmethodik kann sowohl für den Hochbau als auch Infrastrukturbau aus etablierten Standards abgeleitet werden (unten A.IV.3.1.1). Die Ökobilanz des Bauherrn wird immer auf Grundlage von durchschnittlichen und generischen Daten erstellt (unten A.IV.3.1.2) und berechnet (unten A.IV.3.1.3), sodass viel Raum für eine Reduktion von Treibhausgasemissionen durch innovative Bieter bleibt (dazu unten A.IV.3.2).¹⁰⁶

3.1.1. Erstellung der Ökobilanz

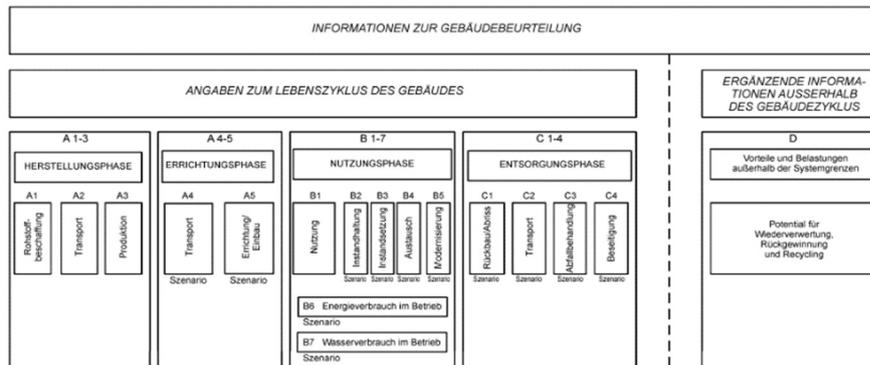
Wichtige Bezugsnormen für die Berechnungsmethodik sind die DIN EN 15643 (Nachhaltigkeit von Bauwerken, Allgemeine Rahmenbedingungen) in Verbindung mit der DIN EN 15978 (Nachhaltigkeit von Bauwerken, Berechnungsmethode für Gebäude) bzw. in Verbindung mit der DIN EN 17472 (Nachhaltigkeitsbewertung von Ingenieurbauwerken). Nach der Methodik der Normen werden die Treibhausgasemissionen der eingesetzten Materialien (Herstellungsphase, A1-A3), der eigentlichen Bauphase (Errichtungsphase, A4-A5), der Nutzungsphase (B1-B7 bzw. B8), der Entsorgung nach Abriss (C1-C4) ermittelt und ergänzend das Recyclingpotenzial (D) betrachtet.¹⁰⁷

¹⁰⁴ BBSR, Klimaschutz im Gebäudebereich, 2021, S. 16, www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2021/bbsr-online-33-2021.html 4 (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁰⁵ Vgl. Artikel 7 Abs. 2 iVm mit Anhang III des Vorschlags für eine Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung *Energy Performance of Buildings Directive*, EPBD), Abänderung des EU- Parlaments vom 14.03.2023 zu dem Vorschlag 2021/0426 (COD) vom 21.10.2022; die Richtlinie ist in Deutschland bislang im GEG umgesetzt.

¹⁰⁶ Definition für Datensatztypen gemäß www.oekobaudat.de/fileadmin/downloads/0068G_BF_200106ms.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁰⁷ Vgl. Bild 6, DIN EN 15978.



Innerhalb dieser Grenzen werden sowohl Treibhausgasemissionen in der Nutzungsphase (d. h. die Emissionen im direkten Zusammenhang mit z.B. der für die Heizung, Kühlung und Stromversorgung eines Bauwerks verbrauchten Energie, nicht aber die Emissionen durch den Verkehr auf einer Infrastruktur)

als auch die „grauen“ Treibhausgasemissionen (Emissionen, die sich aus der Herstellung der Bauprodukte, Bautätigkeiten, Reparaturen, Instandhaltung, Umbau und schließlich dem Rückbau eines Bauwerks ergeben) bewertet. Emissionen werden jeweils der Lebenszyklusphase zugerechnet, in der sie entstehen. Bei der Durchführung von Umbauarbeiten beispielsweise werden die mit neuen Baumaterialien verbundenen Emissionen der Nutzungsphase zugeordnet.

Für die Erstellung einer Ökobilanz existieren unterschiedliche Vorgehensweisen.¹⁰⁸ Solange es noch an europäischen Standards fehlt, muss der Auftraggeber festlegen, welche Bilanzierungsregeln für die Ermittlung des Treibhauspotenzials (GWP in kg CO₂e) Anwendung finden. Für den Hochbau kann auf die etablierten Bilanzierungsregeln des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude (QNG)¹⁰⁹ Bezug genommen werden (unten A.IV.3.1.1.1). Für den Infrastrukturbau existiert ein vergleichbarer Bilanzierungsstandard nicht, hier muss der Auftraggeber auf Basis bereits existierender Ansätze für die Erstellung einer Ökobilanz eine individuelle Festlegung der Bilanzierungsregeln treffen (unten A.IV.3.1.1.2).

3.1.1.1. Hochbau: Bilanzierungsregeln des QNG als Grundlage

Aus den Bilanzierungsregeln des QNG ergeben sich die Grundlagen für den Geltungsbereich der Ökobilanz, für die Methodik ihrer Erstellung, für die Systemgrenzen (Gebäude und Lebenszyklus), für die Bilanzierungsregeln, für Auslegungsregeln zu Sonderthemen sowie für die Ergebnisdarstellung und Dokumentationsanforderungen. Das QNG erfasst und bewertet Treibhauspotenzial (GWP 100) in kg CO₂e zur Ermittlung der Wirkungen auf die globale Umwelt und den Aufwand an Primärenergie, nicht erneuerbar in kWh PE_{ne} zur Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen. Im Interesse der Vereinfachung und zur Fokussierung auf den Klimaschutz erscheint für die Beschaffung klimaverträglicher Bauwerke ausreichend, die Ökobilanz auf das Treibhauspotenzial (GWP) zu fokussieren (siehe oben A.IV.3.). Ein Grundniveau für den Aufwand an Primärenergie kann ergänzend dazu durch die Verpflichtung der Bieter auf einen Mindeststandard gesichert werden (siehe oben A.II.1.).

In die Bilanz geht nach den Bilanzierungsregeln des QNG (nur) das Treibhauspotenzial der **Module A1 bis A3** (Angaben zur Herstellung der Bauprodukte, bestehend aus Rohstoffbereitstellung, Transport zum Hersteller und Herstellung der Bauprodukte, Bauteile und Anlagen), **Modul B4** (Ersatz von Bautei-

¹⁰⁸ So sehen etwa das BNB für jedes Bewertungssystem, das QNG für Nichtwohngebäude und Wohngebäude und die DGNB Bilanzierungsregeln für die Erstellung von Ökobilanzen vor. vgl. auch TU Dortmund (2023), Zu konstruktionsbedingten Treibhausgasemissionen (GWP) in der Tragwerksplanung am Beispiel ausgewählter Decken- und Wandkonstruktionen im Hochbau.

¹⁰⁹ Vgl. Anhang 3.2.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude (Stand 01.03.2023); bzw. Anhang 3.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Wohngebäude (Stand 01.03.2023); zum Handbuch Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (Stand 01.03.2023); vgl. auch BBSR, Klimaschutz im Gebäudebereich, 2021, www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2021/bbsr-online-33-2021.html (abgerufen am 24.08.2023).

len in der Nutzungsphase), **Modul B6** (Energieeinsatz für den Betrieb), **Module C3 und C4** (Abfallbehandlung / Entsorgung) ein.¹¹⁰ Für Wettbewerb um die Reduktion von Treibhausgasemissionen in der Errichtungsphase (Module A4 und A5) ist eine Bezugnahme auf die Bilanzierungsregeln des QNG aktuell noch nicht möglich. Die Wertung ist gleichwohl oftmals sinnvoll, um Anreize dafür zu schaffen, emissionsarme Baumaschinen zu etablieren und Logistikprozesse zu optimieren. Auftraggeber können hierfür alternative Maßstäbe zur Bewertung des Treibhauspotenzials nutzen (siehe unten A.V.2).

Die Bilanzierungsregeln des QNG erlauben die Ausweisung des Treibhauspotenzials absolut für das gesamte Bauwerk. Zusätzlich wird immer das Treibhauspotenzial pro m² Netto-Raumfläche (NRF (R)) nach DIN 277 (2021-08) und auch pro m² Brutto-Grundfläche (BGF (R)) dargestellt.¹¹¹ Die Darstellung ist zum Zwecke des Vergleichs mit dem vom Auftraggeber gesetzten Mindeststandard (siehe oben A.II.1.) und im Sinne der Kontinuität der Darstellung von Kennwerten auch sinnvoll und vorteilhaft. Alternativ wären auch andere Messgrößen denkbar, zum Beispiel eine Berechnung pro Nutzer.

3.1.1.2. Infrastrukturbau

Ein mit den Bilanzierungsregeln des QNG im Hochbau vergleichbarer Bilanzierungsstandard existiert für den Infrastrukturbau nicht. Die Diversität der Projekte (Straßen, Kanäle, Schienen, Wasserstraßen, Brücken, Tunneln etc.) erschwert die Entwicklung von Standards, macht sie aber nicht unmöglich.¹¹² Vorgaben für die Bilanzierung von Ingenieurbauwerken finden sich in der DIN EN 17472:2022-09.¹¹³ Schon 2009 hat sich eine Arbeitsgruppe Infrastrukturbauwerke gebildet, die sich mit der Entwicklung von Nachhaltigkeitsbewertungsverfahren für verschiedene Verkehrsinfrastrukturelemente befasst. Unter Leitung der Bundesanstalt für Straßenwesen wurden in dem Zusammenhang diverse Forschungsprojekte zur Erstellung von Ökobilanzen durchgeführt.¹¹⁴ Im Ergebnis wurde 2016 eine Berechnungsmethode der Ökobilanz einschließlich der Berechnung des Treibhauspotenzials (GWP) in kg CO_{2e} über den Lebenszyklus des Bauwerks beschrieben.¹¹⁵ Für den Straßenbau verweist das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 03/2023 von Januar 2023¹¹⁶ heute für die Ermittlung von Treibhausgasemissionen bei der Lebenszyklusbetrachtung der Straße (Bau, Erhaltung und Betrieb) auf die Methode aus dem BVWP-Methodenhandbuch¹¹⁷ bzw. auf eine Studie des Umweltbundesamts aus dem Jahr 2013¹¹⁸,

¹¹⁰ Vgl. Anhang 3.2.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude (Stand 01.03.2023); Ziffer 4 und 5, bzw. Anhang 3.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Wohngebäude (Stand 01.03.2023); Ziffer 4 und 5, zum Handbuch Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (Stand 01.03.2023).

¹¹¹ Vgl. Ziffer 1 Anhang 3.2.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude (Stand 01.03.2023); bzw. Anhang 3.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Wohngebäude (Stand 01.03.2023); zum Handbuch QNG (Stand 01.03.2023).

¹¹² Die DGNB hat eine Zertifizierung für Baustellen im Spezialtiefbau entwickelt. Die Gesamtperformance wertet die Baustellenorganisation (26%), Ressourcenschutz (31%), Gesundheit und Soziales (25%) und Qualität der Bauausführung (18%); www.dgnb-system.de/de/gebaeude/baustelle/spezialtiefbau/ (abgerufen am 24.08.2023).

¹¹³ DIN EN 17472:2022-09 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Nachhaltigkeitsbewertung von Ingenieurbauwerken – Rechenverfahren.

¹¹⁴ Vgl. zusammenfassend Bundesanstalt für Straßenwesen, Weiterentwicklung von Verfahren zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Verkehrsinfrastruktur, 2016 sowie insbesondere Bundesanstalt für Straßenwesen, Einheitliche Bewertungskriterien für Elemente der Straßenverkehrsinfrastruktur im Hinblick auf Nachhaltigkeit – Straße und Tunnel, 2016.

¹¹⁵ Bundesanstalt für Straßenwesen, Einheitliche Bewertungskriterien für Elemente der Straßenverkehrsinfrastruktur im Hinblick auf Nachhaltigkeit – Straße und Tunnel, 2016.

¹¹⁶ BMDV, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 03/2023, Sachgebiet 12.0: Umweltschutz; StB 13/7147.2/07/3729150, www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/ars-aktuell/allgemeines-rundschreiben-strassenbau-2023-03.html (abgerufen am 24.08.2023).

¹¹⁷ Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030 für das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 07.10.2016, FE-Projekt-Nr.: 97.358/2015, Berechnung der Nutzenkomponente „Veränderung der Lebenszyklusemissionen von Treibhausgasen der Infrastruktur (NL)“, Kap. 3.3.9/S. 162 ff./Tab. 64; auf das BVWP-Methodenhandbuch wird auch im Straßenbau in Baden-Württemberg für die Berechnung von Treibhausgasemissionen zurückgegriffen, vgl. *Hermann et al.*, Straße und Autobahn 2022, 401.

¹¹⁸ UBA, Treibhausgas-Emissionen durch Infrastruktur und Fahrzeuge des Straßen-, Schienen- und Luftverkehrs sowie der Binnenschifffahrt in Deutschland, 96/2013.

die auch Darstellungen für Schienen-, Luft- und Binnenschiffverkehrsverkehr bzw. Schienen- und Wasserstraßenprojekte enthalten, und auch für den Tunnelbau finden sich Ansätze im Schrifttum.¹¹⁹ Für Schieneninfrastruktur kann gegebenenfalls auf die „Product Category Rules (PCR) for preparing an Environmental Product Declaration (EPD) for Interurban railway transport services of passengers, Railway transport services of freight and Railways“ zurückgegriffen werden.¹²⁰ Das Eisenbahn-Bundesamt hat ein Forschungsprojekt zur Entwicklung von Methoden für die Bilanzierung von Neu- und Ausbauprojekten von Schieneninfrastruktur angestoßen.¹²¹

In anderen EU-Mitgliedstaaten wird die Erstellung von Ökobilanzen für den Infrastrukturbau und auch die Bewertung des Treibhauspotenzials im Vergabeverfahren bereits praktiziert.¹²² Auch die EU Kommission schlägt die Anwendung entsprechender Wertungsmodelle vor.¹²³ Mittelfristig muss es das Ziel sein, die Ökobilanzierung einschließlich der Ermittlung des Treibhauspotenzials auch in Deutschland für den Infrastrukturbau zu etablieren. Die Potenziale sind hoch.

Im Rahmen des Neubauprojekts U5 Hamburg der **Hamburger Hochbahn** wurde zur Entwicklung und Umsetzung einer Treibhausgasreduktionsstrategie eine Ökobilanz mit Fokus auf den erweiterten Rohbau erstellt und dabei ein „Baseline-Szenario (Do-nothing-Szenario, konventioneller Bau)“ und ein „Zielszenario (Klimaschonender Bau, Berücksichtigung von heutigen und zukünftigen THG-Reduktionspotenzialen (u.a. Entwicklung in der Stahl- und Zementindustrie))“ verglichen. Dabei wurde für das Baseline-Szenario ein Treibhauspotenzial von 2,7 Mio. Tonnen CO₂e und für das Zielszenario von 850.000 Tonnen CO₂e berechnet. Das dort gewählte Bilanzierungsvorgehen lehnte sich an die DIN EN 15978 und die zum damaligen Zeitpunkt noch im Entwurf befindliche Bilanzierungsnorm für Ingenieurbauwerke DIN EN 17472 an. Die Ermittlung der Treibhausgasemissionen z.B. für Beton und Stahl, aber auch für Aushubarbeiten und Transport erfolgte auf Basis von Datensätzen der ÖKOBAUDAT.¹²⁴

3.1.2. Datengrundlage der Ökobilanz des Bauherren

Zum Nachweis des Treibhauspotenzials der Module A1 bis A3 (Bauprodukte) können für projektspezifische Ökobilanzen sogenannte Umweltproduktdeklarationen (*Environmental Product Declaration*, EPD) genutzt werden. Nach dem Entwurf der EU Kommission zur neuen Bauprodukteverordnung¹²⁵ werden die Hersteller von Bauprodukten künftig sogar verpflichtet, das Treibhauspotenzial ihrer Bauprodukte auszuweisen. Auch ohne diese Pflicht ist die Nachfrage nach EPD auf Grund der steigenden Berichtspflichten bereits stark anwachsend.¹²⁶ Dies folgt einem Trend zur Ausweisung und Monetarisierung von Treibhauspotenzialen. Unternehmen müssen schon heute die CO₂-Emissionen für Brennstoffe (nach dem BEHG) als auch den Betrieb von Industrieanlagen (nach dem TEHG) ausweisen und durch

¹¹⁹ Sauer, Ökologische Betrachtungen zur Nachhaltigkeit von Tunnelbauwerken der Verkehrsinfrastruktur, 2016, <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1295092/1295092.pdf> (abgerufen am 24.08.2023).

¹²⁰ Vgl. UBA, Treibhausgas-Emissionen durch Infrastruktur und Fahrzeuge des Straßen-, Schienen- und Luftverkehrs sowie der Binnenschifffahrt in Deutschland, 9/2013, www.umweltbundesamt.de/publikationen/treibhausgas-emissionen-durch-infrastruktur (abgerufen am 24.08.2023).

¹²¹ Vgl. Vergabeunterlagen zum Vergabeverfahren Deutschland-Bonn: Forschungs- und Entwicklungsdienste und zugehörige Beratung, Auftragsbekanntmachung vom 19.05.2023, Az.: 2023/S 096-298839.

¹²² Vgl. insbesondere die Praxis von Rijkswaterstaat und die Verwendung der Software DuboCalc, siehe dazu oben X.

¹²³ Vgl. Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, Kriterien für eine umweltfreundliche öffentliche Beschaffung auf die Planung, den Bau und die Unterhaltung von Straßen, SWD (2016), 203 final, B.14.

¹²⁴ Neubauprojekt U5 Hamburg, THG-Bilanzierung und Roadmap, 08.09.2022, S. 20, www.hochbahn.de/resource/blob/33768/067e583a2d2751ec94412caaf785b070/u5-d-klima-summary-data.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

¹²⁵ Art. 11, Art. 22, Anhang I Teil A Nummer 2 a) des Vorschlags der EU-Kommission vom 30.03.2022 für eine Verordnung zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten, zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/1020 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) 305/2011, COM (2022) 144 final, 2022/0094(COD).

¹²⁶ www.nbau.org/2023/02/26/nachfrage-nach-umwelt-produktdeklarationen-epd-steigt-weiter/ (abgerufen am 24.08.2023); www.eco-platform.org/epd-facts-figures.html (abgerufen am 24.08.2023).

den Erwerb von Emissionszertifikaten vergüten. Künftig werden auch die CO₂-Emissionen energieintensiver Importwaren (u.a. Zement und Stahl) über das CO₂-Grenzausgleichssystem (eng. *Carbon Border Adjustment Mechanism*, CBAM) über einen CO₂-Preis vergütet.

Bei der Erstellung seiner Ökobilanz in einer frühen Phase kann der Bauherr noch nicht mit produktspezifischen EPD arbeiten, weil die zum Einsatz kommenden Bauprodukte noch gar nicht ausgewählt sind. Er muss hier auf der Grundlage von Durchschnittswerten der jeweiligen Leistung oder der jeweiligen Bauproduktkategorie kalkulieren. Hierfür ist in Deutschland die Datenbank ÖKOBAUDAT eine geeignete Grundlage. Grundsätzlich wird auch in den Bilanzierungsregelungen des QNG auf die ÖKOBAUDAT verwiesen,¹²⁷ deren Datensätze aktuell überarbeitet werden.¹²⁸

Für Ökobilanzen im Infrastrukturbau kann die ÖKOBAUDAT ebenfalls für zahlreiche Bauteile eingesetzt werden. Sie weist hier jedoch noch einige Lücken auf, die eine Erweiterung erfordern. So wurde im Rahmen der Forschungsprojekte der Bundesanstalt für Straßenwesen aus dem Jahr 2016 festgestellt, dass einige der für Straßeninfrastrukturen erforderlichen Datensätze nicht in der ÖKOBAUDAT vorhanden waren (z. B. verschiedene Betone mit besonderen Eigenschaften, Transportbetone, verschiedene Spannstähle).¹²⁹ Schon damals wurde eine Erweiterung der Datenbasis empfohlen.¹³⁰ Als Datengrundlage kann zusätzlich zu den Daten aus der ÖKOBAUDAT gegebenenfalls auch auf andere Ökobilanz-Datenbanken wie ecoinvent¹³¹ zurückgegriffen werden.

Für eine sachgerechte und vergaberechtskonforme Anwendung des hier vorgeschlagenen Wertungsmodells müssen den Bietern für die Ermittlung der Treibhausgasemissionen der von ihnen angebotenen Leistungen aber im Einklang mit den Anforderungen des EU-Level(s)-Rahmenwerks neben der ÖKOBAUDAT weitere Nachweismöglichkeiten eröffnet werden, siehe unten A.IV.3.2.2.

3.1.3. Berechnungswerkzeuge

Für die Berechnung von Ökobilanzen stehen verschiedene, teils frei verfügbare Ökobilanzierungs-Tools wie eLCA, CAALA, Generis Online Tool, GaBi-Software, LEGEP Bausoftware, DGNB CO₂-Bilanzierungsrechner zur Verfügung, Die Bilanzierungsregeln des QNG sehen vor, dass die Nachweisführung mit einem Berechnungswerkzeug geführt werden kann, sofern dieses von einer für das QNG akkreditierten Zertifizierungsstelle für die Nachweisführung zugelassen ist.¹³² Für das hier vorgeschlagene Wertungsmodell sollte den Bietern gestattet werden, auch andere vergleichbare Berechnungswerkzeuge zu nutzen, sofern diese den oben genannten Bilanzierungsregeln des QNG und den Mindestanforderungen nach EU-Level(s) Rahmenwerk entsprechen, siehe A.IV.3.1.2.

¹²⁷ Vgl. Vorbemerkungen 1 Anhang 3.2.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude (Stand 01.03.2023); bzw. Ziffer 1 Anhang 3.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Wohngebäude (Stand 01.03.2023); zum Handbuch QNG (Stand 01.03.2023).

¹²⁸ Im Übergang wird ausschließlich auf generischen Daten aus der Tabelle „Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023“ abgestellt. (Durchschnittswerte auf Basis des gesamten Datensatzes in der Version ÖKOBAUDAT 2020_II. Die Verwendung von spezifischen Datensätzen auf Basis von EPD sowie die Verwendung von Datensätzen gemäß EN 15804+A2 wird für das QNG erst mit der Umstellung der QNG-Anforderungswerte auf Amendment A2 umgesetzt.

¹²⁹ Vgl. Bundesanstalt für Straßenwesen, Weiterentwicklung von Verfahren zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Verkehrsinfrastruktur, 2016, Ziff. 5.3; Bundesanstalt für Straßenwesen, Einheitliche Bewertungskriterien für Elemente der Straßenverkehrsinfrastruktur im Hinblick auf Nachhaltigkeit – Straße und Tunnel, 2016, Ziff. 5.

¹³⁰ Bundesanstalt für Straßenwesen, Einheitliche Bewertungskriterien für Elemente der Straßenverkehrsinfrastruktur im Hinblick auf Nachhaltigkeit – Straße und Tunnel, 2016, Ziff. 5.

¹³¹ Vgl. hierzu UBA, Treibhausgas-Emissionen durch Infrastruktur und Fahrzeuge des Straßen-, Schienen- und Luftverkehrs sowie der Binnenschifffahrt in Deutschland, 96/2013, www.umweltbundesamt.de/publikationen/treibhausgas-emissionen-durch-infrastruktur (abgerufen am 24.08.2023).

¹³² Vgl. Anhang 3.2.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude (Stand 01.03.2023), Ziffer 9; bzw. Anhang 3.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Wohngebäude (Stand 01.03.2023), Ziffer 8; zum Handbuch Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (Stand 01.03.2023).

3.2. Zulassung von Wettbewerb im Rahmen der Bewertung des Treibhauspotenzials

Gute Planung des Auftraggebers ist Voraussetzung für klimaverträgliches Bauen. Um Anreize für den Erwerb emissionsarmer Baumaschinen und die Nutzung emissionsarmer, langlebiger Baustoffe und Technik zu setzen sowie um Innovationen in neue Baukonstruktionsweisen, Bauprozesse und Materialentwicklung zu schaffen, müssen Auftraggeber das Treibhauspotenzial der Leistungen der Bieter bewerten. Gegenstand der Wertung können nur die vom Bauunternehmen in der Ausführung des konkreten Auftrags beeinflussbaren Leistungen sein (unten A.IV.3.2.1). Der Nachweis des Treibhauspotenzi- als muss sowohl im Angebotsprozess als auch in der Vertragsdurchführung einfach sein (unten A.IV.3.2.2). Den Auftraggeber trifft zu den Angaben der Bieter nur eine eingeschränkte Prüfpflicht (unten A.IV.3.2.3). Er kann sich weitgehend auf die Angaben verlassen und die angebotenen CO₂e-Emissionen für die Zwecke der Wertung mit einem Schattenpreis belegen (unten A.IV.3.2.4).

3.2.1. Gegenstand: beeinflussbare Leistungen

Für einen wirksamen Wettbewerb und zur Wahrung der Verhältnismäßigkeit muss der Auftraggeber den Wettbewerb um Treibhausgasreduktion auf wesentliche Handlungsfelder beschränken.

Gegenstand des Wettbewerbs ist vom Auftraggeber zu definieren.

Schritt 1 - Ermittlung der CO₂e-Treiber. Wettbewerb ist nur dort sinnvoll, wo relevante Unterschiede in der Leistung zu erwarten sind. Für Leistungsbereiche mit geringem Treibhauspotenzial ist es regelmäßig nicht sachgerecht, einen Wettbewerb um geringe Unterschiede in den Emissionen zu führen. Das würde den damit verbundenen Aufwand nicht rechtfertigen. Der Auftraggeber muss daher auf Grundlage der von ihm erstellten Ökobilanz entscheiden, in welchen Bereichen eine substanzielle Reduktion der Treibhausgasemissionen möglich erscheint.

<input type="checkbox"/>	Treibhauspotenzial Material (A1-A3)
<input type="checkbox"/>	Treibhauspotenzial Errichtung (A4, A5)
<input type="checkbox"/>	Treibhauspotenzial Instandhaltung /-setzung (B2, B3)
<input type="checkbox"/>	Treibhauspotenzial Austausch (B4)
<input type="checkbox"/>	Treibhauspotenzial Energieeinsatz Betrieb (B6)
<input type="checkbox"/>	Treibhauspotenzial Rückbau / Transport (C1, C2)
<input type="checkbox"/>	Treibhauspotenzial Abfallbehandlung / Entsorgung (C3, C4)
Σ	Treibhauspotenzial Bauwerk (GWP in kg CO ₂ e)

Schritt 2. – Ermittlung der Beeinflussbarkeit. Wettbewerb ist auch nur um Leistungen möglich, die ein Bieter beeinflussen kann. Daher muss der Auftraggeber im zweiten Schritt entscheiden, für welche Leistungen er den Wettbewerb um Treibhauspotenzial eröffnet und was dazu in den Wettbewerb gestellt werden soll. Das ist stets projektbezogen im Einzelfall zu entscheiden. Der Wettbewerb um das Treibhauspotenzial kann etwa nur auf die Unterschiede der eingesetzten Materialien (z.B. Treibhauspotenzial des eingesetzten Betons) oder des Bauprozesses (Kraftstoffverbrauch Baumaschinen / Transport) beschränkt werden. Oder aber es werden ganze Positionen oder Titel durch die Zulassung von Nebenangeboten geöffnet, wenn dort Einsparpotenzial gesehen wird. Im Hochbau wird es regelmäßig sinnvoll sein, Wettbewerb um das Treibhauspotenzial der drei großen Leistungsteile (Lose) Gründung, Rohbau und Fassade zu eröffnen. Im Verkehrswegebau gilt dies für die Leistungsteile (Lose) Erdbau und Deck- schicht, die Emissionen im Bauprozess (Baulogistik und Baumaschinen) sowie die Verfügbarkeit der Fahrstreifen (Vermeidung von Stauemissionen).

Dem unmittelbaren Einfluss der Bauindustrie unterliegen die Emissionen der eigentlichen Errichtungsphase, also der **Module A4 und A5** i.S.d. der DIN EN 15978 bzw. DIN EN 17472. Diese Module umfassen die eigentliche Bauleistung und decken den Zeitraum zwischen dem Abschluss der Herstellung der Bauprodukte bis zur Fertigstellung des Bauwerks ab. Modul A4 betrifft den Transport von (baureifen) Produkten, Materialien, Diensten und Geräten zum und vom Standort des Bauwerks. Modul A5 betrifft

den Bauprozess (Bau vor Ort, außerhalb der Baustelle erfolgende Montage von Fertigteilen oder deren beliebige Kombination), einschließlich, sofern relevant, zum Beispiel Erdarbeiten und Freiflächenplanung, Transport von Materialien, Produkten, Abfall und Gerät innerhalb des Standorts, Produkteinbau einschließlich Zusatzprodukte und sofern nicht in der EPD der Produkte berücksichtigt.¹³³

Regelmäßig beeinflussbar sind für die Bauindustrie auch die Emissionen der Bauprodukte. Denn der vergaberechtliche Grundsatz der Produktneutralität (§ 7a EU Abs. 1 Satz 1 VOB/A) wird den Bauunternehmen regelmäßig große Freiheiten bei der Auswahl der Hersteller des Bauprodukts einräumen. Dies gilt auch, wenn der Auftraggeber einen Baustoff der Art nach vorgibt. Beispielsweise weist die ÖKOBAUDAT für Beton der Druckfestigkeitsklasse C 45/55 ein Treibhauspotenzial von 286 kg CO₂e/m³ aus. Durch Dekarbonisierung des Zements ist aber schon heute die Produktion von Betonen gleicher Druckfestigkeit mit einem Treibhauspotenzial von 125 kg CO₂e/m³ möglich.¹³⁴ Ein solcher Beton wird nur eingesetzt, wenn der Auftraggeber dafür einen Anreiz schafft. Die Treibhausgasemissionen der Herstellung der Bauprodukte sind in den **Modulen A1 bis A3** abgebildet (Angaben zur Herstellungsphase, bestehend aus Rohstoffbereitstellung, Transport zum Hersteller und Herstellung der Bauprodukte, Bauteile und Anlagen). Die Lebensdauer unterschiedlicher Bauwerksteile und ihrer Komponenten ist in dem **Modul B4** abgebildet. In diesem Modul wird der Aufwand für den Austausch eines Produkts während des definierten Lebenszyklus abgebildet. In Kombination mit der Anzahl der Austauschzyklen enthält das Modul den Aufwand für die Herstellung der Austauschprodukte, ihren Transport, den Austausch selbst und die Entsorgung pro ausgetauschtem Bauwerksteil. Die Ökobilanz des eingesetzten Bauprodukts wird schließlich auch in den **Modulen C3 und C4** abgebildet. Hier werden die Emissionen erfasst, die am Ende des Lebenszyklus anfallen, wenn das Bauprodukt also nicht mehr gebraucht wird. Das Modul C3 bildet die CO₂e-Emissionen aus der Abfallbehandlung ab, also für Wiederverwendung, Recycling und Energierückgewinnung. Das Modul C4 bildet die Abfallbeseitigung ab (Deponierung und Vorbehandlung).

Die Betrachtung und Bewertung von **Modul D1** „Recyclingpotenzial“ und **Modul D2** „Effekte der an Dritte gelieferten Energie“ ist aktuell noch nicht rechtssicher möglich, weil es keine hinreichende Datentransparenz gibt. Das Recyclingpotenzial ist jedoch zur Etablierung einer Kreislaufwirtschaft auch im Bausektor von großer Bedeutung. Gegebenenfalls sollten diese Informationen daher abgefragt und über Recyclingquoten oder Konzepte gewertet werden (dazu unten 0).

Je nach Beschaffungsmodell kann der Einfluss der Bauindustrie auf das Treibhauspotenzial auch (deutlich) größer sein. Die Entscheidung, welche Lebenszyklusphasen betrachtet und für den Wettbewerb geöffnet werden sollen, hängt davon ab, welche Leistungen dem Bauunternehmen übertragen werden sollen und inwiefern Unterschiede in den Angeboten zu erwarten sind.

Ein ganzheitliches Beschaffungsmodell (dazu unten A.VI) erlaubt den Wettbewerb um das Treibhauspotenzial für das gesamte Bauwerk und es bestehen die größten Spielräume, eine möglichst klimaverträgliche Lösung unter Nutzung des Markt Know-hows zu finden. Bei Beschaffung von Leistungen in einem ganzheitlichen Beschaffungsmodell kann es zielführend sein, dem Bauunternehmen im Hochbau insbesondere auch die Verantwortung für die Emissionen im Betrieb des Gebäudes zu übertragen (Modul B6). Hier entstanden im Hochbau bislang die mit Abstand höchsten Emissionen,¹³⁵ sodass im Einzelfall zu überlegen ist, welche Chancen ein Wettbewerb um ganzheitliche Lösungen bieten kann. In einem ganzheitlichen Beschaffungsmodell wird die Ökobilanz entsprechend durch die Bieter erstellt, um das insgesamt durch das Bauwerk verursachte Treibhauspotenzial auf diese Weise zu ermitteln (siehe

¹³³ Vgl. Ziffer 8.5 DIN EN 15978.

¹³⁴ Müller, DBV-Heft 50 Nachhaltiges Bauen mit Beton, 2023, Bd. 1, 67, 79.

¹³⁵ BBSR, Umweltfußabdruck von Gebäuden in Deutschland, Nr.17/2020, S. 18, www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2020/bbsr-online-17-2020.html (abgerufen am 24.08.2023).

zu den Formulierungsvorschläge für die Umsetzung des Modells in den Vergabeunterlagen unter C.I.2 bzw. C.II.2).

3.2.2. Einfacher Nachweis des Treibhauspotenzials

Die Bepreisung des Treibhauspotenzials kann nur dann ein erfolgreiches Wertungssystem sein, wenn es einfach handhabbar und transparent ist und Bauunternehmen die Möglichkeit eröffnet, sich gegenüber ihren Wettbewerbern zu differenzieren. Um eine Überforderung des Marktes zu vermeiden, muss es derzeit noch möglich sein, dass Bieter auf einen Nachweis des konkreten Treibhauspotenzials ihrer Leistung verzichten, jedenfalls bis sich entsprechende Nachweise etabliert haben (unten A.IV.3.2.2.2). Soweit Bieter Angaben zu dem Treibhauspotenzial ihrer Leistung machen möchten, braucht es einfacher Regeln für deren Bilanzierung (unten A.IV.3.2.2.1). Um Innovationen zuzulassen, muss es Bietern möglich sein, das Treibhauspotenzial durch die Nutzung von EPD produktspezifisch nachzuweisen (unten A.IV.3.2.2.3).

3.2.2.1. Form des Nachweises

Der Auftraggeber stellt den Bietern im Vergabeverfahren die Ergebnisse seiner Ökobilanz für das Bauwerk zur Verfügung. Den Bietern wird freigestellt, in ihrem Angebot nachzuweisen, dass sie in vom Auftraggeber ausgewählten Bereichen die errechneten Werte durch ihre Leistungen unterschreiten.

Dazu kann das in der Ökobilanz des Auftraggebers ermittelte Treibhauspotenzial für die Bauleistungen des jeweils ausgeschriebenen Loses der Einfachheit halber direkt im Leistungsverzeichnis in CO₂e ausgewiesen werden. Je nach Detaillierungsgrad der ermittelten Werte und des Leistungsverzeichnisses können diese Werte einzelnen Abschnitten, Titeln oder sogar Positionen zugeordnet werden. Sollte die Angabe im Leistungsverzeichnis nicht möglich sein, zum Beispiel weil dies technisch durch das System, das für die Erstellung von Leistungsverzeichnissen genutzt wird, nicht abbildbar ist, können die Angaben auch in einem separaten Dokument (z. B. in einer „Übersicht GWP der angebotenen Leistungen“) erfolgen (siehe unten C.I.1.1.1.3.) Auf dieser Grundlage können die Bieter schnell erkennen, an welchen Stellen die Möglichkeit besteht, zum Beispiel durch ein bestimmtes angebotenes Material oder Produkt eine Verbesserung des Treibhauspotenzials zu erzielen. Das heißt, die Bieter müssen für die von ihnen angebotenen Leistungen keine vollständige Ökobilanz erstellen. Soweit der Auftraggeber den Wettbewerb um das Treibhauspotenzial eröffnet hat, können sie im Angebot darstellen, inwiefern sich durch ihre Leistungen das mit der Ökobilanz des Auftraggebers ermittelte Treibhauspotenzial verringert, zum Beispiel durch den Einsatz eines besonders klimaverträglichen Bauprodukts.

Die Vorgehensweise eignet sich auch für Nebenangebote. Sofern der Bieter eine treibhausgasreduzierende Lösung anbieten möchte, die allerdings von den Vorgaben des Auftraggebers in der Leistungsbeschreibung abweicht, kann er diese Alternative in Form eines Nebenangebots anbieten, wenn diese nach § 8 EU Abs. 1 Nr. 3 VOB/A zugelassen sind. Auch für das Nebenangebot müsste dann, neben den üblicherweise abgefragten Angaben zum Inhalt des Nebenangebots, die „Übersicht GWP der angebotenen Leistungen“ ausgefüllt werden. Der Auftraggeber muss jedoch definieren, wie Bieter das Treibhauspotenzial der angebotenen Leistungen ermitteln müssen und welche Nachweise hierzu im Vergabeverfahren einzureichen sind, um die Vergleichbarkeit der Angebote zu sichern und eine Überprüfung zu ermöglichen, vgl. § 16d EU Abs. 2 Nr. 6 VOB/A.

