



SEPTEMBER 2023

REGULIERUNG DER LEBENSZYKLUS-THG- EMISSIONEN VON GEBÄUDEN

WIE GEHEN ANDERE
EU-MITGLIEDSSTAATEN VOR?

WO STEHT DEUTSCHLAND?

WAS SIND EMPFEHLUNGEN
FÜR DIE NÄCHSTEN SCHRITTE?



Das vorliegende Politikpapier wurde finanziell von der Breakthrough Energy Foundation unterstützt. Inhaltlich baut es auf den EU-Aktivitäten des BPIE (u. a. INDICATE: www.indicatedata.com) sowie dem in 2022 in Deutschland angestoßenen Runden Tischen „Lebenszyklusperspektive im Gebäudereich“ auf. Der dabei entwickelte „[Lebenszyklus-Fahrplan](#)“ identifiziert „Lebenszyklus-THG-Grenzwerte“ als eine wichtige politische Stellschraube.

Autor:innen:

Lisa Graaf
Rutger Broer

Mitwirkende / Rezensentinnen:

Sibyl Steuer
Zsolt Toth
Oliver Rapf
Liz Eve

Design

Bert Odenthal /
odenthal design

Danksagung:

Wir bedanken uns bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Runden Tische „Lebenszyklusperspektive im Gebäudesektor“, die BPIE im Juli und Oktober 2022 sowie im Juni 2023 veranstaltet hat. Ihre Impulse und die Diskussionen haben einen wichtigen Beitrag geleistet.

Darüber hinaus möchten wir den folgenden Personen für ihre Hinweise und Kommentare in der Entwurfsfassung des Politikpapiers danken:

Eva-Maria Friedel – Bauhaus Erde / A4F
Constanze Krüger – Velux
Eleanor Batilliet – Agora Industry
José Mercado – Deutsche Energie-Agentur (dena)



Copyright 2023, BPIE (Buildings Performance Institute Europe). This document is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) licenses. This means that reuse is allowed provided appropriate credit is given and any changes are indicated.

Zitiervorschlag: BPIE (Buildings Performance Institute Europe) (2023): Regulierung der Lebenszyklus-THG-Emissionen von Gebäuden. [LINK](#)

INHALT

04 WARUM IST DIE REGULIERUNG VON EMBODIED CARBON NÖTIG?

06 LERNEN VON DEN VORREITERLÄNDERN: BAUSTEINE FÜR EINE REGULIERUNG DER LEBENSZYKLUS-THG-EMISSIONEN

09 Grundlage für Lebenszyklusbewertung schaffen

Vorreiterländer
Wo steht Deutschland?

15 Grenzwert einführen und umsetzen

Vorreiterländer
Wo steht Deutschland?

19 Politischer Prozess & Stakeholder Engagement

Vorreiterländer
Wo steht Deutschland?

23 Unterstützende Politikmaßnahmen

Vorreiterländer
Wo steht Deutschland?

27 FAZIT UND EMPFEHLUNGEN ZUR VERANKERUNG VON LEBENSZYKLUS-THG-GREZWERTEN





WARUM IST DIE REGULIERUNG VON EMBODIED CARBON NÖTIG?

Der Gebäudesektor ist unter Einbezug der sogenannten grauen Emissionen (*embodied carbon*) für ca. 40 Prozent der CO₂-Emissionen in Deutschland verantwortlich¹ – die Lebenszyklusperspektive weist somit auch enorme Klimaschutzpotenziale auf, die es zu erkennen und zu nutzen gilt.

Der Bau neuer Gebäude und die Sanierung des Gebäudebestands muss kompatibel mit dem Klimaneutralitätsziel 2045 der Bundesregierung sein. Das verbleibende Kohlenstoffbudget, also die Treibhausgase (THG), die maximal emittiert werden dürfen, um die Erderwärmung auf 1,5°C zu begrenzen, darf nicht überschritten werden. Der Gebäudesektor in Deutschland verfehlte bislang bereits bei den betriebsbezogenen Emissionen seine Vorgaben jedes Jahr², so dass das verbleibende Kohlestoffbudget schnell aufgebraucht wird.

Die Schaffung wirksamer politischer Maßnahmen für eine rasche Reduktion von THG-Emissionen entlang des gesamten Lebenszyklus ist dringend nötig. Hierzu gehört die rechtliche Verankerung von Lebenszyklus-THG-Grenzwerten für Gebäude³, die die Anforderungen an den Gebäudebetrieb sowie an die Gebäudehülle ergänzen. Über rechtliche Lebenszyklus-THG-Grenzwerte wird die Nachfrage nach klimafreundlichen Bauweisen angekurbelt und es werden Anreize für lebenszyklusoptimierte Planungs-, Produktions- und Bauprozesse geschaffen.

Bei der Neubauförderung sind bereits erste Schritte gegangen worden: seit Anfang 2023 ist im Rahmen des Förderprogramms „Klimafreundlicher Neubau“ sowie des „Qualitätssiegels

¹ Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, S. 52

² UBA 2023: Treibhausgasemissionsziele Deutschlands

³ In der „Grazer Deklaration für Umweltschutz im Baubereich“ wurden Lebenszyklus-THG-Grenzwerte bereits 2019 von Forschenden gefordert ([hier](#)); in der Monte Verità Deklaration des *Energy in Buildings and Communities Programme* der IEA haben ebenfalls über 40 Wissenschaftlerinnen die Einführung von Grenzwerten spätestens im Jahr 2025 gefordert ([hier](#)).

Nachhaltiges Gebäude“ (QNG) die Einhaltung von Lebenszyklus-THG-Grenzwerten verpflichtend. Zwischen den zuständigen Ministerien besteht aber bisher keine Einigung über die nächsten Schritte und der rechtlichen Verankerung einer solchen Betrachtungsweise⁴.

