

# Ganzheitliche Nachhaltigkeitsbewertung für öffentliche Beschaffungsvorhaben

---

## Leitstudie

Methodische Referenz für nachhaltige öffentliche Beschaffung

---

EcoKat Consulting

April 2026

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Einleitung und Zielsetzung

- 1.1 Relevanz nachhaltiger öffentlicher Beschaffung
- 1.2 Lebenszyklusdenken als vergaberechtliches Leitprinzip
- 1.3 Regulatorische Dynamik auf europäischer und nationaler Ebene
- 1.4 Ziel und Aufbau der Leitstudie

## 2 Methodischer Gesamtrahmen

- 2.1 Warum einfache Ansätze nicht ausreichen
- 2.2 Der integrierte Bewertungsrahmen im Überblick
- 2.3 Systemgrenzen und funktionelle Einheiten
- 2.4 Transparenz und Nachvollziehbarkeit als Grundprinzipien

## 3 Lebenszyklusanalyse (LCA)

- 3.1 Methodik nach ISO 14040/44
- 3.2 Wirkungskategorien
- 3.3 Datenquellen und Vergleichbarkeit
- 3.4 Product Carbon Footprint (PCF) als fokussiertes Ergänzungsinstrument

## 4 Lebenszykluskosten (LCC)

- 4.1 Kostenkategorien entlang des Lebenszyklus
- 4.2 Wirtschaftlichkeitsgebot und Gesamtkostenbetrachtung
- 4.3 CO<sub>2</sub>-Schattenpreis als monetäres Steuerungsinstrument
- 4.4 Integration in Zuschlagskriterien

## 5 ESG-Integration und Lieferkettensorgfalt

- 5.1 Umwelt, Soziales und Governance im Beschaffungskontext
- 5.2 Lieferkettensorgfaltspflicht: Dreistufiger Ansatz
- 5.3 Regulatorische Übergangsdynamik
- 5.4 Mehrwert für öffentliche Auftraggeber

## 6 Kreislaufwirtschaft und zirkuläre Beschaffung

- 6.1 Rechtlicher Rahmen
- 6.2 Vergaberechtliche Umsetzung
- 6.3 Praxisansätze
- 6.4 Verbindung zum Bewertungsrahmen

## 7 Vergaberechtliche Verankerung

- 7.1 Stellhebel im Vergabeprozess
- 7.2 Rechtssicherheit, Verhältnismäßigkeit und Transparenz
- 7.3 Vorteile gegenüber unsystematischen Ansätzen

## 8 Skalierung und Anwendung

- 8.1 Modulare Anwendung
- 8.2 Übertragbarkeit auf unterschiedliche Leistungsarten
- 8.3 Einsatz in frühen Vergabephasen
- 8.4 Wiederverwendbarkeit und institutioneller Wissensaufbau

## 9 Fazit und Ausblick

- 9.1 Zusammenfassung der Methodik
- 9.2 Perspektive für zukünftige Vergabeverfahren
- 9.3 EcoKat Consulting als methodischer Partner

## Quellenverzeichnis

# Einleitung und Zielsetzung

## 1.1 Relevanz nachhaltiger öffentlicher Beschaffung

Die öffentliche Beschaffung in Deutschland umfasst ein jährliches Volumen von rund 500 Milliarden Euro. Mit etwa 14 Prozent des Bruttoinlandsprodukts der Europäischen Union entfaltet die öffentliche Auftragsvergabe eine Marktlenkungswirkung, die weit über den unmittelbaren Beschaffungszweck hinausgeht. Vergabeentscheidungen bestimmen, welche Produkte hergestellt, welche Technologien skaliert und welche Standards am Markt durchgesetzt werden.

Die regulatorische Landschaft hat sich in den vergangenen Jahren erheblich verdichtet. Auf nationaler Ebene bilden das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG), das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung klimafreundlicher Leistungen (AWV Klima), das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) und das Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungsgesetz (SaubFahrzeugBeschG) einen zunehmend verbindlichen Rahmen für nachhaltige Vergabeentscheidungen. Auf europäischer Ebene verstärken der European Green Deal, die Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD), die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), die EU-Taxonomie-Verordnung und die Energieeffizienz-Richtlinie (EED) den Druck auf öffentliche Auftraggeber, Nachhaltigkeitskriterien systematisch in Vergabeverfahren zu integrieren.

Nachhaltige Beschaffung ist damit kein fakultatives Zusatzprogramm mehr, sondern zunehmend rechtliche Pflicht.

## 1.2 Lebenszyklusdenken als vergaberechtliches Leitprinzip

Die Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots darf sich nicht auf den Anschaffungspreis beschränken. § 127 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) in Verbindung mit § 58 der Vergabeverordnung (VgV) eröffnet die Möglichkeit, neben dem Preis auch qualitative, umweltbezogene und soziale Aspekte als Zuschlagskriterien heranzuziehen. § 59 VgV regelt die Einbeziehung von Lebenszykluskosten und erstreckt sich auf Anschaffungs-, Nutzungs-, Wartungs- und Entsorgungskosten sowie auf Kosten durch externe Effekte der Umweltbelastung.

Das Lebenszyklusdenken überwindet die isolierte Betrachtung einzelner Beschaffungsphasen. Es stellt sicher, dass Entscheidungen auf Grundlage einer Gesamtkostenbetrachtung getroffen werden, die langfristige ökologische und ökonomische Folgen einbezieht. Dies entspricht dem haushaltsrechtlichen Wirtschaftlichkeitsgebot gemäß § 7 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) und bildet die konzeptionelle Klammer des in dieser Studie entwickelten Bewertungsrahmens.

## 1.3 Regulatorische Dynamik auf europäischer und nationaler Ebene

Das Vergabetransformationspaket der vorangegangenen Bundesregierung, das eine umfassende Nachhaltigkeitsausrichtung des Vergaberechts vorsah, konnte aufgrund des Regierungswechsels 2025 nicht verabschiedet werden. Die aktuelle Bundesregierung hat stattdessen ein Vergabebeschleunigungsgesetz auf den Weg gebracht, dessen Regierungsentwurf im August 2025 beschlossen wurde. Das Gesetz fokussiert auf Vereinfachung, Digitalisierung und Beschleunigung der Vergabe; Nachhaltigkeitskriterien wurden bewusst ausgeklammert und sollen in einem separaten Regelungsvorhaben adressiert werden. Das parlamentarische Verfahren ist noch nicht abgeschlossen; der früheste Zeitpunkt des Inkrafttretens ist der 1. April 2026.