Im Infrastrukturbau muss der Auftraggeber mangels einheitlicher Bilanzierungsstandards jeweils individuell Festlegungen treffen, wie das Treibhauspotenzial zu ermitteln ist. Im Hochbau bilden die Vorgaben der Bilanzierungsregeln des QNG einen guten Maßstab. Sofern dies aus sachlichen Gründen erforderlich ist, werden nachfolgend davon abweichende Regelungen vorgestellt. Die Bilanzierungsregeln des QNG treffen keine Regelungen für die Berechnung der Treibhausgasemissionen der Module B2, B3, C1 und C2. Sie treffen auch keine Regelungen für die Module A4 (Transport der Bauprodukte von der Herstellungsstätte zur Baustelle) und A5 (Errichtung). Daher muss der Auftraggeber, sofern er den Wettbewerb diesbezüglich eröffnen möchte, hierfür – wie auch im Infrastrukturbau – angeben, welche Daten

er seiner Ökobilanz zugrunde gelegt hat (welche Transportfahrzeuge und -entfernung, welche Baumaschinen, welchen Umrechnungsfaktor für die Berechnung der Treibhausgasemissionen aufgrund des Treibstoffverbrauchs etc.) und welche Angaben und Nachweise er hierzu von den Bietern fordert. Eine Bewertung des Treibhauspotenzials der durch den jeweiligen Bieter angebotenen Leistungen in der Errichtungsphase (Module A4 und A5) kann dabei, je nach Festlegung, sowohl im Vergabeverfahren als auch bei der Überprüfung im Rahmen der Auftragsausführung mit hohem Aufwand verbunden sein. Auch hier sollte der Auftraggeber daher zunächst ermitteln, bei welchen Aspekten substantielle Unterschiede hinsichtlich des Treibhauspotenzials zu erwarten sind. Dabei erscheint die Ermittlung des Treibhauspotenzials und die Bewertung im Wege der Bildung eines Schattenpreises sowohl hinsichtlich der Transportemissionen als auch hinsichtlich der eingesetzten (schweren) Baumaschinen denkbar und wird auch in der Praxis bereits durchgeführt.

In **Norwegen** bewertet die Innlandet fylkeskommune (Kreismunicipalität) bei der Vergabe von Straßenbauarbeiten das Treibhauspotenzial des angebotenen Asphalts auch hinsichtlich der Errichtungsphase (A4, A5).¹³⁶ Dafür werden die Klimafolgekosten auf Basis der Menge der Treibhausgasemissionen errechnet und für die Wertung auf den Angebotspreis aufgeschlagen. Zu den Modulen A4 und A5 müssen im Angebot Angaben zu den Treibhausgasemissionen (zu Transportfahrzeug inkl. Euro-Klasse, Transportentfernung, Kraftstoffart inklusive Vorlage eines Produktblatts für A4 und zu den verwendeten Maschinen, Kraftstoffart und Kraftstoffverbrauch für A5) gemacht werden.

Um den Aufwand für Nachweis und Überprüfung möglichst gering zu halten, sollten schon aktuell und künftig vorhandene Möglichkeiten für eine automatische Erfassung entsprechender Fahrzeug- und Baumaschinendaten im Wege regelmäßiger Marktdialoge ermittelt und genutzt werden.

In dem hier vorgeschlagenen Wertungsmodell ist es zur Sicherung eines wirksamen Wettbewerbs ausreichend, wenn die Bieter mit dem Angebot Angaben dazu einreichen dürfen, inwiefern ihre Lösungen zu einer Verringerung des Treibhauspotenzials im Vergleich zu dem vom Auftraggeber ermittelten Treibhauspotenzial führen (siehe unten A.IV.3.2.2.2.). Neben den ohnehin üblicherweise abgefragten Angaben zum Inhalt der treibhausgasreduzierenden Lösung (z.B. in Form einer Produktangabe im Leistungsverzeichnis, einer Erläuterung zum gewählten Bauverfahren in einem Konzept, einer Erläuterung eines Nebenangebots etc.) ist dafür nicht erforderlich, dass sich der Auftraggeber im Vergabeverfahren vom Bieter eine vollständig neu erstellte Ökobilanz einreichen lassen und diese überprüfen muss. Ausreichend ist, mit dem Angebot lediglich Angaben dazu abzufragen, an welchen Punkten der Ergebnisse der Ökobilanz sich durch die angebotenen treibhausgasreduzierenden Lösungen des Bieters reduzierte Werte für das Treibhauspotenzial (GWP in X kg CO₂e) ergeben. Um die notwendige Transparenz zu schaffen und um eine Vergleichbarkeit der Angaben der Bieter untereinander und mit den Ergebnissen der Ökobilanz des Auftraggebers sicherzustellen, muss der Auftraggeber definieren, welche methodischen Grundlagen für die Ermittlung des Treibhauspotenzials der Bauleistungen und der durch die Bieter angebotenen treibhauspotenzialreduzierenden Lösungen anzuwenden sind. Der Auftraggeber muss also in den Vergabeunterlagen festlegen, wie die vom Bieter angebotenen treibhausgasreduzierenden Lösungen den bestehenden Ergebnissen der Ökobilanz des Auftraggebers gegenübergestellt werden.

3.2.2.2. Keine Pflicht zum Nachweis des bieterspezifischen Treibhauspotenzials

Im Grundmodell der konventionellen Beschaffung mit losweiser Vergabe erstellt der Bauherr mit seinem Planer vor der Ausschreibung eine Ökobilanz für das Bauvorhaben. Diese Ökobilanz weist bereits für jede Teilleistung das Treibhauspotenzial im Lebenszyklus aus. Das Treibhauspotenzial ist auf der Grundlage von Durchschnittswerten der jeweiligen Leistung oder der jeweiligen Bauproduktkategorie

¹³⁶ Vgl. Vergabeunterlagen zum Vergabeverfahren (offenes Verfahren) „Asfalt Innlandet 2022 – Sorost“ (Abfräsen, Erneuerung des Asphaltbelags, Asphaltdeckschicht, Ausbessern von Flächen, Verlegen von Randstreifen und Bau von neuen Bodenschwellen, Auftragsbekanntmachung vom 02.02.2022, 2022/S 023-059176) der Innlandet Fylkeskommune, Hamar, Norwegen, B.3.3, D.1.3, Anhang 4, inkl. Änderung.

kalkuliert. Die Zulassung von Wettbewerb um Treibhauspotenzial dient dazu, einen Anreiz dafür zu schaffen, das Treibhauspotenzial durch Innovationen zu unterbieten.

Um eine Überforderung des Marktes zu verhindern und das Verfahren zu vereinfachen, sollte die Angabe des angebotsspezifischen Treibhauspotenzials nicht verpflichtend sein. Die Bieter erhalten also lediglich die Möglichkeit, die auf Basis von Standardwerten kalkulierte Ökobilanz des Bauherren zu unterbieten. Soweit ein Bieter diese Möglichkeit nicht nutzt, kann für seine Leistung der Wert aus der Ökobilanz des Auftraggebers angesetzt werden. Denkbar wäre auch für die Zwecke der Wertung dieser Bieter den in der Ökobilanz angesetzten Wert zuzüglich eines Aufschlags, zum Beispiel von 10 %, anzusetzen.¹³⁷ Es ließe sich vertreten, dass ohne einen solchen Aufschlag Bieter bevorteilt werden könnten, die besonders treibhausgasemissionsintensive aber möglicherweise kostengünstigere Bauprodukte, -prozesse, -konstruktionen oder -maschinen einsetzen. Eine solche Regelung wäre transparent und würde niemanden benachteiligen, da durch die Einreichung eines leistungsspezifischen Nachweises eine leistungsgerechte Wertung möglich wäre.

3.2.2.3. Zulassung von EPD als Alternative zu Durchschnittswerten der ÖKOBAUDAT

Der Nachweis über das Treibhauspotenzial von Bauprodukten kann einfach über die Verwendung von EPD als Datengrundlage geführt werden. Mit einer EPD werden die wissenschaftlich fundiert ermittelten Werte aus der Ökobilanz eines Produkts nach einem einheitlichen Schema zusammengefasst und dokumentiert; sachlich, neutral und ohne Bewertung.¹³⁸ Dazu gehören auch die Angaben zum Treibhauspotenzial des Produktes. Es werden keine Anforderungen an die Produktqualität gestellt, sondern an die Qualität und das Format der Daten.¹³⁹

Für die Festlegung der Mindestanforderungen an geeignete EPD kann auf die Vorgaben des EU-Level(s) Rahmenwerks¹⁴⁰ zurückgegriffen werden. Die zugelassenen Datenquellen lassen sich in die folgenden Klassen mit der nachfolgenden Hierarchie einteilen:

- EPD als „specific dataset“ (hersteller-(unternehmens-)spezifischer Datensatz für ein konkretes Produkt eines Werkes), die nach Vorgaben der DIN EN ISO 14025 und den Anforderungen an die Datenqualität der Produktkategorieregeln (PCR) der DIN EN 15804141 erstellt wurden,
- EPD als „average dataset“ (durchschnittliche Datensätze von Industrieverbänden, mehreren Firmen, mehreren Werken oder mehreren Produkten), die nach Vorgaben der DIN EN ISO 14025 und Anforderungen an die Datenqualität der Produktkategorieregeln (PCR) der DIN EN 15804142 erstellt wurden.

Im Einklang mit den Vorgaben des EU-Level(s) Rahmenwerks wäre es auch möglich, neben EPD auch andere Datensätze zuzulassen. Voraussetzung dafür wäre, dass es sich um Datensätze aus anderen Quellen handelte, die zwar nicht mit der Norm DIN EN 15804 übereinstimmen, aber auf Plausibilität und Einhaltung der Anforderungen nach DIN EN 15804 geprüft wurden und mit den Mindestanforderungen

¹³⁷ Vgl. zu dieser Vorgehensweise den Vorschlag von *Hofmann / Tiede*, *Bauwirtschaft* 2022, 105, 109.

¹³⁸ Vgl. www.ibu-epd.com/epd-programm/ (abgerufen am 24.08.2023).

¹³⁹ Vgl. www.ibu-epd.com/epd-programm/ (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁴⁰ Vgl. unten D. und Informationen der Europäischen Kommission zu Level(s), https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels_de (abgerufen am 24.08.2023); vgl. die zugehörigen Dokumente <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/de/product-groups/412/documents> (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁴¹ Empfohlen wird die Verwendung von EPDs gemäß 15804+A2, die eine einheitliche vergleichbarere Darstellung der Ökobilanzergebnisse zulässt. Ergebnisse nach 15804+A1 und 15804+A2 sind nur bedingt vergleichbar.

¹⁴² Empfohlen wird die Verwendung von EPDs gemäß 15804+A2, die eine einheitliche vergleichbarere Darstellung der Ökobilanzergebnisse zulässt. Ergebnisse nach 15804+A1 und 15804+A2 sind nur bedingt vergleichbar.

an Datenqualität gemäß EU-Level(s) Rahmenwerk übereinstimmen.¹⁴³ Alle Datensätze müssen durch eine unabhängige und qualifizierte externe Stelle verifiziert worden sein.

Die Verwendung von EPD sollte nicht auf EPD beschränkt werden, die in die ÖKOBAUDAT aufgenommen wurden. Die ÖKOBAUDAT ist eine vertrauenswürdige, staatlich betriebene und etablierte Plattform mit hohen Qualitätsstandards an die Daten. Die Daten werden regelmäßig aktualisiert. Aus Auftraggebersicht ist hoher Verlass auf die Richtigkeit der Angaben einer in die ÖKOBAUDAT aufgenommenen EPD, da der Aufnahme eine externe Verifizierung der EPD vorausgeht. Die Möglichkeit der Aufnahme eines Bauprodukts in die ÖKOBAUDAT steht nicht nur deutschen Anbietern zur Verfügung, sondern jedem Anbieter, dessen Datensatz die geltenden Anforderungen erfüllt. Unter den anerkannten Lieferanten von EPD-Daten für die ÖKOBAUDAT befinden sich auch EPD-Programmbetriebe aus dem Ausland.¹⁴⁴ Dennoch handelt es sich bei der Plattform ÖKOBAUDAT um eine nationale und keine auf EU-Ebene betriebene Plattform. Sofern ein öffentlicher Auftraggeber im Rahmen eines EU-weiten Vergabeverfahrens verpflichtend vorgeben würde, dass der Nachweis des verursachten Treibhauspotenzials für die Wertung anhand der Zuschlagskriterien zwingend mittels in die ÖKOBAUDAT aufgenommener Datensätze geführt werden muss, stellt sich die Frage, ob dies aus vergaberechtlicher Sicht als Diskriminierung gegenüber Bietern aus anderen EU-Mitgliedstaaten angreifbar wäre. Die VOB/A sieht Regelungen zu der Frage, welche durch Dritte ausgestellte Nachweise der Auftraggeber vorgeben darf, in §§ 7a EU, 16c EU Abs. 1 VOB/A vor. Unabhängig davon, als welche Art der Bescheinigung im Sinne des § 7a EU VOB/A ein in die ÖKOBAUDAT aufgenommener Datensatz einzuordnen wäre, sieht die Vorschrift bei Vorgabe einer bestimmten Nachweisart durch den Auftraggeber immer alternative Nachweismöglichkeiten zugunsten der Bieter vor. Der Auftraggeber müsste daher immer auch gleichwertige andere Nachweise akzeptieren, insbesondere wenn der Bieter keine Möglichkeit hatte, die geforderte Bescheinigung innerhalb der einschlägigen Verfahrensfristen einzuholen und dies nicht zu vertreten hat. Dies spricht dafür, dass ein Auftraggeber neben der Nachweisführung über eine Eintragung in die ÖKOBAUDAT immer auch gleichwertige alternative Nachweise zulassen muss.

Sofern ein Bieter das Treibhauspotenzial seiner Leistungen mit einer EPD (oder gegebenenfalls einem anderen Datensatz, siehe oben) nachweisen möchte, die nicht in die ÖKOBAUDAT aufgenommen ist, obliegt ihm nach §§ 7a EU, 16c EU Abs. 1 VOB/A der Nachweis der Gleichwertigkeit im Einzelfall. Er muss auf Anforderung nachweisen können, dass die von ihm zur Berechnung genutzten Daten den Mindestanforderungen des EU-Level(s) Rahmenwerks entsprechen.

Für die Ermittlung des Treibhauspotenzials und die Durchführung einer Ökobilanz sehen die Bilanzierungsregeln des QNG vor, dass die Nachweisführung mit einem Berechnungswerkzeug geführt werden kann, sofern dieses von einer für das QNG akkreditierten Zertifizierungsstelle für die Nachweisführung zugelassen ist. Für das hier vorgeschlagene Wertungsmodell sollte ebenfalls zulässig sein, auch andere vergleichbare Berechnungswerkzeuge zu nutzen, sofern diese den durch den Auftraggeber festgelegten Bilanzierungsregeln und den Mindestanforderungen nach EU-Level(s) Rahmenwerk entsprechen. Das EU-Level(s) Rahmenwerk kann in dem Fall dem Auftraggeber als Vorlage von vorzulegenden Rahmenbedingungen dienen.¹⁴⁵ Die Mindestanforderungen sind in drei Bewertungskategorien eingeteilt. Entscheidend für die Eignung sind dabei insbesondere die Kriterien „Ausführlichkeit“ und „Robustheit“. Die „Ausführlichkeit“ beschreibt die Notwendigkeit, dass nur bauwerkspezifische Tools zugelassen

¹⁴³ Folgende Mindestanforderungen sind einzuhalten: a) Die letzte Aktualisierung nicht länger als zehn Jahre (generische Daten) fünf Jahre (Herstellerdaten) zurückliegen b) Der Datensatz für Berechnungen sollte sich auf die gemittelten Daten für ein Jahr stützen, wird ein anderer Bewertungszeitraum angewendet, sind die Gründe dafür anzugeben. c) Emissionen aus Entsorgungsprozessen sind für mindestens 100 Jahre zu berücksichtigen d) Emissionen, die länger als 100 Jahre anfallen, sollten in einem gesonderten Datensatz als „langfristige“ Elementarflüsse erfasst und gegebenenfalls in die Folgenabschätzung aufgenommen werden e) Die mit dem Produkt verbundenen technologischen Prozesse müssen für das deklarierte Produkt oder die deklarierte Produktgruppe und f) für die Region sein, in der sich der Produktionsstandort befindet repräsentativ sein.

¹⁴⁴ Vgl. www.oekobaudat.de/international/internationale-aktivitaeten.html (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁴⁵ Sofern die Mindestanforderungen erfüllt sind, können demnach auch Berechnungswerkzeuge, die in fortschrittlichen Initiativen von Bauunternehmen entstanden sind, wie der Keller Carbon Calculator der Keller Grundbau GmbH verwendet werden.

sind, die die gleichen Lebenszyklusphasen wie in den festgelegten Bilanzierungsregeln abbilden, während die „Robustheit“ verlangt, dass die zugrunde liegenden Berechnungsregeln mit den Normen EN 15978 und EN 15804 in Einklang stehen. Zusätzlich ist die Empfehlung vorzugeben, dass die Berechnungswerkzeuge „offiziell“ zugelassen sind und durch nationale Behörden validiert wurden.

3.2.3. Prüfpflicht des Auftraggebers

Soweit der Auftraggeber den Bietern klare und transparente Vorgaben zur Kalkulation des Treibhauspotenzials ihrer Leistungen gemacht hat, kann er sich auf die Bieterangaben grundsätzlich verlassen. Die Abfrage und Überprüfung der Angaben durch Vorlage der EPD oder einer vollständigen Ökobilanz im Vergabeverfahren ist vergaberechtlich zwar zulässig, aber nicht erforderlich. Der Auftraggeber ist in der Wahl seiner Überprüfungsmitel im Vergabeverfahren grundsätzlich frei und nicht auf bestimmte Methoden oder Mittel der fachlichen Prüfung festgelegt. Das gewählte Mittel zur Überprüfung muss lediglich geeignet und die Mittelauswahl frei von sachwidrigen Erwägungen getroffen worden sein.¹⁴⁶ Der Auftraggeber muss im Vergabeverfahren nicht überprüfen, ob die Bieter ihre mit dem Angebot verbindlich eingegangenen vertraglichen Verpflichtungen auch einhalten werden; er darf sich auf deren Leistungsversprechen verlassen.¹⁴⁷ Eine Überprüfungspflicht des öffentlichen Auftraggebers ergibt sich aber, wenn konkrete Tatsachen das Leistungsversprechen eines Bieters als nicht plausibel erscheinen lassen.¹⁴⁸ Analog zu § 16d EU Abs. 1 Nr. 1 VOB/A kann dies etwa angenommen werden, wenn ein Bieter ein Treibhauspotenzial anbietet, das 20 % unter den Angaben des jeweils nächstbesten Bieters liegt. In diesen Fällen muss der Auftraggeber bereit und in der Lage sein, das Leistungsversprechen der Bieter effektiv zu verifizieren.¹⁴⁹

Aus vertraglicher Sicht handelt es sich bei den Angaben der Bieter nach Zuschlag um eine vereinbarte Beschaffenheit der Bauleistung. Die Nichteinhaltung der vereinbarten CO₂e-Leistungspflicht kann ein Sachmangel sein, § 633 Abs. 2 Satz 1 BGB bzw. § 13 Abs. 1 Satz 2 VOB/B. Bei groben Abweichungen von der Schätzung des Auftraggebers oder zwischen den Bietern ist in der Angebotsphase eine Aufklärung geboten, ähnlich wie bei ungewöhnlich niedrigen Angebotspreisen. Im Rahmen der Durchführung des Projekts ist der unabhängige Nachweis zu erbringen, dass die zugesicherte Beschaffenheit erreicht wird. Dazu sind Zertifizierer einzubinden, etwa BNB-Koordinatoren oder DGNB-Auditoren.

¹⁴⁶ Vgl. OLG Düsseldorf, Beschluss vom 15.01.2020 – Verg 20/19.

¹⁴⁷ Vgl. OLG Düsseldorf, Beschluss vom 15.01.2020 – Verg 20/19; OLG Düsseldorf, Beschluss vom 26.07.2018 – Verg 23/18.

¹⁴⁸ Vgl. OLG Düsseldorf, Beschluss vom 15.01.2020 – Verg 20/19; OLG Düsseldorf, Beschluss vom 26.07.2018 – Verg 23/18.

¹⁴⁹ Vgl. EuGH, Urteil vom 04.12.2003 – C-448/01 Wienstrom; OLG Düsseldorf, Beschluss vom 15.01.2020 – Verg 20/19.

3.2.4. Bepreisung

Das auf die dargestellte Weise ermittelte (gegebenenfalls verringerte) Treibhauspotenzial wird dann auf Basis des festgelegten CO₂e-Preises in Klimafolgekosten umgerechnet. Dieser Schattenpreis wird zur Ermittlung des Wertungspreises zu dem Angebotspreis addiert.

Der Auftraggeber muss bereits in den Vergabeunterlagen festlegen, welchen Preis er für eine Tonne CO₂e-Emissionen im Lebenszyklus zugrunde legt. Das hier vorgeschlagene Wertungsmodell sieht vor, dass das gesamte Treibhauspotenzial der angebotenen Leistungen über den Betrachtungszeitraum in Abhängigkeit des Bauwerktyps (Hochbau 50 Jahre, Infrastrukturbau 60 bis 100 Jahre) in der Summe betrachtet und mit dem bei Ablauf der Angebotsfrist in den Vergabeunterlagen definierten CO₂e-Preis gerechnet wird. Es bleibt also unberücksichtigt, wie sich der CO₂e-Preis im Zeitverlauf entwickelt und es erfolgt keine Diskontierung der in der Zukunft anfallenden Klimafolgekosten. Dies ist nicht erforderlich. Denn Ziel des Wertungsmodells ist die maximale Reduktion von Treibhausgasemissionen und keine wirtschaftliche Betrachtung, die eine Differenzierung hinsichtlich des Zeitpunktes erfordern würde.

Den „richtigen“ CO₂e-Preis gibt es nicht, die Spanne bewegt sich zwischen EUR 30 und EUR 809. Je höher dieser Preis ist, desto wirkungsvoller ist er bei der Suche nach klimaverträglichen Lösungen. § 13 Abs. 1 KSG erfordert schon heute, dass bei der Planung, Auswahl und Durchführung von Investitionen ein CO₂e-Preis zu berücksichtigen ist, der mindestens dem nach § 10 Abs. 2 Brennstoff-Emissionshandelsgesetz (BEHG) gültigen Preis pro Tonne entspricht.¹⁵⁰ Dieser liegt aktuell (2023) bei **EUR 30** und damit deutlich unter den volkswirtschaftlichen Klimafolgekosten. Das Umweltbundesamt beziffert den CO₂e-Preis pro Tonne aktuell (2023) je nach Gewichtung der Wohlfahrt heutiger gegenüber zukünftigen Generationen zwischen **EUR 237**¹⁵¹ und **EUR 809**.¹⁵² Zwischen diesen Werten liegt der Preis für Emissionszertifikate im Europäischen Emissionshandel nach § 7 Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) von zuletzt bis zu **EUR 100**¹⁵³, der künftig auch für den Import energieintensiver Materialien aus Drittstaaten veranschlagt wird (u.a. Stahl und Zement)¹⁵⁴ oder der CO₂e-Preis von mindestens **EUR 195** nach § 10 Abs. 5 i.V.m. § 29 Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz, § 2 Klimakostenverordnung. In Norwegen werden Klimafolgekosten in Bauprojekten mit **EUR 450** je Tonne CO₂e bepreist.¹⁵⁵ Die Autobahn hat in einer Ausschreibung einen CO₂e-Preis von **EUR 85** angewandt.¹⁵⁶

Mit Festlegung des CO₂e-Preises entscheidet der Auftraggeber, welche Bedeutung er dem Klimaschutz beimisst. Je höher der CO₂e-Preis ist, desto höher ist die Bereitschaft des Auftraggebers, höhere Investitionen für den Klimaschutz zu tätigen, desto deutlicher werden die Unterschiede zwischen den Ange-

¹⁵⁰ Das BEHG regelt den nationalen „upstream“ Emissionshandel. Unternehmen, die bestimmte Brennstoffe in Verkehr bringen (z.B. Erdöl, Erdgas, Steinkohle, Braunkohle), müssen Emissionszertifikate erwerben. Diese werden bis 2025 zum Festpreis verkauft und ab 2026 versteigert.

¹⁵¹ Umweltbundesamt, www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen (abgerufen am 24.08.2023), berechnet nach Methodenkonvention 3.1 zur Ermittlung von Umweltkosten, Kostensätze, Stand 12/2020, Ziffer 1.1; Kostenansatz bei 1 % reiner Zeitpräferenzrate, d.h. bei einer Höhergewichtung der Wohlfahrt heutiger gegenüber zukünftigen Generationen. Der Wert ist nach § 8 Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg als CO₂-Schattenpreis bei der Planung von Baumaßnahmen des Landes zu veranschlagen und dient in Schleswig-Holstein nach § 4 Abs. 2 des Energiewende- und Klimaschutzgesetzes der Orientierung.

¹⁵² Umweltbundesamt, a.a.O.; Kostenansatz bei 0 % reiner Zeitpräferenzrate, d.h. bei einer Gleichgewichtung der Wohlfahrt heutiger und zukünftiger Generationen.

¹⁵³ Februar 2023. Das TEHG setzt die RL 2003/87 in deutsches Recht um und regelt den europäischen „downstream“ Emissionshandel. Anlagenbetreiber, die Treibhausgase emittieren, müssen ein limitiertes Emissionszertifikat ersteigern.

¹⁵⁴ VO (EU) 2023/956 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. Mai 2023 zur Schaffung eines CO₂-Grenzausgleichssystems (ABl. L 130 vom 16. Mai 2023, S. 52-104).

¹⁵⁵ Vergabeunterlagen zum Vergabeverfahren „Asphalt Innlandet 2022 – Sorost“ (Abfräsen, Erneuerung Asphaltbelag, Asphaltdeckschicht, Ausbessern von Flächen, Verlegen von Randstreifen, Bau neuer Bodenschwellen, Auftragsbekanntmachung vom 02.02.2022, 2022/S 023-059176) der Innlandet Fylkeskommune, Hamar, Norwegen, B.3.3, D.1.3, Anhang 4, inkl. Änderung.

¹⁵⁶ Vergabeverfahren „Deckenerneuerung zw. AS KiBo - AS Freimersheim & GE AS Freimersheim West 04-23-2011“.

boten der Bieter und desto stärker sind die Anreize für den Markt, klimaverträgliche Lösungen zu entwickeln. Die nachfolgenden Übersichten machen deutlich, dass erst ein hoher CO₂e-Preis Mehrkosten für klimaverträgliche Innovationen und Investitionen ausgleichen kann:

	Einheit	Bürogebäude		Wohngebäude		
		Bieter 1	Bieter 2	Bieter 1	Bieter 2	
Fläche	BGF [in m ²]	6.000		6.000		
Zeitraum	[in Jahren]	50		50		
Treibhauspotenzial	[in kgCO ₂ e/Jahr/qm]	24	32	18	24	
	[in tCO ₂ e/50 Jahre]	6.000	8.000	4.500	6.000	
Baukosten (KG 300 + 400)	[in EUR/m ² BGF]	2.465		1.660		
	[in EUR]	14.790.000		9.960.000		
Klimafolgekosten je t CO₂e	EUR 30	Summe	180.000	240.000	135.000	180.000
		% KG300/400	1,2%	1,6%	1,4%	1,8%
	EUR 237	Summe	1.422.000	1.896.000	1.066.500	1.422.000
		% KG300/400	9,6%	12,8%	10,7%	14,3%
	EUR 809	Summe	4.854.000	6.472.000	3.640.500	4.854.000
		% KG300/400	32,8%	43,8%	36,6%	48,7%

KPMG-Berechnung; Quellen: QNG Anforderungswerte 2023; DGNB 2023; BKI 2023

	Einheit	Bundesautobahn				
		Bieter 1	Bieter 2	Bieter 3	Bieter 4	
Länge	Länge [m]	5.000				
Zeitraum	[in Jahren]	60				
Treibhauspotenzial	[in kgCO ₂ e/Jahr/qm]	5,5	7,0	11,0	14,0	
	[in tCO ₂ e/60 Jahre]	11.880	15.120	23.760	30.240	
Kosten Neubau	[in EUR/km]	20.000.000				
	[in EUR]	200.000.000				
Klimafolgekosten je t CO₂e	EUR 30	Summe	356.400	453.600	712.800	907.200
		% Neubaukosten	0,2%	0,2%	0,4%	0,4%
	EUR 237	Summe	2.815.560	3.583.440	5.631.120	7.166.880
		% Neubaukosten	1,4%	1,8%	2,8%	3,6%
	EUR 809	Summe	9.610.920	12.232.080	19.221.840	24.464.160
		% Neubaukosten	4,8%	6,1%	9,6%	12,2%

KPMG-Berechnung, Quellen: Allgemeines Rundschreiben, Straßenbau Nr. 03/2023, Sachgebiet 12.0: Umweltschutz; Allgemeines, Bundesverkehrswegeplan 2030, Statistisches Bundesamt (Destatis) 2023 Baupreisindex Straßenbau

V. Klimaschutz als qualitatives Zuschlagskriterium

Soweit das Treibhauspotenzial für einzelne Leistungen mangels Daten noch nicht auf Grundlage einer Ökobilanz bezifferbar ist, können Auftraggeber die Klimaverträglichkeit alternativ qualitativ bewerten. Die positive Bewertung von Unternehmenszertifizierungen entsprechend dem Modell der CO₂-Leistungsleiter (dazu oben A.III) wäre grundsätzlich denkbar, wenn aus der Zertifizierung echte Handlungspflichten für die Auftragsdurchführung resultieren würden. Ein solches System wäre für den deutschen Markt aber zunächst zu entwickeln. Ansätze für eine qualitative Wertung bieten etwa der Einsatz von Recyclingmaterial (unten A.V.1), treibhausgasreduzierende Maßnahmen im Bauprozess (Errichtungsphase) (unten A.V.2), die Reduzierung der Bauzeit (unten A.V.3) oder weitere Kriterien (unten A.V.4).

1. Einsatz von Recyclingmaterial

Sowohl die Herstellung von Baumaterial als auch Transport und Entsorgung von Abfällen, die bei der Produktherstellung, auf der Baustelle, bei Unterhaltungsarbeiten etc. entstehen, verursachen erhebliche Treibhausgasemissionen. Deshalb sind die Themen Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft sehr wichtig für klimaverträgliches Bauen. Recycling und Wiederverwendung von Baustoffen und Bauprodukten können zu einer Reduzierung der Treibhausgasemissionen beitragen und eine Kreislaufwirtschaft in Gang bringen.¹⁵⁷ Der Bundesregierung hat daher die Entwicklung eines digitalen Gebäuderessourcenpasses, der Transparenz über die verbauten Materialien, die Treibhausgasemissionen von Gebäuden sowie deren Kreislauffähigkeit schafft, in den Koalitionsvertrag aufgenommen.¹⁵⁸ Die DGNB hat das zum Anlass genommen, einen großen Schritt in Richtung standardisierten Gebäuderessourcenpass zu nehmen und einen Vorschlag dafür erarbeitet.¹⁵⁹ Darüber hinaus sind der Bund und seine Unternehmen nach § 45 Abs. 2 Nr. 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz sogar verpflichtet, (u.a.) geeigneten Erzeugnissen den Vorzug zu geben, die durch Recycling hergestellt worden sind.

Im Straßenbau beispielsweise kann es dabei um den Baugrund, einschließlich des Erdbaus und der Erdarbeiten, die untere Tragschicht, die Tragschicht, die Binder- und Deckschicht oder die Betonplatten gehen.¹⁶⁰ Durch die Zulassung von Recycling-Asphalt können Treibhausgasemissionen gegenüber der Produktion von Asphalt aus frischen Rohstoffen halbiert werden¹⁶¹ (Reduktion Emissionen A1-A3). Baden-Württemberg hat daher bei Landesstraßen Maximalrecycling als Regelbauweise eingeführt.¹⁶² Auch die Deutsche Bahn bekennt sich zum Recycling. Sie will den Recyclinganteil am Gleisschotter bis zum Jahr 2030 von derzeit gut 11 % auf 40 % erhöhen.¹⁶³

Die Bewertung des Anteils an wiederverwendetem oder recyceltem Material ist daher ein sinnvolles Zuschlagskriterium zur Reduktion von Treibhauspotenzial. Um allerdings zu verhindern, dass durch über weite Strecken zur Baustelle transportierte Materialien die Einsparung der Treibhausgasemissio-

¹⁵⁷ Vgl. Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, Kriterien für eine umweltfreundliche öffentliche Beschaffung auf die Planung, den Bau und die Unterhaltung von Straßen, SWD (2016), 203 final, Ziffer 1.3.1.

¹⁵⁸ Die Bundesregierung, Koalitionsvertrag, 2021, www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/koalitionsvertrag-2021-1990800 (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁵⁹ www.dgnb.de/de/themen/gebaeuderessourcenpass/index.php (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁶⁰ Vgl. zur thermischen Behandlung teerhaltiger Straßenaufbrüche: HDB, Positionspapier „Die Straße und ihr zweites Leben – Mehr Nachhaltigkeit durch Wiederverwertung teerhaltiger Straßenbaustoffe“, 2022, www.bauindustrie.de/test/pospap-die-strasse-und-ihr-zweites-leben (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁶¹ Pohl / Kytzia, Straße und Autobahn, 2018, 829, 833, Abb. 7.

¹⁶² Masseanteil von 40-50 % in Asphaltbetondeckschichten und 60-75 % in Binder- und Tragschichten aus Asphaltbeton, vgl. Hermann *et al.*, Straße und Autobahn 2022, 401 (402ff.).

¹⁶³ <https://nachhaltigkeit.deutschebahn.com/de/massnahmen/schotterrecycling> (abgerufen am 24.08.2023).

nen durch die Verwendung von wiederverwendetem oder recyceltem Material wieder kompensiert werden, sollte ein solches Zuschlagskriterium mit geeigneten Vorgaben zu maximal zulässigen Transportemissionen oder einem entsprechenden Zuschlagskriterium kombiniert werden.

Für die Bewertung des Anteils an eingesetztem wiederverwendeten oder recyceltem Material muss der Auftraggeber zunächst festlegen, für welche Materialien bzw. Leistungen der Einsatz von wiederverwendetem oder recyceltem Material bewertet werden soll, beispielsweise für die Asphaltdecke für freigesetzten Boden im Straßenbau. Außerdem sollte für den anzubietenden Anteil ein Minimal- und gegebenenfalls ein Maximalwert für die Bewertung festgelegt werden.¹⁶⁴ Für die Bewertung der Angebote kann die Punktermittlung dann im Wege der linearen Interpolation erfolgen.

Die **Straßenbauverwaltung Bayern** erprobt ein Modell, bei dem für die Zugabe von Asphaltgranulat in Abhängigkeit von der Asphaltdecke Bagatellquoten und maximale Zugabequoten festgelegt werden. Die Angebote der Bieter werden nach Höhe der angebotenen Zugabequote bewertet.¹⁶⁵ Ein vergleichbares Modell wird angewendet für die Nutzung von Ersatzbaustoffen.

Die **EU-Kommission** schlägt in ihren Empfehlungen für die Nutzung von Nachhaltigkeitskriterien in Vergabeverfahren für Planung, Bau und Management von Bürogebäuden vor, den Recyclinganteil in Beton und Mauerwerk zu berücksichtigen.¹⁶⁶ Die Bewertung kann beispielsweise erfolgen über eine Punktermittlung für die Verwendung eines Recyclinganteils von mehr als 15 % in den wesentlichen Bauelementen (z.B. Tragwerk einschließlich Balken, Stützen und Platten, Außenwände, Fußböden und Decken, Innenwände, Dächer, Fundamente).

2. Treibhausgasreduzierende Maßnahmen während der Errichtungsphase (A4, A5)

Eine Bewertung des Treibhauspotenzials in der eigentlichen Errichtungsphase (Module A4 und A5) ist aktuell noch mit hohem Aufwand verbunden. Modul A4 betrifft den Transport von (baureifen) Produkten, Materialien, Diensten und Geräten zum und vom Standort des Bauwerks. Modul A5 betrifft den Bauprozess (Bau vor Ort, außerhalb der Baustelle erfolgende Montage von Fertigteilen oder deren beliebige Kombination), einschließlich etwaiger Erdarbeiten und Freiflächenplanung, Transport von Materialien, Produkten, Abfall und Gerät innerhalb des Standorts, Produkteinbau einschließlich Zusatzprodukte und sofern nicht in der EPD der Produkte berücksichtigt.¹⁶⁷ Für den Hochbau beziffert das Umweltbundesamt den Anteil der Emissionen aus dem Bauprozess an den Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus eines Gebäudes auf 2,6 %.¹⁶⁸ Im Infrastrukturbereich ist der Anteil durch den höheren Einsatz von Schwerlastverkehr und Baumaschinen wesentlich höher. Die Stadt Oslo hat 2019 für sich den Anteil der CO₂e-Emissionen durch Baumaschinen auf 20 % ihrer gesamten CO₂e-Emissionen beziffert.¹⁶⁹

Die Möglichkeiten zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase sind vielfältig, etwa durch eine Baulogistik, die die Transportwege verkürzt oder den Einsatz emissionsarmer

¹⁶⁴ Z.B. zwischen 15 % und 70 % AC TS für die Asphaltdecke im Straßenbau (vgl. Position der BFA Straßenbau zum „Wertungskriterium Technischer Wert“, Februar 2021, S. 12); mindestens 15 % für die wesentlichen Straßenbauelemente (vgl. Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, Kriterien für eine umweltfreundliche öffentliche Beschaffung auf die Planung, den Bau und die Unterhaltung von Straßen, SWD (2016), 203 final, Kriterium B.15); maximal 40 % für das gesamte Material der bituminös gebundenen Deck- und Tragschichten (vgl. Vgl. Kriterium 16.2 Optionale Zuschlagskriterien für den Bereich Tiefbau, Spezifikationen für die Beschaffung von Leistungen im Tiefbau, Tiefbau naBe-Kriterien, Aktionsplan nachhaltige öffentliche Beschaffung, Österreich).

¹⁶⁵ Vgl. Präsentation Eicher, „Zuschlagskriterien Nachhaltigkeit im Straßenbau in Bayern“, 15.03.2023.

¹⁶⁶ Vgl. Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, GPP-Kriterien der EU für Planung, Bau und Management von Bürogebäuden, 2016, B.10.2, S. 23.

¹⁶⁷ Vgl. Ziffer 8.5 DIN EN 15978.

¹⁶⁸ BBSR, Umweltfußabdruck von Gebäuden in Deutschland, 2020, S. 14, www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2020/bbsr-online-17-2020.html (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁶⁹ www.klimaoslo.no/2022/02/24/accelerating-the-transition-to-emission-free-construction/ (abgerufen am 24.08.2023).

Baumaschinen. Ermittlung und Nachweis exakter Werte des Treibhauspotenzials sowie die Überprüfung dieser Werte sind aufgrund der Vielfältigkeit und Kleinteiligkeit der projektindividuell zu berücksichtigenden Aspekte sowie der fehlenden Daten schwierig. Die Bundesfachabteilung Straßenbau des HDB hat in dem Positionspapier „Wertungskriterium Technischer Wert“, als Kriterien für Anreize zum Klimaschutz empfohlen: a) die Bauzeit zur Reduktion von Emissionen durch Staus, b) die Transportentfernung für Baustoffe und c) die Erhöhung des Anteils von Recycling-Baustoffen.¹⁷⁰

Alternativ zur Ermittlung der konkreten Treibhausgasemissionen des Bauprozesses können Auftraggeber einen klimaverträglichen Bauprozess auf Grundlage von Konzepten bewerten (siehe dazu unter A.V.2.3) oder einzelne Aspekte bewerten, wie etwa die Emissionen von Baumaschinen (siehe unten A.V.2.1) oder die Transportemissionen (siehe unten unter A.V.2.2).