Von der EU-Ebene kommen klare Signale, dass spätestens mit der Neufassung der Europäischen Gebäuderichtlinie (EPBD) die Offenlegung der Lebenszyklus-THG-Emissionen (EN: *Whole Life Carbon, WLC*) verpflichtend wird⁵ und THG-Emissionen auch über die Betriebsphase hinausgehend betrachtet werden sollen.

Beispiele aus Vorreiterländern zeigen, dass die Einführung einer gesetzlich verankerten Lebenszyklusperspektive eine starke Dynamik in der Industrie und dem gesamten Gebäude-Ökosystem entfaltet. Vor diesem Hintergrund möchten wir die Erfahrungen aus den europäischen Vorreiterländern mit einer deutschen Leserschaft teilen. Es zeigt sich: *Early movers* haben Vorteile und helfen der nationalen Industrie Erfahrung zu sammeln und sich fit für die Zukunft zu machen.



Die EPBD wird die während des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes entstehenden CO₂-Emissionen angehen und daher verbindlich vorschreiben, dass diese Daten für Neubauten berechnet und offengelegt werden müssen, um Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen zu informieren und zu sensibilisieren. Dieser Ansatz baut auf den Erfahrungen mehrerer Mitgliedstaaten auf und wird schrittweise eingeführt ...

EU-Kommission zur EPBD (2021)⁶



⁴ Laut GEG-Artikel 7(5) hat das BMWK und das BMWStB dem Deutschen Bundestag bis zum 31. Dezember 2022 gemeinsam einen Bericht über die Ergebnisse von Forschungsprojekten zu Methodiken zur ökobilanziellen Bewertung von Wohn- und Nichtwohngebäuden vorzulegen; dieser ist – Stand Juli 2023 – noch nicht übergeben.

⁵ Siehe Positionen der EU-Institutionen von März 2023

⁶ EU-Kommission 2021 ([hier](#))



LERNEN VON DEN VORREITERLÄNDERN: BAUSTEINE FÜR EINE REGULIERUNG DER LEBENSZYKLUS-THG- EMISSIONEN

Einige europäische Mitgliedsstaaten haben bereits verbindliche Grenzwerte für Lebenszyklus-THG-Emissionen festgelegt oder eine Offenlegungspflicht eingeführt. Neben den Grundlagen, wie Verfügbarkeit von Daten und Methoden, bedarf es weiterer Bausteine: ein gut moderierter politischer Prozess unter Einbezug der Stakeholder sowie unterstützende Politikmaßnahmen.

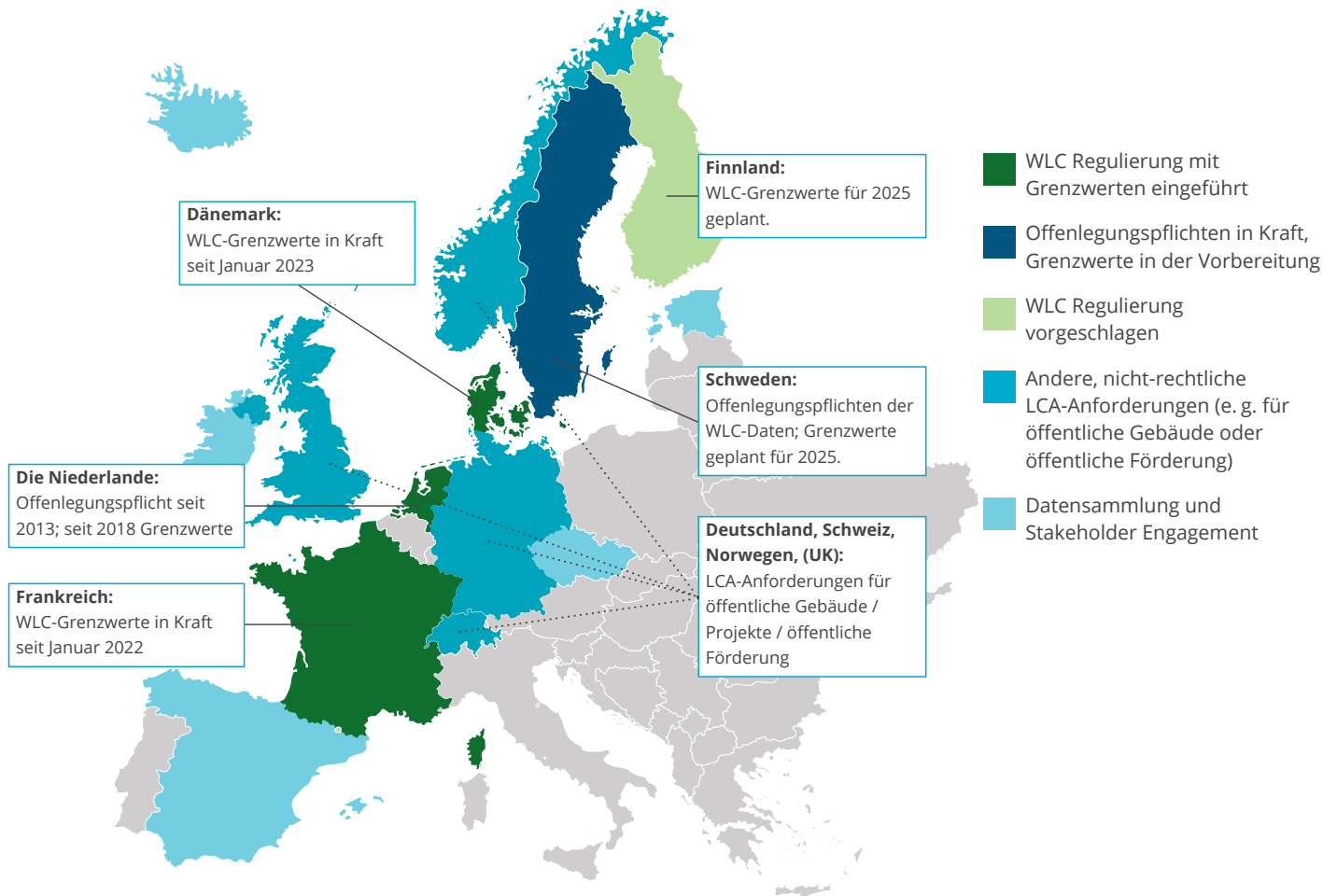
Die Länder, die bereits hohe Anforderungen an die Betriebsenergie von Gebäuden stellen oder über weitestgehend dekarbonisierte Energienetze verfügen sind häufig auch diejenigen, die als erste den Blick auf die *embodied carbon emissions* gelenkt haben: die Niederlande, Finnland, Dänemark, Frankreich, und auch Schweden. Durch die hohe Gesamtenergieeffizienz wird *embodied carbon* zum Hauptanteil der gesamten Lebenszyklus-THG-Emissionen eines Gebäudes⁷. Gleichzeitig sind in diesen Ländern die kosteneffizienten Lösungen zur Reduktion der betrieblichen Emissionen im Neubau weitestgehend ausgeschöpft. Maßnahmen zur Verringerung der *embodied carbon* Emissionen können weitere THG-Einsparungen erzielen, häufig mit keinen oder nur geringen Mehrkosten⁸. Auch andere Länder haben die