Auf europäischer Ebene schreitet die Regulierung weiter voran, wenngleich nicht ohne Gegenwind: Das am 18. März 2026 in Kraft getretene Omnibus-I-Paket hat die CSDDD erheblich abgeschwächt. Die EU-Mitgliedstaaten sind dennoch verpflichtet, die Richtlinie bis spätestens Juli 2026 in nationales Recht umzusetzen. In Deutschland wird diskutiert, ob das bestehende LkSG anzupassen oder durch ein neues Gesetz zu ersetzen ist, wobei die Initiative Lieferkettengesetz fordert, den Schutzstandard des LkSG nicht abzusenken.

Gleichzeitig setzen sektorale Regulierungen neue Maßstäbe: Die EU-Batterieverordnung enthält erstmals konkrete Zuschlagskriterien mit Bezug zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck. Die Energieeffizienz-Richtlinie verpflichtet öffentliche Auftraggeber im Oberschwellenbereich zur vorrangigen Beschaffung energieeffizienter Produkte. Die Europäische Kommission hat 2024 eine Revision der EU-Vergaberichtlinien eingeleitet mit dem Ziel, Green Public Procurement verbindlicher zu verankern.

Für öffentliche Auftraggeber bedeutet dies: Die Anforderungen an eine nachhaltige Beschaffung werden kontinuierlich steigen. Wer bereits heute auf methodisch belastbare Bewertungsverfahren setzt, positioniert sich vorausschauend und reduziert künftige Anpassungskosten.

#### **1.4 Ziel und Aufbau der Leitstudie**

Die vorliegende Leitstudie entwickelt einen standardisierten, methodisch belastbaren Bewertungsrahmen, der Lebenszyklusanalyse (LCA), Lebenszykluskostenrechnung (LCC), Product Carbon Footprint (PCF), ESG-Integration, Lieferkettensorgfaltspflichten und Kreislaufwirtschaft in einer integrierten Bewertungslogik für öffentliche Beschaffungsvorhaben zusammenführt.

Die Studie dient als methodische Referenz für öffentliche Ausschreibungen, als Grundlage für Methodikkapitel in Vergabeunterlagen und als zitierfähige Referenz für Auftraggeber, Vergabestellen und Fachentscheider. Kapitel 2 legt den methodischen Gesamtrahmen dar. Kapitel 3 und 4 behandeln die ökologische Bewertung (LCA und PCF) und die ökonomische Bewertung (LCC und CO<sub>2</sub>-Schattenpreis). Kapitel 5 integriert ESG-Kriterien und Lieferkettensorgfaltspflichten, Kapitel 6 die Kreislaufwirtschaft. Kapitel 7 stellt die vergaberechtliche Verankerung sicher. Kapitel 8 zeigt die praktische Skalierung. Kapitel 9 fasst zusammen und gibt einen Ausblick.

## Methodischer Gesamtrahmen

### 2.1 Warum einfache Ansätze nicht ausreichen

Die Praxis der öffentlichen Beschaffung kennt verschiedene Ansätze zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien, die jeweils spezifische Grenzen aufweisen:

Einfache CO<sub>2</sub>-Bilanzen erfassen ausschließlich das Treibhauspotenzial und blenden andere Umweltwirkungen wie Versauerung, Eutrophierung, Ressourcenverbrauch oder Toxizität aus. Die isolierte Klimabetrachtung birgt das Risiko des Problem Shifting: Eine emissionsarme Alternative kann bei anderen Wirkungskategorien schlechter abschneiden.

Gütezeichenbasierte Ansätze (etwa der Blaue Engel oder das EU Ecolabel) setzen Mindeststandards für bestimmte Produktgruppen. Sie sind als Nachweisinstrument wertvoll, ersetzen jedoch keine differenzierte Bewertung unterschiedlicher Angebotsalternativen, da sie nur eine binäre Aussage treffen: Kriterium erfüllt oder nicht erfüllt.

Isolierte ESG-Checklisten prüfen typischerweise das Vorhandensein von Managementsystemen, Zertifizierungen oder Eigenerklärungen. Ihnen fehlt die quantitative Fundierung durch Lebenszyklus-Daten und die methodische Stringenz einer normenbasierten Bewertung.

Reine Preisvergleiche auf Anschaffungskostenbasis missachten das Wirtschaftlichkeitsgebot, wenn die Nutzungs-, Wartungs- und Entsorgungskosten die Anschaffungskosten übersteigen, was bei langlebigen Gütern und Infrastrukturen regelmäßig der Fall ist.

Der in dieser Studie beschriebene Bewertungsrahmen integriert die Stärken der einzelnen Ansätze und kompensiert deren Schwächen durch die Kombination quantitativer (LCA, LCC, PCF) und qualitativer (ESG, Lieferkettensorgfalt, Kreislaufwirtschaft) Bewertungsdimensionen.

### 2.2 Der integrierte Bewertungsrahmen im Überblick

Der methodische Gesamtrahmen basiert auf vier komplementären Säulen, die durch die Querschnittsthemen Lieferkettensorgfalt und Kreislaufwirtschaft ergänzt werden:

Säule 1 – Lebenszyklusanalyse (LCA): Quantifizierung der Umweltwirkungen über den gesamten Lebenszyklus nach ISO 14040/44. Erfassung aller relevanten Stoff- und Energieströme von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung oder Rückführung.

Säule 2 – Lebenszykluskostenrechnung (LCC): Ermittlung der Gesamtkosten über den Lebenszyklus gemäß § 59 VgV und Artikel 68 der EU-Richtlinie 2014/24/EU. Einbeziehung von Anschaffungs-, Betriebs-, Wartungs- und Entsorgungskosten sowie externer Umweltkosten mittels CO<sub>2</sub>-Schattenpreis.

Säule 3 – Product Carbon Footprint (PCF): Klimabezogene Bewertung nach ISO 14067 als fokussiertes, skalierbares Instrument. Geeignet für den Einstieg in die lebenszyklusbasierte Bewertung oder bei klar klimafokussierten Vergabeverfahren. Stellt eine methodisch fundierte Teilmenge der vollständigen LCA dar.

Säule 4 – ESG-Integration: Systematische Berücksichtigung von Umwelt-, Sozial- und Governance-Kriterien, einschließlich Lieferkettensorgfalt nach LkSG und CSDDD sowie Kreislaufwirtschaft nach KrWG.