2.1. Bewertung der durch Baumaschinen verursachten Treibhausgasemissionen

Durch alternative Antriebssysteme für dieselbetriebene Baustellenfahrzeuge und -maschinen können Treibhausgasemissionen eingespart werden: Mit dem Einsatz von Bio-Fuels soll eine CO₂-Einsparung gegenüber herkömmlichen Dieselmotoren von zwischen 80 und 90 % möglich sein. Die Treibhausgasreduktion durch elektrisch betriebene Baustellenfahrzeuge und -maschinen ist insbesondere abhängig vom Strommix und der Antriebsart (z.B. kabelgebunden, batteriegebunden oder hybrid).¹⁷¹

Hierfür muss der Auftraggeber in den Vergabeunterlagen definieren, für welche Maschinen die Bewertung erfolgen soll. Dabei sollte als Mindestanforderung vorgegeben werden, welche Emissionen die Baumaschinen maximal verursachen dürfen, entweder mittels Verweis auf gesetzlich definierte Klassen oder mittels Festlegung durch den Auftraggeber in den Vergabeunterlagen. Als eigenen Beitrag sollte der Auftraggeber die Voraussetzungen für eine angemessene Ladeinfrastruktur schaffen.

Für die Bewertung sind verschiedene Ansätze denkbar. Beispielsweise könnte bewertet werden, um wieviel Prozent die eingesetzten Baumaschinen die vorgegebenen Mindestanforderungen hinsichtlich verursachter Treibhausgasemissionen unterschreiten.¹⁷² Alternativ könnte der prozentuale Anteil der eingesetzten Maschinen, der jeweils bestimmte, definierte Werte einhält, bewertet werden.

Die Stadt Oslo hat sich 2019 das Ziel gesetzt, bis 2025 CO₂-neutral zu werden und dazu auch eine Strategie für emissionsfreie kommunale Baustellen gestartet. Ziel ist der Einsatz emissionsfreier Baumaschinen und Transporte. Hierzu wurden neue Standardvergabekriterien eingeführt, bei denen die Qualität mit 40 %, der Preis mit 30 %, der Einsatz emissionsfreier Baumaschinen und Fahrzeuge mit 10 bis 30 % bewertet wird.¹⁷³ Hier findet keine Bepreisung der CO₂e-Emissionen statt. Vielmehr werden der nachzuweisende Anteil der emissionsfreien Baumaschinen und Schwerlasttransporte gewertet sowie Konzepte zur Reduktion von Emissionen im Baustellenbetrieb. 2021 wurden diese Kriterien in 66 von 73 kommunalen Ausschreibungen zur Anwendung gebracht. Ende 2021 wurden bereits auf 36 Baustellen emissionsfreie Baumaschinen und Transportfahrzeuge eingesetzt.¹⁷⁴

¹⁷⁰ HDB, Position der BFA Straßenbau zum „Wertungskriterium Technischer Wert“, 2021, S. 8, 11ff, www.bauindustrie.de/themen/artikel/wertungskriterium-technischer-wert (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁷¹ Österreichisches Bundesministerium für Klimaschutz, Die CO₂ neutrale Baustelle, Nachhaltig Wirtschaften, S. 52 ff, www.nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/schriftenreihe-2021-37-co2-neutrale-baustelle.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁷² Vgl. auch *Fiedler u.a.*, in: Verfahren zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien bei der Ausschreibung von Elementen der Straßeninfrastruktur, Berichte der BAST, Verkehrstechnik, Heft V 271, 2016, Ziffer 6.1.3 und Anhang.

¹⁷³ Die verbleibenden bis zu 20 % der Wertung werden anderen Umweltfaktoren zugeordnet.

¹⁷⁴ A survey of the requirements for emission-free building and construction sites, 2021.

2.2. Bewertung von Transportemissionen

Auch die während der Errichtungsphase durch Transporte verursachten Treibhausgasemissionen können bewertet werden. Die Treibhausgasemissionen sind insbesondere abhängig von der Notwendigkeit des Materialtransports, der Transportentfernung und den Emissionen der Transportfahrzeuge. CO₂-Einsparpotenziale können auch aus der Aufbereitung des mineralischen Abbruchs vor Ort (urban mining) und der Vermeidung von Materialab- und -antransporten generiert werden.¹⁷⁵

Die **Straßenbauverwaltung Bayern** erprobt ein Modell, um Anreize für klimaschonende Materialtransporte zu setzen. Dabei werden Wertungspunkte errechnet aus der Multiplikation der Transportstrecke mit der Schadstoffklasse des Transportfahrzeuges.¹⁷⁶

In **Österreich**¹⁷⁷ und den **Niederlanden**¹⁷⁸ wird das von der **EU-Kommission**¹⁷⁹ empfohlene Modell angewandt, die Treibhausgasemissionen pro transportierter Tonne definierten Materials in Abhängigkeit von dem gewählten Transportmittel / -fahrzeug abgefragt und bewertet. Auf diese Weise fließt in die Bewertung ein, ob der Bieter klimaverträglichere Transportmittel / -fahrzeuge als andere verwendet und ob Maßnahmen zur Optimierung der Transportmenge ergriffen werden. Auch hierbei kann ein Maximalwert als Mindestanforderung vorgegeben werden. Dabei muss der Auftraggeber die Methode für die Berechnung der Emissionen definieren. Diese Wertungsmethode setzt voraus, dass die zu transportierenden Materialmengen bereits feststehen.

2.3. Bewertung von Konzepten zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in der Errichtungsphase

Durch die Abfrage von Konzepten bzw. Angaben in Fragebögen kann ganzheitlich bewertet werden, wie das Bauunternehmen verbleibende Spielräume zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in der Errichtungsphase nutzt. Dabei können beispielsweise Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen durch organisatorische Maßnahmen, durch technologische Entwicklungen oder durch Erzeugung und Nutzung von erneuerbarer Energie auf der Baustelle abgefragt und bewertet werden.¹⁸⁰ Dabei wird nicht jede Maßnahme für sich betrachtet weitgehende Auswirkungen auf die Menge der verursachten Treibhausgasemissionen im gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks haben, in der Gesamtheit können diese Maßnahmen aber durchaus ins Gewicht fallen.

Da in Abhängigkeit von den vorgesehenen Maßnahmen auch die Nachweis- und Überprüfungsöglichkeiten vielfältig sind, sollte den Bauunternehmen an geeigneten Stellen auch die Freiheit gelassen werden, für die projektindividuell vorgesehenen Maßnahmen geeignete Nachweismöglichkeiten anzubieten, und auch dies mitbewertet werden. Auf diese Weise können das Know-how der Bauunternehmen

¹⁷⁵ Vgl. Beispiel des Österreichisches Bundesministerium für Klimaschutz, Die CO₂ neutrale Baustelle, Nachhaltig Wirtschaften, S. 51 f.: 1. Variante: Von 5.800 Tonnen Abbruchmaterial werden 2.900 Tonnen vor Ort zur Füllung der Baugrube wiederverwendet, 2.900 Tonnen ab- und 750 Tonnen antransportiert (44.179 kg CO₂e); 2. Variante: 3.650 Tonnen vor Ort zur Füllung der Baugrube wiederverwendet (33.964 kg CO₂e); 3. Variante: vollständiger Abtransport und 3.650 Tonnen Füllmaterial wieder antransportiert (77.202 kg CO₂e).

¹⁷⁶ Vgl. Präsentation Eicher, „Zuschlagskriterien Nachhaltigkeit im Straßenbau in Bayern“, 15.03.2023.

¹⁷⁷ Vgl. Kriterium 15.14 Optionale Zuschlagskriterien für den Hochbau, Spezifikationen für den Hochbau, Hochbau naBe-Kriterien, bzw. Kriterium 16.2 Optionale Zuschlagskriterien für den Bereich Tiefbau, Spezifikationen für die Beschaffung von Leistungen im Tiefbau, Tiefbau naBe-Kriterien, Aktionsplan nachhaltige öffentliche Beschaffung, Österreich.

¹⁷⁸ Vgl. Beschreibung des Kriteriums „Wegen / CO₂ emissionen from the transport of materials“ im SPP criteria tool der Niederländischen Regierung, www.mvicriteria.nl/nl/webtool?criterion=5436#/45/3,6/en (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁷⁹ Vgl. Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, Kriterien für eine umweltfreundliche öffentliche Beschaffung auf die Planung, den Bau und die Unterhaltung von Straßen, SWD (2016), 203 final, Kriterium B.16.

¹⁸⁰ Struktur angelehnt an die Darstellung in Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Die CO₂ neutrale Baustelle – Ein Beitrag zum Klimaschutz der österreichischen Bauwirtschaft, Berichte aus Energie- und Umweltforschung, 36/2021, September 2021 www.nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/schriftenreihe-2021-37-co2-neutrale-baustelle.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

bezüglich treibhausgasreduzierender Maßnahmen in der Errichtungsphase genutzt und Innovationen gefördert werden. Unternehmen, die bereits in innovative Lösungen investiert haben, werden dadurch belohnt. Ein solches Zuschlagskriterium kann aber auch dazu beitragen, dass sich Bauunternehmen, die sich bisher noch nicht tiefgehend mit entsprechenden Maßnahmen beschäftigt haben, zu einer Befassung angeregt werden. Das durch den Bieter eingereichte Konzept bzw. der Fragebogen muss Vertragsbestandteil werden (siehe dazu unten A.VII.1.2).

Die **Straßenbauverwaltung Bayern** erprobt die Bewertung von Konzepten der Bieter zum Bauprozessmanagement. Eine Höchstpunktzahl erhalten danach Konzepte, die eine Bauabwicklung mit Echtzeitkontrolle und Prozessoptimierung einsetzen und einen digitalen Zwilling nutzen zur Simulation des Projektablaufs.¹⁸¹

3. Bewertung der Bauzeit zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen

Der Kraftstoffverbrauch von Personenkraftwagen und Schwerlastkraftwagen bei der Nutzung der Straße hat heute noch stärkere Umweltauswirkungen als der Bau der Straßeninfrastruktur selbst. Verkehrseinträchtigungen und die damit verbundene Verlangsamung des Verkehrs sowohl in der Bauphase als auch in der Unterhaltungsphase beeinflussen diesen Kraftstoffverbrauch erheblich.¹⁸² Durch eine Bauzeitverkürzung können daher substantiell Treibhausgasemissionen gespart werden. Ein 30-minütiger Stau aufgrund zum Beispiel eines Brückenbauvorhabens auf einem von 120.000 Fahrzeugen (davon 20 % LKW) befahrenen Autobahnabschnitt verursacht täglich 111,1 t CO₂.¹⁸³ Andere Studien kommen bei zehn Minuten Stauzeit und 20.000 Fahrzeugen auf stauverursachte Emissionen von täglich 4,58 t CO₂ und damit ähnliche Werte.¹⁸⁴ Dies kann innerhalb weniger Tage das Treibhauspotenzial des Brückenbauwerks selbst überschreiten. Durch Modulbauweise können Bauzeiten im Brückenbau um bis zu 70 % reduziert und Verkehrsbeeinträchtigungen verringert werden.¹⁸⁵ Auch im Hochbau können durch modulares Bauen Baustellenzeiten um rund sechs Monate verkürzt und ggf. Beeinträchtigungen durch Stauemissionen entsprechend gemindert werden.¹⁸⁶

Aus diesem Grund kann auch die Reduzierung der verkehrsbeeinträchtigenden Bauzeit als treibhausgasreduzierende Maßnahme bewertet werden. Hierfür gibt der Auftraggeber eine maximale Bauzeit vor. Es wird bewertet, inwiefern ein Bieter eine verkürzte Bauzeit anbieten und plausibel erläutern kann.¹⁸⁷ Die Beschleunigung der Bauzeit darf nach dem Vergabehandbuch des Bundes im Fernstraßenbau als Zuschlagskriterium vereinbart werden¹⁸⁸ und wird künftig in Pilotprojekten zur Anwendung gebracht.¹⁸⁹

¹⁸¹ Vgl. Präsentation Eicher, „Zuschlagskriterien Nachhaltigkeit im Straßenbau in Bayern“, 15.03.2023.

¹⁸² Vgl. Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, Kriterien für eine umweltfreundliche öffentliche Beschaffung auf die Planung, den Bau und die Unterhaltung von Straßen, SWD(2016), 203 final, Ziffer 1.3.1.

¹⁸³ Vgl. RWTH Aachen / Echterhoff, Studie Einsparung CO₂-Emissionen durch Bauzeitenverkürzung am Beispiel Baumaßnahme Afferder Weg / BAB A1. Emissionen für den Brückenbau werden mit 476,3 t CO₂ beziffert. Die Untersuchung rechnet mit 1,35 kg CO₂ Emissionen eines PKW während des Staus, andere Studien rechnen sogar mit 2,33 kg CO₂ Emissionen; vgl. Winker/Donner, Innovativer und nachhaltiger Ersatzneubau von Betonbrücken, Berichte der BAST, Heft B 155 (2020), S. 77.

¹⁸⁴ Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg/ Ministerium des Innern, für Sport und Infrastruktur Rheinland-Pfalz, in: Länderübergreifende Arbeitsgruppe „Leistungsfähige Rheinquerung Karlsruhe/ Wörth“, S. 3.

¹⁸⁵ Vgl. „Modulbau“, Deutsche Bauzeitschrift, S. 26, www.bauingenieur24.de/artikel/strassenbruecken-konzept-fuer-modulare-bauweise-vorgestellt (abgerufen am 24.08.2023); vgl. van Ooyen/Bade in: „Klimaschutz beim modularen Bauen“, www.ingenieur.de/fachmedien/bauingenieur/bauprozess/klimaschutz-beim-modularen-bauen/ (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁸⁶ www.bauindustrie.de/pm/serielles-und-modulares-bauen-20 (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁸⁷ Vgl. auch Fiedler et al., Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V 271, 2016, Ziffer 6.1.2 und Anhang.

¹⁸⁸ HVA B-StB Teil 1, 1.1, S. 2.

¹⁸⁹ Häfner, VergabeR 2023, 316.

Die **Autobahn** hat auch ein Verfügbarkeitskostenmodell erprobt,¹⁹⁰ wie es ähnlich von der Bundesfachabteilung Straßenbau des HDB vorgeschlagen wurde.¹⁹¹ Dabei war vom Bauunternehmen im Angebot die Bauzeit anzubieten, wurde von der Autobahn mit einem im Vorfeld angebotenen Tagessatz multipliziert und bei der Wertung der Angebote zur Angebotssumme addiert. Zwischenzeitlich wurde dieses Modell als Beispiel für zulässige Zuschlagskriterien in das Vergabehandbuch des Bundes übernommen.¹⁹²

Die **Straßenbauverwaltung in Bayern** erprobt ein ähnliches aber noch differenzierteres Modell. Dabei wird ein von der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke abhängiger täglicher Mietbetrag für Vollsperrungen und halbseitige Sperrungen festgelegt. Die Tagesmiete wird zusätzlich noch abhängig gemacht von der Qualität einer Umleitung, der Dauer der Sperrung und der Höhe der Baukosten. Die Anzahl der Sperrtage wird in den Wettbewerb gestellt und ist von den Bietern anzubieten. Die Wertungssumme entspricht dann der Angebotsendsumme zuzüglich den Sperrtagen mal der errechneten Tagesmiete. In der Abrechnung der Fahrbahnmiete wird dann die tatsächliche Bauzeit angesetzt, wobei Differenzbeträge zur angebotenen Miete als Bonus / Malus für den Auftragnehmer behandelt werden.¹⁹³

4. Weitere Kriterien

Weitere denkbare Kriterien betreffen den Rollwiderstand von Fahrbahnoberflächen (unten A.V.4.1) oder die Lebensdauer von Bauprodukten (unten A.V.4.2). Letzteres wird auch von der „Bewertungssystematik der Nachhaltigkeit in Bauprojekten“ aufgegriffen, die Partnerschaften Deutschland – Berater der öffentlichen Hand GmbH (PD) als Wertungsmodell für Nachhaltigkeit in Bauverfahren geschaffen hat (unten A.V.4.3).

4.1. Bewertung des Kraftstoffverbrauchs im Straßenverkehr aufgrund des Rollwiderstands

Ein hohes Potenzial für Auswirkungen kann der mit der Struktur der Fahrbahnbefestigung zusammenhängende Rollwiderstand haben, da er den Kraftstoffverbrauch des Fahrzeuges beeinflusst.¹⁹⁴ Bei Straßen, die für einen hohen durchschnittlichen Tagesverkehr bei gleichbleibender Geschwindigkeit geplant sind, kann es daher sinnvoll sein, bei Vergabe von Bauleistungen den durch das Bauwerk beeinflussten Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr im Rahmen der Angebotswertung zu berücksichtigen.¹⁹⁵

Dabei kann die Bewertung beispielsweise danach durchgeführt werden, inwiefern sich die Bieter zu einem niedrigeren Rollwiderstand der Fahrbahnoberfläche verpflichten. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass festgelegt wird, wie die Realisierung getestet wird.¹⁹⁶ Alternativ kann bei Vergabe der Leistungen in einem ganzheitlichen Beschaffungsmodell bewertet werden, inwiefern sich ein Bieter zu der

¹⁹⁰ Erstmals erfolgreich angewandt bei der Fahrbahndeckenerneuerung der A5, AS Hirschberg Ost, vgl. die Darstellung *bei Häfner*, VergabeR 2023, 316, 317ff.

¹⁹¹ Vgl. Position der BFA Straßenbau zum „Wertungskriterium Technischer Wert“, Februar 2021, Unterkriterium Bauzeit im Technischen Wert, b), S. 10, www.bauindustrie.de/themen/artikel/wertungskriterium-technischer-wert (abgerufen am 24.08.2023).

¹⁹² VHB Formblatt 227, EG Anl. 2

¹⁹³ Vgl. Präsentation Eicher, „Zuschlagskriterien Nachhaltigkeit im Straßenbau in Bayern“, 15.03.2023

¹⁹⁴ Vgl. Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, Kriterien für eine umweltfreundliche öffentliche Beschaffung auf die Planung, den Bau und die Unterhaltung von Straßen, SWD (2016), 203 final, Ziffer 1.3.1.; *Milachowski et al.*, Ökobilanz für die Herstellung und Nutzung eines Autobahnabschnitts, Aktuelles zum Thema Betonstrassen, update 2/10.

¹⁹⁵ Vgl. Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, Kriterien für eine umweltfreundliche öffentliche Beschaffung auf die Planung, den Bau und die Unterhaltung von Straßen, SWD (2016), 203 final, Kriterium B13.

¹⁹⁶ Vgl. Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, Kriterien für eine umweltfreundliche öffentliche Beschaffung auf die Planung, den Bau und die Unterhaltung von Straßen, SWD (2016), 203 final, Kriterium B13, Option 2.

Planung und Herstellung einer Fahrbahnoberfläche verpflichtet, die den Kraftstoffverbrauch senkt. Dabei muss der Auftraggeber im Verfahren detaillierte Planungsdaten zur Verfügung stellen (Route, Verkehrsfluss, durchschnittlicher Krümmungsgrad, Steigung und Gefälle der Fahrbahn).¹⁹⁷

4.2. *Bewertung der Lebensdauer des Bauwerks*

Durch lange Lebensdauer können Emissionen für Instandhaltung (B2), Instandsetzung (B3) und Austausch (B4) und vermieden werden. Daher bietet es sich an, eine Erhöhung der Lebensdauer des Bauwerks als Zuschlagskriterium zu bewerten. Im Straßenbau würde dies beispielsweise die Dauerhaftigkeit der Fahrbahnbefestigung betreffen. Hierfür müsste der Auftraggeber eine Mindestnutzungsdauer der Fahrbahnbefestigung vorgeben. Es könnte dann bewertet werden, inwiefern ein Bieter eine Erhöhung der Nutzungsdauer anbieten und plausibel erläutern kann. Zum Nachweis könnte ein Bericht zur Bewertung der Tragfähigkeit und Ermüdungsfestigkeit sowie zu kritischen Spannungen und Verformungen in den Schichten der Fahrbahnbefestigung abgefragt werden, der die entsprechenden Daten und Informationen, insbesondere in Bezug auf die physiko-mechanische Leistung der Materialien, die eingesetzten Bautechniken und Verfahren und den Arbeitsplan der Bautätigkeit enthält.¹⁹⁸

4.3. *Bewertungssystematik der PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH*

Partnerschaften Deutschland (PD) hat ein Wertungsmodell für Nachhaltigkeit entwickelt, das allerdings keinen Fokus auf die Senkung der Treibhausgasemissionen legt.¹⁹⁹

Im Grundmodell der **Bewertungssystematik der Nachhaltigkeit in Bauprojekten** legt der Auftraggeber einen Mindeststandard für eine Nachhaltigkeitszertifizierung fest (z.B. „QNG-Plus“, „BNB Silber“ oder „DGNB Gold“). Ein Bieter, der in seinem Angebot die Erreichung einer besseren Zertifizierung verspricht (z.B. „QNG Premium“ oder „BNB Gold“ oder „DGNB Platin“), erhält eine bessere Bewertung. Die PD schlägt eine Gewichtung von 15 % für dieses Kriterium vor. Da die CO₂-Emissionen²⁰⁰ in der Bewertungssystematik nur einen geringen Anteil ausmachen (3,75 % beim BNB) erscheint dieses Kriterium nicht geeignet, um einen gezielten Anreiz zu ihrer Reduktion zu schaffen.

In der zweiten Variante wird ebenfalls ein Mindeststandard für die Zertifizierungen festgelegt und die Übererfüllung mit 2,5 % gewertet. Darüber hinaus werden für einzelne Aspekte der Nachhaltigkeit zusätzliche Wertungskriterien definiert wie etwa: Qualität und Dauerhaftigkeit der verwendeten Bauprodukte (Wertungsanteil: 5 %), Flächeneffizienz/-verbrauch (5 %) und Energiekonzept (2,5 %). Gewertet wird jeweils der Erfüllungsgrad. In der dritten Variante wird auf einen Mindeststandard für die Zertifizierung verzichtet, aber erneut Kriterien für einzelne Aspekte der Nachhaltigkeit gebildet.

¹⁹⁷ Vgl. Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, Kriterien für eine umweltfreundliche öffentliche Beschaffung auf die Planung, den Bau und die Unterhaltung von Straßen, SWD (2016), 203 final, Kriterium B13, Option 3.

¹⁹⁸ Angelehnt an Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, Kriterien für eine umweltfreundliche öffentliche Beschaffung auf die Planung, den Bau und die Unterhaltung von Straßen, SWD (2016), 203 final, Kriterium B11.

¹⁹⁹ PD, Bewertungssystematik der Nachhaltigkeit in Bauprojekten, S. 23ff.

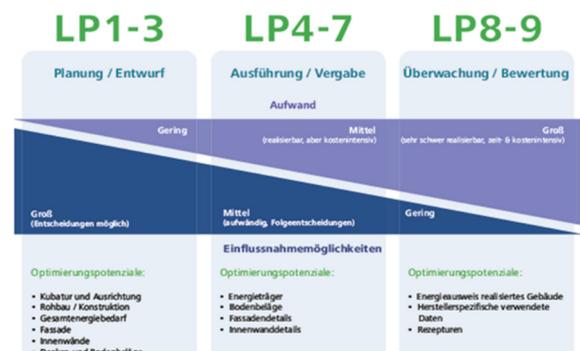
²⁰⁰ Vgl. Gewichtungstabelle Systemvariante Büro- und Verwaltungsgebäude, Modul Neubau – Version 2015.

VI. Beschaffungsmodell

Zur Erreichung seiner Klimaziele muss der Auftraggeber das Beschaffungsmodell definieren und festlegen, welche Rolle den Projektbeteiligten zukommt, wie also Bauherr, Planer, Bauunternehmen und Baustoffhersteller zusammenwirken. Damit entscheidet der Auftraggeber, wer welchen Beitrag zum Klimaschutz leisten soll und wie die Innovationskraft der Bauindustrie berücksichtigt wird (unten A.VI.1). Je größer der Anspruch des Bauherren auf Klimaverträglichkeit ist, desto eher wird eine Einbindung des Baus in die Planung geboten sein, um die Kraft der Kooperation nutzen zu können. Das Ziel des Klimaschutzes öffnet die Türen des Vergaberechts für diese Lösungen noch weiter (unten A.VI.2.1).

1. Bedeutung der frühen Planungsphasen

Für klimaverträgliches Bauen gilt die goldene Regel aller Bauprojekte: Die Weichen werden in den frühen Planungsphasen gestellt. Die Bundesstiftung Baukultur hat formuliert: „Die umwelt- und klimapolitischen Ziele können nur durch eine ganzheitliche und integrale Planung und in einer disziplinenübergreifenden, kooperativen Anstrengung aller in Planung, Bau und Betrieb Beteiligten erreicht werden.“²⁰¹ Eine ganzheitliche und integrale Planung erfordert frühzeitig den kooperativen Austausch der Projektbeteiligten. Denn der Einfluss auf die Bauwerkseigenschaften sinkt mit fortschreitender Planung kontinuierlich. Das BBSR stellt daher fest:



DGNB, Leitfaden zum Einsatz der Ökobilanzierung, 2018, Abb.4

Das BBSR stellt daher fest:

„Zukunftsfähiges und nachhaltiges Bauen und Betreiben setzt eine ganzheitliche und integrale Planung voraus. Bereits in der frühen Planungsphase werden die Weichen für die spätere Nachhaltigkeitsqualität eines Gebäudes gestellt.“²⁰²

Die heutige Beschaffungspraxis ist in Deutschland davon geprägt, dass Planer, Bauunternehmen und Baustoffhersteller Bauprojekte nicht im Dialog entwickeln. Auch wenn durch Vorgabe an den Planer oder entsprechende Kriterien für den Architektenwettbewerb Klimaschutz auch stärker zur Pflicht des Planers gemacht werden kann, sind substantielle Treibhausgasreduktionen auf diesem Weg nur sehr eingeschränkt realisierbar. Denn Klimaschutz verlangt schnelle und starke Innovationen im Hinblick auf die Materialien, die Baukonstruktion, die Gebäudetechnik und den Bauprozess. Um diese Innovationen zum Einsatz zu bringen, braucht es der Kooperation aller Beteiligten und die Bereitschaft, neue Wege zu finden und zu gehen. Diese Zusammenarbeit sollte in der Vorplanung stattfinden, im Infrastrukturbau gegebenenfalls erst nach Planfeststellung.

²⁰¹ Eттersburger Gespräch 2019, Strategiepapier, www.bundesstiftung-baukultur.de/fileadmin/files/medien/8349/downloads/190904_ettersburg2019.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

²⁰² BMI, Leitfaden Nachhaltiges Bauen, 2019, S. 18, www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden_2019/BBSR_LFNB_D_190125.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

1.1. Vorplanung

In der Vorplanung sind zahlreiche planerische Entscheidungen zu treffen, die einerseits die Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus eines Bauwerks²⁰³ und andererseits den Kreis möglicher Bieter vorherbestimmen. Hier können Änderungen noch mit geringem Aufwand umgesetzt werden.²⁰⁴

Beispiele im Hochbau

Flächeneffizienz. Herstellungs- und Nutzungskosten eines Bauwerks werden maßgeblich vom umbauten Volumen beeinflusst, sodass die Erhöhung der Flächeneffizienz durch eine Minimierung des umbauten Volumens ein wichtiges Optimierungspotenzial bietet.²⁰⁵ Zur Ermittlung der Flächeneffizienz kann die nutzbare Fläche ins Verhältnis zur Bruttogrundfläche (BGF) gesetzt werden.²⁰⁶ Je reduziertem Quadratmeter Bruttogeschoßfläche können pro Jahr circa fünf Kilogramm CO₂ eingespart werden.²⁰⁷

Baukonstruktion. Der Bau einer Stahlbeton-Flachdecke verursacht mit 136 kg/CO₂e/m² über doppelt so viel Treibhausgasemissionen wie eine moderne Kappendecke mit 64 kg/CO₂e/m² und auch fast doppelt so viel wie die 72 kg/CO₂e/m² einer Holz-Beton-Verbunddecke.²⁰⁸ Die DGNB hat in einer Untersuchung von 50 Objekten herausgestellt, dass die Treibhausgasemissionen je nach eingesetztem Material signifikant unterschiedlich sind:²⁰⁹ Holz- oder Holz-Hybridbauweise (3 Objekte): Ø 2,7 kg CO₂e pro m²NRF/a; Massivbauweise (25 Objekte): Ø 8,6 kg CO₂e pro m²NRF/a; Stahlbeton-Skelettbauweise (22 Objekte): Ø 9,7 kg CO₂e pro m²NRF/a.

Expositionsklassen. Das Treibhauspotenzial von Betonen unterscheidet sich insbesondere nach deren Druckfestigkeit. Die in der ÖKOBAUDAT hinterlegten Standardwerte reichen von 178 kg CO₂e/m³ für Beton der Druckfestigkeitsklasse C 20/25 bis zu 300 kg CO₂e/m³ für Beton der Druckfestigkeitsklasse C 50/60. In der Praxis gelangen aus Gründen der vermeintlichen Einfachheit bei Hochbauten oftmals nur zwei bis drei unterschiedliche Betone zum Einsatz.²¹⁰ Durch eine stärkere bauteilbezogene Festlegung der Expositionsklassen und Feuchtigkeitsklassen können für zahlreiche Bauteile Betone mit vergleichsweise niedrigem Treibhauspotenzial zum Einsatz gebracht werden. Durch Wertung der Treibhausgasemissionen des von den Bietern konkret zum Einsatz gebrachten Betons können bei Wahrung der Druckfestigkeit durch den Einsatz klinkerreduzierter Betone darüber hinaus bei Wahrung der Druckfestigkeit weitere Treibhausgasreduktionen von bis zu 60% erreicht werden.²¹¹

Technische Gebäudeausrüstung. Es gibt zahlreiche Innovationen, um die technische Gebäudeausrüstung zur Senkung der CO₂e-Emissionen im Betrieb zu optimieren. Eines von vielen Beispielen sind Eisspeicher, die als thermische Energiespeicher genutzt werden, um die Verfügbarkeit und Sicherheit

²⁰³ § 34 HOAI i.V.m. Anlage 10.1 zur HOAI, Besondere Leistung in Leistungsphase 2 „Untersuchen von alternativen Lösungsansätzen nach verschiedenen Anforderungen einschließlich Kostenbewertung“; BMI, Leitfaden Nachhaltiges Bauen, 2019, S. 38, https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden_2019/BBSR_LFNB_D_190125.pdf (abgerufen am 24.08.2023); DGNB, Kriterienkatalog Gebäude Neubau (2023), S. 199 f., https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-ev/de/verein/system/DGNB_Kriterienkatalog_V23_Gebaeude_Nebau_Kommentierungsversion.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

²⁰⁴ DGNB, Leitfaden zum Einsatz der Ökobilanzierung, 2018, S. 7.

²⁰⁵ Bayerische Architektenkammer, Leitfaden „Nachhaltigkeit gestalten“, 2018, S. 110, www.byak.de/data/Nachhaltigkeit_gestalten/Nachhaltigkeit_gestalten_Download.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

²⁰⁶ So etwa nach DGNB, Kriterienkatalog Gebäude Neubau (2023), S. 200 f., https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-ev/de/verein/system/DGNB_Kriterienkatalog_V23_Gebaeude_Nebau_Kommentierungsversion.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

²⁰⁷ Bezogen auf das Lebenszyklus GWP eines Niedrigstenergiegebäudes, Nachhaltiges Bauen & Sanieren ist umweltfreundlich, www.nachhaltiges-bauen.jetzt/nachhaltiges-bauen-sanieren-ist-umweltfreundlich/ (abgerufen am 24.08.2023).

²⁰⁸ Gengnagel / Brechenmacher Bautechnik 100, 2023, 45-54.

²⁰⁹ DGNB, Benchmarks für die Treibhausgasemissionen der Gebäudekonstruktion, 2021, S. 8 f. https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-ev/de/themen/Klimaschutz/Toolbox/102021_Studie-Benchmarks-fuer-die-Treibhausgasemissionen-der-Gebaeudekonstruktion.pdf (abgerufen am 24.08.2023); wobei für das jeweilige Bauvorhaben insbesondere auch die Flächeneffizienz und weitere Konstruktionsentscheidungen zu berücksichtigen sind.

²¹⁰ Bechmann / Weidner, DBV-Heft 50 Nachhaltiges Bauen mit Beton, 2023, Bd. 1, 11, 19.

²¹¹ Vgl. Müller, DBV-Heft 50 Nachhaltiges Bauen mit Beton, 2023, Bd. 1, 67, 76ff.

der Kälte-/ bzw. Wärmebereitstellung zu erhöhen.²¹² Pro Vereisungsprozess wird im Eisspeicher latente Wärme frei, die pro Kubikmeter Speicherinhalt des Eisspeichers eine Wärmeenergie von 83 kWh erzeugt.²¹³ Der zusätzliche Energiegewinn entspricht dem Energieinhalt von circa 8,3 Litern Heizöl.²¹⁴

Beispiel Energieversorgung. Die Entscheidung für die Installation von Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energie steigert die Treibhausgasemissionen im Rahmen der Errichtung (A1 bis A3) als auch für die spätere Instandhaltung und Modernisierung (B2 bis B5), reduziert aber erheblich den Einsatz nichterneuerbarer Primärenergie in der Nutzungsphase (B6).

Beispiele im Infrastrukturbau

Linienbestimmung. Für die verschiedenen Linienführungen im Tiefbau ergeben sich durch die Nutzung des Verkehrs im freien Verkehrsablauf unterschiedlich große Treibhauspotenziale. Der Vergleich von sechs Trassenvarianten beim Ausbau der A8 mit identischen Start- und Endpunkten, aber unterschiedlichen Streckenlängen und Längsneigungen, ergab für die Betriebsphase (B1) unterschiedliche Treibhausgasemissionen von 213 t CO₂e bis zu 235 t CO₂e pro Tag.²¹⁵

1.2. Entwurfsplanung

In der Entwurfsplanung wird die Planung auf Grundlage der Vorplanung konkretisiert. Hierzu zählt insbesondere auch die Planung der Art der Gebäudedämmung und die Ermittlung der Dachstatik hinsichtlich künftiger Photovoltaikanlagen sowie die lage- und höhenmäßige Trassenführung im Tiefbau.

Beispiele im Hochbau

In der Entwurfsplanung ist ausgehend von der beabsichtigten Konstruktionsweise die Art der **Dämmung** festzulegen, insbesondere ob Innendämmung (z.B. kapillaraktiv) oder Außendämmung (z.B. Kerndämmung, Vorhangfassaden oder Wärmedämmverbundsystem) gebaut wird. Für ein Ein- und Zweifamilienhaus mit 180 m² Gebäudenutzfläche wurde für eine Lebensdauer von 40 Jahren ermittelt, dass die Dämmung der Gebäudehülle die nutzungsbedingt emittierten CO₂e je nach Errichtungszeitraum des Referenzgebäudes zwischen 185 Tonnen (Errichtung bis 1948) oder bis zu 35 Tonnen (Errichtung zwischen 1990 und 2000) reduzieren kann.²¹⁶

Die **statischen Dachreserven** für die Installation einer Photovoltaikanlage sind bereits in der Entwurfsplanung zu berücksichtigen. Die bestimmenden Faktoren für den Wirkungsgrad der Photovoltaikanlage hängt insbesondere vom Modultyp, der Dachausrichtung und -neigung sowie vom Wechselrichter ab.²¹⁷

Beispiele im Infrastrukturbau

Im Tiefbau wird in der Entwurfsplanung die **Trassierung** im Straßenbau **lage- und höhenmäßig** konkretisiert. Der Vergleich von sechs Trassenvarianten beim Ausbau der BAB A8 mit identischen Start-

²¹² Brunder, Beurteilung der Beladung von Eisspeichern, www.igte.uni-stuttgart.de/forschung/waermeuebertragung-und-kaelletechnik/beladung_von_eisspeichern/ (abgerufen am 24.08.2023).

²¹³ Der Entzug der im Wasser vorhandenen Wärme erfordert seinerseits Energie, im Ergebnis ist jedoch eine Energieeffizienz von ca. 200% gegeben www.baulinks.de/webplugin/2005/1532.php4 (abgerufen am 24.08.2023).

²¹⁴ www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/b/brennwert (abgerufen am 24.08.23); „Phasenwechsel im Eisspeicher“, www.baulinks.de/webplugin/2013/1199.php4 (abgerufen am 24.08.2023).

²¹⁵ Bezogen auf durchschnittlichen-Pkw-Verkehr vom 69.181 Kfz/24h und durchschnittlichen Schwerlastverkehr von 10.429 Lkw/24h, vgl. Sauer, Ökologische Betrachtungen zur Nachhaltigkeit von Tunnelbauwerken der Verkehrsinfrastruktur, S. 121 f.

²¹⁶ Ökologische Bewertung energetischer Sanierungsoptionen, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), 2016, S. 35.

²¹⁷ Fraunhofer ISE, Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Stand 01.03.2023, S. 38 ff., www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/aktuelle-fakten-zur-photovoltaik-in-deutschland.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

und Endpunkten, aber unterschiedlichen Steigungen und Erfordernissen von Brücken und Tunneln, ergab für die Bauphase²¹⁸ Treibhausgasemissionen von 30.363 t CO₂e bis zu 140.593 t CO₂e.²¹⁹

Aspekte des nachhaltigen Bauens, die bis zum Abschluss der Entwurfsplanung keine oder ungenügende Berücksichtigung gefunden haben, können später nur noch mit enormem zusätzlichem und damit kostenintensivem Aufwand in die weitere Planung aufgenommen werden.²²⁰

1.3. Ausführungsplanung

In der Ausführungsplanung verbleiben wenige Stellschrauben, um die Treibhausgasemissionen eines Bauwerks zu senken. Relevant sind insofern die Entscheidungen über verwendbare Baumaterialien:

Beispiel im Hochbau:

In der Ausführungsplanung wird in den Spielräumen der in der Entwurfsplanung definierten Dämmstärke das konkrete Dämmmaterial festgelegt, das einen wichtigen Einfluss auf die Energieeffizienz des späteren Betriebs (B6) hat.²²¹ Die Entscheidung für ein konkretes Dämmmaterial kann im Lebenszyklus der Fassadendämmung zur Reduktion von CO₂e-Emissionen beitragen.²²²

Beispiel im Infrastrukturbau:

Im Autobahnbau können erhebliche Treibhausgasemissionen durch die Gestaltung der Fahrbahnoberfläche eingespart werden.²²³

- Betondecken: Durch den Einsatz von Hochofenzement als Bindemittel (CEM III/A) können gegenüber der Verwendung von Portlandzement als Bindemittel (CEM I 42,5N) 20 % Treibhausgasemissionen eingespart werden. Aktuell bestehen jedoch noch Zweifel, ob die Lebensdauer dadurch verkürzt wird.
- Asphaltdecken: Durch die Zulassung von Recycling-Asphalt können die Treibhausgasemissionen gegenüber der Produktion von Asphalt aus frischen Rohstoffen halbiert werden.²²⁴
- Die CO₂e-Emissionen für die Herstellung einer Tonne Asphaltmischgut können durch die Verwendung von Erdgas statt Braunkohlestaub von 20 kg auf 12 kg gesenkt werden.²²⁵

²¹⁸ In der Sache Lebenszyklusphasen A1 bis A5, vgl. *Sauer*, Ökologische Betrachtungen zur Nachhaltigkeit von Tunnelbauwerken der Verkehrsinfrastruktur, S. 21 ff, <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1295092/1295092.pdf> (abgerufen am 24.08.2023).