⁷ Röck M, Saade MRM, Balouktsi M, Rasmussen FN, Birgisdottir H, Frischknecht R, et al. (2020). Embodied Greenhouse gases emissions of buildings – The hidden challenge for effective climate change mitigation. *Appl Energy*; 258:114107.

⁸ RMI 2021: Reducing Embodied Carbon in Buildings. Low-cost, high-value opportunities.

Notwendigkeit für eine Lebenszyklusbetrachtung erkannt: sie haben Anforderungen für öffentliche Gebäude oder öffentliche Förderung (hierzu gehört Deutschland) oder sind dabei die Grundlagen – wie Methodik und Datensammlung – aufzubauen.⁹ Die Abbildung 1 gibt einen Überblick über bestehende Anforderungen an Lebenszyklus-THG-Emissionen in europäischen Ländern.

Abbildung 1: Stand der Integration von Lebenszyklus-THG-Emissionen in Regulierungen in verschiedenen europäischen Ländern

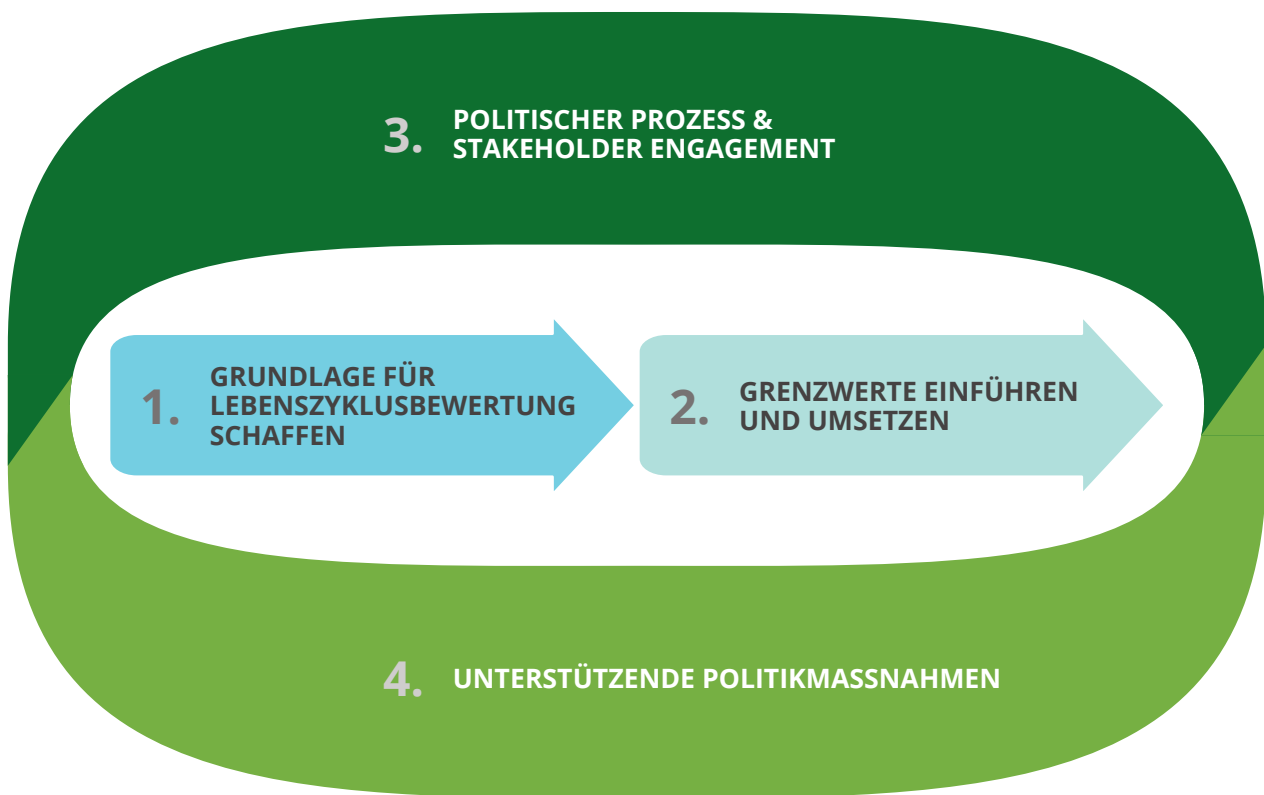


Quelle: eigene Darstellung, basierend auf Steinmann, J. et al (2022¹⁰)

⁹ Das INDICATE Projekt unterstützt nationale Regierungen, Industrie und Wissenschaft dabei, *whole life carbon* Daten für den Gebäudebestand zu erstellen: <http://www.indicatedata.com>

¹⁰ Steinmann, J., Röck, M., Lützkendorf, T., Allacker, K. & Le Den, X. (2022). Whole life carbon models for the EU27 to bring down embodied carbon emissions from new buildings. Review of existing national legislative measures.