Die vier Säulen werden in einer integrierten Bewertungslogik zusammengeführt. Die modulare Architektur ermöglicht die skalierte Anwendung: Je nach Art, Umfang und Komplexität des Beschaffungsvorhabens können einzelne Säulen vertieft oder im Basismodul angewendet werden (vgl. Kapitel 8).

### **2.3 Systemgrenzen und funktionelle Einheiten**

Die Definition von Systemgrenzen und funktionellen Einheiten bildet das Fundament jeder vergleichenden Bewertung. Systemgrenzen legen fest, welche Lebenszyklusphasen und Prozesse einbezogen werden. Für öffentliche Beschaffungsvorhaben empfiehlt sich ein Cradle-to-Grave-Ansatz, der Rohstoffgewinnung, Herstellung, Transport, Nutzung und End-of-Life-Behandlung umfasst. Bei zirkulären Beschaffungsmodellen ist ein Cradle-to-Cradle-Ansatz anzustreben, der Rückführungs- und Verwertungskreisläufe explizit einbezieht.

Die funktionelle Einheit definiert den quantifizierten Nutzen des betrachteten Systems und schafft die Grundlage für die Vergleichbarkeit von Angebotsalternativen. Sie ist an der konkreten Beschaffungsleistung auszurichten – etwa als 'Beleuchtung eines Bürogebäudes über 15 Jahre' oder 'Transport von 1.000 Tonnenkilometern im kommunalen Güterverkehr'. Eine korrekt definierte funktionelle Einheit verhindert Scheinvergleiche und ist Voraussetzung für eine vergaberechtlich belastbare Bewertung.

### **2.4 Transparenz und Nachvollziehbarkeit als Grundprinzipien**

Jede Anwendung des Bewertungsrahmens muss den vergaberechtlichen Grundsätzen der Transparenz (§ 97 Absatz 1 GWB) und Gleichbehandlung (§ 97 Absatz 2 GWB) genügen. Dies bedeutet konkret: Sämtliche Annahmen, Datenquellen, Berechnungsmethoden und Gewichtungsfaktoren sind in den Vergabeunterlagen offenzulegen. Die Berechnungsmethode muss objektiv nachprüfbar und nichtdiskriminierend sein. Alle Bieter müssen erkennen können, wie ihre Angebote bewertet werden. Die angeforderten Daten müssen mit zumutbarem Aufwand bereitgestellt werden können.

Dieses Prinzip unterscheidet den hier beschriebenen Bewertungsrahmen von intransparenten Scoring-Modellen, bei denen die Gewichtung und Bewertungslogik für Bieter nicht nachvollziehbar ist.

## Lebenszyklusanalyse (LCA)

Die Lebenszyklusanalyse bildet die ökologische Kernkomponente des Bewertungsrahmens. Sie liefert quantifizierte, wissenschaftlich fundierte Grundlagen für die Bewertung von Angebotsalternativen und ermöglicht eine sachliche Begründung von Nachhaltigkeitskriterien in Vergabeverfahren.

### 3.1 Methodik nach ISO 14040/44

Die Lebenszyklusanalyse (Life Cycle Assessment, LCA) nach DIN EN ISO 14040 und 14044 ist die international anerkannte Methode zur systematischen Erfassung und Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen eines Produktsystems. Die Methodik gliedert sich in vier Phasen:

Phase 1 – Ziel- und Rahmenfestlegung: Definition des Untersuchungszwecks, der funktionellen Einheit, der Systemgrenzen und des Anwendungskontexts. Im Beschaffungskontext ist der Bezug zur konkreten Vergabeentscheidung herzustellen.

Phase 2 – Sachbilanz (Life Cycle Inventory, LCI): Quantifizierung aller relevanten Input- und Outputströme. Hierzu zählen Rohstoffe, Energie, Zwischen- und Endprodukte, Abfälle sowie Emissionen in Luft, Wasser und Boden.

Phase 3 – Wirkungsabschätzung (Life Cycle Impact Assessment, LCIA): Zuordnung der Sachbilanzergebnisse zu Wirkungskategorien und Quantifizierung der potenziellen Umweltauswirkungen mithilfe von Charakterisierungsfaktoren.

Phase 4 – Auswertung: Zusammenführung der Ergebnisse, Identifikation wesentlicher Einflussfaktoren, Sensitivitäts- und Konsistenzprüfung sowie Ableitung von Schlussfolgerungen.

Die Norm verlangt vollständige Dokumentation aller Annahmen, Datenquellen und Systemgrenzen. Im Vergabekontext stellt dies die Überprüfbarkeit durch Bieter und Prüfinstanzen sicher.

### 3.2 Wirkungskategorien

Die Wirkungsabschätzung umfasst in der Regel folgende Kernkategorien:

- Treibhauspotenzial (Global Warming Potential, GWP), Leitindikator: CO<sub>2</sub>-Äquivalente
- Versauerungspotenzial (Acidification Potential, AP), Leitindikator: SO<sub>2</sub>-Äquivalente
- Eutrophierungspotenzial (Eutrophication Potential, EP), Leitindikator: PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-Äquivalente
- Ozonabbaupotenzial (Ozone Depletion Potential, ODP)
- Photochemisches Ozonbildungspotenzial (POCP)
- Abiotischer Ressourcenverbrauch (fossil und mineralisch)
- Humantoxizitätspotenzial und Ökotoxizitätspotenzial

Die Breite der erfassten Wirkungskategorien ist entscheidend: Nur so lässt sich Problem Shifting – die Verlagerung von Umweltbelastungen zwischen Kategorien – vermeiden. Ein Produkt, das klimaschonend hergestellt wird, kann bei Ressourcenverbrauch oder Toxizität nachteilig sein. Erst die multikriterielle Bewertung macht solche Zielkonflikte sichtbar.

### 3.3 Datenquellen und Vergleichbarkeit

Die Belastbarkeit einer LCA hängt von der Qualität der Daten ab. Für öffentliche Beschaffungsvorhaben stehen zur Verfügung:

- Generische Datenbanken: ecoinvent, GaBi, ProBas (Umweltbundesamt), European Life Cycle Database (ELCD)
- Spezifische Herstellerdaten: Umweltproduktdeklarationen (Environmental Product Declarations, EPDs) nach EN 15804 oder ISO 14025
- Berechnungstools: SimaPro, openLCA, GaBi Software

Im Vergabekontext ist sicherzustellen, dass die verwendeten Daten und Annahmen für alle Bieter gleich zugänglich und die Systemgrenzen einheitlich definiert sind. Nur so entstehen vergleichbare Ergebnisse, die einer vergaberechtlichen Nachprüfung standhalten.