²¹⁹ *Sauer*, Ökologische Betrachtungen zur Nachhaltigkeit von Tunnelbauwerken der Verkehrsinfrastruktur, S. 122, <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1295092/1295092.pdf> (abgerufen am 24.08.2023).

²²⁰ BMI, Leitfaden Nachhaltiges Bauen, 2019, S. 74, https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden_2019/BBSR_LFNB_D_190125.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

²²¹ Vgl. *Holm / Mayer / Sprengardt*, „Studie – Wirtschaftlichkeit von wärmedämmenden Maßnahmen“, FIW München, Bericht FO-2015/02, S. 32, www.nachhaltiges-bauen.jetzt/wp-content/uploads/2015/05/Wirtschaftlichkeit-von-waermedaemmenden-Massnahmen.pdf (abgerufen am 24.08.23).

²²² Jährlich emittierte CO₂e pro m² GNF: Mineralwolle 0,27; Polystyrolschaum (EPS) 0,36, Polyurethan (PUR), Hanffasern 0,34, Holzfasern 0,32 und Zellulose -0,09, in: Ökologische Bewertung energetischer Sanierungsoptionen, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), 2016, S. 30.

²²³ Die ganzheitliche Betrachtung muss dabei auch berücksichtigen, welches Oberflächenmaterial welche Emissionen durch die Fahrbahnnutzung auslösen (Stichwort: Reibung) und welche Emissionen aus dem Instandhaltungsaufwand resultieren.

²²⁴ *Pohl / Kytzia*, Straße und Autobahn, 2018, 829, 833, Abb. 7.

²²⁵ *Hermann et al.*, Straße und Autobahn 2022, 401, 407.

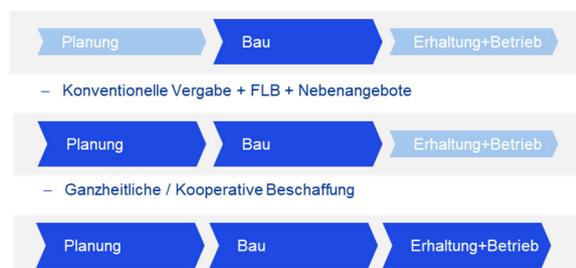
1.4. Bauablauf

Die Freiheiten des Bauunternehmens zur Treibhausgasreduktion im Bauprozess (A4, A5) werden von der Planung in frühen Leistungsphasen beeinflusst. Bereits in Leistungsphase 2 ist ein Terminplan mit den wesentlichen Vorgängen des Planungs- und Bauablaufs zu erstellen. Dieser Terminplan bestimmt faktisch, welches Unternehmen welche Elemente der Baustelle wann und in welchem Umfang einrichten, vorhalten, räumen, nutzen oder anderen zur Mitnutzung überlassen kann oder muss. Dies betrifft etwa Baustraßen, Container, Krane, Gerüste oder den Baustrom.²²⁶ Für die Frage nach dem passenden Beschaffungsmodell ist daher wichtig zu bestimmen, welche Freiheiten den Bauunternehmen für die Reduktion von Treibhausgasemissionen im Bauprozess bleiben sollen, insbesondere um Baustellentransporte zu optimieren oder Bauabläufe zu beschleunigen

Bauvorhaben mit Abriss von Bestandsbauwerken bieten die Chance, Rohstoffe gegebenenfalls nach Aufbereitung auch im konkreten Bauvorhaben wiederzuverwenden. Die Wiederverwertung mineralischer Baustoffe in technischen Bauwerken unterliegt den Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung. Soweit die Herstellung mineralischer Ersatzbaustoffe (in definierten Gesteinskörnungen) die Behandlung in Aufbereitungsanlagen erfordert, unterliegt der Betreiber Kontroll- und Untersuchungspflichten (§§ 4 bis 13 EBV). Bei Abfällen²²⁷ gelten zusätzlich die Anforderungen nach § 3 EBV, sodass die spätere Wiederverwendung bereits beim Rückbau zu beachten ist. Auch wenn Bodenmaterial und Baggergut ohne weitere Behandlung verwendet werden können, treffen deren Erzeuger und Besitzer Untersuchungspflichten (§ 14 EBV). Der Einbau ist nur in vordefinierten Einbauweisen möglich und erfordert ebenfalls Nachweise (§§ 19, 20 EBV). Die sich daraus ergebenden Unsicherheiten begründen ein substantielles Risiko, das zwischen den Projektbeteiligten fair zu verteilen ist, um die Chancen des Recyclings nutzen zu können.

2. Instrumente für Ganzheitlichkeit

Die Treibhausgasemissionen bei der Errichtung (A1 bis A5), Instandhaltung (B2 bis B5) und im Betrieb (B6 und B7) eines Bauwerks hängen von Entscheidungen in den frühen Planungsphasen ab. Um das



Know-how der Bauindustrie für die Beschaffung klimaverträglicher Bauwerke zu nutzen, kann der Bauherr auf verschiedene rechtlich zulässige Instrumente zurückgreifen. Neben der Zulassung von Nebenangeboten (oben A.II.4) kann über die Nutzung einer funktionalen Leistungsbeschreibung auch ein ganzheitlicher Wettbewerb für die Erreichung der Klimaschutzziele eröffnet und eine General- oder Totalunternehmervergabe gerechtfertigt werden (unten A.VI.2). Für eine weiterreichende Kooperation aller Beteiligten und eine ganzheitliche und integrale Planung ist der Bau mit in die Planung einzubeziehen (unten A.VI.1.4).

Die Treibhausgasemissionen bei der Errichtung (A1 bis A5), Instandhaltung (B2 bis B5) und im Betrieb (B6 und B7) eines Bauwerks hängen von Entscheidungen in den frühen Planungsphasen ab. Um das Know-how der Bauindustrie für die Beschaffung klimaverträglicher Bauwerke zu nutzen, kann der Bauherr auf verschiedene rechtlich zulässige Instrumente zurückgreifen. Neben der Zulassung von Nebenangeboten (oben A.II.4) kann über die Nutzung einer funktionalen Leistungsbeschreibung auch ein ganzheitlicher Wettbewerb für die Erreichung der Klimaschutzziele eröffnet und eine General- oder Totalunternehmervergabe gerechtfertigt werden (unten A.VI.2). Für eine weiterreichende Kooperation aller

Die Treibhausgasemissionen bei der Errichtung (A1 bis A5), Instandhaltung (B2 bis B5) und im Betrieb (B6 und B7) eines Bauwerks hängen von Entscheidungen in den frühen Planungsphasen ab. Um das Know-how der Bauindustrie für die Beschaffung klimaverträglicher Bauwerke zu nutzen, kann der Bauherr auf verschiedene rechtlich zulässige Instrumente zurückgreifen. Neben der Zulassung von Nebenangeboten (oben A.II.4) kann über die Nutzung einer funktionalen Leistungsbeschreibung auch ein ganzheitlicher Wettbewerb für die Erreichung der Klimaschutzziele eröffnet und eine General- oder Totalunternehmervergabe gerechtfertigt werden (unten A.VI.2). Für eine weiterreichende Kooperation aller

²²⁶ Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Die Baustelleneinrichtung sicher und wirtschaftlich planen, 2020, S. 17, www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Praxis/A84.html (abgerufen am 24.08.2023).

²²⁷ Der Referenzenentwurf zur EBV, S. 55, verweist zur Definition von „Abfällen“ auf § 3 Abs. 1 KrWG.

Beteiligten und eine ganzheitliche und integrale Planung ist der Bau mit in die Planung einzubeziehen (unten A.VI.1.4).

2.1. Ganzheitliche Beschaffung: Nutzung funktionaler Leistungsbeschreibungen (FLB)

Durch die Wahl der funktionalen Leistungsbeschreibung kann der Auftraggeber den Wettbewerb um die klimaverträglichste Lösung seiner Bauaufgabe ganzheitlich öffnen. Vergaberechtlich unterliegt der Auftraggeber bei der Nutzung von FLB nach § 7 EU Abs. 1 VOB/A keinen großen Schranken (vgl. oben A.II.3).

Die Wahl der FLB kann sogar eine General- oder Totalunternehmervergabe und damit die Abweichung vom Gebot der Teil- und Fachlosvergabe nach § 97 Abs. 4 GWB rechtfertigen. Denn eine Teil- und Fachlosvergabe ist nicht erforderlich, wenn die vom Auftraggeber nachgefragten Leistungen überhaupt nicht in Lose teilbar sind. Als Ausdruck der Vertragsfreiheit²²⁸ verfügt der Auftraggeber bei der Definition seiner Beschaffungsziele nämlich über einen großen Beurteilungsspielraum.²²⁹ Es obliegt grundsätzlich ihm, darüber zu bestimmen, welche Beschaffungsziele er auf welche Weise erreichen möchte.²³⁰ Der Auftraggeber muss dem Grundsatz der Losvergabe somit nicht eigene Beschaffungsinteressen opfern, die er nur durch eine kombinierte Vergabe erreichen kann.²³¹ Diese Interessen dürfen kein Selbstzweck sein, sondern müssen übergeordneten, projektspezifischen Zielen dienen. In diesem Rahmen unterliegt ein Auftraggeber keinen vergaberechtlichen Schranken, wenn er zu seinem Beschaffungsziel nicht nur die Errichtung eines Bauwerks macht, sondern auch die Suche nach einer optimalen Reduktion der Treibhausgasemissionen. Angesichts der hohen Bedeutung von Innovationen wird er regelmäßig argumentieren können, dass die Erreichung dieses Ziels die Einbindung von Markt Know-how erfordert und mithin eine funktionale Leistungsbeschreibung. Typischerweise wird es regelmäßig nicht möglich sein, die funktional beschriebene Leistung in der Teil- und Fachlosvergabe zu realisieren, sodass die General- oder Totalunternehmervergabe bei Wahl der FLB zulässig ist, ohne dass der Nachweis geführt werden muss, dass dies durch wirtschaftliche oder technische Gründe erforderlich ist.

2.2. Kooperatives Beschaffungsmodell: Einbindung des Baus in die Planung

Eine echte Zusammenarbeit der Projektbeteiligten wird erreicht, wenn der Bau in die Planung einbezogen wird. Hierfür gibt es verschiedene Wege. Im sogenannte Zwei-Phasen-Modell werden vom Auftraggeber zunächst Planungsleistungen an ein Planungsbüro vergeben. Der Planer erbringt die Planungsleistungen bis Leistungsphase 2 HOAI, formuliert auf dieser Grundlage eine FLB und definiert Mindestanforderungen an die Ökobilanz des Bauwerks. Auf dieser Grundlage wird ein Vergabeverfahren über die Mitwirkung an den weiteren Planungsleistungen und die anschließende Erbringung der Bauleistungen durchgeführt und ein Bauunternehmen ausgewählt. In seinem Angebot macht das Bauunternehmen indikative Angaben zu dem Zielpreis und zum Treibhauspotenzial des Bauwerks. Nach Zuschlagserteilung wird die Planung in Phase 1 im Dialog zwischen dem Planer und dem Bauunternehmen im Hinblick auf die Lebenszykluskosten unter Einbeziehung der Klimafolgekosten optimiert. Die Planungsverantwortung verbleibt dabei bei dem Planer. Auf Grundlage der gemeinsam weiterentwickelten Planung konkretisiert das Bauunternehmen dann seinen bereits im Vergabeverfahren benannten Preis

²²⁸ Vgl. OLG Düsseldorf, 25.06.2014 – Verg 47/13.

²²⁹ OLG Karlsruhe, Beschluss vom 15.11.2013 – 15 Verg 5/13; OLG Düsseldorf, Beschluss vom 23.03.2011 – Verg 63/10; VK Südbayern, Beschluss vom 27.03.2017 – Z3-3-3194-1-03-02/17; VK Bund, Beschluss vom 28.03.2012 – VK 2 – 14/12; vgl. auch VK Berlin, Beschluss vom 16.08.2016 – VK – B 1 – 23/16.

²³⁰ OLG Düsseldorf, Beschluss vom 16.10.2019 – VII-Verg 66/18; OLG Düsseldorf, Beschluss vom 01.06.2016 – Verg 6/16; OLG Düsseldorf, Beschluss vom 23.03.2011 – Verg 63/10; OLG Brandenburg, Beschluss vom 27.11.2008 – Verg W 15/08; OLG Jena, Beschluss vom 06.06.2007 – 9 Verg 3/07; OLG Jena, Beschluss vom 26.06.2006 – 9 Verg 2/06. Daran hat auch die Novellierung des § 97 Abs. 3 GWB nichts geändert, vgl. OLG Karlsruhe, Beschluss vom 06.06.2011 – 15 Verg 3/11; OLG Celle, Beschluss vom 26.04.2010 – 13 Verg 4/10.

²³¹ OLG Brandenburg, Beschluss vom 27.11.2008 – Verg W 15/08; VK Baden-Württemberg, Beschluss vom 18.08.2016 – 1 VK 32/16; VK Südbayern, Beschluss vom 12.08.2013 – Z3-3-3194-1-18-07/13; VK Saarbrücken, Beschluss vom 07.09.2009 – 3 VK 01/2009; VK Bund, Beschluss vom 09.05.2017 – VK 2-34/17.

für die Bauausführung sowie das Treibhauspotenzial für das Bauwerk. Soweit Inhalt und Umfang der Bauleistungen sowie der konkretisierte Preis und das Treibhauspotenzial sich in dem Rahmen bewegt, der Grundlage für die Zuschlagsentscheidung an das Bauunternehmen war, wird der Vertrag mit dem Bauunternehmen fortgesetzt, sodass dieses ohne neuerlichen Wettbewerb in Phase 2 die Bauausführung erbringt. Alternativ wird die Partnerschaft wegen Verfehlung der Ziele beendet. Der HDB hat die haushalts- und vergaberechtliche Zulässigkeit dieses Modells bereits im September 2018 dargelegt.²³²

Eine Alternative des partnerschaftlichen Dialogs zwischen Auftraggeber, Planer und Bauunternehmen sind Allianzmodelle oder Modelle der integrierten Projektabwicklung. Dabei werden die verschiedenen Projektbeteiligten wie Architekten, Fachplaner und bauausführende Unternehmen mit dem Bauherren in einem gemeinsamen Allianz-Vertrag verbunden.²³³ Kennzeichnend ist eine Abkehr von der klassischen Rollenverteilung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer. Kernelemente sind die Schaffung eines gemeinsamen Projektteams aller Projektbeteiligten, eine für alle Projektbeteiligten einheitliche Definition der Projektaufgabe, einheitliche kaufmännische Grundlagen und zwischen allen Projektbeteiligten vereinbarte Projektziele. In einer ersten Projektstufe erarbeiten alle Projektbeteiligten gemeinsam die Planung und Zielkosten für deren Ausführung. Die Leistungen werden anschließend in der zweiten Projektstufe auf dieser Grundlage ausgeführt und nach Selbstkosten zuzüglich vereinbarter Gewinnaufschläge abgerechnet. Das Modell fordert und begünstigt durch die Teilung von Chancen und Risiken zwischen den Beteiligten eine besonders intensive Kooperation. Alle Projektentscheidungen werden gemeinsam getroffen und verantwortet, was einerseits Kreativität begünstigt und andererseits auch Sicherheit schafft. Die haushalts- und vergaberechtliche Zulässigkeit auch dieser Modelle hat das BBSR im Februar 2020 dargelegt.²³⁴ Das erste Allianzmodell eines öffentlichen Auftraggebers hat die Hamburg Port Authority für die neue Bahnbrücke Kattwyk erfolgreich umgesetzt.²³⁵ Die Deutsche Bahn setzt Allianzmodelle als Partnerschaftsmodell Schiene²³⁶ aktuell beim Neubau eines ICE Instandhaltungswerks um („Neues Werk Cottbus“)²³⁷ und die Beschleunigungskommission Schiene hat im Dezember 2022 die Umsetzung zehn weiterer Pilotprojekte empfohlen.²³⁸ Auch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung hat sich in der Charta Zusammenarbeit zu einer integrierten Planung bekannt.²³⁹

Ein Beispiel für die Potenziale von Partnerschaftsmodellen für den Klimaschutz ist der Einsatz eines neu entwickelten Betons für den Neubau einer zweigleisigen Instandhaltungshalle am Instandhaltungswerk der Deutsche Bahn in Cottbus.²⁴⁰ Im Zuge der Planung wurde der erstmalige Einsatz eines Betons beschlossen, mit dem bis zu 30 % CO₂ gegenüber herkömmlichem Beton eingespart werden kann. Konkret kommt nach zwölf Jahren Forschung erstmals ein Beton zum Einsatz, der in von einem Start-up der Bauhaus-Universität (Sonocrete GmbH) entwickelten innovativen Verfahren hergestellt wird. In diesem Verfahren wird während der Betonherstellung der Zement mit Hochleistungsultraschall aktiviert und die Hydratation beschleunigt. Dadurch kann der Klinkergehalt des Betons bei gleichbleibender Frühfestigkeit und Qualität substantiell reduziert werden. Die Idee zur Herstellung dieses Betons ist erst nach

²³² KPMG Law, Einbindung des Baus in die Planung, Gutachten zur Vereinbarkeit mit Haushalts- und Vergaberecht für den HDB, September 2018.

²³³ Püstow / Meiners, Partnerschaftliche Bauprojekte – vergaberechtliche Wege, VergabeR 2020, 281, 298.

²³⁴ Alternative Vertragsmodelle zum Einheitspreisvertrag für die Vergabe von Bauleistungen durch die öffentliche Hand, www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/zb/Auftragsforschung/3Rahmenbedingungen/2017/vertragsmodelle/01-start.html (abgerufen am 24.08.2023),

²³⁵ www.hamburg-port-authority.de/de/hpa-360/bauprojekte/die-neue-bahnbruecke-kattwyk (abgerufen am 24.08.2023).

²³⁶ www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Media/Veroeffentlichungen/PM_Schiene_Abschlussdokument_Arbeitskreis_Partnerschaftsmodelle.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

²³⁷ www.db-neues-werk-cottbus.com/ (abgerufen am 24.08.2023).

²³⁸ Vgl. BMDV, Beschleunigungskommission Schiene, Dezember 2022, Projektliste auf S. 72 des Dokuments, www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/abschlussbericht-beschleunigungskommission-schiene.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

²³⁹ Charta für die Zusammenarbeit auf Baustellen an Bundeswasserstraßen, www.gdws.wsv.bund.de/DE/wasserstrassen/03_projekte/Charta/Charta-node.html (abgerufen am 24.08.2023).

²⁴⁰ www.db-neues-werk-cottbus.com/aktuelles/weniger-energie-mehr-klimaschutz-gruener-beton-fuer-gruene-mobilitaet-im-werk-cottbus.html (abgerufen am 24.08.2023).

Beginn der Planung an den Baupartner Wayss & Freytag herangetragen worden. Alle Projektbeteiligten waren bereit, den Einsatz dieses Betons zu versuchen und die Risiken der industriellen Fertigung (Produktionsausfall oder -verzögerung, Qualitätsmängel, Genehmigungsrisiken) auf sich zu nehmen. Insgesamt gibt es aktuell zahlreiche Start-ups, die an der Entwicklung emissionsarmer Betone arbeiten.²⁴¹ Die Nutzung dieser Innovationen in der öffentlichen Beschaffung ist nur möglich, wenn Auftraggeber etwa durch die Wertung des CO₂e Schattenpreises Anreize setzen und Bereitschaft zur Beteiligung an den Risiken entwickeln.

VII. Vertragliche Umsetzung

Klimaverträgliches Bauen lässt sich mit dem bekannten Instrumentarium an Vertragsunterlagen umsetzen, die bei Bauvergaben ohnehin zur Anwendung kommen, insbesondere mit der Leistungsbeschreibung (Baubeschreibung und Leistungsverzeichnis) und Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) mit Zusatzregelungen oder speziellen „BVB-Klima“.

Die Zuschlagskriterien müssen vertraglich reflektiert werden. Denn die Versprechungen des Bieters im Rahmen der Angebotslegung zum Treibhauspotenzial seiner Leistungen verschaffen ihm über die Zuschlagskriterien einen Vorteil. Sowohl der Auftraggeber als auch die Wettbewerber müssen sich darauf verlassen können, dass die Versprechungen des obsiegenden Bieters in der Ausführung auch tatsächlich eingehalten werden. Das muss der Vertrag sicherstellen. Der Auftragnehmer ist daher vertraglich zu verpflichten, die angebotenen Leistungen unter Einhaltung der mit seinem Angebot versprochenen maximalen Treibhausgasemissionen auszuführen (siehe unten A.VII.1).

An die Nichteinhaltung der vertraglichen Verpflichtung sind praktikable Rechtsfolgen zu knüpfen. Insbesondere sollten konkrete vertragliche Regelungen zum Umgang mit Überschreitungen des angebotenen Treibhauspotenzials und zur Honorierung von Unterschreitungen aufgenommen werden (siehe unten A.VII.2). Überzogene Anforderungen an die zu erbringenden Nachweise sind im Interesse aller Projektbeteiligten zu vermeiden, um nicht unnötige Zusatzaufwände und Kosten zu erzeugen. Es gilt jeweils projektbezogen einen sinnvollen Mittelweg zwischen erforderlichen Nachweisen einerseits und vertretbarem Dokumentations- sowie Prüfungsaufwand andererseits zu finden.

Klimaverträgliches Bauen wird auch durch innovative Bauprodukte und Bauweisen vorangetrieben. Diese entsprechen häufig zwar dem aktuellen Stand der Technik, mangels langjähriger Praxiserfahrung aber noch nicht den anerkannten Regeln der Technik. Das kann mit Risiken und Unwägbarkeiten für die Vertragsparteien verbunden sein. Der Umgang damit sollte vertraglich fair durch eine angemessene Risikoverteilung geregelt werden (siehe unten A.VII.3).

1. Vertragliche Verpflichtung zur Einhaltung des angebotenen Treibhauspotenzials

Die vertragliche Verpflichtung des Auftragnehmers zur Umsetzung der Klimaziele erfolgt durch entsprechende Angaben in der Leistungsbeschreibung (für alle Bieter) und die Einbeziehung bieterspezifischer Angaben, zum Beispiel zu dem angebotenen Treibhauspotenzial.

1.1. Leistungsbeschreibung

Es ist Aufgabe des beauftragten Planungsbüros in der Leistungsphase 6 HOAI (Vorbereitung der Vergabe) die Anforderungen zum Klimaschutz zu ermitteln und in eine klimaverträgliche Leistungsbe-

²⁴¹ Beim Büroprojekt EDGE in Berlin konnte Züblin durch den Einsatz eines von alcemy optimierten Fertigbetons das Treibhauspotenzial des Betons (C 40/50) in zwei Stockwerken von 300 auf 130 kgCO₂e/qm³ reduzieren. Beim Wohnungsbauprojekt Friedenauer Höhe in Berlin konnte durch den von der Firma Neustark entwickelten Einsatz karbonatisierter Recyclingkörnung das Treibhauspotenzial des Betons um 20 % gesenkt werden.

schreibung zu überführen. Die auszuführenden Leistungen müssen eindeutig, vollständig sowie technisch richtig und erschöpfend beschrieben werden. Gerade in Bezug auf die speziellen Anforderungen des klimaverträglichen Bauens ist eine hohe Transparenz wichtig, weil es hierfür noch an Erfahrungen und jahrelanger Praxis fehlt. Die Beschreibung der Klimaschutzanforderungen muss jeweils dort erfolgen, wo sie auch erwartet wird. Allgemeingültige Anforderungen und die konkreten Klimaschutzziele des Bauvorhabens gehören in die Baubeschreibung, titelbezogene Leistungsanforderungen in die einzelnen Titel bzw. die zugehörigen Vorbemerkungen und konkret leistungsbezogene Anforderungen in die einzelnen Positionen des Leistungsverzeichnisses. Transparente Leistungsbeschreibungen führen zu weniger Missverständnissen und damit auch zu weniger Streit um Nachträge und Bauzeit.

Das Planungsbüro ist seinem Auftraggeber zur vollständigen und richtigen Ausschreibung verpflichtet. Dazu gehört es nicht nur, die in qualitativer Hinsicht geeigneten Materialien und Ausführungsweisen zu wählen, sondern es muss jeweils auch die Klimaverträglichkeit berücksichtigen. Denn die Vorgaben des Auftraggebers zur Klimaverträglichkeit des Bauwerkes werden regelmäßig vereinbarte Planungsziele iSd. § 650p BGB sein, deren Nichtumsetzung eine Vertragspflichtverletzung aus dem zugrundeliegenden Architekten- bzw. Ingenieurvertrages darstellt. Gibt der Auftraggeber seinem Planungsbüro den Klimaschutz als Projektziel vor oder definiert konkrete Anforderungen an die Ökobilanz des Bauwerkes, dann kann eine Leistungsbeschreibung auch dann mangelhaft sein, wenn sie zwar sämtliche Qualitäts- und auch Kostenziele einhält, die Klimaschutzziele aber nicht ausreichend berücksichtigt werden.

1.2. Bieterspezifische Leistungspflichten

Die bieterspezifischen Angaben, insbesondere zum Treibhauspotenzial ihrer Leistungen, werden über die hierfür entwickelten Formblätter zum Vertragsbestandteil (siehe unten C.I.1.1.1.3). Nebenangebote werden mit Zuschlagserteilung auf das Nebenangebot unmittelbar Vertragsbestandteil. Auftraggeber müssen daher im Zuschlagsschreiben bestimmen, ob die ausgeschriebene Leistungsbeschreibung oder die Leistungsbeschreibung in der durch das Nebenangebot modifizierten Weise beauftragt wird.

1.3. Nachweis und Dokumentation

Bis zur Abnahme obliegt es dem Auftragnehmer, die vertragsgerechte Ausführungen seiner Leistungen nachzuweisen. Der Nachweis umfasst auch die Einhaltung des angebotenen Treibhauspotenzials seiner Leistungen. Beide Seiten haben ein hohes Interesse, den Nachweis mit einfachen Mitteln und ohne unnötigen Aufwand führen und prüfen zu können. Daher sind wesentliche Eckpunkte zu Inhalt und Umfang des Nachweises vertraglich zu regeln und auf das wesentlichste zu beschränken. Auch die Prozesse zur projektspezifischen Umsetzung nach Zuschlagserteilung sind gegebenenfalls unter Einbeziehung des technischen Beraters zur Nachhaltigkeit (z.B. BNB-Koordinator oder DGNB-Auditor) zu beschreiben und gegebenenfalls frühzeitig zwischen den Parteien zu konkretisieren. Die Nachweispflichten können entweder in der Leistungsbeschreibung oder in den BVB – zum Beispiel als Bestandteil besonderer BVB-Klima – näher geregelt werden. Projektübergreifende allgemeingültige Anforderungen passen eher in die BVB, während projektspezifische Nachweispflichten entweder positionsbezogen im Leistungsverzeichnis oder zusammengefasst unter gesonderter Überschrift in der Baubeschreibung oder den Vorbemerkungen im Leistungsverzeichnis zu verorten sind.

Die im Vergabeverfahren festgelegten Regeln zur Ermittlung des Treibhauspotenzials der geschuldeten Leistungen sollten zum Vertragsbestandteil gemacht werden und sind dann auch bei der Nachweisführung anzuwenden. Die erbrachten Nachweise müssen den Auftraggeber in die Lage versetzen, das Werk auch hinsichtlich der vereinbarten Klimaziele und -pflichten abzunehmen. Der Inhalt des Nachweises hängt davon ab, welche Angaben der Auftragnehmer in seinem Angebot gemacht hat (vgl. oben A.IV.3.2.2). Beispielsweise hat der Auftragnehmer für die Angaben zum Treibhauspotenzial seiner Bauprodukte im Angebot je nach Gestaltung des Vergabeverfahrens drei verschiedene Möglichkeiten, aus denen sich dann auch der Umfang des Nachweises ergibt.

- Der Auftragnehmer kann darauf verzichten, spezifische Angaben zum Treibhauspotenzial der von ihm eingesetzten Baumaterialien zu machen. In diesem Fall wird für die Angebotswertung das Treibhauspotenzial vom Auftraggeber auf Grundlage generischer Daten zu Grunde gelegt. Der Auftragnehmer hat in der Auftragsdurchführung keine Nachweise zum Treibhauspotenzial dieser Bauprodukte zu erbringen.
- Alternativ kann der Auftragnehmer das spezifische Treibhauspotenzial der von ihm für den Einsatz vorgesehenen Bauprodukte angeben. Dieses wird der Angebotswertung zu Grunde gelegt und kann zu einem Wertungsvorteil führen. Der Auftragnehmer hat dann in der Auftragsdurchführung nachzuweisen, dass die angebotenen Bauprodukte auch eingesetzt wurden und muss die produktspezifischen EPD vorlegen.
- Eine dritte Variante ist, dass der Auftragnehmer das Treibhauspotenzial der zum Einsatz vorgesehenen Bauprodukte auf Grundlage durchschnittlicher Datensätze benennt. Dieses wird der Angebotswertung zu Grunde gelegt und kann zu einem Wertungsvorteil führen. In der Auftragsdurchführung ist auch hier der Einsatz der angebotenen Bauprodukte nachzuweisen und jeweils eine für diese gültige EPD als „average dataset“ vorzulegen (durchschnittliche Datensätze von Industrieverbänden, mehreren Firmen, mehreren Werken oder mehreren Produkten (d.h. auf Grundlage von Daten der Industrieproduktion von Unternehmen)).

In der Praxis kann es vorkommen, dass ein Bauunternehmen in einem Vergabeverfahren die drei Varianten für die unterschiedlichen Bauprodukte nebeneinander nutzt.

Ein wesentlicher Aspekt klimagerechten Bauens ist die Reduzierung der Mengen eingesetzter Baustoffe. Die Mengenermittlung erfolgt beim Einheitspreisvertrag ohnehin im Rahmen des Aufmaßes und dessen Prüfung. Anders ist es allerdings bei Pauschalpreisverträgen. Hier muss (nur) für die zur Ökobilanzierung maßgeblichen Leistungen vom Auftragnehmer eine Mengenermittlung wie beim Einheitspreisvertrag erfolgen, auch wenn dies dort für die Abrechnung eigentlich nicht erforderlich ist.

Bei Vergaben an Total- oder Generalunternehmer auf der Grundlage einer FLB erfolgt die Ökobilanzierung bezogen auf das gesamte zu errichtende Bauwerk durch den Auftragnehmer. Auch hierfür sind die Regeln vertraglich zu vereinbaren. Das umfasst insbesondere die Festlegung der von der Ökobilanz des Bauwerkes zu betrachtenden Phasen des Lebenszyklus des Bauwerkes.

Um die Treibhausgasemissionen über den Lebenszyklus eines Gebäudes berechnen zu können, sind die Daten in geeigneter Form zu konsolidieren. Digitale Planungsmethoden wie Building Information Modeling (BIM) können hierfür sehr hilfreich sein. Für Bundesbauten ist seit Ende 2022 die Nutzung von BIM für neu zu planende Baumaßnahmen verbindlich.²⁴² Die Darstellungstiefe der Baudaten kann über die sechste Dimension zur Nachhaltigkeit (BIM 6D) erreicht werden. Ziel der BIM-6D-Modellierung ist es, frühzeitig vollständige und genaue Emissions- und Energieeffizienzdaten zu ermitteln, um eine Gesamtdarstellung der Emissionen eines Gebäudes über den gesamten Lebenszyklus zu erhalten.²⁴³

Durch den Einsatz von BIM besteht die Möglichkeit, alle für die Ökobilanzierung relevanten Bauteilinformationen bereits frühzeitig in der Planung in einem digitalen Gebäudemodell abzubilden und dieses dann auch für das Treibhauspotenzial über die gesamte Bauzeit („as built“) fortzuschreiben. So können nicht nur frühzeitig verlässliche Entscheidungen in Bezug auf die Klimaziele getroffen werden, sondern deren Erfüllung auch jeweils aktuell verfolgt werden. Das ermöglicht ein schnelles Gegensteuern bei Überschreitungen und trägt so nicht nur zur einfacheren Nachweisführung, sondern auch zur Erreichung

²⁴² Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, Masterplan BIM für Bundesbauten, Erläuterungsbericht, S. 14.

²⁴³ Deutsches Architektenblatt, 6D-BIM für mehr Nachhaltigkeit schon in der Planung, www.dabonline.de/2021/06/29/6d-bim-nachhaltigkeit-planung-programme-software-architektur-zertifizierung/ (abgerufen am 24.08.2023).

der Projektziele bei. Auch bei der Prüfung von Nebenangeboten ist BIM sehr hilfreich, weil die Auswirkungen einer abweichenden Ausführung schneller und besser erkannt werden können.

2. Rechtsfolgen bei Nichteinhaltung

Die Überschreitung des angebotenen Treibhauspotenzials seiner Leistungen, darf sich für den Auftragnehmer nicht lohnen. Nur so kann ein fairer Wettbewerb gewährleistet werden.

2.1. Erfüllungsanspruch nicht ausreichend

Hält der Auftragnehmer die übernommenen Pflichten nicht ein, kann sich der Auftraggeber auf seinen Erfüllungsanspruch berufen. Dieser umfasst auch die im Angebot enthaltenen Zusagen des Auftragnehmers zum Treibhauspotenzial seiner Leistungen. Wird eine Überschreitung sehr frühzeitig festgestellt, kann gegebenenfalls durch Umstellung der Leistung noch eine Einhaltung erreicht werden. Befindet sich die Ausführung allerdings schon im fortgeschrittenen Stadium, wird eine Umstellung der noch ausstehenden Leistungen häufig nicht mehr ausreichen oder sinnvoll sein.

Hat der Auftragnehmer zum Beispiel den Einsatz eines CO₂-reduzierten („grünen“) Betons versprochen, wendet diesen Beton dann allerdings in geringerem als dem angebotenen Umfang an, hilft der Erfüllungsanspruch für die bereits erbrachten Leistungen nicht weiter. Zwar kommen ein Rückbau und ersatzweiser Einbau des geschuldeten „grünen“ Betons in Betracht. Damit wäre allerdings für die Ökobilanz des Gebäudes nichts gewonnen. Ganz im Gegenteil würde diese Art der „Nachbesserung“ in der Gesamtbetrachtung zu noch mehr Treibhausgasemissionen führen und wäre daher kontraproduktiv.

Können die geschuldeten Treibhausgasemissionen auch durch eine Umstellung der Leistungen nicht mehr erreicht werden, liegt diesbezüglich ein Fall der objektiven²⁴⁴ qualitativen Unmöglichkeit vor²⁴⁵. Zwar entfällt dann nach § 275 Abs. 1 BGB eine Beseitigungspflicht des Auftragnehmers, es können sich jedoch Ansprüche des Auftraggebers auf Minderung der Vergütung und Schadensersatz ergeben. Bei schweren Verstößen kommt auch eine außerordentliche Kündigung aus wichtigem Grund in Betracht.

2.2. Schadensersatzanspruch nicht ausreichend

Hat der Auftragnehmer die Nichteinhaltung seiner Pflichten zu vertreten, haftet er dem Auftraggeber auf Schadensersatz, §§ 634 Nr. 4, 280 Abs. 1 BGB. Zu vertreten hat der Auftragnehmer schuldhaftes, also vorsätzliches und fahrlässiges Handeln von sich selbst und seinen Erfüllungsgehilfen (Nachunternehmer). Unverschuldet können z.B. Konstellationen sein, in denen die Ursache der Überschreitung des vereinbarten Treibhauspotenzials in Bauproduktfehlern liegt, die dem Auftragnehmer nicht erkennbar waren (z.B. falsche Hersteller-EPD).

Schwierigkeiten bereitet auch die Ermittlung des Schadens des Auftraggebers. Er ist so zu stellen, wie er finanziell stehen würde, wenn der Auftragnehmer vereinbarungsgemäß geleistet hätte. Im vorgenannten Beispiel des nicht in vereinbarter Weise verwendeten „grünen“ Betons, läge dann ein ersetzbarer finanzieller Schaden vor, wenn mit Hilfe eines Sachverständigen ein verringerter Verkehrswert aufgrund der schlechteren Ökobilanz des Gebäudes dargelegt werden könnte. Das ist zumindest aktuell aufgrund der noch geringen Datenlage mit erheblichen Unwägbarkeiten verbunden.

Lassen sich im Einzelfall aus der Vertragspflichtverletzung resultierende finanzielle Nachteile des Auftraggebers ermitteln, sind diese zu ersetzen. Wurde etwa für ein als Mietobjekt geplantes Wohngebäude mit dem Auftragnehmer ein maximaler CO₂e-Ausstoß im Regelbetrieb vereinbart und können diese

²⁴⁴ Ist es zwar technisch noch möglich, das Treibhauspotenzial zu erreichen, dafür jedoch ein unverhältnismäßig hoher Aufwand nötig, dann kann der Entfall der Leistungspflicht aus § 275 Abs. 2 BGB folgen.

²⁴⁵ Vgl. zur qualitativen Unmöglichkeit und der Anwendung des § 275 BGB: *Ernst* in: MüKo, 9. Aufl. 2022, § 275 BGB Rz. 143.

Werte (z.B. aufgrund unzureichender Dämmung) nicht eingehalten werden, führt dies wegen der Aufteilung von Kohlendioxidkosten zu Mehrkosten des Vermieters. Dies mindert die Rendite und die Verwertungsmöglichkeit als Mietobjekt. Darin liegt ein ersetzbarer Vermögensnachteil des Auftraggebers. Resultiert aus der Vertragspflichtverletzung die Nichteinhaltung von Förderbedingungen (z.B. für die Förderung nach QNG) und kann deshalb ein Zuschuss oder ein vergünstigter Kredit nicht gewährt werden, dann können auch diese Vermögensnachteile einen zu ersetzenden Schaden darstellen. Lässt sich ein Kausalzusammenhang zwischen der Vertragspflichtverletzung bzw. dem Mangel des Bauwerkes und eines deshalb zusätzlich erforderlichen Erwerbs von Zertifikaten nach § 10 BEHG durch den Auftraggeber nachweisen, ist auch eine darauf gegründete Schadensberechnung denkbar.