Abbildung 2: Vier Dimensionen einer Lebenszyklus-THG-Regulierung



Quelle: Eigene Darstellung. Weiterentwicklung basierend auf Ramboll 2022¹¹

Die Vorreiter zeigen nicht nur auf, dass die rechtliche Verankerung von Lebenszyklusanalysen und Grenzwerten möglich ist. Sie zeigen auch, dass dies eine Dynamik in der Industrie entfacht, die sich deutlich positiv auf nachhaltiges Bauen auswirkt. Die Vorreiter nutzen ihre Strategien und Vorschriften zu Lebenszyklus-THG-Emissionen, um mit einer ganzheitlichen Betrachtung, die nicht an Sektorgrenzen Halt macht, Klimareduktionspotenziale zu heben.

Die Analysen der Vorreiterländer legen nahe, dass es bestimmter „Hauptzutaten“ bedarf, um die Lebenszyklus-THG-Emissionen sinnvoll zu regulieren¹². Die einzelnen Elemente können idealtypisch vier Dimensionen zugeordnet werden, die miteinander verbunden sind:

- 1. Grundlage für Lebenszyklusbewertung schaffen**
- 2. Grenzwerte einführen und umsetzen**
- 3. Politischer Prozess & Stakeholder Engagement**
- 4. Unterstützende Politikmaßnahmen**

Deutschland ist v. a. was die Grundlagen angeht, bereits gut aufgestellt. Es kann aber, v. a. auch in den anderen drei Dimensionen von den Vorreiterländern lernen, um die nächsten Schritte zu gehen.

¹¹ Tozan et al (2022): Towards embodied carbon benchmarks for buildings in Europe

¹² Basierend auf BPIE 2021, Steinmann, J. et al (2022), Interviews von BPIE mit Stakeholdern der Vorreiterländer im Rahmen des INDICATE Projektes



GRUNDLAGE FÜR LEBENSZYKLUSBEWERTUNG SCHAFFEN

1. GRUNDLAGE FÜR LEBENSZYKLUSBEWERTUNG SCHAFFEN

Methoden

Generierung von Daten (Berechnungs-Tools)

Datensammlung und -nutzung (Datenbank, Software-Tools)

WICHTIG ZU WISSEN:

Zu den Grundlagen für eine ökobilanzielle Betrachtung gehört das Festlegen einer Methode, auf Basis derer die Daten generiert und gesammelt werden. Die Länder, die bereits eine Lebenszyklus-THG-Regulierung haben, orientieren sich alle am Europäischen Rahmenwerk für nachhaltige Gebäude Level(s) und dem europäischen Standard EN15978. Innerhalb dessen besteht aber Flexibilität für eine nationale Ausgestaltung. Entsprechend gibt es viele Ähnlichkeiten im Vorgehen der Vorreiterländer, aber auch Unterschiede. Die Ergebnisse bzw. Grenzwerte sind daher nicht ohne weiteres miteinander zu vergleichen.

Eine breite Betrachtung (zum Beispiel möglichst vieler LCA-Module bzw. möglichst vieler Gebäudekomponenten) ist aus Klimasicht vorteilhaft. Es kann aber auch Gründe geben, warum auf nationaler Ebene zunächst nur mit einer vereinfachten Lebenszyklusanalyse begonnen wird, solange die Datenverfügbarkeit, Tools und Kapazitäten noch ausgebaut werden müssen.

Vorreiterländer

Die Vorreiterländer haben ihre **Methoden** für die Berechnung der Lebenszyklusanalyse alle eng an dem Europäischen Standard EN 15978 und dem freiwilligen europäischen Rahmenwerk für nachhaltige Gebäude Level(s) orientiert. Dennoch bestehen Unterschiede in der konkreten Ausgestaltung, beispielsweise welche Module oder Gebäudekomponenten eingerechnet werden. Theoretisch führen die verschiedenen nationalen Ansätze beispielsweise von Schweden und Dänemark bei ein und demselben Gebäude entsprechend zu unterschiedlichen Ergebnissen^{13 14}. Diese Unterschiede haben meist ihre nationale Berechtigung und Gründe, wie fehlende Daten. Wenngleich es im Zeitverlauf erstrebenswert und auch zu erwarten ist, dass die Europäischen Mitgliedsstaaten ihre Berechnungsmethoden zunehmend anpassen, liegen die Vorteile eines frühzeitigen Einstiegs auf der Hand: der frühe Aufbau von Kapazitäten fördert eine reibungslose Umsetzung der zukünftigen europäischen Anforderungen und verhilft zu einer Vorreiterrolle beim Klimaschutz, was auch mit wirtschaftlichen Chancen für grüne Investitionen, Innovationen und die Schaffung von Arbeitsplätzen verbunden ist.

¹³ Beaudoin, M. 2023: [Which life cycle assessment?](#) Managing the risk of inconsistent building assessments across regions. Ramboll.

¹⁴ Aufgrund der Komplexität von LCA kommt es in der Praxis durch die Wahl von Parametern auch vor, dass zwei Experten bei Verwendung der gleichen Software zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen.