### **3.4 Product Carbon Footprint (PCF) als fokussiertes Ergänzungsinstrument**

Der Product Carbon Footprint nach ISO 14067 quantifiziert die Treibhausgasemissionen eines Produkts oder einer Dienstleistung über den gesamten Lebenszyklus in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Er folgt methodisch den Grundsätzen der ISO 14040/44, beschränkt sich jedoch auf die Wirkungskategorie Klimawandel.

Im Vergabekontext bietet der PCF drei spezifische Vorteile: Erstens ist der Methodikaufwand geringer als bei einer vollständigen LCA. Zweitens ist die Datenverfügbarkeit breiter, da zunehmend standardisierte PCF-Daten vorliegen. Drittens bietet der PCF direkte Anknüpfungsfähigkeit an den CO<sub>2</sub>-Schattenpreismechanismus (vgl. Kapitel 4.3).

Der PCF eignet sich als Einstiegsinstrument für Vergabestellen ohne vertiefte LCA-Expertise, für Standardbeschaffungen mit klarem Klimabezug sowie als Bewertungsbasis bei klimafokussierten Zuschlagskriterien. Er ersetzt jedoch keine vollständige Nachhaltigkeitsbewertung: Die isolierte Klimabetrachtung kann Zielkonflikte mit anderen Wirkungskategorien verdecken. Der PCF ist daher als fokussiertes Ergänzungsinstrument innerhalb des Gesamtrahmens zu verstehen, nicht als dessen Ersatz.

Für die vergaberechtliche Anwendung gelten dieselben Transparenzanforderungen wie bei LCA-basierten Bewertungen: Berechnungsmethode, Datenquellen und Systemgrenzen sind in den Vergabeunterlagen offenzulegen. Bieter können aufgefordert werden, den PCF ihrer angebotenen Leistung auf Basis vorgegebener Systemgrenzen zu berechnen und nachzuweisen.

## Lebenszykluskosten (LCC)

Die Lebenszykluskostenrechnung bildet die ökonomische Komplementärkomponente zur ökologischen Bewertung durch LCA und PCF. Sie überführt das Lebenszyklusdenken in eine monetäre Bewertungslogik und stellt so die Verbindung zum haushaltsrechtlichen Wirtschaftlichkeitsgebot her.

### 4.1 Kostenkategorien entlang des Lebenszyklus

Gemäß § 59 Absatz 2 VgV sowie Artikel 68 der EU-Richtlinie 2014/24/EU umfassen die Lebenszykluskosten:

- Anschaffungskosten: Kauf-, Liefer- und Installationskosten
- Nutzungskosten: Energie- und Ressourcenverbrauch während der Betriebsphase
- Wartungskosten: Instandhaltung, Reparatur, Ersatzteile
- Kosten am Ende der Nutzungsdauer: Rückbau, Entsorgung, Recycling
- Externe Effekte der Umweltbelastung: Treibhausgasemissionen und andere Schadstoffemissionen, sofern deren monetärer Wert bestimmt und überprüft werden kann

Bei langlebigen Gütern und Infrastrukturen übersteigen die Betriebs- und Wartungskosten die Anschaffungskosten regelmäßig um ein Vielfaches. Im Hochbau können die Betriebskosten über 30 Jahre das Drei- bis Fünffache der Errichtungskosten betragen. Die Lebenszykluskostenrechnung macht diese verdeckten Kosten sichtbar und verhindert, dass kurzfristige Preisvorteile zu langfristigen Mehrkosten führen.

### 4.2 Wirtschaftlichkeitsgebot und Gesamtkostenbetrachtung

Das Wirtschaftlichkeitsgebot gemäß § 7 BHO verlangt die günstigste Relation zwischen Zweck und eingesetzten Mitteln. Eine Beschränkung auf den Anschaffungspreis wird diesem Gebot nicht gerecht, wenn die Nutzungsphase erhebliche Folgekosten verursacht. Die Lebenszykluskostenrechnung schließt diese Bewertungslücke und ist damit nicht nur ein Nachhaltigkeitsinstrument, sondern eine Grundanforderung guter Haushaltsführung.

Die AW Klima verpflichtet Bundesdienststellen bereits, in geeigneten Fällen eine Analyse minimierter Lebenszykluskosten oder eine vergleichbare Methode anzuwenden. Das Umweltbundesamt stellt hierzu ein LCC-CO<sub>2</sub>-Tool zur Verfügung, das sowohl für die Wirtschaftlichkeitsabschätzung im Vorfeld als auch für die Angebotsbewertung eingesetzt werden kann.

### 4.3 CO<sub>2</sub>-Schattenpreis als monetäres Steuerungsinstrument

Der CO<sub>2</sub>-Schattenpreis stellt die volkswirtschaftlichen Kosten einer zusätzlichen Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalent dar und ermöglicht die monetäre Internalisierung von Klimakosten in der Angebotsbewertung. Für Bundesbehörden ist seine Berücksichtigung in § 13 Absatz 1 Satz 3 KSG verankert.

Als Mindestpreis gilt gemäß Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) der gestaffelte Festpreis von 55 Euro je Tonne CO<sub>2</sub> (Stand 2025). Das Umweltbundesamt empfiehlt auf Basis seiner wissenschaftlichen Methodik einen deutlich höheren Wert von 250 Euro je Tonne CO<sub>2</sub>, der volkswirtschaftliche Schäden und Anpassungskosten vollständiger abbildet.

Die vergaberechtliche Anwendung folgt einer klaren Logik: Der Wertungspreis setzt sich zusammen aus dem Angebotspreis zuzüglich des monetarisierten CO<sub>2</sub>-Äquivalents (Emissionsmenge in Tonnen multipliziert mit

dem festgelegten Schattenpreis in Euro je Tonne). Der PCF nach ISO 14067 liefert die methodische Grundlage für die Bestimmung der vom Bieter anzugebenden CO<sub>2</sub>-Menge. Die Kombination von PCF und CO<sub>2</sub>-Schattenpreis schafft ein schlankes, aber wirksames Instrument zur klimabezogenen Differenzierung von Angeboten.

#### **4.4 Integration in Zuschlagskriterien**

Die Lebenszykluskosten können auf drei Wegen in Zuschlagskriterien einfließen:

Erstens als Bestandteil der Leistungsbeschreibung gemäß § 31 VgV, wobei Lebenszykluskosten als Mindestanforderung oder Bewertungskriterium in die Bewertungsmatrix eingehen.