Nicht ersetzt werden Nichtvermögensschäden wie Reputationsverluste im Zusammenhang mit nicht ausreichend klimaverträglichen Immobilien, wenn sie keine zuordenbaren finanziellen Folgen haben. Die Nichteinhaltung von Klimazielen führen per se auch nicht zu direkt zuordenbaren Vermögensschäden beim Auftraggeber. Der Wertungsvorteil des Bieters im Vergabeverfahren kann regelmäßig nicht als Schaden im Rechtssinne angesetzt werden, wenn das Geleistete hinter dem Versprochenen zurückbleibt. Denn diese Beträge bilden nicht den tatsächlichen Vermögensverlust aufgrund der Vertragspflichtverletzung ab. Denkbar ist ein ersetzbarer Vermögensschaden allenfalls, wenn ohne die nicht eingehaltenen Bieterangaben ein günstigerer Bieter den Zuschlag erhalten hätte.

Im Ergebnis bietet der Verweis auf mögliche Schadensersatzanspruch oft keine angemessene Lösung.

2.3. Vertragliche Regelungen zur Unter- und Übererfüllung des Treibhauspotenzials

Es bedarf daher vertraglicher Regelungen zum Umgang mit Abweichungen von dem vom Auftragnehmer angebotenen Treibhauspotenzial seiner Leistungen. Diese müssen die Untererfüllung der versprochenen Angaben an finanzielle Folgen knüpfen, mindestens den Wertungsvorteil abschöpfen. Darüber hinaus sollten sie einen finanziellen Anreiz für eine Übererfüllung setzen.

2.3.1. Vertragsstrafe

Anders als Schadensersatzansprüche setzen Vertragsstrafen keinen nachzuweisenden Vermögensschaden voraus und sind damit auch zur Absicherung von Vertragspflichten geeignet, deren Verletzung nur schwer bezifferbare bzw. keine unmittelbaren finanziellen Folgen haben können. Hierzu gehört auch die Verpflichtung zur Einhaltung des angebotenen Treibhauspotenzials.

Die Baupraxis kennt Vertragsstrafen vor allem zur Absicherung vereinbarter Fertigstellungstermine. Hierzu hat sich eine ständige Rechtsprechung des Bundesgerichtshofes entwickelt, nach der zur Wirksamkeit in vorformulierten Vertragsbedingungen iSd. § 305 BGB sehr enge Beschränkungen der Höhe nach erforderlich sind. Diese betreffen sowohl die Einzelbeträge als auch den Gesamtbetrag. Die formularmäßig vereinbarte Vertragsstrafe muss danach auch unter Berücksichtigung ihrer Druck- und Kompensationsfunktion noch in einem angemessenen Verhältnis zur Vergütung des Auftragnehmers stehen. Nach diesem Maßstab wird in Bauverträgen eine Vertragsstrafe mit einer Summe von über 5 % der Auftragssumme als unangemessen benachteiligend bewertet.²⁴⁶

Mögliche Anknüpfungspunkte für Vertragsstrafen neben der verspäteten Fertigstellung sind etwa:

- Überschreitung des angebotenen Treibhauspotenzials der Leistungen (Untererfüllung).
- Verfehlung einer Zertifizierung (z.B. BNB Gold) wegen Nichteinhaltung der Vorgaben.

²⁴⁶ BGH, Urteil vom 23.01.2003 – VII ZR 210/01.

- Verfehlung von konkreten Zusagen für eine klimaverträgliche Bauausführung (Elektrofahrzeuge, kurze Transportwege für wesentliche Baumaterialien etc.).
- Verfehlung nicht bereits im Treibhauspotenzial abgebildeter Zusagen zur Wiederverwendbarkeit und Rückbaufähigkeit der eingesetzten Bauprodukte.

Bei der Formulierung ist darauf zu achten, dass die Vertragsstrafe nur bei schuldhaften Verstößen greift. Formularvertraglich wäre die Vereinbarung einer verschuldensunabhängigen Vertragsstrafe unwirksam und würde auch ihrem Zweck als Druckmittel zur Vertragserfüllung nicht gerecht werden²⁴⁷.

In **Norwegen**²⁴⁸ sieht die Innlandet fylkeskommune (Kreisgemeinde) einen Malus vor, wenn die Treibhausgasemissionen um mehr als 5 % die im Angebot angegebene Menge überschreiten. Der Malus wird auf 10 kr/kg - doppelt so hoch wie der Wertungspreis von 5 kr/kg - festgesetzt und berechnet sich aus der erhöhten Menge an CO₂e im Vergleich zu der im Angebot angegebenen Menge.

Ein Formulierungsbeispiel für eine Vertragsstrafenregelung bei Überschreitung des angebotenen Treibhauspotenzials findet sich unten unter C.I.1.2.1 und C.II.1.2.1.

2.3.2. Bonus / Anreizvergütung

Mit Bonusregelungen kann ein finanzieller Anreiz zur Übererfüllung der vertraglich übernommenen Pflichten zum klimaverträglichen Bauen geschaffen werden. Das ist sinnvoll, weil nicht nur bei Angebotsabgabe, sondern auch im Rahmen der Bauausführung vom Auftragnehmer noch vielfältige Entscheidungen zu treffen sind, die Auswirkungen auf die Klimaverträglichkeit der Leistungen haben. Jede eingesparte Tonne CO₂e ist wichtig, häufig aber mit Mehrkosten verbunden. Bonusregelungen können dafür sorgen, dass die Übererfüllung der Klimaziele wirtschaftlich ist.

Die Anknüpfungspunkte für Bonusregelungen in Bezug auf klimaverträgliches Bauen sind vielfältig, zum Beispiel:

- Honorierung einer Unterschreitung des angebotenen Treibhauspotenzials (Übererfüllung).
- Honorierung einer höheren Nachhaltigkeitszertifizierung (z.B. BNB Gold statt Silber) oder auch bestimmter Einzelpunkte in Bezug auf die CO₂e-relevanten Zertifizierungsparameter.
- Honorierung einer schnelleren Fertigstellung (Beschleunigungsvergütung).
- Honorierung der Verkürzung der vorgegebenen maximalen Transportwege.

Sinnvolle Bereiche für Bonusregelungen sollten jeweils projektbezogen identifiziert werden.

In **Norwegen**²⁴⁹ sieht die Innlandet fylkeskommune (Kreisgemeinde) einen Bonus vor, wenn die Treibhausgasemissionen um mehr als 5 % die im Angebot angegebenen Menge unterschreiten. Der Bonus wird auf 5 kr/kg – entsprechend dem Wertungspreis - festgesetzt und berechnet sich aus der reduzierten Menge an CO₂e im Vergleich zu der im Angebot angegebenen Menge.

²⁴⁷ BGH, Urteil vom 28.01.1997 – XI ZR 42/96 Rz. 686, 688.

²⁴⁸ Vgl. Vergabeunterlagen zum Vergabeverfahren „Asfalt Innlandet 2022 – Sorost“ (Abfräsen, Erneuerung des Asphaltbelags, Asphaltdeckschicht, Ausbessern von Flächen, Verlegen von Randstreifen und Bau von neuen Bodenschwellen, Auftragsbekanntmachung vom 02.02.2022, 2022/S 023-059176) der Innlandet Fylkeskommune, Hamar, Norwegen, B.3.3.

²⁴⁹ Vgl. Vergabeunterlagen zum Vergabeverfahren „Asfalt Innlandet 2022 – Sorost“ (Abfräsen, Erneuerung des Asphaltbelags, Asphaltdeckschicht, Ausbessern von Flächen, Verlegen von Randstreifen und Bau von neuen Bodenschwellen, Auftragsbekanntmachung vom 02.02.2022, 2022/S 023-059176) der Innlandet Fylkeskommune, Hamar, Norwegen, B.3.3.

Speziell bei Baumaßnahmen im Infrastrukturbereich können eine kürzere Bauzeit oder auch nur kürzere Sperrzeiten der betroffenen Straßen und Schienen ganz erheblich zu Einsparung von Treibhausgasemissionen beitragen, siehe dazu im Einzelnen oben A.V.3. Je länger der Verkehr durch Sperrungen beeinträchtigt ist, desto mehr Treibhausgase werden durch dadurch verursachte Staus direkt oder durch Verlagerungen von Schiff oder Schiene auf die Straße indirekt verursacht. Beschleunigungsprämien können daher aktiv zum Klimaschutz beitragen.

Vorschläge für Regelungen zur Beschleunigungsprämie²⁵⁰ bei vorzeitiger Fertigstellung finden sich unten unter C.I.1.2.2 und C.II.1.2.2.

2.3.3. Vergütungsregelung

Anstelle der Vertragsstrafen- und Bonusregelung ist auch eine als Vergütungsregelung ausgestaltete Klausel denkbar, die eine etwaige Differenz zwischen dem in die Wertung eingeflossenen und dem tatsächlich erreichten Treibhauspotenzial der Leistungen des Auftragnehmers zum Zeitpunkt der Abnahme bei der Ermittlung der Abrechnungssumme berücksichtigt.

Zur Ermittlung der Vergütung des Auftragnehmers wird das Treibhauspotenzial der erbrachten Leistungen bei Abnahme ermittelt und von dem angebotenen Treibhauspotenzial abgezogen. Der Differenzbetrag wird mit dem im Vergabeverfahren angesetzten CO₂e-Preis multipliziert. Der Abrechnungspreis für die Bauleistungen erhöht (Unterschreitung des angebotenen Treibhauspotenzials) oder reduziert sich (Überschreitung des angebotenen Treibhauspotenzials) entsprechend.

Beispiel

Im oben (IV.3.2.4) genannten Beispiel der Errichtung eines Bürogebäudes mit 6.000 m² BGF (GU-Vertrag) hat der Auftragnehmer den Zuschlag erhalten, der 6.000 t CO₂e/50 Jahre angeboten hatte. Multipliziert mit dem vom Auftraggeber festgesetzten CO₂e-Preis von dort EUR 237 ergaben sich CO₂e-Kosten von EUR 1.422.000. Diese bildeten im Vergabeverfahren zusammen mit dem Preis für die Bauleistungen von EUR 14.400.000 den Wertungspreis von EUR 15.822.000.

Fallvariante 1: Zum Zeitpunkt der Abnahme wird festgestellt, dass die tatsächlichen CO₂e-Emissionen nicht 6.000 t CO₂e/50 Jahre, sondern 7.000 t CO₂e/50 Jahre betragen haben:

Preis Bauleistung:	EUR 14.400.000
gewertete CO ₂ e-Kosten:	EUR 1.422.000
tatsächliche CO ₂ e-Kosten:	<u>EUR -1.659.000</u>
Schlussrechnungssumme:	<u>EUR 14.163.000</u>

Fallvariante 2: Zum Zeitpunkt der Abnahme wird festgestellt, dass die tatsächlichen CO₂e-Emissionen nicht 6.000 t CO₂e/50 Jahre, sondern nur 5.000 t CO₂e/50 Jahre betragen haben:

Preis Bauleistung:	EUR 14.400.000
gewertete CO ₂ e-Kosten:	EUR 1.422.000
tatsächliche CO ₂ e-Kosten:	<u>EUR -1.185.000</u>
Schlussrechnungssumme:	<u>EUR 14.637.000</u>

²⁵⁰ Zu einer Vergütungsregelung in Abhängigkeit von der tatsächlichen Bauzeit, die faktisch zu einem Bonus bei Unterschreitung der vereinbarten Bauzeit führen kann vgl. Häfner, VergabeR 2a 2023, 316ff.

Dieser Vergütungsmechanismus erlaubt für Fälle der Überschreitung als auch Unterschreitung des angebotenen Treibhauspotenzials eine einfach handhabbare Vergütungsanpassung²⁵¹. Sie setzt einen Anreiz, die Versprechungen aus der Vergabe nicht nur einzuhalten, sondern noch zu überschreiten.²⁵²

Beispiel:

Die **Autobahn GmbH** bewertet Emissionen von Baumaschinen (dazu näher oben unter A.IV.2) in den „*Besondere Bestimmungen zur bauvertraglichen Implementierung eines CO₂-Kostenmodells*“ nach einem vergleichbaren Ansatz. Nach diesem System werden am Ende der Baumaßnahme die tatsächlichen Betriebsstoffmengen ermittelt. Die angebotenen und tatsächlichen Betriebsstoffmengen werden dann miteinander verglichen. Die Differenz zwischen den angebotenen und den tatsächlichen Betriebsstoffmengen wird anhand festgelegter Umrechnungsfaktoren für die verschiedenen Kraftstoffarten in CO₂-Mengen umgerechnet und eine ersparte oder erhöhte CO₂-Menge (= CO₂-Differenz-Menge) ermittelt. Die CO₂-Differenz-Menge wird mit EUR 85 t CO₂ (brutto) multipliziert. Bei eingesparter CO₂-Emission wird die Vergütung des Auftragnehmers erhöht, bei stärkerer CO₂-Emission wird sie reduziert.

Bei der Ausgestaltung und Anwendung des Vergütungsmechanismus ist darauf zu achten, dass bei der Ermittlung der tatsächlichen CO₂e-Kosten solche Treibhausgasemissionen außenvorbleiben, die aus Umständen resultieren, die nicht im Verantwortungsbereich des Auftragnehmers liegen. Das betrifft insbesondere die Auswirkungen von geänderten und zusätzlichen Leistungen. Gleiches gilt für Mengenänderungen, sofern der Auftragnehmer nicht ausnahmsweise das Mengenrisiko übernommen hat.

3. Angemessene Risikoverteilung

Die Verwendung innovativer Bauprodukte und Bauweisen bringt einerseits hohe Chancen für eine klimaverträgliche Bauausführung mit sich, kann andererseits aber auch mit Risiken und Unwägbarkeiten für die Vertragsparteien verbunden sein. Der Umgang damit sollte vertraglich geregelt werden.

3.1. Anerkannte Regeln der Technik versus Innovation

Nach § 13 Abs. 1 VOB/B ist die Leistung frei von Sachmängeln, wenn sie zur Zeit der Abnahme die vereinbarte Beschaffenheit aufweist und den anerkannten Regeln der Technik entspricht. Ohne ausdrückliche anderweitige Vereinbarung schuldet der Auftragnehmer eines VOB/B-Vertrages daher mindestens eine Ausführung nach den anerkannten Regeln der Technik. Auch außerhalb der VOB/B gilt die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik in der Regel als stillschweigend vereinbart.²⁵³ Die-

²⁵¹ Die Methodik entspricht der von der Autobahn GmbH für die Wertung und Bemessung angebotener Bauzeiten angewandten Systematik. Auch dort werden die vom Auftragnehmer angebotenen „Verfügbarkeitskosten“ zunächst bei der Abrechnung hinzugefügt und dann die tatsächlichen Verfügbarkeitskosten abgezogen, dazu: *Häfner*, VergabeR 2a 2023, 316ff.; s.o. A.V.3.

²⁵² Es verbleibt das Risiko, dass diese Art der Vergütungsregelung von der Rechtsprechung im Falle der Überschreitung wie eine Vertragsstrafe behandelt wird und daher eine Berücksichtigung von Abzügen nur bei schuldhafter Überschreitung und bei formularmäßiger Verwendung nur unter Geltung der 5 %-Grenze für zulässig erachtet wird. Grundsätzlich unterliegen unmittelbare Preisabreden jedoch anders als (Preis-) Nebenabreden nicht der Inhaltskontrolle, BGH, Urteil vom 08.10.1998, III ZR 278/97 m.w.N. Da der CO₂e-Preis bei Über- und Unterschreitungen in derselben Höhe wie auch bei der Preiswertung angesetzt wird, enthält die Klausel auch kein pönales Element.

²⁵³ BGH, Urteil vom 07.03.2013 – VII ZR 134/12.

sen „anerkannten Regeln der Technik“ entsprechen nur solche technischen Regeln für die Bauausführung, die im maßgeblichen Kreis der praktischen Anwender bekannt und auf Grund fortdauernder praktischer Erfahrung als technisch geeignet, angemessen und notwendig anerkannt sind.²⁵⁴

Vorhandene praktische Erfahrungen sind zwingende Voraussetzung dafür, dass eine Bauausführung den „anerkannten Regeln der Technik“ entspricht. Die Verwendung eines innovativen Baustoffes, einer neuen Technologie oder anderer Innovationen bringt jedoch mit sich, dass es an solchen praktischen Erfahrungen (noch) fehlt. Was neu ist, kann zwangsläufig noch nicht anerkannt und bewährt sein.²⁵⁵

3.2. Mängelrisiko im Bauvertrag

Selbst wenn der Auftragnehmer die Leistungsbeschreibung umsetzt, kann er sich Mängelansprüchen ausgesetzt sehen, wenn die ausgeschriebene Bauweise nicht den anerkannten Regeln der Technik entspricht. Die Vorgaben der Leistungsbeschreibung können nach der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofes nämlich nicht dahin ausgelegt werden, dass damit vom Mindeststandard der anerkannten Regeln der Technik abgewichen werden soll.²⁵⁶ Das ist nur dann der Fall, wenn auf eine solche Bedeutung ausdrücklich hingewiesen wird.

Soll zur Umsetzung eines klimaverträglichen Bauwerkes eine innovative Bauausführung zum Einsatz kommen, die (noch) nicht den anerkannten Regeln der Technik entspricht, dann gilt es konkret für diese innovative Bauausführung eine Lösung zu finden. Das Thema sollte frühzeitig, sehr konkret und mit höchster Transparenz kommuniziert werden. Das betrifft beide Vertragsparteien und die Kommunikation hierzu sollte nicht erst nach Zuschlagserteilung, sondern bereits im Vergabeverfahren erfolgen. Dazu können Bieterfragen oder im Verhandlungsverfahren die Anmeldung der Verhandlungsbedarfe und die Verhandlungsrunden genutzt werden. Der Auftraggeber sollte die Antworten auf die Bieterfragen bzw. die Verhandlungsrunden nutzen, um die angesprochenen Themen so weit wie möglich weiter aufzuklären und die Vergabeunterlagen gegebenenfalls anzupassen.

Wird die innovative Bauausführung im Rahmen eines Nebenangebotes angeboten, trägt der Bieter die Verantwortung dafür, den Auftraggeber durch transparente Darstellung der Abweichungen von den anerkannten Regeln und Risiken aufzuklären. Entscheidet sich der Auftraggeber sodann in Kenntnis der Abweichungen für den Zuschlag auf das Nebenangebot, kann ein späterer Mängelleinwand nicht mehr auf diese Abweichungen gestützt werden.

3.3. Angemessene Risikoverteilung im Vertrag

Die vertragliche Risikoordnung sollte von dem Gedanken geleitet werden, dass jede Vertragspartei diejenigen Risiken übernimmt, die sie selbst am besten beherrschen kann. Kommen die Vertragsparteien in der Verhandlung darüber zu der Einschätzung, dass ein wesentliches Risiko besteht, das keiner der Parteien allein zugemutet werden kann, liegt eine Risikoteilung nahe. Ist auch das nicht möglich,

²⁵⁴ *Busche* in: MüKo, 9. Aufl. 2023, § 633 BGB Rz. 18, m.w.N.; der BGH formuliert es wie folgt: „Die allgemein anerkannten Regeln der Baukunst stellen die Summe der im Bauwesen anerkannten wissenschaftlichen, technischen und handwerklichen Erfahrungen dar, die durchweg bekannt und als richtig und notwendig anerkannt sind.“ – BGH, Urteil vom 07.07.2010 – VIII ZR 85/09.

²⁵⁵ Abzugrenzen sind die „anerkannten Regeln der Technik“ vom „Stand der Technik“ und dem „Stand von Wissenschaft und Technik“. Diese Begriffe sind deutlich weiter gefasst als die „anerkannten Regeln der Technik“ und damit innovationsoffener. Zum „Stand der Technik“ gehören auch Regeln, die zwar noch nicht als anerkannt und bewährt angesehen werden können, jedoch den aktuellen Stand der technischen Erkenntnisse widerspiegeln und auch schon Eingang in die Praxis gefunden haben. Der „Stand der Wissenschaft und Technik“ umfasst die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse, auch wenn sie noch keinen Eingang in die Praxis gefunden haben; vgl. *Busche*, in: MüKo, 9. Aufl. 2023, § 633 BGB Rz. 20, m.w.N.

²⁵⁶ BGH, Urteil vom 07.03.2013 – VII ZR 134/12 – dort waren explizit 40 mm Wangenstärke einer Treppe ausgeschrieben, so hatte sie der Auftragnehmer auch gebaut; nach den anerkannten Regeln der Technik sollen aber 50 mm erforderlich sein. Da kein Hinweis/keine Bedenkenanzeige des Auftragnehmers erfolgte, hat der BGH die Treppe als mangelhaft eingeordnet.

sollte die Entscheidung darüber, gemeinsam eine innovative Lösung umsetzen zu wollen, noch einmal kritisch überprüft werden.

Die Risikozuordnung hängt auch davon ab, wer die innovative Bauausführung initiiert hat. Sieht sie der Auftraggeber in seiner Leistungsbeschreibung auf der Grundlage seiner Planung vor, liegt dessen volle oder weitgehende Risikoübernahme eher nahe, als wenn sie Gegenstand eines Nebenangebotes eines Bieters ist. Allerdings darf auch für den letztgenannten Fall nicht verkannt werden, dass das Nebenangebot das vom Auftraggeber verfolgte Interesse einer klimaverträglichen Ausführung abbildet. Auch in diesem Fällen kann also ein Entgegenkommen erwartet werden.

Die Regelungsmöglichkeiten sind vielfältig und hängen stark von den konkret identifizierten Risiken ab:

- Zuordnung des Mängelrisikos für die innovative Bauausführung insgesamt zu einer der Vertragsparteien; ist das der Auftraggeber, dann liegt darin u.a. ein Gewährleistungsausschluss.
- Aufteilung des nicht beherrschbaren Mängelrisikos für die innovative Bauausführung.
- Unterscheidung nach Ausführungsrisiken (beim Auftragnehmer) und Materialrisiken (beim Auftraggeber oder Aufteilung) in Bezug auf die innovative Bauausführung.
- Beschränkung der Mängelrechte auf Nacherfüllung und Minderung, Ausschluss von Schadensersatzansprüchen außer bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit.
- Haftungsbeschränkungen der Höhe nach für Mängel und deren Folgen in Bezug auf die innovative Bauausführung.

Vorschläge für Regelungen zur Risikoverteilung bei innovativen Bauweisen finden sich unten unter C.I.1.2.3 und C.II.1.2.3.

B. Steckbrief „Klimaverträglich Bauen“

Die Beschaffung klimaverträglicher Bauwerke ist ein ganzheitlicher Prozess. Das Impulspapier legt den Fokus auf die Entwicklung von Zuschlagskriterien, um Innovationen des Baumarktes zu fördern, auf die Auswahl des Beschaffungsmodells, um ganzheitliches Planen zu ermöglichen und auf partnerschaftliche Vertragsgestaltung, um die Risiken aus neuen Wegen fair zu teilen. Der nachfolgende Steckbrief ist eine Hilfestellung für Beschaffungsstellen der öffentlichen Hand, um die Bedeutung des Klimaschutzes in allen Phasen des Beschaffungsprozesses zu verdeutlichen.

Phase	Thema	Entscheidung	Handlungsempfehlung
Projektvorbereitung	Zieldefinition	Definition Klimaschutz in der Zielhierarchie	Der Auftraggeber muss seine Projektziele zu Beginn der Projektvorbereitung festlegen. (A.I) Die Rolle des Klimaschutzes ist im Verhältnis zu den weiteren Zielen (Kosten, Termine und Qualität) zu definieren und idealerweise auch zu hierarchisieren. ²⁵⁷ Insbesondere muss Klarheit gefunden werden, welche Mehrkosten der Auftraggeber bereit ist, für höheren Klimaschutz zu tragen.
		Umsetzung der Pflicht zum Klimaschutz	Auftraggeber müssen bei Planungen und Entscheidungen berücksichtigen, wie sie damit zum Klimaschutz und damit zur Treibhausgasreduktion beitragen können, Art. 20a GG, § 13 KSG (A.I). Regelmäßig wird geboten sein, Emissionsziele zu definieren und/oder Mindestzertifizierungen. Die Vorbildfunktion erfordert, den Wettbewerb für Innovationen zu öffnen.
	Bedarfsplanung	Bedarfsermittlung	In der Bedarfsermittlung ist zu prüfen, inwieweit Treibhausgasemissionen durch Flächenoptimierungen reduziert werden können und welche Potenziale aus der Investition in Energieerzeugung, Speicherung oder Haustechnik entstehen.
		Wirtschaftlichkeitsuntersuchung	Die Klimafolgekosten sind im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nach § 7 BHO (oder vergleichbar) zu berücksichtigen. (I) Die Vereinbarung von projektspezifischen Klimazielen rechtfertigt höhere Investitionskosten. ²⁵⁸
	Risikomanagement	Umgang mit Risiken	Risiken sind grundsätzlich bei allen Bauprojekten zu identifizieren, zu analysieren und zu behandeln (vgl. DIN EN 31010). Dies gilt beim klimaverträglichen Bauen sowohl für die Risiken aus dem

²⁵⁷ Vgl. BMDV, Leitfaden Großprojekte, 2018, S. 1 ff, www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/leitfaden-grossprojekte.html?nn=12830 (abgerufen am 24.08.2023).

²⁵⁸ BRH, Bericht nach § 88 Abs. 2 BHO an die Bundesregierung über die Prüfung der Nachhaltigen Vergabe in der Bundesverwaltung vom 19.01.2022, S. 19ff., www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Downloads/DE/Berichte/2022/nachhaltige-vergabe-bundesverwaltung-volltext (abgerufen am 24.08.2023). Dabei können auch Kosten für Nachhaltigkeitsberatung und Zertifizierungen sowie Zeiterfordernisse für das Erstellen einer Lebenszykluskostenbetrachtung / Ökobilanzierung zu berücksichtigen (vgl. DGNB, Handreichung nachhaltige Planung und Beschaffung, S. 27).

			Klima und für das Klima als auch die Risiken aus ggf. neuen Baumaterialien, Konstruktionsweisen oder -prozessen. ²⁵⁹
	Projektorganisation	Sicherung Projektkompetenz	Für klimaverträgliches Bauen muss der Auftraggeber über einschlägigen Sachverstand verfügen. Diesen muss er ggf. über Externe einbinden. Hierzu gehört regelmäßig auch ein technischer Berater für nachhaltiges Bauen (z.B. BNB-Koordinator / DGNB-Auditor).
		Zuständigkeiten und Entscheidungskompetenzen	Die Zuständigkeit, wer im Bauvorhaben die konkreten Klimaanforderungen auf Seiten des Auftraggebers festlegt, die konkreten Rollen verteilt und für die Einhaltung der Anforderungen verantwortlich ist, sind eindeutig festzulegen und transparent zu machen, so dass schnelle Entscheidungen möglich sind.
Marktanalyse	Markterkundung	Mit einer Markterkundung /-ansprache kann das Bauvorhaben frühzeitig dem Bietermarkt vorgestellt werden. Dies erlaubt innovative Leistungen für klimaverträgliches Bauen zu ermitteln und Kapazitäten für klimaverträgliche und innovative Bauprozesse und -stoffe zu sichern. ²⁶⁰	
Vergabekonzept	Beschaffungsmodell	Bedeutung der frühen Planungsphasen	Es ist zu entscheiden, mit welchem Beschaffungsmodell die Ziele am besten erreicht werden. Denn die Weichen werden in den frühen Planungsphasen gestellt. ²⁶¹ Die umwelt- und klimapolitischen Ziele können typischerweise nur durch eine ganzheitliche und integrale Planung und in einer disziplinenübergreifenden, kooperativen Anstrengung aller in Planung, Bau und Betrieb Beteiligten erreicht werden. ²⁶²

²⁵⁹ Vgl. BMI, Leitfaden Nachhaltiges Bauen, 2019, S. 141 ff., www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden_2019/BBSR_LFNB_D_190125.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

²⁶⁰ Vgl. BMI, Leitfaden Nachhaltiges Bauen, 2019, S. 82, www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden_2019/BBSR_LFNB_D_190125.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

²⁶¹ BMI, Leitfaden Nachhaltiges Bauen, 2019, S. 18, 57, www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden_2019/BBSR_LFNB_D_190125.pdf (abgerufen am 24.08.2023); vgl. auch: BMDV, Leitfaden Großprojekte, 2018, S. 30, www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/leitfaden-grossprojekte.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

²⁶² Ettersburger Gespräch 2019, Strategiepapier, www.bundesstiftung-baukultur.de/fileadmin/files/medien/8349/downloads/190904_ettensburg2019.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

			<ul style="list-style-type: none"> – In der konventionellen Vergabe mit konstruktiver Leistungsbeschreibung liegt die planerische Verantwortung beim Auftraggeber und dessen Planern. Die Kompetenz der Bauindustrie ist über die Zulassung von Nebenangeboten, teilfunktionale Leistungsbeschreibung und Wettbewerb um klimaverträgliche Materialien einzubinden. – Erfordert die Zielerreichung funktionale Leistungsbeschreibungen, insbesondere um Offenheit für Innovationen zu schaffen, rechtfertigt dies regelmäßig eine Abweichung von der Losvergabe. Die Planungsverantwortung wird je nach Zeitpunkt der Einbindung des Baus ggf. zwischen Planern und Bauunternehmen geteilt. – Das volle Potenzial des Markt Know-hows wird geschaffen, wenn der Bau in die Planung eingebunden wird und Lösungen im Dialog der Wertschöpfungskette diskutiert und implementiert werden. Vergaberechtlich zulässige Wege sind das Zwei-Phasen-Modell sowie Modelle der integrierten Projektabwicklung.
	Ökobilanz	Verantwortung / Wettbewerb	<p>Die Klimaverantwortung verpflichtet den Auftraggeber zur Erstellung einer Ökobilanz für das Bauwerk. In Ansehung der Ökobilanz kann der Auftraggeber entscheiden, für welche Leistungen er die Vergabe der Bauleistungen für eine Senkung der Treibhausgasemissionen nutzen möchte.</p> <p>Im Schlüsselfertigbau, in der Totalunternehmervergabe oder im kooperativen Beschaffungsmodell kann er diese Aufgabe auch auf die Baupartner übertragen und einen ganzheitlichen Wettbewerb um die Optimierung der Treibhausgasemissionen schaffen.</p>
	Einbindung Beteiligte Kosten-gruppe 700	Beschaffungsvorgänge	<p>Abhängig vom Beschaffungsmodell muss der Auftraggeber ggf. verschiedene Partner zum Beispiel für die Planung, Projektsteuerung oder technische Beratung zum Klimaschutz binden. Auch der Leistungsumfang und das Vertragsmodell (zum Beispiel: Planungsziel, Leistungsphasen, stufenweise Beauftragung, Erfolgshonorar) ist abhängig von der Bedeutung, die dem Klimaschutz beigemessen wird und dem Beschaffungsmodell.</p> <p>Die Ausgestaltung dieser Verträge und die Beschaffung dieser Leistungen ist nicht Gegenstand dieses Impulspapiers.</p>
	Verfahrensarten Bau	Wahl der Verfahrensart	<p>Die Verfahrensart ist mit Blick auf die für ein klimaverträgliches Bauen erforderliche Innovationskraft zu wählen und abhängig vom Beschaffungsmodell. Wenn das Know-how der in Frage kommenden Unternehmen bereits im Vergabeverfahren in die Vergabeunterlagen einfließen soll, zum Beispiel über die Zulassung von Nebenangeboten oder über die Ausschreibung einer funktionalen Leistungsbeschreibung, können „dialoggeprägte“ Verfahrensarten sinnvoll sein. Mögliche Varianten sind das Verhandlungsverfahren, der wettbewerbliche Dialog und die Innovationspartnerschaft.²⁶³</p>

²⁶³ Vgl. BMDV, Leitfaden Großprojekte, 2018, S. 22, www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/leitfadengrossprojekte.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

	Eignungskriterien Bau	Mindeststandards und Auswahlkriterien	Mit Eignungskriterien kann der Wettbewerb auf Unternehmen beschränkt werden, die besondere Kompetenzen im klimaverträglichen Bauen haben. Eignungskriterien sichern die Professionalität der Bauunternehmen (A.III).
	Zuschlagskriterien Bau	Investitionskosten	Die Vergabe eines Auftrags allein auf der Basis des Preiskriteriums entspricht nur dann dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit, wenn die Qualität der Angebote auf andere Weise sichergestellt ist und die Angebote qualitativ in jeder Hinsicht gleichwertig sind. Innovationsanforderungen und Komplexität des klimaverträglichen Bauens erlauben dies regelmäßig nicht.
		Lebenszykluskosten	Klimaschutz kann in die Preiswertung einfach über einen Schattenpreis für die vom Bieter verantworteten Treibhausgasemissionen einfließen (A.IV) Hierfür ist im Vorfeld vom Auftraggeber ein angemessener Preis je Tonne CO ₂ e festzulegen (z.B. EUR 237 nach dem Umweltbundesamt). Wertungspreis = Angebotspreis + CO ₂ -Menge x EUR zB.237
		Qualitative Zuschlagskriterien und Konzeptbewertung	Neben der Preiswertung können treibhausgasreduzierende Maßnahmen auch als qualitative Zuschlagskriterien gewertet werden. Diese können etwa betreffen (0): <ul style="list-style-type: none"> – Anteil an wiederverwendetem oder recyceltem Material – Treibhausgasreduzierende Maßnahmen während der Errichtungsphase, – Bauzeit oder – Lebensdauer des Bauwerks.
Vergabedesign	Vertragliche Regelungen Bau	Leistungspflichten	Die gewählten Zuschlagskriterien müssen Eingang in die vertraglichen Leistungspflichten finden (A.VII.1).
		Nachweis und Dokumentation	Der Nachweis, dass der Auftragnehmer das angebotene Treibhauspotenzial (GWP) seiner Leistungen einhält, kann über Datenbanken wie etwa die ÖKOBAUDAT, aber auch über andere hersteller- und produktbezogene EPD erfolgen (A.IV.3.2.2).
		Rechtsfolgen bei Nichteinhaltung	Die Nachbesserung bereits erbrachter Leistungen bei Überschreitung des versprochenen Treibhauspotenzials ist oft nicht möglich, da Rückbau/Neubau die Ökobilanz weiter verschlechtert (A.VII.2.1). Im Vordergrund stehen daher Minderung der Vergütung oder im Falle des Verschuldens auch Schadensersatzansprüche (A.VII.2). Vertragsstrafen können einen finanziellen Anreiz zur Vertragserfüllung darstellen. Anknüpfungspunkte können die Verfehlung des angebotenen Treibhauspotenzials, einer Zertifizierung oder sonstiger konkreter Zusagen des Auftragnehmers sein. Die Voraussetzungen sind eindeutig zu formulieren und die Höhe ist zu begrenzen (A.VII.2.3.1).
		Angemessene Risikoverteilung	Der Umgang mit innovativen Bauprodukten und Bauweisen sollte mit Blick auf die damit verbundenen Risiken und Unwägbarkeiten vertraglich geregelt werden. Dazu sind die Risiken frühzeitig zu

			identifizieren, zu kommunizieren und vertraglich zuzuordnen. Das gilt insbesondere, wenn eine von den anerkannten Regeln der Technik abweichende Ausführung vereinbart wird (A.VII.3).
		Anreizvergütung	Der Auftraggeber kann die Zahlung von angemessenen Boni versprechen, wenn und soweit der Auftragnehmer das angebotene Treibhauspotenzial noch weiter unterschreitet. Auch Beschleunigungsprämien kommen in Betracht, um Treibhausgasemissionen infolge der Baustelle zu reduzieren. Die Voraussetzungen und Höhe der Boni sind eindeutig zu formulieren (A.VII.2.3.2).
	Weitere Vergabeunterlagen	Leistungsbeschreibung	Die auszuführenden Leistungen müssen eindeutig, vollständig sowie technisch richtig und erschöpfend beschrieben werden. Für die Angebotskalkulation ist es sehr wichtig, dass die Bieter die Leistung im gleichen Sinne verstehen und zur Grundlage ihrer Kalkulation machen können.
		Muster und Anlagen	Zur Implementierung der Aspekte des klimaverträglichen Bauens können Auftraggeber sich an den Mustern aus diesem Impulspapier orientieren, insbesondere zu den Wertungskriterien und -modellen sowie zur Vertragsgestaltung (C.).
		Formblätter	Klimaschutz kann auch über die Formblätter nach dem Vergabehandbuch des Bundes vergaberechtlich umgesetzt werden (C.I.1.1.1.3). Die individuellen Anforderungen an das klimaverträgliche Bauen können zudem Formblätter erfordern, die vom Vergabehandbuch des Bundes abweichen. Das BNB Kriterium 5.1.4 formuliert Anforderungen an die Vergabeunterlagen. Der Leitfaden Großprojekte ²⁶⁴ und der Leitfaden zum nachhaltigen Bauen ²⁶⁵ bieten Formulierungsvorschläge zu den Vergabeunterlagen und insbesondere zu Formblättern an.
Durchführung Vergabe	Aufklärung	Klimaverträglichkeit	Der Auftraggeber kann sich auf die Bieterangaben zum Treibhauspotenzial seiner Leistung verlassen. Eine Überprüfungspflicht des öffentlichen Auftraggebers ergibt sich nur dann, wenn konkrete Tatsachen das Leistungsversprechen eines Bieters als nicht plausibel erscheinen lassen. Analog zu § 16d EU Abs. 1 Nr. 1 VOB/A kann dies etwa angenommen werden, wenn ein Bieter ein Treibhauspotenzial anbietet, das 20 % unter den Angaben des nächstbesten Bieters liegt.

²⁶⁴ Vgl. BMDV, Leitfaden Großprojekte, 2018, S. 99 f., www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/leitfadengrossprojekte.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

²⁶⁵ Vgl. BMI, Leitfaden Nachhaltiges Bauen, 2019, S. 82 ff., www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden_2019/BBSR_LFNB_D_190125.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

C. Handlungsanleitungen und Muster

Die folgenden Informationen sind allgemeiner Natur und nicht auf die spezielle Situation eines Projekts oder einer juristischen Person ausgerichtet. Niemand sollte daher aufgrund dieser Informationen handeln ohne geeigneten fachlichen Rat und ohne gründliche Analyse der betreffenden Situation und der aktuellen Rechtsentwicklung.