Zentrale Aspekte der Lebenszyklus-THG-Analyse umfassen die folgenden Punkte¹⁵:

- **Anwendungsbereich:** Die Vorschriften zur Lebenszyklusanalyse gelten in allen Vorreiterländern für Neubauten (insbesondere Wohn- und Bürogebäude¹⁶). Es bestehen teilweise Ausnahmen, dass etwa die Grenzwerte (s. nächsten Abschnitt) erst ab einer bestimmten Flächengröße greifen.
- **Bauteilkomponenten bzw. Systemgrenzen:** Immer enthalten sind in den vorhandenen nationalen Regulierungen die Hauptgebäudeteile des Unter- und Oberbaus¹⁷, ansonsten besteht eine große Bandbreite: während Schweden nur Unter- und Oberbau integriert, sind in Frankreich auch Versorgungsanschlüsse und dekorative Abschlüsse eingeschlossen. Insgesamt ist aus einer Dekarbonisierungsperspektive die Integration von Unter- und Oberbau am wichtigsten, da mit der Herstellung dieser Bauelemente die meisten *embodied carbon* Emissionen einhergehen. Je umfassender die Bauteilkomponenten eingerechnet werden, desto präziser zeigen die Ergebnisse der Lebenszyklusanalyse die Klimawirkung auf¹⁸.
- **Lebenszyklus-Module:** In Dänemark, den Niederlanden, Finnland und Frankreich sind mit leichten Variationen alle Phasen des Lebenszyklus enthalten – von der Produktion (A1-A3¹⁹) und Konstruktion (A4-A5²⁰), über die Nutzung (B1-B5²¹), bis zum Lebensende (C1-C4²²). Auch die Phase nach dem Lebensende (Modul D²³) wird berücksichtigt. Schweden verlangt aktuell nur die Offenlegung für die sogenannten *upfront emissions*, d. h. Emissionen aus der Herstellungs- und der Errichtungsphase (A1-A3, A4-A5), plant aber zukünftig eine Ausweitung auf andere Module. Die Nutzungsphase (Modul B6) ist in Dänemark und Frankreich enthalten, wobei letzteres die Werte separat ausweist (s. unten). Je mehr LCA-Module bei der ökobilanziellen Betrachtung inbegriffen sind, desto mehr Potenzial besteht, die großen Hebel zu erkennen und dementsprechend die Klima-Auswirkungen zu reduzieren²⁴.
- **Bezugsgröße und LCA-Besonderheiten:** In den meisten Fällen wird eine Variation der Nutzfläche (GFA, *Gross Floor Area*) verwendet. Während die meisten Länder einen statischen Ansatz der LCA nutzen, d. h. sie nehmen an, dass alle Bestandteile über die angenommene Lebensdauer von 50 Jahren gleichbleiben, nutzt Frankreich einen dynamischen LCA-Ansatz. Letzterer bezieht auch potenzielle Entwicklungen während der Lebensdauer des Gebäudes ein, beispielsweise die Speicherung bzw. Abgabe von THG-Emissionen bei biogenen Materialien²⁵. Während dies zu akkurateren Ergebnissen führt und Anreize für CO₂-speichernde Materialien schafft, ist der Berechnungsaufwand deutlich höher und die Berechnungsmethode nicht harmonisiert. In Dänemark dürfen Gebäude, bei denen sich besondere funktionale Anforderungen auf den Materialeinsatz auswirken, die Grenzwerte um einen projektspezifisch berechneten Betrag überschreiten.

¹⁵ Basierend auf Steinmann, J. et al (2022)

¹⁶ In Finnland sind Einfamilienhäuser ausgenommen, da klimafreundliche Bauweisen weit verbreitet sind.

¹⁷ Der Unterbau ist das eigentliche Bauwerk, das den Oberbau trägt.

¹⁸ Siehe Empfehlung des [WorldGBC](#) von April 2023 zu den Bauteilen (Verweis auf Level(s) Nutzerhandbuch 2).

¹⁹ A1 Rohstoffbereitstellung, A2 Transport zum Werk, A3 Herstellung

²⁰ A4 Transport, A5 Bau / Einbau

²¹ B1 Nutzung, B2 Instandhaltung, B3 Reparatur, B4 Ersatz, B5 Umbau / Erneuerung

²² C1 Abbruch, C2 Transport, C3 Abfallbewirtschaftung, C4 Deponierung

²³ D Gutschriften und Lasen (Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recycling-Potential)

²⁴ Siehe Empfehlung des [WorldGBC 2023](#), die Module A1-5, B1, B4, B6, C1-C4 zu integrieren, Modul D sollte separat berichtet werden.

²⁵ Die Abgabe von THG-Emissionen innerhalb der Nutzungsdauer von 50 Jahren wird auch im Modul B4 (Ersatz) mitberechnet, wenn die Materialnutzungsdauer unter 50 Jahren liegt.