Zweitens als Zuschlagskriterium 'Kosten' gemäß § 127 Absatz 1 GWB in Verbindung mit § 58 Absatz 1 und § 59 VgV, wobei die Berechnungsmethode in den Vergabeunterlagen offenzulegen ist.

Drittens als umweltbezogenes Zuschlagskriterium, das die Lebenszykluskosten einschließlich externer Umweltkosten bewertet.

In jedem Fall muss die Berechnungsmethode die Anforderungen des § 59 Absatz 3 VgV erfüllen: Sie muss auf objektiv nachprüfbar und nichtdiskriminierenden Kriterien beruhen, für alle Bieter zugänglich sein, und die angeforderten Daten müssen mit zumutbarem Aufwand bereitgestellt werden können.

## ESG-Integration und Lieferkettensorgfalt

Die ESG-Integration erweitert die quantitative Bewertung durch LCA und LCC um qualitative Dimensionen, die im Vergaberecht zunehmend verankert sind: Umweltstandards jenseits der LCA-Wirkungskategorien, soziale Kriterien und Governance-Anforderungen. Die Lieferkettensorgfaltspflicht wird aufgrund ihrer wachsenden vergaberechtlichen Bedeutung als eigenständiger Schwerpunkt behandelt.

### 5.1 Umwelt, Soziales und Governance im Beschaffungskontext

Umwelt (Environmental): Über die in der LCA quantifizierten Wirkungskategorien hinaus können Anforderungen an Kreislaufwirtschaftsfähigkeit, Biodiversitätsschutz, Wasserverbrauch oder den Einsatz erneuerbarer Energien gestellt werden. Gütezeichen (Blauer Engel, EU Ecolabel, TCO Certified) dienen als standardisierte Nachweisinstrumente und können gemäß § 34 VgV in Leistungsbeschreibungen referenziert werden, sofern gleichwertige Nachweise akzeptiert werden.

Soziales (Social): Die Einhaltung der ILO-Kernarbeitsnormen, der Schutz vor Kinderarbeit, die Zahlung existenzsichernder Löhne, Arbeitsschutzmaßnahmen und die Barrierefreiheit von Produkten und Dienstleistungen bilden die soziale Dimension. § 128 Absatz 2 GWB ermöglicht die Festlegung sozialer Ausführungsbedingungen.

Governance: Compliance-Strukturen, Transparenz in der Lieferkette, Antikorruptionsmaßnahmen und die Einhaltung umwelt- und sozialrechtlicher Sorgfaltspflichten. Die Nachweisführung erfolgt über Managementsysteme (z. B. ISO 14001, SA8000), Zertifizierungen oder qualifizierte Eigenerklärungen.

### 5.2 Lieferkettensorgfaltspflicht: Dreistufiger Ansatz

Die Berücksichtigung von Lieferkettensorgfaltspflichten in Vergabeverfahren hat sich von einer freiwilligen Option zu einem verbindlichen Compliance-Bestandteil entwickelt. Der hier beschriebene dreistufige Ansatz strukturiert die vergaberechtliche Integration:

Stufe 1 – Ausschluss und Wettbewerbsregister: § 22 LkSG begründet einen vergaberechtlichen Ausschlussgrund für Unternehmen, die mit einer rechtskräftigen Geldbuße von mindestens 175.000 Euro belegt wurden. Verstöße werden im Wettbewerbsregister eingetragen, das ab bestimmten Auftragswerten verpflichtend abzufragen ist. Der Ausschluss gilt bis zu drei Jahre und entfällt bei nachgewiesener Selbstreinigung gemäß § 125 GWB.

Stufe 2 – Eignungsprüfung: Öffentliche Auftraggeber können die Vorlage von Eigenerklärungen zu Lieferkettenmanagementsystemen, die Benennung eines Beschwerdeverfahrens sowie Zertifizierungen und Auditergebnisse als Eignungsnachweis fordern. Die Anforderungen müssen verhältnismäßig sein und dürfen den Wettbewerb nicht unangemessen einschränken.

Stufe 3 – Ausführungsbedingungen: Über § 128 GWB können Auftraggeber verlangen, dass Auftragnehmer ihre Sorgfaltspflichten gegenüber unmittelbaren und mittelbaren Zulieferern dokumentieren und nachweisen. Der risikobasierte Ansatz differenziert: Gegenüber unmittelbaren Zulieferern sind angemessene Präventionsmaßnahmen zu verankern; gegenüber mittelbaren Zulieferern besteht eine anlassbezogene Handlungspflicht.

### 5.3 Regulatorische Übergangsdynamik

Die regulatorische Landschaft der Lieferkettensorgfalt befindet sich in einer Phase erheblicher Dynamik. Das am 18. März 2026 in Kraft getretene Omnibus-I-Paket hat die CSDDD in wesentlichen Punkten abgeschwächt. Die gestaffelten Anwendungsfristen wurden verschoben: Unternehmen mit über 5.000 Beschäftigten und 1,5

Milliarden Euro Umsatz unterliegen den Pflichten voraussichtlich ab 2028, Unternehmen ab 1.000 Beschäftigten und 450 Millionen Euro Umsatz ab 2029.

In Deutschland wird kontrovers diskutiert, ob das LkSG im Zuge der CSDDD-Umsetzung aufrechterhalten, modifiziert oder durch ein neues Gesetz ersetzt werden soll. Die Initiative Lieferkettengesetz warnt davor, den Anwendungsbereich des LkSG auf das Niveau der abgeschwächten CSDDD zu reduzieren – dadurch würden etwa 95 Prozent der bisher erfassten deutschen Unternehmen aus ihren Sorgfaltspflichten entlassen.

Für die vergaberechtliche Praxis empfiehlt sich ein vorausschauender Ansatz: Die Integration von Sorgfaltspflichten in Vergabeverfahren sollte sich am bestehenden LkSG-Standard orientieren und zugleich die absehbaren CSDDD-Anforderungen antizipieren.

#### **5.4 Mehrwert für öffentliche Auftraggeber**

Die systematische ESG-Integration bietet öffentlichen Auftraggebern Rechtssicherheit durch vorausschauende Erfüllung regulatorischer Anforderungen, Reduktion von Reputationsrisiken durch sichergestellte soziale und ökologische Verantwortung in Lieferketten, Beitrag zur Erreichung der Klima- und Nachhaltigkeitsziele sowie Stärkung der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand. Im Vergleich zu isolierten ESG-Checklisten bietet der hier beschriebene Ansatz den Vorteil einer systematischen Abstufung entlang des Vergabeprozesses, die sowohl Compliance als auch strategische Steuerung ermöglicht.