Obwohl wir uns bemühen, zuverlässige und aktuelle Informationen zu liefern, können wir nicht garantieren, dass diese Informationen so zutreffend sind wie zum Zeitpunkt ihres Eingangs oder dass sie auch in Zukunft so zutreffend sein werden. Für klimaverträgliches Bauen müssen auf allen Ebenen neue Wege beschritten werden. Dies bringt auch rechtliche Risiken mit sich. Die nachfolgend ausgesprochenen Empfehlungen können durch Verwaltungspraxis, Rechtsänderung und Rechtsprechung überholt werden.

Die Darstellung erfolgt getrennt für Hochbauprojekte (siehe unten C.I.) und Infrastrukturbauprojekte (siehe unten C.II.).

I. Muster für Hochbau

Die Mustertexte für Hochbauprojekte sind unterteilt in Formulierungsvorschläge für Beschaffungen, die in einem konventionellen Beschaffungsmodell mit losweiser Vergabe der Bauleistungen erfolgen (siehe unten C.I.1.) und Beschaffungen, die in einem ganzheitlichen Beschaffungsmodell mit Vergabe der (Planungs- und) Bauleistungen auf Grundlage einer funktionalen Leistungsbeschreibung durchgeführt werden (siehe unten C.I.2.).

1. Muster für ein konventionelles Beschaffungsmodell mit Losvergabe im Hochbau

Die nachfolgenden Mustertexte enthalten Formulierungsvorschläge für die Beschreibung des Wertungsmodells in den Vergabeunterlagen (unten C.I.1.1) und für die entsprechende Vertragsgestaltung (unten C.I.1.2.) in einem konventionellen Beschaffungsmodell mit losweiser Vergabe der Bauleistungen.

1.1. Beschreibung Wertungsmodell in Vergabeunterlagen

Für das grundsätzlich vorgeschlagene Wertungsmodell in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials bzw. der Klimafolgekosten der durch die Bieter angebotenen Leistungen im Rahmen der Lebenszykluskosten finden sich Mustertexte unter C.I.1.1.1. Soweit eine Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) nicht nach diesem Modell erfolgt, sondern in Form eines qualitativen Zuschlagskriteriums neben dem Preis berücksichtigt wird (vgl. hierzu oben 0.), finden sich hierfür Mustertexte unter C.I.1.1.2.

1.1.1. Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung der Klimafolgekosten im Rahmen der Lebenszykluskostenbewertung

Für eine Beschreibung des oben unter A.IV erläuterten Wertungsmodells für ein Hochbauprojekt in einem konventionellen Beschaffungsmodell in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials bzw. der Klimafolgekosten im Rahmen der Lebenszykluskostenbewertung in den Vergabeunterlagen können die nachfolgenden Formulierungen verwendet werden.

Textstellen, die in jedem Fall durch den öffentlichen Auftraggeber verfahrensindividuell angepasst oder bei verschiedenen Varianten je nach Fallgestaltung (jeweils getrennt durch „/“) ausgewählt werden müssen, sind durch eckige Klammer („[...]“) kenntlich gemacht. Erläuternde Anwendungshinweise, die nicht Teil der Formulierungsvorschläge für die Vergabeunterlagen sind, sind in eckigen Klammern durch *kur-*sive Schrift kenntlich gemacht.

1.1.1.1. Beschreibung des Zuschlagskriteriums „Lebenszykluskosten“ im verfahrensleitenden Dokument für die Angebotsphase

Die Wertung der Klimafolgekosten kann in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle in einem verfahrensleitenden Dokument²⁶⁶ wie folgt beschrieben werden.

Im Rahmen des preislichen Zuschlagskriteriums „Lebenszykluskosten“ werden die Lebenszykluskosten der angebotenen Leistungen gemäß § 16d EU Abs. 2 Nr. 5 VOB/A bewertet, einschließlich der

- Anschaffungskosten,

²⁶⁶ Z.B. „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ oder „Verfahrensbedingungen“ oder „Bewerbungsbedingungen“ oder „Verfahrensbrief“.

- Kosten, die durch die externen Effekte der Umweltbelastung entstehen, hier die Kosten der Emission von Treibhausgasen (Klimafolgekosten),
- *[ggf. weiteren Kosten wie Nutzungskosten, Wartungskosten, Kosten am Ende der Nutzungsdauer].*

Zur Ermittlung der Klimafolgekosten wird das durch den Bieter angebotene maximale Treibhauspotenzial (Global warming potential, GWP100), berechnet in kg CO₂-Äquivalente-Emissionen (CO₂e) mit einem CO₂e-Preis von EUR [...] pro Tonne CO₂e multipliziert.

Die Bieter sind aufgefordert, Lösungen anzubieten, die zu einer Reduktion des Treibhauspotenzials der angebotenen Leistungen führen, zum Beispiel in Form von klimaverträglichen Baumaterialien, Konstruktionsweisen oder Bauverfahren (nachfolgend auch „treibhausgasreduzierende Lösungen“ genannt).

Bewertet wird das absolute Treibhauspotenzial der vom Bieter angebotenen Leistungen in kg CO₂e für einen Betrachtungszeitraum von 50 Jahren.

Dabei dürfen die vom Bieter angebotenen Leistungen nicht zu einer Erhöhung des Treibhauspotenzial im Vergleich zu der durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellten Ökobilanz führen.

In die Bewertung fließt das Treibhauspotenzial [für die Herstellungsphase, Teile der Errichtungsphase, Teile der Nutzungsphase und Teile der Entsorgungsphase (Module A1 bis A3, A4, A5, B2, B3, B4, B6, C1, C2, C3, C4) gemäß DIN EN 15643 in Verbindung mit DIN EN 15978-1 jeweils in der aktuellen Fassung) im Sinne der Bilanzierungsregeln des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude (QNG) für [Nichtwohngebäude gemäß Anhang 3.2.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023 / Wohngebäude gemäß Anhang 3.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Wohngebäude, Stand 01.03.2023] ein.

Sofern sich ein Bieter entscheidet, keine treibhausgasreduzierenden Lösungen anzubieten, wird für die Angebotswertung auf die Ergebnisse der Ökobilanz des Auftraggebers abgestellt und das dort ermittelte Treibhauspotenzial zugrunde gelegt.

[ggf. Erläuterungen des Auftraggebers zu den weiteren bewerteten Bestandteilen der Lebenszykluskosten erforderlich.]

1.1.1.2. Beschreibung der mit dem Angebot einzureichenden Angaben

Die für die Wertung der Klimafolgekosten einzureichenden Angaben und Unterlagen können in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle²⁶⁷ wie folgt beschrieben werden:

Die Bieter sind aufgefordert, Lösungen anzubieten, die zu einer Reduktion des Treibhauspotenzials der angebotenen Leistungen führen, zum Beispiel in Form von klimaverträglichen Baumaterialien, Konstruktionsweisen oder Bauverfahren (nachfolgend auch „treibhausgasreduzierende Lösungen“ genannt).

Zur Berechnung der Klimafolgekosten unter Berücksichtigung der von dem Bieter angebotenen treibhausgasreduzierenden Lösungen kann der Bieter mit dem Angebot [im Leistungsverzeichnis in der Spalte „GWP“ / in der „Übersicht GWP der angebotenen Leistungen“] das Treibhauspotenzial in kg CO₂e in Bezug auf die von ihm angebotenen treibhausgasreduzierenden Lösungen angeben.

²⁶⁷ Z.B. „Angebotsbewertungsmatrix“ oder „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ oder „Verfahrensbedingungen“ oder „Bewerbungsbedingungen“ oder „Verfahrensbrief“ etc.

Anzugeben ist das absolute Treibhauspotenzial (GWP100), berechnet in kg CO₂e für einen Betrachtungszeitraum von 50 Jahren. Zu berücksichtigen sind die Treibhausgasemissionen [der Herstellungsphase, Teile der Errichtungsphase, Teile der Nutzungsphase und Teile der Entsorgungsphase (Module A1 bis A3, A4, A5, B2, B3, B4, B6, C1, C2, C3, C4)] gemäß DIN EN 15643 in Verbindung mit DIN EN 15978-1 jeweils in der aktuellen Fassung.

Diese Angaben muss der Bieter gemäß den Bilanzierungsregeln des QNG für [Nichtwohngebäude gemäß Anhang 3.2.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023, zum Handbuch Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude, Stand 01.03.2023 / Wohngebäude gemäß Anhang 3.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Wohngebäude, Stand 01.03.2023, zum Handbuch Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude, Stand 01.03.2023] (hinsichtlich Geltungsbereich, Bilanz- und Bezugsgrößen, Methode, Systemgrenzen, Abbildungstiefe / Abschneidekriterien, Datengrundlagen, Auslegungsregeln zu Sonderthemen, Ergebnisdarstellung und Dokumentationsanforderungen, Berechnungswerkzeuge) berechnen.

[Hinsichtlich der zu betrachtenden Lebenszyklusphasen und Module gilt in Abweichung von Ziffer 1 der vorgenannten Bilanzierungsregeln des QNG Folgendes:

Bei der Berechnung des Treibhauspotenzials sind auch die Lebenszyklusphasen und Module A4 und A5 (Errichtungsphase) / B2, B3, C1, C2 hinsichtlich folgender Aspekte zu betrachten:

[Hier ist eine Erläuterung des Auftraggebers zu den bez. Modul A4 und A5 zu betrachtenden Aspekten, z.B. Transportemissionen hinsichtlich der wesentlichen Baumaterialien, Emissionen der schweren Baumaschinen, oder zu den bez. B2, B3, C1, C2 betrachteten Aspekten erforderlich.]

Hinsichtlich der zu verwendenden Datengrundlagen gilt in Abweichung von Ziffer 5 der vorgenannten Bilanzierungsregeln des QNG Folgendes:

Abweichend von den dort genannten Datengrundlagen aus der Tabelle „Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023“, basierend auf der ÖKOBAUDAT-2020-II, können folgende andere Datengrundlagen verwendet werden, sofern sie die Mindestanforderungen an die Datenqualität gemäß EU-Level(s) Rahmenwerk (vgl. Level(s)-Indikator 1.2: Erderwärmungspotenzial (GWP) entlang des Lebenszyklus, Benutzerhandbuch: Einleitende Informationen, Anleitungen und Leitlinien (Veröffentlichungsversion 1.1, Januar 2021, L2.2 Schritte 5 und 6: Datenauswahl und -qualität) einhalten:

- EPD als „specific dataset“ (hersteller-(unternehmens-)spezifischer Datensatz für ein konkretes Produkt eines Werkes), die nach den Vorgaben der DIN EN ISO 14025 und den Anforderungen an die Datenqualität der Produktkategorieregeln (PCR) der DIN EN 15804[+A2] erstellt wurden *[Empfohlen wird die Verwendung von EPDs gemäß 15804+A2, die eine einheitliche vergleichbarere Darstellung der Ökobilanzergebnisse zulässt. Ergebnisse nach 15804+A1 und 15804+A2 sind nur bedingt vergleichbar.]*,
- EPD als „average dataset“ (durchschnittliche Datensätze von Industrieverbänden, mehreren Firmen, mehreren Werken oder mehreren Produkten (d.h. auf Grundlage von Daten der Industrieproduktion von Unternehmen)), die nach den Vorgaben der DIN EN ISO 14025 und den Anforderungen an die Datenqualität der Produktkategorieregeln (PCR) der DIN EN 15804[+A2] erstellt wurden *[Empfohlen wird die Verwendung von EPDs gemäß 15804+A2, die eine einheitliche vergleichbarere Darstellung der Ökobilanzergebnisse zulässt. Ergebnisse nach 15804+A1 und 15804+A2 sind nur bedingt vergleichbar.]*.

Alle Daten müssen durch einen externen unabhängigen Dritten geprüft und verifiziert sein.

[Für die Ermittlung der Bilanzgrößen für die technischen Anlagen ist zur Ermittlung des Sockelbetrags auf die Werte für das Anforderungsniveau PLUS zurückzugreifen.]

Die durch den Bieter zur Ermittlung des GWP verwendeten Berechnungen und / oder Nachweise (z.B. EPD) müssen nicht mit dem Angebot eingereicht werden. Auf gesondertes Verlangen des Auftraggebers sind aber zur Überprüfung der im Angebot gemachten Angaben gegebenenfalls weitere Informationen einzureichen.

Sofern ein Bieter als Datengrundlage eine nicht in die ÖKOBAUDAT aufgenommene EPD nutzen möchte, obliegt der Nachweis der Gleichwertigkeit im Zweifel dem Bieter. Das heißt, der Bieter muss nachweisen können, dass die von ihm der Berechnung des Treibhauspotenzials zugrunde gelegten Daten den oben beschriebenen Mindestanforderungen des EU-Level(s) Rahmenwerks entsprechen.

1.1.1.3. Beschreibung des Formblatts „Übersicht GWP der angebotenen Leistungen“

Für die Erstellung des Formblatts „Übersicht GWP der angebotenen Leistungen“ wird vom Auftraggeber regelmäßig eine Auswahl zu treffen sein, bei welchen Positionen ein erhebliches Optimierungspotenzial bestehen dürfte. Nur für diese Leistungen ist den Bietern die Möglichkeit zu eröffnen, von den Berechnungen des Auftraggebers abweichende Angaben zu machen. Grundsätzlich kann das Formblatt wie folgt gestaltet werden:

Übersicht GWP der angebotenen Leistungen

OZ / Pos.-Nr.	Beschreibung	Menge	GWP absolut (in kg CO ₂ e)								GWP absolut (in kg CO ₂ e)							
			Auftraggeber								Bieter							
			[A1-A3]	[A4]	[A5]	[B2, B3]	[B4]	[B6]	[C1, C2]	[C3, C4]	[A1-A3]	[A4]	[A5]	[B2, B3]	[B4]	[B6]	[C1, C2]	[C3, C4]

Mit dem Formblatt 211 (Aufforderung zur Abgabe eines Angebots) des VHB Bund z.B. unter „Anlage C) die, soweit, erforderlich, ausgefüllt mit dem Angebot einzureichen sind“ kann vorgegeben werden, dass vom Bieter mit dem Angebot auch die „Übersicht GWP der angebotenen Leistungen“ auszufüllen und einzureichen ist.

Um sicherzustellen, dass die betreffenden Angaben der Bieter auch Vertragsbestandteil werden, sind im Formblatt 213 (Angebotsschreiben) des VHB Bund entsprechende Eintragungen unter „Anlagen, die Vertragsbestandteil werden“ vorzusehen.

Anlagen¹, die Vertragsbestandteil werden

- | | | |
|-------------------------------------|-----|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | | Leistungsverzeichnis/Leistungsprogramm (Kurz- oder Langfassung) mit den Preisen sowie den geforderten Angaben und Erklärungen |
| <input type="checkbox"/> | | Vertragsformular für Instandhaltung mit den Preisen sowie den geforderten Angaben und Erklärungen |
| <input type="checkbox"/> | 224 | Lohngleitklausel - Berechnung des Änderungssatzes |
| <input type="checkbox"/> | 233 | Nachunternehmerleistungen |
| <input type="checkbox"/> | 234 | Bieter-/Arbeitsgemeinschaft |
| <input type="checkbox"/> | 235 | Verzeichnis der Leistungen/Kapazitäten anderer Unternehmen |
| <input type="checkbox"/> | 248 | Erklärung zur Verwendung von Holzprodukten |
| <input type="checkbox"/> | | Nebenangebot(e) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | Übersicht GWP der angebotenen Leistungen |
| <input type="checkbox"/> | | |

Denkbar ist auch, dass künftig direkt im Leistungsverzeichnis vorgesehen wird, dort neben den Eintragungen zu den Preisen auch Angaben zu den Treibhausgasemissionen der Leistungen bzw. eingesetzter Bauprodukte vorzunehmen. Dann werden diese direkt über das ausgefüllte Leistungsverzeichnis über den Passus „sowie den geforderten Angaben und Erklärungen“ (s.o.) Vertragsbestandteil.

1.1.2. Formulierungsvorschlag für die Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) als qualitatives Zuschlagskriterium

Soweit eine Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) nicht nach dem unter A.IV und C.I.1.1.1) beschriebenen Modell (Bewertung der Klimafolgekosten) erfolgt, können für eine Beschreibung des qualitativen Zuschlagskriteriums „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase (Transporte zum und vom Standort des Bauwerks und Bauprozess)“ in den Vergabeunterlagen die nachfolgenden Formulierungen verwendet werden.

Textstellen, die in jedem Fall durch den öffentlichen Auftraggeber verfahrensindividuell angepasst werden müssen, sind durch eckige Klammer („[...]“) kenntlich gemacht. Gegebenenfalls sind projektindividuell einzelne, nicht relevante Aspekte anzupassen oder zu streichen.

1.1.2.1. Beschreibung des qualitativen Zuschlagskriteriums „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase“ im verfahrensleitenden Dokument für die Angebotsphase

Das qualitative Zuschlagskriterium „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase“ kann in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle in einem verfahrensleitenden Dokument²⁶⁸ wie folgt beschrieben werden.

Im Rahmen des Zuschlagskriteriums „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase (Transporte zum und vom Standort des Bauwerks und Bauprozess)“ wird auf Grundlage eines durch den Bieter einzureichenden Fragebogens bewertet, welche Maßnahmen der Bieter zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase (Module A4 und A5 gemäß DIN EN 15643 in Verbindung mit DIN EN 15978-1 jeweils in der aktuellen Fassung) und zur Möglichkeit des Nachweises der Maßnahmen durch den Auftraggeber vorsieht.

²⁶⁸ Z.B. „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ oder „Verfahrensbedingungen“ oder „Bewerbungsbedingungen“ oder „Verfahrensbrief“.

1.1.2.2. Beschreibung der mit dem Angebot einzureichenden Angaben

Die für die Wertung der „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase“ mit dem Angebot einzureichenden Unterlagen können in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle wie folgt beschrieben werden:²⁶⁹

Der Bieter hat für die Wertung anhand des Zuschlagskriteriums „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase (Transporte zum und vom Standort des Bauwerks und Bauprozess)“ mit seinem Angebot den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Fragebogen ausgefüllt und gegebenenfalls unter Beifügung von Anlagen einzureichen.

Vom Bieter wird erwartet, dass er in dem ausgefüllten Fragebogen Aussagen trifft, ob und inwiefern er während der Errichtungsphase die im Fragebogen abgefragten Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase (Module A4 und A5 gemäß DIN EN 15643 in Verbindung mit DIN EN 15978-1 jeweils in der aktuellen Fassung)) durchführen wird. Dabei sind die vom Bieter vorgesehenen und angebotenen Maßnahmen konkret und unter Beachtung der Gegebenheiten des betroffenen Bauvorhabens zu beschreiben.

In dem Fragebogen ist durch den Bieter außerdem an den kenntlich gemachten Stellen darzustellen, wie er beabsichtigt, dem Auftraggeber die Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen nachzuweisen, um dem Auftraggeber eine wirksame Überprüfung zu ermöglichen.

Bei Bedarf können dem Fragebogen Anlagen als Nachweise beigelegt werden. Die Anlagen sollen einen Umfang von [50 Seiten] nicht überschreiten.

Der Auftraggeber behält sich vor, zu den Darstellungen im Fragebogen ergänzende Angaben und Nachweise gesondert anzufordern.

²⁶⁹ Struktur und mögliche Inhalte sind angelehnt an die Darstellung im Entwurf der Richtlinien zu 2270.StB (Zuschlagskriterien Straßenbau- und Wasserwirtschaft) des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr / Präsentation Eicher, „Zuschlagskriterien Nachhaltigkeit im Straßenbau in Bayern“, 15.03.2023; KlimaOslo, Climate and environmental requirements for the City of Oslo's construction Sites; KlimaOslo, A survey of the requirements for emission-free building and construction sites; Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Die CO2 neutrale Baustelle – Ein Beitrag zum Klimaschutz der österreichischen Bauwirtschaft, Berichte aus Energie- und Umweltforschung, 36/2021, September 2021.

Unterkriterien und Fragebogen für das qualitative Zuschlagskriterium "Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase"

#	Unterkriterium	Gewicht	Frage	Basis (1 Punkt)	Gut (2 Punkte)	Premium (3 Punkte)	Nachweis im Vergabeverfahren		Punkte	
				Mindestinhalt	Mindestinhalt	Mindestinhalt	Vorgaben AG	Bieter	1,2,3	Gewicht
1	Transportentfernung [Baustoff]	[...]	Über welche Entfernung (in km) erfolgt der Transport von [Baustoff] pro Strecke von der [Produktionsstätte] zur [Baustelle / Anlieferungsstelle]? Sofern es sich um unterschiedliche Entfernungen von unterschiedlichen [Produktionsstätten] handelt, ist die durchschnittliche Entfernung anhand der zu erwartenden Mengen zu schätzen und die Schätzung zu erläutern.	Entfernung über [65] km bis maximal [100] km	Entfernung über [30] bis maximal [65] km	Entfernung maximal [30] km	Angabe der Produktionsstätte (Name und Adresse); Nachweis der Transportstrecke			
2	Antriebsart der Transportfahrzeuge für [Baustoff] bei erwarteten Entfernungen bis max. 100 km	[...]	Wie hoch ist der Anteil der Fahrzeuge mit emissionsfreier Antriebsart (Elektro- oder Wasserstoffantrieb), die für den Transport von [Baustoffen] für die Strecke von der [Produktionsstätte] zur [Baustelle / Anlieferungsstelle] eingesetzt werden?	Anteil von mindestens 10 %	Anteil von mehr als 10 % bis 30 %	Anteil von mehr als 30 % bis 50 %	Angabe des Anteils der eingesetzten Fahrzeuge mit emissionsfreier Antriebsart; Vollständige Liste der eingesetzten Fahrzeuge			

3	Antriebsart der Transportfahrzeuge [Baustoff] bei erwarteten Entfernungen von über 100 km	[...]	Wie hoch ist der Anteil der Liefermenge, für den bei erwarteten Entfernungen von über 100 km für den Transport von [Baustoffe] für die Strecke von der [Produktionsstätte] zur [Baustelle / Anlieferungsstelle] als Transportmittel Bahn oder Schiff eingesetzt werden?	Anteil von mindestens 10 % bis 30 %	Anteil von mehr als 30 % bis 65 %	Anteil von mehr als 65%	Angabe des Anteils der Liefermenge, für den als Transportmittel Bahn oder Schiff eingesetzt werden; Vollständige Liste der eingesetzten Fahrzeuge; Erläuterung der Berechnung des Anteils der Liefermenge			
4	Antriebsart der [Baumaschinen]	[...]	Wie hoch ist der Anteil der [Baumaschinen] mit emissionsfreier Antriebsart (Elektro- oder Wasserstoffantrieb), die auf der Baustelle eingesetzt werden?	Anteil von mindestens 10 %	Anteil von mehr als 10 % bis 30 %	Anteil von mehr als 30 % bis 50 %	Angabe des Anteils der eingesetzten [Baumaschinen] mit emissionsfreier Antriebsart; Vollständige Liste der eingesetzten [Baumaschinen]			
5	Nutzung und/oder Erzeugung von erneuerbarer Energie auf der Baustelle für Beheizung, Trocknung, Kühlung und sonst. Baustrom	[...]	Bitte geben Sie, sofern vorhanden, an, welche Maßnahmen zur Nutzung und/oder Erzeugung von erneuerbarer Energie auf der Baustelle für Beheizung, Trocknung, Kühlung und sonst. Baustrom durchgeführt werden.	Ausschließliche Nutzung von Strom aus erneuerbarer Energie auf der Baustelle	Nutzung von auf der Baustelle erzeugtem Strom aus erneuerbarer Energie (z.B. mittels Photovoltaikanlagen oder Kleinwindkraftanlagen) zu mindestens 30 %	Nutzung von auf der Baustelle erzeugtem Strom aus erneuerbarer Energie (z.B. mittels Photovoltaikanlagen oder Kleinwindkraftanlagen) zu mindestens 65 %	Angabe zur auf der Baustelle genutzten Energie; Angabe zu auf der Baustelle erzeugtem Strom und zum Anteil dessen am Gesamtverbrauch			

6	Schulungen des Personals zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase	[...]	Bitte geben Sie, sofern vorhanden, an, welche Maßnahmen zur Schulung des (transportfahrzeuge-, baumaschinenführenden oder weiteren) Personals zu Möglichkeiten der Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase durchgeführt werden.	Schulung von mind. 50 % der für das Projekt eingesetzten Mitarbeitenden mindestens 2 Std. jährlich	Schulung aller für das Projekt eingesetzten Mitarbeitenden mindestens 4 Std. jährlich auf Grundlage von Schulungsmaterial	Schulung aller für das Projekt eingesetzten Mitarbeitenden auch bei den unmittelbaren Unterauftragnehmern mindestens 4 Std. jährlich auf Grundlage von Schulungsmaterial	Schulungskonzept, max. 5 Seiten			
7	Weitere Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase	[...]	Bitte geben Sie, sofern vorhanden, an, welche weiteren Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase darüber hinaus durchgeführt werden und wie deren Wirksamkeit für den Auftraggeber überprüfbar ist. Beispielsweise: [Reduktion von Transporten zur und von der Baustelle (z.B. durch Wiederverwendung von Baustoffen auf der Baustelle); Reduktion von Transporten zur und von der Baustelle von Personal, Baumaschinen, Geräten, Abfall; Optimierung des Bauablaufs (z.B. zur Vermeidung von Wintermonaten); Optimierung der Baustelleneinrichtung (z.B. Baucontainer)]	Die Darstellung lässt eine befriedigende, überprüfbare Wirksamkeit der Maßnahmen erwarten.	Die Darstellung lässt eine gute, überprüfbare Wirksamkeit der Maßnahmen erwarten.	Die Darstellung lässt eine sehr gute, überprüfbare Wirksamkeit der Maßnahmen erwarten.	Konzept max. 10 Seiten			
	[...]									

1.1.2.3. Beschreibung der Wertungsmethode für das Zuschlagskriterium „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase“

Die Wertungsmethode für das Zuschlagskriterium „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase“ kann in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle²⁷⁰ wie folgt beschrieben werden:

Bewertungsmaßstab:

Der Auftraggeber bewertet, ob und in welchem Maß der vom Bieter eingereichte Fragebogen wirksame Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase bei Einhaltung der in den Vergabeunterlagen festgelegten Anforderungen an die Leistungserbringung sowie eine Überprüfbarkeit der Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen erwarten lassen.

Pro in dem Fragebogen dargestelltem Unterkriterium werden maximal drei (ungewichtete) Punkte vergeben. Auf Grundlage des im Fragebogen für das jeweilige Unterkriterium angegebenen Gewichtungsfaktors werden daraus die gewichteten Punkte und die für das Zuschlagskriterium „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase“ insgesamt erzielte Gesamtpunktzahl ermittelt.

Die Bewertung der vom Bieter pro Unterkriterium eingereichten Unterlagen durch den Auftraggeber erfolgt unter Ausübung seines Beurteilungsspielraums im Rahmen einer Gesamtbetrachtung. Bei [dem Unterkriterium 7 (Weitere Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase)], zu dem ein Konzept einzureichen ist, sind für die Bewertung neben der Vollständigkeit die Strukturiertheit, die Plausibilität, die Nachvollziehbarkeit, die fachliche Vertretbarkeit sowie die Detailtiefe der Angaben des Bieters von Bedeutung. Maßgeblich für die Bewertung ist darüber hinaus, inwieweit dem Auftraggeber eine Überprüfung der vorgesehenen Maßnahmen ermöglicht wird.

1.2. Formulierungsvorschlag: Vertragsgestaltung

Die Verwendung der nachfolgenden Formulierungsvorschläge für die Vertragsgestaltung sind jeweils projektspezifisch zu prüfen.

1.2.1. Vertragsstrafe bei Überschreitung des vereinbarten Treibhauspotenzials

Die Überschreitung des vereinbarten Treibhauspotenzials könnte wie folgt zum Gegenstand einer Vertragsstrafenregelung gemacht werden:

Überschreitet das Treibhauspotenzial der ausgeführten Leistungen des Auftragnehmers insgesamt das für die Leistungen des Auftragnehmers insgesamt vereinbarte Treibhauspotenzial, hat der Auftragnehmer für jede angefangene zusätzliche Tonne (t) CO₂e eine Vertragsstrafe in Höhe eines Betrages von EUR [...] zu zahlen, es sei denn, er hat die Überschreitung nicht zu vertreten.

Die Vertragsstrafen nach diesem Vertrag sind der Höhe nach insgesamt begrenzt auf maximal 5 % der Netto-Auftragssumme.

Die Geltendmachung weiterer Schadensersatzansprüche bleibt neben der Vertragsstrafe unberührt. Jede verwirkte Vertragsstrafe wird auf solche Schadensersatzsprüche angerechnet.

²⁷⁰ Z.B. „Angebotsbewertungsmatrix“ oder „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ oder „Verfahrensbedingungen“ oder „Bewerbungsbedingungen“ oder „Verfahrensbrief“ etc.

Es empfiehlt sich, den angesetzten Betrag pro t CO₂e in der Höhe festzusetzen, wie er auch im Vergabeverfahren in die Wertung der Angebote eingeflossen ist. Die Vertragsstrafenregelung ist entbehrlich, wenn die Überschreitung des vereinbarten Treibhauspotenzials bereits Gegenstand der Vergütungsregelung ist (dazu oben A.VII.2.3.3).

1.2.2. Bonusregelung für vorzeitige Fertigstellung (Beschleunigungsprämie)

Die nachfolgende Bonusregelung für die vorzeitige Fertigstellung des Bauvorhabens kann dazu eingesetzt werden, einen finanziellen Anreiz zur Beschleunigung der Baumaßnahme zu setzen und damit Treibhausgasemissionen der Baustelleneinrichtung (Heizung, Klimatisierung etc.) zu sparen.²⁷¹

Der Auftraggeber gewährt dem Auftragnehmer für den Fall der vorzeitigen Fertigstellung des Bauvorhabens zusätzlich eine Bonuszahlung („Beschleunigungsprämie“). Die Beschleunigungsprämie wird gewährt, wenn die Leistungen des Auftragnehmers tatsächlich vor dem vereinbarten Fertigstellungszeitpunkt fertiggestellt sind.

Den Parteien bleibt es unbenommen, sich im Verzögerungsfall zum Fortbestehen der Anreizwirkung im Sinne des Projekterfolges auf eine Anpassung des maßgeblichen Termins zu verständigen, insbesondere wenn die Verzögerung nicht vom Auftragnehmer zu vertreten ist.²⁷²

Die Beschleunigungsprämie beträgt pro Kalendertag der vorzeitigen Fertigstellung EUR [...] netto. Sämtliche Bonuszahlungen nach diesem Vertrag sind beschränkt auf maximal [...] % der Netto-Auftragssumme.

1.2.3. Regelungen zur Risikoverteilung bei innovativen Bauweisen

Die nachfolgenden Regelungen können verwendet werden, wenn eine innovative Bauweise angewandt werden soll. Das nachfolgend dargestellte Beispiel betrifft die Verwendung eines besonderen Betons, der zwar dem Stand der Technik aber (noch) nicht den anerkannten Regeln der Technik entspricht.

Die Regelung sieht vor, dass der Auftragnehmer für Verarbeitungsfehler einsteht, nicht aber für etwaig auftretende Mängel des zementreduzierten Betons, die trotz dessen eintreten. Alternativ wäre auch denkbar, das Materialrisiko aufzuteilen (z.B. hälftig).

1. Die Vertragsparteien haben sich zur Verbesserung der Klimaverträglichkeit der Baumaßnahme darauf verständigt, auf zementreduzierten („grünen“) Beton zurückzugreifen. Die Einzelheiten zu den Einsatzbereichen und die technischen Spezifikationen sind in der Leistungsbeschreibung beschrieben.

2. Der Einsatz dieses zementreduzierten Betons entspricht nach Kenntnis der Vertragsparteien dem aktuellen Stand der Technik, jedoch nicht den anerkannten Regeln der Technik, da es an langjährigen Erfahrungen damit fehlt. Die Vertragsparteien sind sich darüber einig, dass die Abweichung von den anerkannten Regeln der Technik für den zementreduzierten Beton keinen Sachmangel begründet.

3. Die Vertragsparteien sind sich bewusst, dass der Einsatz dieses zementreduzierten Betons einerseits eine besondere Verarbeitung erfordert, andererseits aber wegen der fehlenden Langzeiterfahrung auch bei sorgfältiger Einhaltung aller Verarbeitungsvorgaben nach dem aktuellen Stand der Technik nicht

²⁷¹ Vgl. dazu Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie Österreich, „Die CO₂ neutrale Baustelle. Ein Beitrag zum Klimaschutz der österreichischen Bauwirtschaft“, 36/2021 S. 15f, www.nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/schriftenreihe-2021-37-co2-neutrale-baustelle.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

²⁷² Die Position der BAUINDUSTRIE ist, dass bei Verzögerungen aus der Risikosphäre des Auftraggebers der Bonusanspruch aufrechterhalten werden sollte, um sicherzustellen, dass geleistete Aufwendungen für erfolgreiche Beschleunigungen auch vergütet werden können.

gänzlich ausgeschlossen werden kann, dass sich derzeit nicht bekannte Materialeigenschaften zeigen und zu Mängelerscheinungen führen. Vor diesem Hintergrund vereinbaren die Parteien, dass der Auftragnehmer zwar für die Herstellung und Verarbeitung des zementreduzierten Betons nach dem aktuellen Stand der Technik einsteht, nicht aber für Mängel, die trotz dessen eintreten.

4. Die Haftung des Auftragnehmers für Mängel des zementreduzierten Betons, die aus Herstellungs- und Verarbeitungsfehlern resultieren, ist der Höhe nach auf den Betrag der Vergütung für die betreffenden Leistungspositionen beschränkt. Dies gilt nicht bei vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Pflichtverletzungen.

5. Im Fall der Geltendmachung von Haftungsansprüchen durch Dritte stellen sich die Parteien nach Maßgabe der jeweils vorstehend im Innenverhältnis übernommenen Haftung gegenseitig frei.

2. Muster für ein ganzheitliches Beschaffungsmodell mit FLB im Hochbau

Die nachfolgenden Mustertexte enthalten Formulierungsvorschläge für die Beschreibung des Wertungsmodells in den Vergabeunterlagen (unten C.I.2.1) und für die entsprechende Vertragsgestaltung (unten C.I.2.2) in einem ganzheitlichen Beschaffungsmodell mit Vergabe der (Planungs- und) Bauleistungen auf Grundlage einer funktionalen Leistungsbeschreibung.

2.1. Beschreibung Wertungsmodell in Vergabeunterlagen

Für das grundsätzlich vorgeschlagene Wertungsmodell in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials bzw. der Klimafolgekosten der durch die Bieter angebotenen Leistungen im Rahmen der Lebenszykluskosten finden sich Mustertexte unter C.I.2.1.1. Soweit eine Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) nicht nach diesem Modell erfolgt, sondern in Form eines qualitativen Zuschlagskriteriums neben dem Preis berücksichtigt wird (vgl. hierzu oben 0.), finden sich hierfür Mustertexte unter C.I.2.1.2.

2.1.1. Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials im Rahmen der Lebenszykluskostenbewertung

Für eine Beschreibung des oben unter A.IV erläuterten Wertungsmodells für ein Hochbauprojekt in einem ganzheitlichen Beschaffungsmodell in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials bzw. der Klimafolgekosten im Rahmen der Lebenszykluskostenbewertung in den Vergabeunterlagen können die nachfolgenden Formulierungen verwendet werden.

Textstellen, die in jedem Fall durch den öffentlichen Auftraggeber verfahrensindividuell angepasst oder bei verschiedenen Varianten je nach Fallgestaltung (jeweils getrennt durch „/“) ausgewählt werden müssen, sind durch eckige Klammer („[...]“) kenntlich gemacht. Erläuternde Anwendungshinweise, die nicht Teil der Formulierungsvorschläge für die Vergabeunterlagen sind, sind in eckigen Klammern durch *kur-sive* Schrift kenntlich gemacht.

2.1.1.1. Beschreibung des Zuschlagskriterium „Lebenszykluskosten“ im verfahrenleitenden Dokument für die Angebotsphase

Das Wertungsmodell kann in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle in einem verfahrenleitenden Dokument²⁷³ wie folgt beschrieben werden:

Im Rahmen des preislichen Zuschlagskriteriums „Lebenszykluskosten“ werden die Lebenszykluskosten des Gebäudes gemäß § 16d EU Abs. 2 Nr. 5 VOB/A bewertet, einschließlich der

- Anschaffungskosten,
- Kosten, die durch die externen Effekte der Umweltbelastung entstehen, hier die Kosten der Emission von Treibhausgasen (Klimafolgekosten),
- *[ggf. weiteren Kosten wie Nutzungskosten, Wartungskosten, Kosten am Ende der Nutzungsdauer].*

Zur Ermittlung der Klimafolgekosten wird das durch den Bieter angebotene maximale Treibhauspotenzial (Global warming potential, GWP100) berechnet in kg CO₂-Äquivalente-Emissionen (CO_{2e}) mit einem CO_{2e}-Preis in Höhe von EUR [...] pro Tonne CO_{2e} multipliziert.

Die Bieter sind aufgefordert, Lösungen anzubieten, die zu einer Reduktion des Treibhauspotenzials der angebotenen Leistungen führen, zum Beispiel in Form von klimaverträglichen Baumaterialien, Konstruktionsweisen oder Bauverfahren.

Bewertet wird das absolute Treibhauspotenzial des Gebäudes in kg CO_{2e} für einen Betrachtungszeitraum von 50 Jahren.

In die Bewertung fließt das Treibhauspotenzial [für die Herstellungsphase, Teile der Errichtungsphase, Teile der Nutzungsphase und Teile der Entsorgungsphase (Module A1 bis A3, A4, A5, B2, B3, B4, B6, C1, C2, C3, C4) gemäß DIN EN 15643 in Verbindung mit DIN EN 15978-1 jeweils in der aktuellen Fassung) im Sinne der Bilanzierungsregeln des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude (QNG) für [Nichtwohngebäude gemäß Anhang 3.2.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023 / Wohngebäude gemäß Anhang 3.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Wohngebäude, Stand 01.03.2023] ein.

Einzuhalten ist der Maximalwert [von 24 kg CO_{2e} pro m² Netto-Raumfläche (NRF (R)) für die Zuerkennung des QNG-PLUS für Wohngebäude²⁷⁴ / von [...] kg CO_{2e} / m² NRF für die Zuerkennung des QNG-PLUS für Nichtwohngebäude²⁷⁵ / *[hier kann ein abweichender Mindeststandard festgelegt werden]*]. Für eine Vergleichbarkeit mit dem vom Auftraggeber festgelegten Maximalwert muss das Treibhauspotenzial ebenfalls mit der Bezugsgröße m² Netto-Raumfläche (NRF (R)) sowie pro m² Brutto-Grundfläche (Regelfall) (BGF (R)) nach DIN 277 (2021-08) pro Jahr dargestellt werden.