- **Datenanforderung:** In der Regel können sowohl produktspezifische Daten von Umweltproduktdeklarationen (EPDs) oder generische Datensätze verwendet werden²⁶. Die meisten Länder haben eine nationale Datenbank, die beides enthalten. Frankreich und Schweden haben Anreize für produktspezifische Daten geschaffen. So wird bei der Nutzung generischer Daten eine Art Aufschlag (+25 %) berechnet. In allen Ländern zeigt sich, dass eine starke Zunahme an EPDs nach Einführung der Regulierung zu verzeichnen ist²⁷. Je produktspezifischere Datensätze für die ökobilanzielle Betrachtung genutzt werden (anstelle generischer Datensätze), desto genauer ist der Wert und damit das Reduktionspotenzial umso größer. Allerdings müssen dann auch entsprechende Qualitätskontrollen vorgenommen werden, um Greenwashing zu verhindern.
- **WLC-Kennzahl:** Die Niederlande nutzen einen gruppierten Umwelteinflussindikator, der in EUR/m²/Jahr ausgedrückt wird. In Dänemark wird der Grenzwert in einer Kennzahl für die gesamten Lebenszyklus-THG-Emissionen (kgCO₂e/m²/year) ausgedrückt; Schweden weist – wie oben dargestellt – nur die *embodied carbon* Emissionen für die Module A1-5 auf (kgCO₂e/m²). Frankreich wiederum weist die Lebenszyklus-THG-Emissionen in einem Wert aus (kgCO₂e/m² über die gesamte Nutzungsdauer von 50 Jahren), wobei der Gesamtwert mit separaten Grenzwerten für die Betriebsphase und die *embodied carbon* Emissionen unterlegt ist, um sicherzustellen, dass beide Elemente als Anteil an der Gesamtmenge ausreichend berücksichtigt werden.

Empfehlung des World Green Building Councils zur Methode:

Der WorldGBC hat in seinem Politikpapier von März 2023 empfohlen²⁸, dem übergeordneten *Whole-Life Carbon*-Grenzwert separate Ziele für die THG-Emissionen aus der Betriebsphase (B6) und für die *embodied carbon* Emissionen nebenanzustellen.

Auf diese Weise könne der Tatsache Rechnung getragen werden, dass beide Emissionskategorien in verschiedenen Modulen gemäß EN 15978 berichtet werden und dass sich die Berechnungsmethoden unterscheiden, je nachdem wann die Emissionen im Lebenszyklus eines Gebäudes anfallen.

Ein übergeordnetes Lebenszyklus-THG-Ziel ermöglicht eine gewisse Flexibilität bei der Planung zwischen der Reduktion der *embodied carbon* Emissionen und der THG-Emissionen aus der Betriebsphase. Gleichzeitig wird durch die separaten Ziele, die weniger streng sind als das *Whole-Life-Carbon*-Ziel, sichergestellt, dass zwar eine Optimierung zwischen den Emissionskategorien möglich ist, aber keine der beiden vollständig ignoriert werden kann.

Für die Lebenszyklusanalyse bedarf es weiterhin der **Generierung von Daten und Berechnungstools**, um die Daten auszuwerten. Die Datenerhebung, um zu Benchmarks zu kommen, erfolgte in den Vorreiterländern meist in Zusammenarbeit mit der Wissenschaft oder privaten Akteuren, wie den nationalen Green Building Councils. Für die Durchführung der Lebenszyklusanalyse sind verschiedene Berechnungstools auf dem Markt, die alle zugelassen sind, solange die Berechnungsmethode den genannten Normen und Leitlinien entspricht.

²⁶ Die zwei am weitesten verbreiteten Life Cycle Inventory Databases sind Sphere (ehemals GaBi) und Ecoinvent. Unterschiede in den LCI Datenbanken können auch die Ergebnisse der LCA beeinflussen.

²⁷ Interview mit Danish Technological Institute, Juni 2023

²⁸ WorldGBC 2023

Bei der **Datensammlung und -nutzung** haben einige Vorreiterländer eine Datenbank aufgebaut. In Frankreich wurden in einer Testphase vor Inkrafttreten der Regulierung viele Daten generiert, die in einer Datenbank anonymisiert veröffentlicht wurden. Dänemark nutzt eine angepasste Form der Deutschen ÖKOBAUDAT. In den Niederlanden gibt es die nationale Umweltdatenbank Milieudatabase.²⁹ Finnland und Schweden haben gemeinsam an nationalen Umweltdatenbanken für Gebäude gearbeitet, die gleichzeitig in 2022 veröffentlicht wurden. Die Daten in den „Schwester-Datenbanken“ werden auf ähnliche Weise gesammelt und bereitgestellt, aber basieren auf nationalen Daten beider Länder.³⁰

Wo steht Deutschland?

In Deutschland sind die Grundlagen für eine ökobilanzielle Betrachtung vorhanden.

METHODEN:

Noch gibt es keine allgemeine verbindliche Vorgabe für eine Lebenszyklus-THG-Analyse bei neuen Gebäuden. Das Bundesbauministerium (BMWSB) und das Klima- und Wirtschaftsministerium (BMWK) haben dem Bundestag nach § 7 GEG einen Bericht zu überstellen, in dem verschiedene Optionen zur ökobilanziellen Betrachtung dargelegt werden. Der Bericht war für Dezember 2022 vorgesehen. Bis dato (August 2023) ist er noch nicht überstellt. Die Entwicklung und Nutzung einer vereinfachten Lebenszyklus-Analyse wird diskutiert.

Für die Neubauförderung „Klimafreundlicher Neubau“ sind jedoch bereits Grenzwerte für die THG-Emissionen im Gebäudelebenszyklus einzuhalten. Zum Nachweis sind die Bilanzierungsregeln des QNG³¹

- **Anwendungsbereich:** Die Lebenszyklus-THG-Grenzwerte sind für neue Wohn- und Nichtwohngebäude sowie für Komplettmodernisierungen verpflichtend.
- **Baukomponenten bzw. Systemgrenzen:** Die Systemgrenze der Erfassung wird im QNG nach Kostengruppen festgelegt. Einzubeziehen sind der komplette Baukörper einschließlich des Kellers/ der Tiefgarage (KG 300) sowie Technische Gebäude Ausstattung (KG 400) und Außenanlagen (KG 500), wenn sie zur Aufrechterhaltung des Gebäudebetriebs zwingend erforderlich sind.
- **Lebenszyklus-Module:** Enthalten ist die Herstellung mit den Modulen A1-A3 (Rohstoffbereitstellung, Transport, Herstellung), die Nutzung mit den Modulen B4 (Ersatz) und B6 (Betrieblicher Energieeinsatz), das Ende des Lebenszyklus mit den Modulen C3-C4 (Abfallbewirtschaftung, Deponierung). Das Modul D wird nach DIN EN 15804 separat ausgewiesen. Auch im Bundessiegel Nachhaltiges Bauen (BNB), welches für öffentliche Gebäude gilt, sind diese Module enthalten.
- **Bezugsgröße:** Nettoraumfläche (NRF (R))