## Kreislaufwirtschaft und zirkuläre Beschaffung

Die Kreislaufwirtschaft verdient eine eigenständige Behandlung, da sie das lineare Verständnis des Lebenszyklus – von der Wiege bis zur Bahre – in ein zirkuläres Modell überführt, das Rückführung, Wiederverwendung und Recycling zum integralen Bestandteil der Beschaffungslogik macht.

### 6.1 Rechtlicher Rahmen

§ 45 KrWG verpflichtet Träger öffentlicher Aufgaben auf Bundesebene, bei der Beschaffung Produkten den Vorzug zu geben, die in rohstoffschonenden, energiesparenden und schadstoffarmen Verfahren hergestellt wurden, durch Wiederverwendung oder Recycling gewonnen wurden, sich durch Langlebigkeit, Reparierbarkeit, Wiederverwendbarkeit und Recyclingfähigkeit auszeichnen und zu wenig Abfall führen.

Die im Dezember 2024 beschlossene Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS) benennt die öffentliche Beschaffung als zentralen Hebel für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft. Bis 2030 sollen qualitative und quantitative Zielwerte für die zirkuläre Beschaffung des Bundes definiert werden. Das Aktionsprogramm zur NKWS sieht priorisierte Maßnahmen vor, die bis Ende 2027 umgesetzt werden sollen, darunter die zirkuläre Ausrichtung der öffentlichen Beschaffung, die Einführung digitaler Produktpässe und Rezyklateinsatzquoten.

### 6.2 Vergaberechtliche Umsetzung

Kreislaufwirtschaftskriterien lassen sich entlang aller vergaberechtlichen Stellhebel integrieren:

In der Leistungsbeschreibung: Mindestanforderungen an Rezyklatanteil, Reparierbarkeit, modularen Aufbau oder Rücknahmeverpflichtungen.

Als Zuschlagskriterium: Bewertung des nachgewiesenen Rezyklatanteils, der garantierten Produktlebensdauer oder eines Product-as-a-Service-Modells, bei dem der Lieferant Eigentümer bleibt und die Verantwortung für Wartung und End-of-Life trägt.

Als Ausführungsbedingung: Verpflichtung zur Rücknahme von Altprodukten am Ende der Nutzungsdauer, zum selektiven Rückbau oder zur Dokumentation der Materialzusammensetzung.

### 6.3 Praxisansätze

Bewährte Umsetzungsformen umfassen Leasing- und Servicemodelle mit Rücknahme- und Aufbereitungspflicht, die Beschaffung wiederaufbereiteter IT-Geräte und Möbel, Anforderungen an den Einsatz von Sekundärbaustoffen bei Bauprojekten sowie die Veräußerung ausgesonderter Vermögensgegenstände an Aufbereiter statt deren Entsorgung.

### 6.4 Verbindung zum Bewertungsrahmen

Kreislaufwirtschaftskriterien sind methodisch mit den anderen Säulen verknüpft: In der LCA erweitert ein Cradle-to-Cradle-Systemrahmen, der Sekundärrohstoff-Inputs und Rückführungskreisläufe berücksichtigt, die Aussagekraft der Ökobilanz. In der LCC schlagen sich Kreislaufwirtschaftsvorteile in reduzierten Entsorgungskosten, Restwerterlösen und verlängerten Nutzungszyklen nieder. In der ESG-Dimension verbindet die Kreislaufwirtschaft ökologische Ziele mit Ressourcengerechtigkeit und sozialen Aspekten der Abfallwirtschaft.

## Vergaberechtliche Verankerung

Der Bewertungsrahmen ist nur dann praxistauglich, wenn er sich vergaberechtlich sicher umsetzen lässt. Dieses Kapitel ordnet die in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Instrumente in die Systematik des Vergaberechts ein.

### 7.1 Stellhebel im Vergabeprozess

Das deutsche Vergaberecht bietet vier zentrale Stellhebel für die Integration von Nachhaltigkeitskriterien:

Leistungsbeschreibung (§ 31 VgV): Ökologische Mindestanforderungen, Grenzwerte für Schadstoffemissionen, Energieeffizienzklassen, Anforderungen an Kreislaufwirtschaftsfähigkeit. Die Verweisung auf Gütezeichen ist gemäß § 34 VgV zulässig, sofern gleichwertige Nachweise akzeptiert werden.

Eignungskriterien (§ 122 GWB): Ausschluss bei nachweislichen Verstößen gegen umwelt-, sozial- oder arbeitsrechtliche Verpflichtungen (§ 124 GWB). Anforderung von Umweltmanagementsystemen und Lieferkettenüberwachungssystemen als Eignungsnachweis.

Zuschlagskriterien (§ 127 GWB, § 58 VgV): Qualitative, umweltbezogene und soziale Aspekte. Die Verbindung zum Auftragsgegenstand ist auch dann gegeben, wenn sich Kriterien auf die Herstellung, Bereitstellung oder Entsorgung beziehen, selbst wenn sie keine Auswirkungen auf die materiellen Produkteigenschaften haben.

Ausführungsbedingungen (§ 128 GWB): Soziale und ökologische Bedingungen für die Auftragsausführung, etwa Einhaltung von Umweltstandards, Rücknahmeverpflichtungen oder Berichtspflichten zur Lieferkettensorgfalt.

### 7.2 Rechtssicherheit, Verhältnismäßigkeit und Transparenz

Drei Grundsätze rahmen die vergaberechtliche Umsetzung:

Transparenz (§ 97 Absatz 1 GWB): Alle Kriterien, Gewichtungen und Berechnungsmethoden sind vorab in den Vergabeunterlagen offenzulegen.

Gleichbehandlung (§ 97 Absatz 2 GWB): Kriterien müssen wertungsfähig, objektiv und mit dem Auftragsgegenstand sachlich verbunden sein. Willkürliche Anforderungen, die einzelne Bieter ohne sachlichen Grund benachteiligen, sind unzulässig.

Verhältnismäßigkeit: Anforderungen müssen im angemessenen Verhältnis zum Beschaffungsgegenstand stehen. Eine Markterkundung gemäß § 28 VgV vor Verfahrenseinleitung kann sicherstellen, dass die Anforderungen von einer hinreichenden Anzahl von Anbietern erfüllbar sind.