²⁷³ Z.B. „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ oder „Verfahrensbedingungen“ oder „Bewerbungsbedingungen“ oder „Verfahrensbrief“.

²⁷⁴ Vgl. Anlage 3 zum Handbuch des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude (Stand 01.03.2023); Gebäudeanforderungen, Besondere Anforderungen im öffentlichen Interesse an den Beitrag von Gebäuden zur Nachhaltigen Entwicklung (Stand 01.03.2023), Anforderung 1.

²⁷⁵ Die Maximalwerte für Nichtwohngebäude müssen jeweils projektspezifisch ermittelt werden, vgl. Anlage 3 zum Handbuch des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude (Stand 01.03.2023); Gebäudeanforderungen, Besondere Anforderungen im öffentlichen Interesse an den Beitrag von Gebäuden zur Nachhaltigen Entwicklung (Stand 01.03.2023), Anforderung 1 in Verbindung mit der Anlage „LCA-Anforderungswert Nichtwohngebäude“.

[ggf. Erläuterungen des Auftraggebers zu den weiteren bewerteten Bestandteilen der Lebenszykluskosten erforderlich.]

Die Vorgabe, dass der vom Auftraggeber festgelegte Maximalwert in kg CO_{2e} / m² NRF einzuhalten ist, muss zusätzlich an geeigneter Stelle in die Leistungsbeschreibung aufgenommen werden.

2.1.1.2. Beschreibung der mit dem Angebot einzureichenden Angaben

Die für die Wertung der Klimafolgekosten einzureichenden Angaben und Unterlagen können in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle²⁷⁶ wie folgt beschrieben werden:

Die Bieter sind aufgefordert, Lösungen anzubieten, die zu einer Reduktion des Treibhauspotenzials der angebotenen Leistungen führen, zum Beispiel in Form von klimaverträglichen Baumaterialien, Konstruktionsweisen oder Bauverfahren.

Zur Berechnung der Klimafolgekosten hat der Bieter mit dem Angebot in dem Formblatt „Übersicht Berechnungsergebnisse GWP“ das angebotene maximale Treibhauspotenzial in kg CO_{2e} für das Gebäude in der von ihm angebotenen Realisierung anzugeben.

Anzugeben ist das absolute Treibhauspotenzial (GWP100), berechnet in kg CO_{2e} für einen Betrachtungszeitraum von 50 Jahren. Für eine Vergleichbarkeit mit dem vom Auftraggeber festgelegten Maximalwert muss das Treibhauspotenzial ebenfalls mit der Bezugsgröße m² Netto-Raumfläche (NRF (R)) sowie pro m² Brutto-Grundfläche (Regelfall) (BGF (R)) nach DIN 277 (2021-08) pro Jahr dargestellt werden. Zu berücksichtigen sind die Treibhausgasemissionen [der Herstellungsphase, Teile der Errichtungsphase, Teile der Nutzungsphase und Teile der Entsorgungsphase (Module A1 bis A3, A4, A5, B2, B3, B4, B6, C1, C2, C3, C4) gemäß DIN EN 15643 in Verbindung mit DIN EN 15978-1 jeweils in der aktuellen Fassung.

Diese Angaben muss der Bieter auf Grundlage einer Ökobilanz gemäß den Bilanzierungsregeln des QNG für [Nichtwohngebäude gemäß Anhang 3.2.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023, zum Handbuch Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude, Stand 01.03.2023 / Wohngebäude gemäß Anhang 3.1.1 zur Anlage 3 Bilanzierungsregeln des QNG für Wohngebäude, Stand 01.03.2023, zum Handbuch Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude, Stand 01.03.2023] (hinsichtlich Geltungsbereich, Bilanz- und Bezugsgrößen, Methode, Systemgrenzen, Abbildungstiefe / Abschneidekriterien, Datengrundlagen, Auslegungsregeln zu Sonderthemen, Ergebnisdarstellung und Dokumentationsanforderungen, Berechnungswerkzeuge) berechnen.

[Hinsichtlich der zu betrachtenden Lebenszyklusphasen und Module gilt in Abweichung von Ziffer 1 der vorgenannten Bilanzierungsregeln des QNG Folgendes:

Bei der Berechnung des Treibhauspotenzials sind auch die Lebenszyklusphasen und Module A4 und A5 (Errichtungsphase) / B2, B3, C1, C2 hinsichtlich folgender Aspekte zu betrachten:

[Hier ist eine Erläuterung des Auftraggebers zu den bez. Modul A4 und A5 zu betrachtenden Aspekten, z.B. Transportemissionen hinsichtlich der wesentlichen Baumaterialien, Emissionen der schweren Baumaschinen, oder zu den bez. B2, B3, C1, C2 betrachteten Aspekten erforderlich.]

Hinsichtlich der zu verwendenden Datengrundlagen gilt in Abweichung von Ziffer 5 der vorgenannten Bilanzierungsregeln des QNG Folgendes:

²⁷⁶ Z.B. „Angebotsbewertungsmatrix“ oder „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ oder „Verfahrensbedingungen“ oder „Bewerbungsbedingungen“ oder „Verfahrensbrief“ etc.

Abweichend von den dort genannten Datengrundlagen aus der Tabelle „Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023“, basierend auf der ÖKOBAUDAT-2020-II, können folgende andere Datengrundlagen verwendet werden, sofern sie die Mindestanforderungen an die Datenqualität gemäß EU-Level(s) Rahmenwerk (vgl. Level(s)-Indikator 1.2: Erderwärmungspotenzial (GWP) entlang des Lebenszyklus, Benutzerhandbuch: Einleitende Informationen, Anleitungen und Leitlinien (Veröffentlichungsversion 1.1, Januar 2021, L2.2 Schritte 5 und 6: Datenauswahl und -qualität) einhalten:

- EPD als „specific dataset“ (hersteller-(unternehmens-)spezifischer Datensatz für ein konkretes Produkt eines Werkes), die nach den Vorgaben der DIN EN ISO 14025 und den Anforderungen an die Datenqualität der Produktkategorieregeln (PCR) der DIN EN 15804[+A2] erstellt wurden [*Empfohlen wird die Verwendung von EPDs gemäß 15804+A2, die eine einheitliche vergleichbarere Darstellung der Ökobilanzergebnisse zulässt. Ergebnisse nach 15804+A1 und 15804+A2 sind nur bedingt vergleichbar.*],
- EPD als „average dataset“ (durchschnittliche Datensätze von Industrieverbänden, mehreren Firmen, mehreren Werken oder mehreren Produkten (d.h. auf Grundlage von Daten der Industrieproduktion von Unternehmen)), die nach den Vorgaben der DIN EN ISO 14025 und den Anforderungen an die Datenqualität der Produktkategorieregeln (PCR) der DIN EN 15804[+A2] erstellt wurden [*Empfohlen wird die Verwendung von EPDs gemäß 15804+A2, die eine einheitliche vergleichbarere Darstellung der Ökobilanzergebnisse zulässt. Ergebnisse nach 15804+A1 und 15804+A2 sind nur bedingt vergleichbar.*].

Alle Datensätze müssen durch einen externen unabhängigen Dritten geprüft und verifiziert sein.

Für die Ermittlung der Bilanzgrößen für die technischen Anlagen ist zur Ermittlung des Sockelbetrags auf die Werte für das Anforderungsniveau PLUS zurückzugreifen.

Die durch den Bieter zur Ermittlung des GWP erstellte Ökobilanz und die verwendeten Berechnungen und / oder Nachweise (z.B. EPD) müssen nicht mit dem Angebot eingereicht werden. Auf gesondertes Verlangen des Auftraggebers sind aber zur Überprüfung der im Angebot im Formblatt „Übersicht Berechnungsergebnisse GWP“ gemachten Angaben gegebenenfalls weitere Informationen, insbesondere die Ökobilanz, einzureichen.

Sofern ein Bieter als Datengrundlage eine nicht in die ÖKOBAUDAT aufgenommene EPD nutzen möchte, obliegt der Nachweis der Gleichwertigkeit im Zweifel dem Bieter. Das heißt, der Bieter muss nachweisen können, dass die von ihm der Berechnung des Treibhauspotenzials zugrunde gelegten Daten den oben beschriebenen Mindestanforderungen des EU-Level(s) Rahmenwerks entsprechen.

Grundlage der Ermittlung des Treibhauspotenzials muss die vom Bieter angebotene und in [*dem technischen Konzept, in dem die vorgesehene Realisierungsweise beschrieben wird*] beschriebene Realisierung des Gebäudes sein.

2.1.1.3. Beschreibung des Formblatts „Übersicht Berechnungsergebnisse GWP“

Das Formblatt „Übersicht Berechnungsergebnisse GWP“ kann wie folgt gestaltet werden:

Übersicht Berechnungsergebnisse GWP			
(Teil-)Bilanzgröße	Treibhauspotenzial GWP100 in kg CO _{2e} pro m ² NRF (R) pro Jahr	Absolutes Treibhauspotenzial (GWP100), berechnet in kg CO _{2e} für einen Betrachtungszeitraum von 50 Jahren für die gesamte NRF (R)	Treibhauspotenzial GWP100 in kg CO _{2e} pro m ² Brutto-Grundfläche (Regelfall) (BGF (R)) pro Jahr
Berechnete Werte für den baulichen Teil (Summe der Module [A1-A3, A4, A5, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4])			
sowie Teilwerte für			
Bauwerksteile der KG 300 – Altbestand (Für Bauwerksteile der KG 300 sind gemäß der Konvention Altbestand nur die Module C3 und C4 zu erfassen.)			
Bauwerksteile der KG 300 – Neubau			
Bauwerksteile der KG 400 – Sockel			
Bauwerksteile der KG 400 – Großgeräte			
Anlagen zur Erzeugung / Nutzung erneuerbarer / nicht erneuerbarer Energie (anteilig)			
Transport (A4)			
Errichtung/Einbau (A5)			
Berechnete Werte für den Teil Betrieb und Nutzung (Summe der Mo-			

dule B6.1, B6.2, B6.3 ab- zgl. eigengenutzter Anteil erneuerbarer Energie)			
sowie Teilwerte für			
B6.1			
B6.2			
B6.3			
Eigengenutzter Anteil er- neuerbarer Energie			
Berechnete Werte für den baulichen Teil und Be- trieb & Nutzung (gesamt)			

2.1.2. Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) als qualitatives Zuschlagskriterium

Soweit eine Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) nicht nach dem unter A.IV und C.I.2.1.1. beschriebenen Modell (Bewertung der Klimafolgekosten) erfolgt, können für eine Beschreibung des qualitativen Zuschlagskriteriums „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase (Transporte zum und vom Standort des Bauwerks und Bauprozess)“ in den Vergabeunterlagen die oben unter C.I.1.1.2. dargestellten Formulierungen verwendet werden.

2.2. *Formulierungsvorschlag: Vertragsgestaltung*

Siehe oben: C.I.1.2.

II. Muster für Infrastrukturbau

Die Mustertexte für Infrastrukturbauprojekte sind unterteilt in Formulierungsvorschläge für Beschaffungen, die in einem konventionellen Beschaffungsmodell mit losweiser Vergabe der Bauleistungen erfolgen (siehe unten C.II.1.) und Beschaffungen, die in einem ganzheitlichen Beschaffungsmodell mit Vergabe der (Planungs- und) Bauleistungen auf Grundlage einer funktionalen Leistungsbeschreibung durchgeführt werden (siehe unten C.II.2.).

1. Muster für ein konventionelles Beschaffungsmodell im Infrastrukturbau

Die nachfolgenden Mustertexte enthalten Formulierungsvorschläge für die Beschreibung des Wertungsmodells in den Vergabeunterlagen (unten C.II.1.1.) und für die entsprechende Vertragsgestaltung (unten C.II.1.2.) in einem konventionellen Beschaffungsmodell mit losweiser Vergabe der Bauleistungen.

1.1. Beschreibung Wertungsmodell in den Vergabeunterlagen

Für das grundsätzlich vorgeschlagene Wertungsmodell in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials bzw. der Klimafolgekosten der durch die Bieter angebotenen Leistungen im Rahmen der Lebenszykluskosten finden sich Mustertexte unter C.II.1.1.1. Soweit eine Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) nicht nach diesem Modell erfolgt, sondern in Form eines qualitativen Zuschlagskriteriums neben dem Preis berücksichtigt wird (vgl. hierzu 0.), finden sich hierfür Mustertexte unter C.II.1.1.2.

1.1.1. Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung der Klimafolgekosten im Rahmen der Lebenszykluskostenbewertung

Für eine Beschreibung des oben unter A.IV erläuterten Wertungsmodells für ein Infrastrukturbauprojekt in einem konventionellen Beschaffungsmodell in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials bzw. der Klimafolgekosten im Rahmen der Lebenszykluskostenbewertung in den Vergabeunterlagen können die nachfolgenden Formulierungen verwendet werden.

Textstellen, die in jedem Fall durch den öffentlichen Auftraggeber verfahrensindividuell angepasst oder bei verschiedenen Varianten je nach Fallgestaltung (jeweils getrennt durch „/“) ausgewählt werden müssen, sind durch eckige Klammer („[...]“) kenntlich gemacht. Erläuternde Anwendungshinweise, die nicht Teil der Formulierungsvorschläge für die Vergabeunterlagen sind, sind in eckigen Klammern durch *kur-sive* Schrift kenntlich gemacht.

1.1.1.1. Beschreibung des Zuschlagskriteriums „Lebenszykluskosten“ im verfahrensleitenden Dokument für die Angebotsphase

Die Wertung der Klimafolgekosten kann in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle in einem verfahrensleitenden Dokument²⁷⁷ wie folgt beschrieben werden.

Im Rahmen des preislichen Zuschlagskriteriums „Lebenszykluskosten“ werden die Lebenszykluskosten der angebotenen Leistungen gemäß § 16d EU Abs. 2 Nr. 5 VOB/A bewertet, einschließlich der

- Anschaffungskosten,

²⁷⁷ Z.B. „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ oder „Verfahrensbedingungen“ oder „Bewerbungsbedingungen“ oder „Verfahrensbrief“.

- Kosten, die durch die externen Effekte der Umweltbelastung entstehen, hier die Kosten der Emission von Treibhausgasen (Klimafolgekosten),
- *[ggf. weiteren Kosten wie Nutzungskosten, Wartungskosten, Kosten am Ende der Nutzungsdauer].*

Zur Ermittlung der Klimafolgekosten wird das durch den Bieter angebotene maximale Treibhauspotenzial (Global warming potential, GWP100), berechnet in kg CO₂-Äquivalente-Emissionen (CO_{2e}) mit einem CO_{2e}-Preis in Höhe von EUR [...] pro Tonne CO_{2e} multipliziert.

Die Bieter sind aufgefordert, Lösungen anzubieten, die zu einer Reduktion des Treibhauspotenzials der angebotenen Leistungen führen, zum Beispiel in Form von klimaverträglichen Baumaterialien, Konstruktionsweisen oder Bauverfahren (nachfolgend auch „treibhausgasreduzierende Lösungen“ genannt).

Bewertet wird das absolute Treibhauspotenzial der vom Bieter angebotenen Leistungen in kg CO_{2e} für einen Betrachtungszeitraum von [...] Jahren.

Dabei dürfen die vom Bieter angebotenen Leistungen nicht zu einer Erhöhung des Treibhauspotenzial im Vergleich zu der durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellten Ökobilanz führen.

In die Bewertung fließt das Treibhauspotenzial [für die Herstellungsphase, Teile der Errichtungsphase, Teile der Nutzungsphase und Teile der Entsorgungsphase (Module A1 bis A3, A4, A5, B2, B3, B4, B6, C1, C2, C3, C4) gemäß DIN EN 15643 in Verbindung mit DIN EN 17472 [entsprechend; *sofern nicht Ingenieurbauwerk*] jeweils in der aktuellen Fassung) im Sinne der festgelegten Bilanzierungsregeln gemäß *[Dokument, in dem der Auftraggeber die Bilanzierungsregeln festgelegt hat]* ein.

Sofern sich ein Bieter entscheidet, keine treibhausgasreduzierenden Lösungen anzubieten, wird für die Angebotswertung auf die Ergebnisse der Ökobilanz des Auftraggebers abgestellt und das dort ermittelte Treibhauspotenzial zugrunde gelegt.

[ggf. Erläuterungen des Auftraggebers zu den weiteren bewerteten Bestandteilen der Lebenszykluskosten erforderlich.]

1.1.1.2. Beschreibung der mit dem Angebot einzureichenden Angaben

Die für die Wertung der Klimafolgekosten einzureichenden Angaben und Unterlagen können in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle²⁷⁸ wie folgt beschrieben werden:

Die Bieter sind aufgefordert, Lösungen anzubieten, die zu einer Reduktion des Treibhauspotenzials der angebotenen Leistungen führen, zum Beispiel in Form von klimaverträglichen Baumaterialien, Konstruktionsweisen oder Bauverfahren (nachfolgend auch „treibhausgasreduzierende Lösungen“ genannt).

Zur Berechnung der Klimafolgekosten unter Berücksichtigung der von dem Bieter angebotenen treibhausgasreduzierenden Lösungen kann der Bieter mit dem Angebot [im Leistungsverzeichnis in der Spalte „GWP“ / in der „Übersicht GWP der angebotenen Leistungen“] das Treibhauspotenzial in kg CO_{2e} in Bezug auf die von ihm angebotenen treibhausgasreduzierenden Lösungen angeben.

Anzugeben ist das absolute Treibhauspotenzial (GWP100), berechnet in kg CO_{2e} für einen Betrachtungszeitraum von [...] Jahren. Zu berücksichtigen sind die Treibhausgasemissionen [der Herstellungsphase, Teile der Errichtungsphase, Teile der Nutzungsphase und Teile der Entsorgungsphase (Module

²⁷⁸ Z.B. „Angebotsbewertungsmatrix“ oder „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ oder „Verfahrensbedingungen“ oder „Bewerbungsbedingungen“ oder „Verfahrensbrief“ etc.

A1 bis A3, A4, A5, B2, B3, B4, B6, C1, C2, C3, C4)] gemäß DIN EN 15643 in Verbindung mit DIN EN 17472 [entsprechend; *sofern nicht Ingenieurbauwerk*] jeweils in der aktuellen Fassung.

Diese Angaben muss der Bieter nach den festgelegten Bilanzierungsregeln gemäß *[Dokument, in dem der Auftraggeber die Bilanzierungsregeln festgelegt hat]* berechnen.

[Hinsichtlich der zu betrachtenden Lebenszyklusphasen und Module gilt Folgendes:

Bei der Berechnung des Treibhauspotenzials sind auch die Lebenszyklusphasen und Module A4 und A5 (Errichtungsphase) / B2, B3, C1, C2 hinsichtlich folgender Aspekte zu betrachten:

[Hier ist eine Erläuterung des Auftraggebers zu den bez. Modul A4 und A5 zu betrachtenden Aspekten, z.B. Transportemissionen hinsichtlich der wesentlichen Baumaterialien, Emissionen der schweren Baumaschinen, oder zu den bez. B2, B3, C1, C2 betrachteten Aspekten erforderlich.]

Hinsichtlich der zu verwendenden Datengrundlagen gilt Folgendes:

Folgende Datengrundlagen können verwendet werden, sofern sie die Mindestanforderungen an die Datenqualität gemäß EU-Level(s) Rahmenwerk (vgl. Level(s)-Indikator 1.2: Erderwärmungspotenzial (GWP) entlang des Lebenszyklus, Benutzerhandbuch: Einleitende Informationen, Anleitungen und Leitlinien (Veröffentlichungsversion 1.1, Januar 2021, L2.2 Schritte 5 und 6: Datenauswahl und -qualität) einhalten:

- EPD als „specific dataset“ (hersteller-(unternehmens-)spezifischer Datensatz für ein konkretes Produkt eines Werkes), die nach den Vorgaben der DIN EN ISO 14025 und den Anforderungen an die Datenqualität der Produktkategorieregeln (PCR) der DIN EN 15804[+A2] erstellt wurden *[Empfohlen wird die Verwendung von EPDs gemäß 15804+A2, die eine einheitliche vergleichbarere Darstellung der Ökobilanzergebnisse zulässt. Ergebnisse nach 15804+A1 und 15804+A2 sind nur bedingt vergleichbar.]*,
- EPD als „average dataset“ (durchschnittliche Datensätze von Industrieverbänden, mehreren Firmen, mehreren Werken oder mehreren Produkten (d.h. auf Grundlage von Daten der Industrieproduktion von Unternehmen)), die nach den Vorgaben der DIN EN ISO 14025 und den Anforderungen an die Datenqualität der Produktkategorieregeln (PCR) der DIN EN 15804[+A2] erstellt wurden *[Empfohlen wird die Verwendung von EPDs gemäß 15804+A2, die eine einheitliche vergleichbarere Darstellung der Ökobilanzergebnisse zulässt. Ergebnisse nach 15804+A1 und 15804+A2 sind nur bedingt vergleichbar.]*.

Alle Daten müssen durch einen externen unabhängigen Dritten geprüft und verifiziert sein.

Die durch den Bieter zur Ermittlung des GWP verwendeten Berechnungen und / oder Nachweise (z.B. EPD) müssen nicht mit dem Angebot eingereicht werden. Auf gesondertes Verlangen des Auftraggebers sind aber zur Überprüfung der im Angebot gemachten Angaben gegebenenfalls weitere Informationen einzureichen.

Sofern ein Bieter als Datengrundlage eine nicht in die ÖKOBAUDAT aufgenommene EPD nutzen möchte, obliegt der Nachweis der Gleichwertigkeit im Zweifel dem Bieter. Das heißt, der Bieter muss nachweisen können, dass die von ihm der Berechnung des Treibhausgasemissionen zugrunde gelegten Daten den oben beschriebenen Mindestanforderungen des EU-Level(s) Rahmenwerks entsprechen.

1.1.1.3. Beschreibung des Formblatts „Übersicht GWP der angebotenen Leistungen“

Für die Erstellung des Formblatts „Übersicht GWP der angebotenen Leistungen“ wird vom Auftraggeber regelmäßig eine Auswahl zu treffen sein, bei welchen Positionen ein erhebliches Optimierungspotenzial bestehen dürfte. Nur für diese Leistungen ist den Bietern die Möglichkeit zu eröffnen, von den Berechnungen des Auftraggebers abweichende Angaben zu machen. Grundsätzlich kann das Formblatt wie folgt gestaltet werden:

Übersicht GWP der angebotenen Leistungen

OZ / Pos.-Nr.	Beschreibung	Menge	GWP absolut (in kg CO ₂ e)								GWP absolut (in kg CO ₂ e)						
			Auftraggeber								Bieter						
			[A1-A3]	[A4]	[A5]	[B2, B3]	[B4]	[B6]	[C1, C2]	[C3, C4]	[A1-A3]	[A4]	[A5]	[B2, B3]	[B4]	[B6]	[C1, C2]

1.1.2. Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) als qualitatives Zuschlagskriterium

Soweit eine Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) nicht nach dem unter A.IV und C.II.1.1.1. beschriebenen Modell (Bewertung der Klimafolgekosten) erfolgt, können für eine Beschreibung des qualitativen Zuschlagskriteriums „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase (Transporte zum und vom Standort des Bauwerks und Bauprozess)“ in den Vergabeunterlagen die nachfolgenden Formulierungen verwendet werden.

Textstellen, die in jedem Fall durch den öffentlichen Auftraggeber verfahrensindividuell angepasst werden müssen, sind durch eckige Klammer („[...]“) kenntlich gemacht. Gegebenenfalls sind projektindividuell einzelne, nicht relevante Aspekte anzupassen oder zu streichen.

1.1.2.1. Beschreibung des qualitativen Zuschlagskriteriums „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase“ im verfahrensleitenden Dokument für die Angebotsphase

Das qualitative Zuschlagskriterium „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase“ kann in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle in einem verfahrensleitenden Dokument²⁷⁹ wie folgt beschrieben werden.

Im Rahmen des Zuschlagskriteriums „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase (Transporte zum und vom Standort des Bauwerks und Bauprozess)“ wird auf Grundlage eines durch den Bieter einzureichenden Fragebogens bewertet, welche Maßnahmen der Bieter zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase (Module A4 und A5 gemäß DIN EN 15643 in Verbindung mit DIN EN 17472 jeweils in der aktuellen Fassung) und zur Möglichkeit des Nachweises der Maßnahmen durch den Auftraggeber vorsieht.

²⁷⁹ Z.B. „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ oder „Verfahrensbedingungen“ oder „Bewerbungsbedingungen“ oder „Verfahrensbrief“.

1.1.2.2. Beschreibung der mit dem Angebot einzureichenden Angaben

Die für die Wertung der „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase“ mit dem Angebot einzureichenden Unterlagen können in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle wie folgt beschrieben werden:²⁸⁰

Der Bieter hat für die Wertung anhand des Zuschlagskriteriums „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase (Transporte zum und vom Standort des Bauwerks und Bauprozess)“ mit seinem Angebot den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Fragebogen ausgefüllt und gegebenenfalls unter Beifügung von Anlagen einzureichen.

Vom Bieter wird erwartet, dass er in dem ausgefüllten Fragebogen Aussagen trifft, ob und inwiefern er während der Errichtungsphase die im Fragebogen abgefragten Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase (Module A4 und A5 gemäß DIN EN 15643 in Verbindung mit DIN EN 17472 jeweils in der aktuellen Fassung)) durchführen wird. Dabei sind die vom Bieter vorgesehenen und angebotenen Maßnahmen konkret und unter Beachtung der Gegebenheiten des betroffenen Bauvorhabens zu beschreiben.

In dem Fragebogen ist durch den Bieter außerdem an den kenntlich gemachten Stellen darzustellen, wie er beabsichtigt, dem Auftraggeber die Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen nachzuweisen, um dem Auftraggeber eine wirksame Überprüfung zu ermöglichen.

Bei Bedarf können dem Fragebogen Anlagen als Nachweise beigelegt werden. Die Anlagen sollen einen Umfang von [50 Seiten] nicht überschreiten.

Der Auftraggeber behält sich vor, zu den Darstellungen im Fragebogen ergänzende Angaben und Nachweise gesondert anzufordern.

²⁸⁰ Struktur und mögliche Inhalte sind angelehnt an die Darstellung im Entwurf der Richtlinien zu 2270.StB (Zuschlagskriterien Straßenbau- und Wasserwirtschaft) des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr / Präsentation Eicher, „Zuschlagskriterien Nachhaltigkeit im Straßenbau in Bayern“, 15.03.2023; KlimaOslo, Climate and environmental requirements for the City of Oslo`s construction Sites; KlimaOslo, A survey of the requirements for emission-free building and construction sites; Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Die CO2 neutrale Baustelle – Ein Beitrag zum Klimaschutz der österreichischen Bauwirtschaft, Berichte aus Energie- und Umweltforschung, 36/2021, September 2021.

Unterkriterien und Fragebogen für das qualitative Zuschlagskriterium "Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase"

#	Unterkriterium	Gewicht	Frage	Basis (1 Punkt)	Gut (2 Punkte)	Premium (3 Punkte)	Nachweis im Vergabeverfahren		Punkte	
				Mindestinhalt	Mindestinhalt	Mindestinhalt	Vorgaben AG	Bieter	1,2,3	Gewicht
1	Transportentfernung [Baustoff]	[...]	<p>Über welche Entfernung (in km) erfolgt der Transport von [Baustoff] pro Strecke von der [Produktionsstätte] zur [Baustelle / Anlieferungsstelle]?</p> <p>Sofern es sich um unterschiedliche Entfernungen von unterschiedlichen [Produktionsstätten] handelt, ist die durchschnittliche Entfernung anhand der zu erwartenden Mengen zu schätzen und die Schätzung zu erläutern.</p>	Entfernung über [65] km bis maximal [100] km	Entfernung über [30] bis maximal [65] km	Entfernung maximal [30] km	Angabe der Produktionsstätte (Name und Adresse); Nachweis der Transportstrecke			
2	Antriebsart der Transportfahrzeuge für [Baustoff] bei erwarteten Entfernungen bis max. 100 km	[...]	Wie hoch ist der Anteil der Fahrzeuge mit emissionsfreier Antriebsart (Elektro- oder Wasserstoffantrieb), die für den Transport von [Baustoffen] für die Strecke von der [Produktionsstätte] zur [Baustelle / Anlieferungsstelle] eingesetzt werden?	Anteil von mindestens 10 %	Anteil von mehr als 10 % bis 30 %	Anteil von mehr als 30 % bis 50 %	Angabe des Anteils der eingesetzten Fahrzeuge mit emissionsfreier Antriebsart; Vollständige Liste der eingesetzten Fahrzeuge			

3	Antriebsart der Transportfahrzeuge [Baustoff] bei erwarteten Entfernungen von über 100 km	[...]	Wie hoch ist der Anteil der Liefermenge, für den bei erwarteten Entfernungen von über 100 km für den Transport von [Baustoffe] für die Strecke von der [Produktionsstätte] zur [Baustelle / Anlieferungsstelle] als Transportmittel Bahn oder Schiff eingesetzt werden?	Anteil von mindestens 10 % bis 30 %	Anteil von mehr als 30 % bis 65 %	Anteil von mehr als 65%	Angabe des Anteils der Liefermenge, für den als Transportmittel Bahn oder Schiff eingesetzt werden; Vollständige Liste der eingesetzten Fahrzeuge; Erläuterung der Berechnung des Anteils der Liefermenge			
4	Antriebsart der [Baumaschinen]	[...]	Wie hoch ist der Anteil der [Baumaschinen] mit emissionsfreier Antriebsart (Elektro- oder Wasserstoffantrieb), die auf der Baustelle eingesetzt werden?	Anteil von mindestens 10 %	Anteil von mehr als 10 % bis 30 %	Anteil von mehr als 30 % bis 50 %	Angabe des Anteils der eingesetzten [Baumaschinen] mit emissionsfreier Antriebsart; Vollständige Liste der eingesetzten [Baumaschinen]			
5	Nutzung und/oder Erzeugung von erneuerbarer Energie auf der Baustelle für Beheizung, Trocknung, Kühlung und sonst. Baustrom	[...]	Bitte geben Sie, sofern vorhanden, an, welche Maßnahmen zur Nutzung und/oder Erzeugung von erneuerbarer Energie auf der Baustelle für Beheizung, Trocknung, Kühlung und sonst. Baustrom durchgeführt werden.	Ausschließliche Nutzung von Strom aus erneuerbarer Energie auf der Baustelle	Nutzung von auf der Baustelle erzeugtem Strom aus erneuerbarer Energie (z.B. mittels Photovoltaikanlagen oder Kleinwindkraftanlagen) zu mindestens 30 %	Nutzung von auf der Baustelle erzeugtem Strom aus erneuerbarer Energie (z.B. mittels Photovoltaikanlagen oder Kleinwindkraftanlagen) zu mindestens 65 %	Angabe zur auf der Baustelle genutzten Energie; Angabe zu auf der Baustelle erzeugtem Strom und zum Anteil dessen am Gesamtverbrauch			

6	<p>Schulungen des Personals zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase</p>	[...]	<p>Bitte geben Sie, sofern vorhanden, an, welche Maßnahmen zur Schulung des (transportfahrzeuge-, baumaschinenführenden oder weiteren) Personals zu Möglichkeiten der Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase durchgeführt werden.</p>	<p>Schulung von mind. 50 % der für das Projekt eingesetzten Mitarbeitenden mindestens 2 Std. jährlich</p>	<p>Schulung aller für das Projekt eingesetzten Mitarbeitenden mindestens 4 Std. jährlich auf Grundlage von Schulungsmaterial</p>	<p>Schulung aller für das Projekt eingesetzten Mitarbeitenden auch bei den unmittelbaren Unterauftragnehmern mindestens 4 Std. jährlich auf Grundlage von Schulungsmaterial</p>	<p>Schulungskonzept, max. 5 Seiten</p>		
7	<p>Weitere Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase</p>	[...]	<p>Bitte geben Sie, sofern vorhanden, an, welche weiteren Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase darüber hinaus durchgeführt werden und wie deren Wirksamkeit für den Auftraggeber überprüfbar ist. Beispielsweise: [Reduktion von Transporten zur und von der Baustelle (z.B. durch Wiederverwendung von Baustoffen auf der Baustelle); Reduktion von Transporten zur und von der Baustelle von Personal, Baumaschinen, Geräten, Abfall; Optimierung des Bauablaufs (z.B. zur Vermeidung von Wintermonaten); Optimierung der Baustelleneinrichtung (z.B. Baucontainer), Verwendung von Niedrigtemperaturasphalt]</p>	<p>Die Darstellung lässt eine befriedigende, überprüfbare Wirksamkeit der Maßnahmen erwarten.</p>	<p>Die Darstellung lässt eine gute, überprüfbare Wirksamkeit der Maßnahmen erwarten.</p>	<p>Die Darstellung lässt eine sehr gute, überprüfbare Wirksamkeit der Maßnahmen erwarten.</p>	<p>Konzept max. 10 Seiten</p>		
	[...]								

1.1.2.3. Beschreibung der Wertungsmethode für das Zuschlagskriterium „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase“

Die Wertungsmethode für das Zuschlagskriterium „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase“ kann in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle²⁸¹ wie folgt beschrieben werden:

Bewertungsmaßstab:

Der Auftraggeber bewertet, ob und in welchem Maß der vom Bieter eingereichte Fragebogen wirksame Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase bei Einhaltung der in den Vergabeunterlagen festgelegten Anforderungen an die Leistungserbringung sowie eine Überprüfbarkeit der Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen erwarten lassen.

Pro in dem Fragebogen dargestelltem Unterkriterium werden maximal drei (ungewichtete) Punkte vergeben. Auf Grundlage des im Fragebogen für das jeweilige Unterkriterium angegebenen Gewichtungsfaktors werden daraus die gewichteten Punkte und die für das Zuschlagskriterium „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase“ insgesamt erzielte Gesamtpunktzahl ermittelt.

Die Bewertung der vom Bieter pro Unterkriterium eingereichten Unterlagen durch den Auftraggeber erfolgt unter Ausübung seines Beurteilungsspielraums im Rahmen einer Gesamtbetrachtung. Bei [dem Unterkriterium 7 (Weitere Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen während der Errichtungsphase)], zu dem ein Konzept einzureichen ist, sind für die Bewertung neben der Vollständigkeit die Strukturiertheit, die Plausibilität, die Nachvollziehbarkeit, die fachliche Vertretbarkeit sowie die Detailtiefe der Angaben des Bieters von Bedeutung. Maßgeblich für die Bewertung ist darüber hinaus, inwieweit dem Auftraggeber eine Überprüfung der vorgesehenen Maßnahmen ermöglicht wird.

1.2. Formulierungsvorschlag: Vertragsgestaltung

Die Verwendung der nachfolgenden Formulierungsvorschläge für die Vertragsgestaltung sind jeweils projektspezifisch zu prüfen.

1.2.1. Vertragsstrafe bei Überschreitung des vereinbarten Treibhauspotenzials

Die Überschreitung des vereinbarten Treibhauspotenzials könnte wie folgt zum Gegenstand einer Vertragsstrafenregelung gemacht werden:

Überschreitet das Treibhauspotenzial der ausgeführten Leistungen des Auftragnehmers insgesamt das für die Leistungen des Auftragnehmers insgesamt vereinbarte Treibhauspotenzial, hat der Auftragnehmer für jede angefangene zusätzliche Tonne (t) CO₂e eine Vertragsstrafe in Höhe eines Betrages von EUR [...] zu zahlen, es sei denn, er hat die Überschreitung nicht zu vertreten.

Die Vertragsstrafen nach diesem Vertrag sind der Höhe nach insgesamt begrenzt auf maximal 5 % der Netto-Auftragssumme.

Die Geltendmachung weiterer Schadensersatzansprüche bleibt neben der Vertragsstrafe unberührt. Jede verwirkte Vertragsstrafe wird auf solche Schadensersatzsprüche angerechnet.

²⁸¹ Z.B. „Angebotsbewertungsmatrix“ oder „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ oder „Verfahrensbedingungen“ oder „Bewertungsbedingungen“ oder „Verfahrensbrief“ etc.

Es empfiehlt sich, den angesetzten Betrag pro t CO₂e in mindestens der Höhe festzusetzen, wie er auch im Vergabeverfahren in die Wertung der Angebote eingeflossen ist. Die Vertragsstrafenregelung ist entbehrlich, wenn die Überschreitung der vereinbarten Treibhausgasemissionen bereits Gegenstand der Vergütungsregelung ist (dazu oben A.VII.2.3.3).

1.2.2. Bonusregelung für vorzeitige Fertigstellung (Beschleunigungsprämie)

Die nachfolgende Bonusregelung für die vorzeitige Fertigstellung des Bauvorhabens kann dazu eingesetzt werden, einen finanziellen Anreiz zur Beschleunigung der Baumaßnahme zu setzen. Das ist jeweils projektspezifisch zu entscheiden. Die Beschleunigung der Fertigstellung von Infrastrukturmaßnahmen im Straßenbau kann durch die Vermeidung unnötiger Staus erheblich zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen beitragen. Auch im Bereich Schiene und Wasserstraße führen kürzere Sperrzeiten zu geringeren Treibhausgasemissionen, weil weniger Güterverkehr auf die Straßen verlagert wird. Daneben können Treibhausgasemissionen der Baustelleneinrichtung (Heizung, Klimatisierung etc.) eingespart werden.²⁸²

Der Auftraggeber gewährt dem Auftragnehmer für den Fall der vorzeitigen Fertigstellung des Bauvorhabens zusätzlich eine Bonuszahlung („Beschleunigungsprämie“). Die Beschleunigungsprämie wird gewährt, wenn die Leistungen des Auftragnehmers tatsächlich vor dem vereinbarten Fertigstellungszeitpunkt fertiggestellt sind.

Den Parteien bleibt es unbenommen, sich im Verzögerungsfall zum Fortbestehen der Anreizwirkung im Sinne des Projekterfolges auf eine Anpassung des maßgeblichen Termins zu verständigen, insbesondere wenn die Verzögerung nicht vom Auftragnehmer zu vertreten ist.²⁸³

Die Beschleunigungsprämie beträgt pro Kalendertag der vorzeitigen Fertigstellung EUR [...] netto. Sämtliche Bonuszahlungen nach diesem Vertrag sind beschränkt auf maximal [...] % der Netto-Auftragssumme.

1.2.3. Regelungen zur Risikoverteilung bei innovativen Bauweisen

Die nachfolgenden Regelungen können dann verwendet werden, wenn eine innovative Bauweise angewandt werden soll. Das nachfolgend dargestellte Beispiel betrifft die Verwendung eines besonderen Betons, der zwar dem Stand der Technik aber (noch) nicht den anerkannten Regeln der Technik entspricht.