²⁹ Nationale Umweltdatenbank der Niederlande: <https://milieudatabase.nl/nl/>

³⁰ Beitrag über die gemeinsame Datenbank auf der Website des finnischen Umweltministeriums ([hier](#))

³¹ Um die Förderung in Anspruch nehmen zu können, müssen entweder die Grenzwerte für die THG-Emissionen gemäß QNG-Plus eingehalten werden, oder das Siegel selbst nachgewiesen werden (QNG-Plus oder QNG Premium). Das QNG geht über die THG-Emissionen hinaus und beinhaltet weitere Anforderungen, wie bspw. Nachhaltige Materialgewinnung, Schadstoffvermeidung in Baumaterialien oder Barrierefreiheit.

- **Datenanforderung:** Hier ist für das QNG eine Rechenwerttabelle zu verwenden. Die Nutzung hersteller- oder produktspezifischer Datensätze ist aktuell nicht erlaubt; wird aber voraussichtlich in 2024 möglich³².
- **WLC-Kennzahl:** kgCO₂e/m²/Jahr (50 Jahre Lebensdauer)

Erheben von Daten:

Datensätze sind über die bereits vor Jahren eingeführte verpflichtende Ökobilanzbetrachtung beim BNB sowie seit April 2022 über das QNG vorhanden. Auch die DGNB fragt nach Ökobilanzen für das zu zertifizierende Gebäude. Darüber hinaus hat die DGNB 2021 eine Benchmark-Studie mit 50 Gebäuden erstellt.³³

Datenbank und Software-Tools:

Deutschland verfügt mit der ÖKOBAUDAT über eine Datenbank, die Ökobilanz-Datensätze zu Baumaterialien, Bau-, Transport-, Energie- und Entsorgungsprozessen beinhaltet. Sie bietet sowohl generische Datensätze als auch firmen- oder verbandsspezifische Datensätze aus Umweltproduktdeklarationen (EPDs) an. International wird die ÖKOBAUDAT als beispielgebend angesehen. Dänemark etwa baut auf der ÖKOBAUDAT seine Lebenszyklus-THG-Regulierung auf. Zur Berechnung von Ökobilanzen für das QNG sind verschiedene Softwaretools vorhanden. Genutzt werden können entweder die Tools, die bei den Zertifizierungsstellen anerkannt sind, oder andere, die über die Gütegemeinschaft 18599 zertifiziert sind³⁴.

Das kostenfreie Software-Tool *eLCA*³⁵ wird vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung für die Erstellung einer Ökobilanz angeboten und ist im Rahmen des BNB verpflichtend anzuwenden. Allerdings kann es aktuell nicht für das QNG verwendet werden, sondern es müssen vereinfachte Datenblätter herangezogen werden.



[Die] Entwicklung und Einführung von Berechnungs-, Bewertungs- und Nachweisverfahren zur Begrenzung der Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus von Gebäuden inkl. der Erarbeitung von Grenz- und Zielwerten, die sich an den planetaren Grenzen orientieren

... wird als wesentlicher Ansatzpunkt im Bereich des Nachhaltigen Bauens in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie 2021 genannt









³² Erst mit Umstellung der Tabelle Ökobilanzierung – Rechenwerte auf DIN EN 15804 A2 konforme Datensätze wird die Nachweismöglichkeit für produktspezifische Angaben (EPDs nach A2) möglich (s. [hier](#)).