### 7.3 Vorteile gegenüber unsystematischen Ansätzen

Die standardisierte Methodik bietet gegenüber ad-hoc-Ansätzen erhebliche Vorteile: Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Vergabeverfahren und Auftraggebern, Reduktion des Risikos von Vergaberügen durch methodische Stringenz, Nachvollziehbarkeit für Prüfinstanzen und Rechnungshöfe, Wiederverwendbarkeit erprobter Bewertungsmodelle und Professionalisierung der Beschaffungspraxis.

## Skalierung und Anwendung

Der Bewertungsrahmen ist so konzipiert, dass er auf unterschiedliche Beschaffungsgegenstände, Auftragsvolumina und organisatorische Reifegrade skaliert werden kann.

### 8.1 Modulare Anwendung

Nicht jedes Beschaffungsvorhaben erfordert eine vollständige LCA mit umfassender Wirkungsabschätzung. Der modulare Aufbau ermöglicht eine abgestufte Anwendung:

Basismodul: PCF nach ISO 14067 plus CO<sub>2</sub>-Schattenpreis plus Lebenszykluskostenrechnung. Anwendbar für Standardbeschaffungen mit klarer Klimarelevanz und überschaubarer Komplexität. Methodischer Einstieg mit vertretbarem Aufwand.

Erweitertes Modul: LCC plus vereinfachte LCA mit Fokus auf Treibhauspotenzial und Ressourcenverbrauch, ergänzt um wesentliche ESG-Kriterien. Geeignet für Beschaffungen mit mittlerer Umwelt- und Sozialrelevanz.

Vollständiges Modul: Umfassende LCA nach ISO 14040/44 plus LCC plus ESG-Bewertung einschließlich Lieferkettensorfgalt und Kreislaufwirtschaftskriterien. Empfohlen für große, strategische Beschaffungsvorhaben mit hoher Umwelt- und Sozialrelevanz.

Die Wahl des Moduls orientiert sich an Auftragsvolumen, Umweltrelevanz des Beschaffungsgegenstands, Verfügbarkeit belastbarer Daten und organisatorischer Kapazität der Vergabestelle.

### 8.2 Übertragbarkeit auf unterschiedliche Leistungsarten

Lieferleistungen: Bei IT-Hardware, Fahrzeugen, Büromöbeln oder Beleuchtung stehen Energieeffizienz, Schadstoffgehalt und Lebensdauer im Vordergrund. EPDs und Gütezeichen dienen als standardisierte Datenquellen.

Dienstleistungen: Bei Gebäudereinigung, Catering oder Transport verlagert sich der Fokus auf Prozessstandards, Umweltmanagementsysteme und soziale Kriterien.

Bauleistungen: Im Hochbau entfaltet die LCC besondere Wirkung, da Betriebskosten die Errichtungskosten regelmäßig übersteigen. LCA-Daten für Baustoffe stehen über EPDs und die ÖKOBAUDAT-Datenbank zur Verfügung.

### 8.3 Einsatz in frühen Vergabephasen

Der Bewertungsrahmen entfaltet bereits vor der Angebotsbewertung Wirkung:

Bedarfsermittlung: Lebenszyklusbetrachtungen klären, ob ein Neukauf notwendig ist oder ob Reparatur, Wiederaufbereitung oder alternative Modelle wie Leasing wirtschaftlicher und nachhaltiger sind.

Markterkundung (§ 28 VgV): Fundierte Einschätzung, welche Nachhaltigkeitsanforderungen der Markt erfüllen kann. Vermeidung unrealistischer Anforderungen, die den Wettbewerb unangemessen einschränken.

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (§ 7 BHO): Die Lebenszykluskostenrechnung bildet die Grundlage für den Vergleich von Beschaffungsvarianten.

### 8.4 Wiederverwendbarkeit und institutioneller Wissensaufbau

Einmal entwickelte Bewertungsmodelle und Berechnungstools können für vergleichbare Beschaffungsvorhaben adaptiert werden. Dies reduziert den Aufwand pro Vergabeverfahren, schafft Konsistenz über verschiedene Projekte hinweg und unterstützt den Aufbau institutionellen Wissens in Beschaffungsabteilungen. Langfristig fördert dies die Transformation der Beschaffungspraxis von operativer Einzeltransaktion zu strategischer Steuerungsfunktion.

## Fazit und Ausblick

### 9.1 Zusammenfassung der Methodik

Die vorliegende Leitstudie zeigt, dass eine standardisierte, ganzheitliche Nachhaltigkeitsbewertung für öffentliche Beschaffungsvorhaben methodisch möglich, vergaberechtlich zulässig und praktisch umsetzbar ist. Der Bewertungsrahmen verbindet Lebenszyklusanalyse, Lebenszykluskostenrechnung, Product Carbon Footprint, ESG-Integration, Lieferkettensorgfaltspflichten und Kreislaufwirtschaft in einer kohärenten Bewertungslogik. Er geht damit deutlich über einfache CO<sub>2</sub>-Bilanzen, isolierte Gütezeichenansätze oder unsystematische ESG-Checklisten hinaus.

Die modulare Architektur gewährleistet Skalierbarkeit: Vom schlanken Basismodul für Standardbeschaffungen bis zur vollständigen Bewertung strategischer Großvorhaben passt sich der Rahmen dem jeweiligen Anforderungsprofil an. Die durchgängige Orientierung an anerkannten Normen (ISO 14040/44, ISO 14067) und vergaberechtlichen Grundsätzen (§§ 58, 59 VgV, §§ 97, 127, 128 GWB) stellt Nachvollziehbarkeit und Rechtssicherheit sicher.

### 9.2 Perspektive für zukünftige Vergabeverfahren

Die Nachhaltigkeitsanforderungen in der öffentlichen Beschaffung werden weiter steigen. Das Vergabebesleunigungsgesetz enthält zwar keine integrierten Nachhaltigkeitsvorgaben, eröffnet der Bundesregierung jedoch die Möglichkeit, verbindliche Vorgaben für klimafreundliche Beschaffung per Verordnung zu erlassen. Die Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie verankert die öffentliche Beschaffung als Schlüsselinstrument der Transformation. Die CSDDD-Umsetzung wird neue Anforderungen an Lieferkettensorgfalt begründen. Sektorale Regulierungen wie die Batterieverordnung etablieren produktgruppenspezifische Nachhaltigkeitskriterien.

Auftraggeber, die bereits heute auf standardisierte Methoden setzen, positionieren sich vorausschauend. Sie schaffen belastbare Bewertungsgrundlagen, die sich an kommende Anforderungen anpassen lassen, ohne die Vergabepaxis grundlegend umstellen zu müssen.