Die Regelung sieht vor, dass der Auftragnehmer für Verarbeitungsfehler einsteht, nicht aber für etwaig auftretende Mängel des zementreduzierten Betons, die trotz dessen eintreten. Alternativ wäre auch denkbar, das Materialrisiko aufzuteilen (z.B. hälftig).

1. Die Vertragsparteien haben sich zur Verbesserung der Klimaverträglichkeit der Baumaßnahme darauf verständigt, auf zementreduzierten („grünen“) Beton zurückzugreifen. Die Einzelheiten zu den Einsatzbereichen und die technischen Spezifikationen sind in der Leistungsbeschreibung beschrieben.

2. Der Einsatz dieses zementreduzierten Betons entspricht nach Kenntnis der Vertragsparteien dem aktuellen Stand der Technik, jedoch nicht den anerkannten Regeln der Technik, da es an langjährigen

²⁸² Vgl. dazu Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie Österreich: „Die CO₂ neutrale Baustelle. Ein Beitrag zum Klimaschutz der österreichischen Bauwirtschaft“, 2021 S. 15f, www.nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/schriftenreihe-2021-37-co2-neutrale-baustelle.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

²⁸³ Die Position der BAUINDUSTRIE ist, dass bei Verzögerungen aus der Risikosphäre des Auftraggebers der Bonusanspruch aufrechterhalten werden sollte, um sicherzustellen, dass geleistete Aufwendungen für erfolgreiche Beschleunigungen auch vergütet werden können.

Erfahrungen damit fehlt. Die Vertragsparteien sind sich darüber einig, dass die Abweichung von den anerkannten Regeln der Technik für den zementreduzierten Beton keinen Sachmangel begründet.

3. Die Vertragsparteien sind sich bewusst, dass der Einsatz dieses zementreduzierten Betons einerseits eine besondere Verarbeitung erfordert, andererseits aber wegen der fehlenden Langzeiterfahrung auch bei sorgfältiger Einhaltung aller Verarbeitungsvorgaben nach dem aktuellen Stand der Technik nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, dass sich derzeit nicht bekannte Materialeigenschaften zeigen und zu Mängelerscheinungen führen. Vor diesem Hintergrund vereinbaren die Parteien, dass der Auftragnehmer zwar für die Herstellung und Verarbeitung des zementreduzierten Betons nach dem aktuellen Stand der Technik einsteht, nicht aber für Mängel, die trotz dessen eintreten.

4. Die Haftung des Auftragnehmers für Mängel des zementreduzierten Betons, die aus Herstellungs- und Verarbeitungsfehlern resultieren, ist der Höhe nach auf den Betrag der Vergütung für die betreffenden Leistungspositionen beschränkt. Dies gilt nicht bei vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Pflichtverletzungen.

5. Im Fall der Geltendmachung von Haftungsansprüchen durch Dritte stellen sich die Parteien nach Maßgabe der jeweils vorstehend im Innenverhältnis übernommenen Haftung gegenseitig frei.

2. Muster für ein ganzheitliches Beschaffungsmodell mit FLB im Infrastrukturbau

Die nachfolgenden Mustertexte enthalten Formulierungsvorschläge für die Beschreibung des Wertungsmodells in den Vergabeunterlagen (unten C.II.2.1) und für die entsprechende Vertragsgestaltung (unten C.II.2.2) in einem ganzheitlichen Beschaffungsmodell mit Vergabe der (Planungs- und) Bauleistungen auf Grundlage einer funktionalen Leistungsbeschreibung.

2.1. Beschreibung Wertungsmodell in den Vergabeunterlagen

Für das grundsätzlich vorgeschlagene Wertungsmodell in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials bzw. der Klimafolgekosten der durch die Bieter angebotenen Leistungen im Rahmen der Lebenszykluskosten finden sich Mustertexte unter C.II.2.1.1. Soweit eine Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) nicht nach diesem Modell erfolgt, sondern in Form eines qualitativen Zuschlagskriteriums neben dem Preis berücksichtigt wird (vgl. hierzu oben 0), finden sich hierfür Mustertexte unter C.II.2.1.2.

2.1.1. Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials im Rahmen der Lebenszykluskostenbewertung

Für eine Beschreibung des oben unter A.IV erläuterten Wertungsmodells für ein Infrastrukturbauprojekt in einem ganzheitlichen Beschaffungsmodell in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials bzw. der Klimafolgekosten im Rahmen der Lebenszykluskostenbewertung in den Vergabeunterlagen können die nachfolgenden Formulierungen verwendet werden.

Textstellen, die in jedem Fall durch den öffentlichen Auftraggeber verfahrensindividuell angepasst oder bei verschiedenen Varianten je nach Fallgestaltung (jeweils getrennt durch „/“) ausgewählt werden müssen, sind durch eckige Klammer („[...]“) kenntlich gemacht. Erläuternde Anwendungshinweise, die nicht Teil der Formulierungsvorschläge für die Vergabeunterlagen sind, sind in eckigen Klammern durch *kurssive* Schrift kenntlich gemacht.

2.1.1.1. Beschreibung des Zuschlagskriteriums „Lebenszykluskosten“ im verfahrensleitenden Dokument für die Angebotsphase

Das Wertungsmodell kann in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle in einem verfahrensleitenden Dokument²⁸⁴ wie folgt beschrieben werden:

Im Rahmen des preislichen Zuschlagskriteriums „Lebenszykluskosten“ werden die Lebenszykluskosten des Gebäudes gemäß § 16d EU Abs. 2 Nr. 5 VOB/A bewertet, einschließlich der

- Anschaffungskosten,
- Kosten, die durch die externen Effekte der Umweltbelastung entstehen, hier die Kosten der Emission von Treibhausgasen (Klimafolgekosten),
- *[ggf. weiteren Kosten wie Nutzungskosten, Wartungskosten, Kosten am Ende der Nutzungsdauer].*

²⁸⁴ Z.B. „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ oder „Verfahrensbedingungen“ oder „Bewerbungsbedingungen“ oder „Verfahrensbrief“.

Zur Ermittlung der Klimafolgekosten wird das durch den Bieter angebotene maximale Treibhauspotenzial (Global warming potential, GWP100) berechnet in kg CO₂-Äquivalente-Emissionen (CO₂e) mit einem CO₂e-Preis in Höhe von EUR [...] pro Tonne CO₂e multipliziert.

Die Bieter sind aufgefordert, Lösungen anzubieten, die zu einer Reduktion des Treibhauspotenzials der angebotenen Leistungen führen, zum Beispiel in Form von klimaverträglichen Baumaterialien, Konstruktionsweisen oder Bauverfahren.

Bewertet wird das absolute Treibhauspotenzial des Bauwerks in kg CO₂e für einen Betrachtungszeitraum von [...] Jahren.

Der Maximalwert von *[hier kann ein Mindeststandard durch den Auftraggeber festgelegt werden]* ist einzuhalten.

In die Bewertung fließt das Treibhauspotenzial [für die Herstellungsphase, Teile der Errichtungsphase, Teile der Nutzungsphase und Teile der Entsorgungsphase (Module A1 bis A3, A4, A5, B2, B3, B4, B6, C1, C2, C3, C4) gemäß DIN EN 15643 in Verbindung mit DIN EN 17472 [entsprechend; *sofern nicht Ingenieurbauwerk*] jeweils in der aktuellen Fassung) im Sinne der festgelegten Bilanzierungsregeln gemäß *[Dokument, in dem der Auftraggeber die Bilanzierungsregeln festgelegt hat]* ein.

[ggf. Erläuterungen des Auftraggebers zu den weiteren bewerteten Bestandteilen der Lebenszykluskosten erforderlich.]

Die Vorgabe, dass ein vom Auftraggeber festgelegter Maximalwert in kg CO₂e einzuhalten ist, muss zusätzlich an geeigneter Stelle in die Leistungsbeschreibung aufgenommen werden.

2.1.1.2. Beschreibung der mit dem Angebot einzureichenden Angaben

Die für die Wertung der Klimafolgekosten einzureichenden Angaben und Unterlagen können in den Vergabeunterlagen an geeigneter Stelle²⁸⁵ wie folgt beschrieben werden:

Die Bieter sind aufgefordert, Lösungen anzubieten, die zu einer Reduktion des Treibhauspotenzials der angebotenen Leistungen führen, zum Beispiel in Form von klimaverträglichen Baumaterialien, Konstruktionsweisen oder Bauverfahren.

Zur Berechnung der Klimafolgekosten hat der Bieter mit dem Angebot in dem Formblatt „Übersicht Berechnungsergebnisse GWP“ das angebotene maximale Treibhauspotenzial in kg CO₂e für das Bauwerk in der von ihm angebotenen Realisierung anzugeben.

Anzugeben ist das absolute Treibhauspotenzial (GWP100), berechnet in kg CO₂e für einen Betrachtungszeitraum von [...] Jahren. Zu berücksichtigen sind die Treibhausgasemissionen [der Herstellungsphase, Teile der Errichtungsphase, Teile der Nutzungsphase und Teile der Entsorgungsphase (Module A1 bis A3, A4, A5, B2, B3, B4, B6, C1, C2, C3, C4) gemäß DIN EN 15643 in Verbindung mit DIN EN 17472 [entsprechend; *sofern nicht Ingenieurbauwerk*] jeweils in der aktuellen Fassung).

Diese Angaben muss der Bieter auf Grundlage einer Ökobilanz nach den festgelegten Bilanzierungsregeln gemäß *[Dokument, in dem der Auftraggeber die Bilanzierungsregeln festgelegt hat]* berechnen.

[Hinsichtlich der zu betrachtenden Lebenszyklusphasen und Module gilt Folgendes:

²⁸⁵ Z.B. „Angebotsbewertungsmatrix“ oder „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ oder „Verfahrensbedingungen“ oder „Bewerbungsbedingungen“ oder „Verfahrensbrief“ etc.

Bei der Berechnung des Treibhauspotenzials sind auch die Lebenszyklusphasen und Module A4 und A5 (Errichtungsphase) / B2, B3, C1, C2 hinsichtlich folgender Aspekte zu betrachten:

[Hier ist eine Erläuterung des Auftraggebers zu den bez. Modul A4 und A5 zu betrachtenden Aspekten, z.B. Transportemissionen hinsichtlich der wesentlichen Baumaterialien, Emissionen der schweren Baumaschinen, oder zu den bez. B2, B3, C1, C2 betrachteten Aspekten erforderlich.]

Hinsichtlich der zu verwendenden Datengrundlagen gilt Folgendes:

Folgende Datengrundlagen können verwendet werden, sofern sie die Mindestanforderungen an die Datenqualität gemäß EU-Level(s) Rahmenwerk (vgl. Level(s)-Indikator 1.2: Erderwärmungspotenzial (GWP) entlang des Lebenszyklus, Benutzerhandbuch: Einleitende Informationen, Anleitungen und Leitlinien (Veröffentlichungsversion 1.1, Januar 2021, L2.2 Schritte 5 und 6: Datenauswahl und -qualität) einhalten:

- EPD als „specific dataset“ (hersteller-(unternehmens-)spezifischer Datensatz für ein konkretes Produkt eines Werkes), die nach den Vorgaben der DIN EN ISO 14025 und den Anforderungen an die Datenqualität der Produktkategorieregeln (PCR) der DIN EN 15804[+A2] erstellt wurden *[Empfohlen wird die Verwendung von EPDs gemäß 15804+A2, die eine einheitliche vergleichbarere Darstellung der Ökobilanzergebnisse zulässt. Ergebnisse nach 15804+A1 und 15804+A2 sind nur bedingt vergleichbar.]*,
- EPD als „average dataset“ (durchschnittliche Datensätze von Industrieverbänden, mehreren Firmen, mehreren Werken oder mehreren Produkten (d.h. auf Grundlage von Daten der Industrieproduktion von Unternehmen)), die nach den Vorgaben der DIN EN ISO 14025 und den Anforderungen an die Datenqualität der Produktkategorieregeln (PCR) der DIN EN 15804[+A2] erstellt wurden *[Empfohlen wird die Verwendung von EPDs gemäß 15804+A2, die eine einheitliche vergleichbarere Darstellung der Ökobilanzergebnisse zulässt. Ergebnisse nach 15804+A1 und 15804+A2 sind nur bedingt vergleichbar.]*.

Alle Datensätze müssen durch einen externen unabhängigen Dritten geprüft und verifiziert sein.

Die durch den Bieter zur Ermittlung des GWP erstellte Ökobilanz und die verwendeten Berechnungen und / oder Nachweise (z.B. EPD) müssen nicht mit dem Angebot eingereicht werden. Auf gesondertes Verlangen des Auftraggebers sind aber zur Überprüfung der im Angebot im Formblatt „Übersicht Berechnungsergebnisse GWP“ gemachten Angaben gegebenenfalls weitere Informationen, insbesondere die Ökobilanz, einzureichen.

Sofern ein Bieter als Datengrundlage eine nicht in die ÖKOBAUDAT aufgenommene EPD nutzen möchte, obliegt der Nachweis der Gleichwertigkeit im Zweifel dem Bieter. Das heißt, der Bieter muss nachweisen können, dass die von ihm der Berechnung des Treibhausgasemissionen zugrunde gelegten Daten den oben beschriebenen Mindestanforderungen des EU-Level(s) Rahmenwerks entsprechen.

Grundlage der Ermittlung des Treibhauspotenzials muss die vom Bieter angebotene und in *[dem technischen Konzept, in dem die vorgesehene Realisierungsweise beschrieben wird]* beschriebene Realisierung des Bauwerks sein.

2.1.1.3. Beschreibung des Formblatts „Übersicht Berechnungsergebnisse GWP“

Das Formblatt „Übersicht Berechnungsergebnisse GWP“ kann wie folgt gestaltet werden und ist an die festgelegten Bilanzierungsregeln anzupassen:

Übersicht Berechnungsergebnisse GWP

(Teil-)Bilanzgröße	Treibhauspotenzial GWP100 in kg CO ₂ e pro [...] pro Jahr	Absolutes Treibhauspotenzial (GWP100), berechnet in kg CO ₂ e für einen Betrachtungszeitraum von [...] Jahren für [...]
Berechnete Werte für den baulichen Teil (Summe der Module [A1-A3, A4, A5, B1, B2, B4, C1, C2, C3, C4])		
sowie Teilwerte für		
[...]		
[...]		
[...]		
Transport (A4)		
Errichtung/Einbau (A5)		
Berechnete Werte für den Teil Betrieb und Nutzung		
Sowie Teilwerte für		
[...]		
[...]		
Berechnete Werte für den baulichen Teil und Betrieb & Nutzung (gesamt)		

2.1.2. Formulierungsvorschlag: Beschreibung des Wertungsmodells in Form der Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) als qualitatives Zuschlagskriterium

Soweit eine Bewertung des Treibhauspotenzials während der Errichtungsphase (Module A4, A5) nicht nach dem unter A.IV und C.II.2.1.1. beschriebenen Modell (Bewertung der Klimafolgekosten) erfolgt,

können für eine Beschreibung des qualitativen Zuschlagskriteriums „Treibhausgasreduktion während der Errichtungsphase (Transporte zum und vom Standort des Bauwerks und Bauprozess)“ in den Vergabeunterlagen die oben unter C.II.1.1.2. dargestellten Formulierungen verwendet werden.

2.2. Formulierungsvorschlag: Vertragsgestaltung

Siehe oben C.II.1.2.

D. Quellenverzeichnis

Arbeitskreis Partnerschaftsmodelle, Abschlussdokument, 28.01.2022, www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Media/Veroeffentlichungen/PM_Schiene_Abschlussdokument_Arbeitskreis_Partnerschaftsmodelle.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Architektenkammer Nordrhein-Westfalen, Nachhaltiges Bauen, Praxishinweis 33 2021, www.aknw.de/fileadmin/user_upload/Praxishinweise/PH33_Nachhaltiges_Bauen_Stand-Maerz-2021-2.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

www.architects4future.de/ (abgerufen am 24.08.2023).

Autobahn- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (ASFINAG), Wege zur nachhaltigen Mobilität, konsolidierter nichtfinanzieller Bericht gem. § 267a UGB, www.asfinag.at/media/tpgi2hyu/asfinag_nachhaltigkeitsbericht_2021_20220407_v2-2-_unterschrieben.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Bauindustrie, Pressemitteilung: Serielles und modulares Bauen 2.0: Neues europaweites Ausschreibungsverfahren für zukunftsweisende Wohnungsbaukonzepte startet, 15.03.2023, www.bauindustrie.de/pm/serielles-und-modulares-bauen-20 (abgerufen am 24.08.2023).

Bauingenieur, Klimaschutz beim modularen Bauen, 30.07.2021, www.ingenieur.de/fachmedien/bauingenieur/bauprozess/klimaschutz-beim-modularen-bauen/ (abgerufen am 24.08.2023).

Baulinks, Eisspeicher reduziert Energiekosten für Heizung und Kühlung, www.baulinks.de/webplugin/2005/1532.php4 (abgerufen am 24.08.2023).

Baulinks, Phasenwechsel im Eisspeicher: 10 m³ Vereisung entsprechen ca. 100 Litern Heizöl, www.baulinks.de/webplugin/2013/1199.php4 (abgerufen am 24.08.2023).

Bayerische Architektenkammer, Nachhaltigkeit gestalten, Juni 2018, www.byak.de/data/Nachhaltigkeit_gestalten/Nachhaltigkeit_gestalten_Download.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Bayerische Ingenieurkammer-Bau, sustainable bavaria, www.sustainable-bavaria.de/ (abgerufen am 24.08.2023).

Bechmann, Roland / Weidner, Stefanie, Graue Emissionen im Bauwesen – Bestandsaufnahme und Optimierungsstrategien, DBV-Heft 50 Nachhaltiges Bauen mit Beton, 2023, Bd. 1.

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB), Systemvariante Büro- und Verwaltungsgebäude, Modul Neubau (BNB_BN) - Version 2015, https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/BNB_Steckbriefe_Buero_Nebau/aktuell/BNB_BN_2015_Gewichtungstabelle.pdf, (abgerufen am 24.08.2023).

Brunder, Johannes, Beurteilung der Beladung von Eisspeichern, www.igte.uni-stuttgart.de/forschung/waermeuebertragung-und-kaeltetechnik/beladung_von_eisspeichern/ (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Die Baustelleneinrichtung sicher und wirtschaftlich planen, 2020, 17, www.baua.de/DE/Angebote/Publicationen/Praxis/A84.html (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verfahren zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien bei der Ausschreibung von Elementen der Straßeninfrastruktur, BASt-Bericht V 271, 2016.

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Einheitliche Bewertungskriterien für Elemente der Straßenverkehrsinfrastruktur im Hinblick auf Nachhaltigkeit - Straße und Tunnel, BASt-Bericht S 97, 2016.

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Weiterentwicklung von Verfahren zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Verkehrsinfrastrukturen, BASt-Bericht B 129, 2016.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR), Umweltfußabdruck von Gebäuden in Deutschland, Kurzstudie zu sektorübergreifenden Wirkungen des Handlungsfelds "Errichtung und Nutzung von Hochbauten" auf Klima und Welt, BBSR-Online Publikation Nr. 17/2020, www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2020/bbsr-online-17-2020-dl.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR), Klimaschutz im Gebäudebereich, 2021, www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2021/bbsr-online-33-2021-dl.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR), Zukunft Bauen, Forschung für die Praxis Band 9, www.oekobaudat.de/fileadmin/downloads/0068G_BF_200106ms.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR), Alternative Vertragsmodelle zum Einheitspreisvertrag für die Vergabe von Bauleistungen durch die öffentliche Hand, www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/zb/Auftragsforschung/3Rahmenbedingungen/2017/vertragsmodelle/01-start.html (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR), eLCA, Online Ökobilanz-Tool vom BBSR, www.bauteileditor.de/ (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR), Grundsätze zur Aufnahme von Ökobilanzdaten in die Online-Datenbank Ökobaudat, www.oekobaudat.de/fileadmin/downloads/Einreichung/2021-10-04_Grundsaeetze_OEBD_A1_A2.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 03/2023, Sachgebiet 12.0: Umweltschutz, www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/ars-aktuell/allgemeines-rundschreiben-strassenbau-2023-03.html (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), Leitfaden Großprojekte, www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/leitfaden-grossprojekte.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), Beschleunigungskommission Schiene, Abschlussbericht, Dezember 2022, www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/abschlussbericht-beschleunigungskommission-schiene.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI), Leitfaden Nachhaltiges Bauen, 3. Auflage, 2019, www.nachhaltigesbauen.de/publikationen/eigene-publikationen/ (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI), Masterplan BIM Bundesbauten, Erläuterungsbericht, S. 14, www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/2021/10/masterplan-bim.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Vergabestatistik, Bericht für das erste Halbjahr 2021, Oktober 2022, www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/bmwk-vergabestatistik-2021.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Was uns die Folgen des Klimawandels Kosten - Merkblatt #08, 06.03.2023, www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/Merkblaetter/merkblatt-klimawandelfolgen-in-deutschland-08.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ), Agenda 2030, Die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung, www.bmz.de/de/agenda-2030 (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen, www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/ (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), Informationsportal Nachhaltiges Bauen, Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG), www.nachhaltigesbauen.de/austausch/beg/ (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), Ökobaudat, Aktionsportal Nachhaltiges Bauen, www.oekobaudat.de/international/internationale-aktivitaeten.html (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), Ökobaudat, Informationsportal Nachhaltiges Bauen, Datenlieferanten, www.oekobaudat.de/anleitungen/datenlieferanten.html (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesrechnungshof (BRH), Bericht nach § 88 Absatz 2 BHO an die Bundesregierung über die Prüfung der Nachhaltigen Vergabe in der Bundesverwaltung, Gz.: V 5 - 2020 – 0005, 19.01.2022, [/www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Downloads/DE/Berichte/2022/nachhaltige-vergabe-bundesverwaltung-volltext.pdf](http://www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Downloads/DE/Berichte/2022/nachhaltige-vergabe-bundesverwaltung-volltext.pdf) (abgerufen 24.08.2023).

Bundesregierung, Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP, Mehr Fortschritt wagen, www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/koalitionsvertrag-2021-1990800 (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesregierung, Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit – Weiterentwicklung 2021, Nachhaltigkeit konkret im Verwaltungshandeln umsetzen, Monitoringbericht 2021, www.bundesregierung.de/breg-de/themen/massnahmenprogramm-nachhaltigkeit-der-bundesregierung-427896 (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesregierung, Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Weiterentwicklung 2021, www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie (abgerufen am 24.08.2023).

Bundesverband Geothermie, Brennwert, www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/b/brennwert (abgerufen am 24.08.2023).

CAALA, Bilanzieren. Optimieren. Kommunizieren. www.caala.de/ (abgerufen am 24.08.2023).

DAB, 6D-BIM für mehr Nachhaltigkeit schon in der Planung, www.dabonline.de/2021/06/29/6d-bim-nachhaltigkeit-planung-programme-software-architektur-zertifizierung/ (abgerufen am 24.08.2023).

Deutsche Bahn (DB), Mit Weitblick nach vorne: Nachhaltigkeitsbewertung von Lieferanten, <https://lieferanten.deutschebahn.com/lieferanten/metanavi/Ueber-die-DB-Beschaffung/Nachhaltig-Beschaffen/Mit-Weitblick-nach-vorne-Nachhaltigkeitsbewertung-von-Lieferanten-10457640> (abgerufen am 24.08.2023).

Deutsche Bahn (DB), Neues Werk Cottbus, www.db-neues-werk-cottbus.com/ (abgerufen am 24.08.2023).

Deutsche Bahn (DB), Wir haben jede Menge Schotter, <https://nachhaltigkeit.deutschebahn.com/de/massnahmen/schotterrecycling> (abgerufen am 24.08.2023).

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB), Benchmarks für die Treibhausgasemissionen der Gebäudekonstruktion, August 2021, https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-ev/de/themen/Klimaschutz/Toolbox/102021_Studie-Benchmarks-fuer-die-Treibhausgasemissionen-der-Gebaeudekonstruktion.pdf (abgerufen am 24.08.2023)

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB), Der Gebäuderessourcenpass der DGNB, www.dgnb.de/de/themen/gebaeuderessourcenpass/index.php (abgerufen 24.08.2023).

Deutsches Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB), Kriterienkatalog Gebäude Neubau, 2023, https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-ev/de/verein/system/DGNB_Kriterienkatalog_V23_Gebaeude_Nebau_Kommentierungsversion.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

ECP Platform, EPD Facts & Figures, www.eco-platform.org/epd-facts-figures.html (abgerufen am 24.08.2023).

Eicher, Präsentation „Zuschlagskriterien Nachhaltigkeit im Straßenbau in Bayern“, 15.03.2023.

Ettersburger Gespräch 2019, Baustoffe, Systeme, Nachhaltigkeit. Ressourcen für die Zukunft des Bauens., Strategiepapier, 04.09.2019, www.bundesstiftung-baukultur.de/fileadmin/files/medien/8349/downloads/190904_ettersburg2019.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Europäische Kommission, Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, GPP-Kriterien der EU für Planung, Bau und Management von Bürogebäuden, https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/office_building_design/DE.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Europäische Kommission, Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, Kriterien für eine umweltfreundlichen öffentliche Beschaffung auf die Planung, den Bau und die Unterhaltung von Straßen, SWD(2016) 203 final, 10.06.2016, www.circabc.europa.eu/ui/group/44278090-3fae-4515-bcc2-44fd57c1d0d1/library/fa56c7e2-8e0b-4fb0-96f9-53bf30485a53/details (abgerufen am 24.08.2023).

Europäische Kommission, Benutzerhandbuch, Level(s)-Indikator 1.2: Erderwärmungspotenzial (GWP) entlang des Lebenszyklus, Januar 2021, <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2023-02/1.2.ENV-2020-00029-02-01-DE-TRA-00.pdf> (abgerufen am 24.08.2023).

Europäische Kommission, Level(s), European framework for sustainable buildings, https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels_de (abgerufen am 24.08.2023).

Fiedler, André (u.a.), Verfahren zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien bei der Ausschreibung von Elementen der Straßeninfrastruktur, BAST-Bericht V 271, 2016, www.bast.de/DE/Publikationen/Berichte/unterreihe-v/2016-2015/v271.html (abgerufen am 24.08.2023).

Fraunhofer ISE, Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, 17.05.2023, www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/publications/studies/aktuelle-fakten-zur-photovoltaik-in-deutschland.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Gengnagel, Christoph / Brechenmacher, Emil, Kappe + - Überprüfung einer traditionellen Bauweise auf ihre Leistungsfähigkeit für das Bauen von Morgen, Bautechnik 100, 2023, 45-54.

Generis Solutions, Auswertungsschema zur QNG Datenbank verfügbar, www.generis-solution.eu/ (abgerufen am 24.08.2023).

Glock, Christian / Dernbach, Aaron / Heckmann, Michael / Hondl, Timo / Kaufmann, Fabian / Schellen, Marius, Treibhausgas- und ressourcenreduzierter (Beton-)Bau – Herausforderungen, Lösungsansätze, Anreizsysteme, DBV-Heft 50 Nachhaltiges Bauen mit Beton, 2023, Bd. 1

Häfner, Sascha, Qualitative Zuschlagskriterien – Anwendung und Umsetzung in der Praxis der Autobahn GmbH, VergabeR - Vergaberecht, Heft 2a/2023, 316-322.

Hamburg Port Authority (HPA), Eine weitere imposante Hubbrücke, www.hamburg-port-authority.de/de/hpa-360/bauprojekte/die-neue-bahnbruecke-kattwyk (abgerufen am 24.08.2023).

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (HDB), Bauwirtschaft im Zahlenbild, April 2022, www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Zahlen_Fakten/Bauwirtschaft-im-Zahlenbild/Bauwirtschaft_im_Zahlenbild_2022-A5_Final.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (HDB), Ökobilanzierung von Bauwerken, März 2023, www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Media/Veroeffentlichungen/PosPap_OEkobilanzierung_von_Bauwerken_final.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (HDB), Positionspapier, Die Straße und ihr zweites Leben: Mehr Nachhaltigkeit durch Wiederverwertung teerhaltiger Straßenbaustoffe, Januar 2022, www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Media/Veroeffentlichungen/PosPapier_Die_Strasse_und_ihr_zweites_Leben_FINAL.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (HDB), Position der BFA Straßenbau zum "Wertungskriterium Technischer Wert", Februar 2021, www.bauindustrie.de/themen/artikel/wertungskriterium-technischer-wert (abgerufen 24.08.2023).

Hermann, Winfried / Chakar, Thomas / Klinger, Hansjörg / Schmidt, Vera / Klumbach, Steffen, Der Weg zu einer ressourcen- und klimaschonenden Straßeninfrastruktur in Baden-Württemberg, Straße und Autobahn 2022.

Hesse, Fabian, Straßenbrücken: Konzept für modulare Bauweise vorgestellt, 12.12.2018, www.bauingenieur24.de/artikel/strassenbruecken-konzept-fuer-modulare-bauweise-vorgestellt (abgerufen am 24.08.2023).

Hofmann, Alexander / Tiede Marieke, Alles muss seinen richtigen Preis haben, Bauwirtschaft 2022, 105-110.

Holm, Andreas (u.a.), Wirtschaftlichkeit von wärmedämmenden Maßnahmen, Studie, FIW München, Bericht FO-2015/02, April 2015, www.nachhaltiges-bauen.jetzt/wp-content/uploads/2015/05/Wirtschaftlichkeit-von-waermedaemmenden-Massnahmen.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Institut Bauen und Umwelt e.V., Was ist eine EPD? Sinn und Nutzen von Umwelt-Produktdeklarationen, www.ibu-epd.com/epd-programm/ (abgerufen am 24.08.2023).

Institut Bauen und Umwelt, Was ist eine PCR?, 01.03.2016, www.ibu-epd.com/faq-items/was-ist-eine-pcr/ (abgerufen am 24.08.2023).

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung: Ökologische Bewertung energetischer Sanierungsoptionen, 2016, 13, www.gebaeude-energiewende.de/data/gebEner/user_upload/Datien/GEW_Arbeitspapier_4_Oekobilanzierung.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Klimaänderung 2013, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger, www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5-wg1-spmgerman.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

KlimaOslo, Accelerating the transition to an emission-free construction process, 24.02.2022, www.klimaoslo.no/2022/02/24/accelerating-the-transition-to-emission-free-construction/ (abgerufen am 24.08.2023).

KlimaOslo, A survey of the requirements for emission-free building and construction sites, 15.12.2021, www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2022/01/Survey-emission-free-construction-sites.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

KlimaOslo, Climate and environmental requirements for the City of Oslo's construction sites, Version 1.0, www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2019/11/Climate-and-environmental-requirements.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

KPMG Law, Einbindung des Baus in die Planung, Gutachten zur Vereinbarkeit mit Haushalts- und Vergaberecht, www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Media/Positionen/2018-09-20_Gutachten_Einbindung_des_Baus_in_die_Planung_final.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Kytzia, Suanne / Pohl, Thomas, Ökobilanz der Herstellung von Asphaltbelägen, Straße und Autobahn, 10.2018, 829-835.

Lausen, Irene / Pustal, Alexander, Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien im Vergabeverfahren, NZBau 2022, 3-7.

LPI Ingenieurgesellschaft mbH, Neubauprojekt U5 Hamburg, THG-Bilanzierung und Roadmap, N-2203138-1, 08.09.2022, www.hochbahn.de/re-source/blob/33768/067e583a2d2751ec94412caaf785b070/u5-d-klima-summary-data.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Melzer, Helmut, Nachhaltiges Bauen & Sanieren ist umweltfreundlich, <https://www.nachhaltiges-bauen.jetzt/nachhaltiges-bauen-sanieren-ist-umweltfreundlich/> (abgerufen am 24.08.2023).

Milachowski, Charlotte / Stengel, Thorsten / Gehlen, Christoph, Ökobilanz für die Herstellung und Nutzung eines Autobahnabschnitts, 2010, Aktuelles zum Thema Betonstrassen update 2/10.

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg/ Ministerium des Innern, für Sport und Infrastruktur Rheinland- Pfalz, in: Länderübergreifende Arbeitsgruppe „Leistungsfähige Rheinquering Karlsruhe/ Wörth.

Müller, Christoph, Dekarbonisierung von Zement und Beton, DBV-Heft 50 Nachhaltiges Bauen mit Beton, 2023, Bd. 1.

Münchener Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch, 9. Aufl., 2022.

naBe-Plattform, Aktionsplan nachhaltige öffentliche Beschaffung, www.nabe.gv.at/ (abgerufen am 24.08.2023).

Nachhaltiges Gebäude, Anhang Nutzungshinweise, Begleitdokumente Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023, 01.03.2023, www.qng.info/app/uploads/2023/03/Oekobilanzierung-Rechenwerte_2023_Anhang_Nutzungshinweise_v1-0.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

nbau. Nachhaltig Bauen (Nachfrage nach Umwelt-Produktdeklarationen (EPD) steigt weiter, 26.02.2023, www.nbau.org/2023/02/26/nachfrage-nach-umwelt-produktdeklarationen-epd-steigt-weiter/ (abgerufen am 24.08.2023).

Österreichisches Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Die CO2 neutrale Baustelle, Berichte aus Energie- und Umweltforschung, 36/2021, www.nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/schriftenreihe-2021-37-co2-neutrale-baustelle.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

PD - Berater der öffentlichen Hand GmbH, PD-Perspektiven, Bewertungssystematik der Nachhaltigkeit in Bauprojekten, 06.12.2022, www.pd-g.de/assets/PD-Perspektiven/221206_PD-Perspektiven_Bewertungssystematik_Nachhaltigkeit_Bauprojekte.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Plöger/Begemann, Präsentation: „U5: Klimaschonender U-Bahn Bau, Maßnahmen zur CO 2 Minderung am Beispiel der Planung für die U5 in Hamburg“ auf der Fachtagung Grünes Bauen für die Schiene der Zukunftsinitiative Bahnbau, 07.02.2023.

PTV Planung Transport Verkehr AG, Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030, FE-Projekt-Nr.: 97.358/2015, 07.10.2016, www.bi-nordzulauf-ko.de/wp-content/uploads/2019/09/bvwp-2030-methodenhandbuch.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Püstow, Moritz / Storzer, Till Arne, Klimaschutz durch öffentliche Unternehmen, Public Governance, Frühjahr 2022, https://publicgovernance.de/media/Klimaschutz_durch_oeffentliche_Unternehmen.pdf (abgerufen am 24.08.2023).

Püstow, Moritz / Meiners Johannes, Partnerschaftliche Bauprojekte – vergaberechtliche Wege, VergabeR 2020, 281-298.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, CO₂-prestatieladder, www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/zakendoen-met-rijkswaterstaat/inkoopbeleid/duurzaam-inkopen/co2-prestatieladder (abgerufen am 24.08.2023).

Röwekamp, Hendrik / Hofmann, Sascha / Wapelhorst, Vincent, Zuschlagskriterien der Nachhaltigkeit bei Bauvergaben, NZBau 2022, 707-712.

RWTH Aachen, Center Building and Infrastructure Engineering / Bauunternehmung ECHTERHOFF, Studie Einsparung CO₂-Emissionen durch Bauzeitenverkürzung, Am Beispiel Baumaßnahme Afferder Weg / BAB A1

Sauer, Julia, Ökologische Betrachtungen zur Nachhaltigkeit von Tunnelbauwerken der Verkehrsinfrastruktur, 16.03.2016, <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1295092/1295092.pdf> (abgerufen am 24.08.2023).

sphera, Product Sustainability Software & Data, www.sphera.com/product-sustainability-software/ (abgerufen am 24.08.2023).

Umweltbundesamt (UBA), Gesellschaftliche Kosten von Umweltbelastungen, 27.03.2023, www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#klimakosten-von-treibhausgas-emissionen (abgerufen am 24.08.2023).

Umweltbundesamt (UBA), Treibhausgas-Emissionen durch Infrastruktur und Fahrzeuge des Straßen-, Schienen- und Luftverkehrs sowie der Binnenschifffahrt in Deutschland, 96/2013 www.umweltbundesamt.de/publikationen/treibhausgas-emissionen-durch-infrastruktur (abgerufen am 24.08.2023).

Umweltbundesamt (UBA), Die Treibhausgase, 26.03.2020, www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase (abgerufen am 24.08.2023).

Umweltbundesamt Österreich, Berechnung von CO₂-Emissionen, <https://secure.umweltbundesamt.at/co2mon/co2mon.html> (abgerufen am 24.08.2023).

Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV), Charta für die Zusammenarbeit auf Baustellen an Wasserstraßen, www.gdws.wsv.bund.de/DE/wasserstrassen/03_projekte/Charta/Charta-node.html (abgerufen am 24.08.2023).

Wietersheim, Mark von, Nachhaltige Beschaffung - Ökologische Beschaffung, Bauwirtschaft 2023, 23-28.

Ziekow, Jan / Völlink, Uwe-Carsten, Vergaberecht, 4. Aufl. 2020.

Kontakt

KPMG Law Rechtsanwaltsgesellschaft mbH

Dr. Moritz Püstow

Partner, Rechtsanwalt, Fachanwalt für Vergaberecht

T +49 30 530 199-129

mpuestow@kpmg-law.com

Dr. Torsten Göhlert

Partner, Rechtsanwalt, Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht

T +49 351 212944-50

tgoehlert@kpmg-law.com

www.kpmg-law.de

Die enthaltenen Informationen sind allgemeiner Natur und nicht auf die spezielle Situation einer Einzelperson oder einer juristischen Person ausgerichtet. Obwohl wir uns bemühen, zuverlässige und aktuelle Informationen zu liefern, können wir nicht garantieren, dass diese Informationen so zutreffend sind wie zum Zeitpunkt ihres Eingangs oder dass sie auch in Zukunft so zutreffend sein werden. Niemand sollte aufgrund dieser Informationen handeln ohne geeigneten fachlichen Rat und ohne gründliche Analyse der betreffenden Situation. Unsere Leistungen erbringen wir vorbehaltlich der berufsrechtlichen Prüfung der Zulässigkeit in jedem Einzelfall.

2023 - KPMG Law ist Mitglied der globalen KPMG-Organisation unabhängiger Mitgliedsgesellschaften, die KPMG International Limited, einer Private English Company Limited by Guarantee, angeschlossen sind. Als solches arbeitet KPMG Law eng mit den anderen weltweit angeschlossenen Gesellschaften, insbesondere mit KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft und mit dieser verbundenen Unternehmen (zusammen „KPMG Gesellschaften“), zusammen. Der Name KPMG und das Logo sind Marken, die die unabhängigen Mitgliedsfirmen der globalen KPMG-Organisation unter Lizenz verwenden.