### 9.3 EcoKat Consulting als methodischer Partner

EcoKat Consulting verbindet die Expertise aus Lebenszyklusanalyse, Lebenszykluskostenrechnung, Product Carbon Footprint, ESG-Integration, Lieferkettensorgfalt, Kreislaufwirtschaft und Vergaberecht. Die vorliegende Leitstudie dokumentiert den methodischen Ansatz, mit dem EcoKat Consulting öffentliche Auftraggeber bei der Entwicklung und Umsetzung nachhaltiger Beschaffungsstrategien unterstützt.

Die Begleitung erstreckt sich von der Bedarfsermittlung über die Erstellung rechtssicherer Bewertungsmodelle bis zur Schulung und zum Wissenstransfer. Ziel ist es, öffentliche Auftraggeber in die Lage zu versetzen, ganzheitliche Nachhaltigkeitsbewertungen eigenständig und dauerhaft in ihre Beschaffungspraxis zu integrieren.

## Quellenverzeichnis

1. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ): Nachhaltige öffentliche Beschaffung  
<https://www.bmz.de/de/themen/nachhaltige-oeffentliche-beschaffung>
2. Bird & Bird: Einbeziehung von Lebenszykluskosten in Vergabeverfahren  
<https://www.twobirds.com/de/insights/2025/germany/einbeziehung-von-lebenszykluskosten-in-vergabeverfahren-rechtliche-rahmenbedingungen-bewerbstools>
3. Bird & Bird: CO2-Schattenpreise in Vergabeverfahren  
<https://www.twobirds.com/de/insights/2024/germany/moeglichkeiten-und-fallstricke-bei-der-einbeziehung-des-co2-schattenpreises-in-vergabeverfahren>
4. Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung: GWB und VgV  
[https://www.nachhaltige-beschaffung.info/DE/Themen/2\\_4\\_VergaberechtNachhaltigkeit/2\\_4\\_neuesvergaberecht\\_node.html](https://www.nachhaltige-beschaffung.info/DE/Themen/2_4_VergaberechtNachhaltigkeit/2_4_neuesvergaberecht_node.html)
5. KPMG: Nachhaltige öffentliche Beschaffung - Vergabeverfahren und ESG  
<https://klardenker.kpmg.de/oeffentliche-hand-beschaffung-esg-nachhaltigkeit/>
6. KPMG: Lieferkettengesetz und CSDDD  
<https://klardenker.kpmg.de/einigung-auf-csddd-nachhaltigere-lieferketten-oder-nur-mehr-aufwand/>
7. GOERG Rechtsanwälte: Ökologische Transformation in der öffentlichen Beschaffung  
<https://www.goerg.de/de/aktuelles/veroeffentlichungen/11-11-2025/oekologische-transformation-in-der-oeffentlichen-beschaffung>
8. BTL Rechtsanwälte: Vergabebesleunigungsgesetz 2025 – Aktueller Stand der Reform  
<https://www.btl-recht.de/blog/vergabebesleunigungsgesetz-2025-aktueller-stand-der-reform/>
9. cosinex Blog: Vergabebesleunigung - Stand des Gesetzentwurfs  
<https://blog.cosinex.de/2026/02/25/vergabebesleunigung/>
10. Allgemeine Verwaltungsvorschrift AW Klima  
[https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund\\_19102021\\_IB3.htm](https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_19102021_IB3.htm)
11. Business & Human Rights Resource Centre: Omnibus-I-Paket und CSDDD  
<https://www.business-humanrights.org/en/latest-news/deutschland-initiative-lieferkettengesetz-fordert-wirksame-europa-und-d-v%C3%B6lkerrechtskonforme-umsetzung-der-csddd-in-deutsches-recht-bis-juli-2028/>
12. Deutscher Nachhaltigkeitskodex: CSDDD-Umsetzung  
<https://www.deutscher-nachhaltigkeitskodex.de/de/berichtspflichten/corporate-sustainability-due-diligence-directive-csddd/>
13. orka.law: ESG und Vergaberecht Newsletter  
[https://orka.law/wp-content/uploads/2025/06/250630\\_orka-Newsletter\\_ESG\\_und\\_Vergaberecht.pdf](https://orka.law/wp-content/uploads/2025/06/250630_orka-Newsletter_ESG_und_Vergaberecht.pdf)
14. VDI ZRE: Oekobilanz DIN EN ISO 14040/44  
<https://www.ressource-deutschland.de/leitfaden-re/methoden/oekobilanz-din-en-iso-14040/44/>
15. Umweltbundesamt Ecodesign Kit: Oekobilanz  
<https://ecodesignkit.de/methoden/die-okobilanz>
16. Rehm Verlag: Neues UBA-Tool LCC-CO2  
<https://www.rehm-verlag.de/vergaberecht/aktuelle-beitraege-zum-vergaberecht/umweltbundesamt-neues-uba-tool-zur-berechnung-von-lebenszyklus-und-co2-kosten/>
17. Forum Vergabe: Vergaberechtliche Reformen  
<https://forum-vergabe.de/themen/rechtsvorschriften/vergabetransformation/>
18. Fiengenbaum & Cie.: LCA vs. PCF - Environmental Assessment Guide  
<https://www.fiengenbaum.solutions/en/blog/lca-vs-pcf-environmental-assessment-guide>

19. FOES: CO2-Schattenpreise in der öffentlichen Beschaffung  
[https://foes.de/publikationen/2025/2025-08\\_FOES\\_BS\\_CO2-Schattenpreise\\_in\\_der\\_oeffentlichen\\_Beschaffung.pdf](https://foes.de/publikationen/2025/2025-08_FOES_BS_CO2-Schattenpreise_in_der_oeffentlichen_Beschaffung.pdf)
20. Vergabeblog: LkSG - Ausschluss im Vergabeverfahren  
<https://vergabeblog.de/2021-09-20/lieferkettensorgfaltpflichtengesetz-bietern-droht-ausschluss-im-vergabeverfahren/>
21. Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie: Handlungsfeld Öffentliche Beschaffung  
<https://www.kreislaufwirtschaft-deutschland.de>
22. Bundesministerium für Umwelt: NKWS  
<https://www.bundesumweltministerium.de/themen/kreislaufwirtschaft/kreislaufwirtschaftsstrategie>
23. evergabe.de: NKWS beschlossen  
<https://www.evergabe.de/news/nationale-kreislaufwirtschaftsstrategie-beschlossen>
24. ibau: Vergabebeschleunigungsgesetz - Vergabereform 2025  
<https://www.ibau.de/akademie/wissenswertes/vergabebeschleunigungsgesetz-vergabereform-2025/>