³³ DGNB 2021: Benchmarks für die Treibhausgasemissionen der Gebäudekonstruktion

³⁴ Gütegemeinschaft 18599: <https://www.18599siegel.de/index.html#aktuelles>

³⁵ Bauteileditor.de

Tabelle 1: Übersicht „Grundlagen für die Lebenszyklusanalyse definieren“

Methode & Daten	Dänemark 	Frankreich 	Niederlande 	Schweden 	Finnland 	Deutschland 
Anwendungsbereich	Alle Neubauten Grenzwerte nur für Gebäude größer als 1.000 m ²	Neue Wohn-, Büro- und Schulgebäude	Neue Wohn- und Bürogebäude größer als 100 m ²	Alle Neubauten mit Ausnahme von spezifischen öffentlichen Gebäuden und Gebäuden privater Entwickler	Alle Neubauten, außer Einfamilienhäuser (CO ₂ -arme Baupraxis bereits weitverbreitet)	Im Rahmen der Neubauförderung KfN: Wohn- und Nichtwohngebäude, Kommunale Gebäude
Bauteilkomponenten bzw. Systemgrenzen	Unterbau, Oberbau, Innenausbau und Haustechnik	Unterbau, Oberbau, Innenausbau und Haustechnik Alle im Antrag auf Baugenehmigung beschriebenen Komponenten	Unterbau, Oberbau, Installationen	Unterbau, Oberbau	Unterbau, Oberbau, Innenausbau und Haustechnik Abgleich mit den bei der Baugenehmigung verfügbaren Gebäudeinformationen in BIM-Modellen – Proxy-Werte für technische Systeme	
Lebenszyklus-Module	A1-3, B4, B6, C3-4, D (separat)	A1-5, B1-B6, C1-4, D	A1-5, B1-B4, C1-4, D	A1-5	A1-3, A4-5, B4, C1-4, D	[für QNG: A1-3, B4, B6, C3-4, D (separat)]
Datenanforderung	Regierungsdaten von Datenbank (basierend auf ÖKOBAUDAT) und EPDs (repräsentativ für dänische Industrie), produktspezifische EPDs, die nicht in der Datenbank sind, sind auch zugelassen	INIES Daten – inkl. Produkt-spezifische EPDs und generische Daten	Daten von der niederländischen Umweltdatenbank müssen benutzt werden (generisch, Verbandsweite EPDs, produktspezifische EPDs)	Schwedische Umweltdatenbank mit spezifischen EPDs und generischen Daten	Verschiedene Datenquellen möglich, inkl. finnische Umweltdatenbank	Aktuell Rechenwerttabelle; zukünftig ÖKOBAUDAT
WLC-Kennzahl	Lebenszyklus-THG-Grenzwert als kgCO ₂ e/m ² /Jahr	<i>Embodied Carbon Emissions</i> als Basiswert; individuell für Gebäude in kgCO ₂ e/m ² (separater Grenzwert für Betriebsenergie)	€/m ² /Jahr	In Entwicklung	In Entwicklung	Bei QNG als kgCO ₂ e/m ² /Jahr
LCA-Besonderheiten	Detaillierte LCA Ausnahmen für Gebäude mit besonderen funktionalen Anforderungen	Dynamische LCA Berechnung unter Berücksichtigung der biogenen CO ₂ -Speicherung „Aufschlag“ bei Verwendung von Standardwerten anstelle von spezifischen EPDs	Detaillierte LCA Beinhaltet eine Liste an 11 Umweltbelastungskategorien	Vereinfachte LCA mit begrenztem Scope der LCA Module und Gebäudekomponenten. Die Standardwerte werden mit einem Konservativitätsfaktor von 25 % berechnet	Detaillierte LCA Zusätzlich ist ein „Kohlenstoff-Handabdruck“ erforderlich (kein Grenzwert), der den Nutzen für das Klima quantifiziert (insbesondere Vorteile durch Einbezug von Modul D)	Nutzerstrom ist eingerechnet
Datenbank & Berechnungstools	Generische Datenbank Dänemark Verschiedene verifizierte Berechnungstools; das Dänische BUILD Institut stellt ein Tool bereit (LCAbyg)	INIES Datenbank Verschiedene verifizierte Berechnungstools – inkl. ELODIE entwickelt von CSTB	Nationale Umweltdatenbank (NMD) Verschiedene verifizierte Berechnungstools	Umweltdatenbank Boverkets Verschiedene verifizierte Berechnungstools; die Schwedische Umweltagentur stellt ein LCA-Tool bereit	Bau THG Emissionen Datenbank (CO2data.di) Verschiedene verifizierte Berechnungstools	Aktuell Rechenwerttabelle (theoretisch ÖKOBAUDAT & eLCA)

Eigene Darstellung basierend auf Steinmann, J. et al (2022)



GRENZWERT EINFÜHREN UND UMSETZEN

2. GRENZWERTE EINFÜHREN UND UMSETZEN

Entwicklung der Baseline

Benchmarks

Grenzwerte (top-down, bottom-up)

WICHTIG ZU WISSEN:

Auf der Basis ausreichend vorhandener Daten kann festgelegt werden, auf welche Weise die Reduktion der Lebenszyklus-THG-Emissionen verankert wird. Dabei ist eine graduelle Umsetzung sinnvoll, um dem Sektor Zeit zu lassen, die notwendigen Kapazitäten aufzubauen. Entsprechend kann der erste Schritt eine Offenlegungspflicht sein und das Einhalten von Grenzwerten wird erst nach einigen Jahren verpflichtend (bspw. Schweden). Oder aber der Grenzwert wird so gewählt, dass er zunächst mit bestehender guter Bau Praxis zu erreichen ist (bspw. Dänemark).

Allerdings ist neben der graduellen Einführung wichtig, dass die Grenzwerte auch signifikante Einsparungen der Lebenszyklus-THG-Emissionen anreizen und vor dem Hintergrund des verbleibenden Klimabudgets angepasst werden. Daher sind Mechanismen einzubauen, mit denen regelmäßig nachgesteuert werden kann, wie dies beispielsweise in Dänemark der Fall ist (Überprüfung und Anpassung der Grenzwerte alle zwei Jahre).

Vorreiterländer

Aufbauend auf den gesammelten Daten und der **Entwicklung einer Baseline**³⁶, werden **Benchmarks** ermittelt, die aus den Ökobilanzdaten verschiedener Referenzgebäude abgeleitet werden. Dies wurde auch in den Vorreiterländern so gehandhabt: die dänische Behörde hat eine Studie beauftragt, bei der Benchmarks auf Basis von 60 Referenzgebäuden ermittelt wurden, die dann Grundlage für die Regulierung wurde. Diese Benchmarks sind nun nicht für alle Ewigkeit gesetzt, sondern das Datensammeln geht in Dänemark kontinuierlich weiter, so dass die neue Datenbasis wiederum das Nachschärfen der Grenzwerte informiert.

Als letzter Schritt können **Grenzwerte** definiert werden. Bei allen Vorreiterländern wurde ein relativer, *bottom-up* Ansatz gewählt: Der Grenzwert bezieht sich auf eine empirisch entwickelte Baseline und wird über die Zeit schrittweise abgesenkt. Diesen *bottom-up* Ansatz gilt es mit einem *top-down*, d. h. Budget-basierten Ansatz, zu kombinieren. Nur so kann der Tatsache Rechnung getragen werden, dass es nur noch ein begrenztes THG-Emissionsbudget gibt, welches nicht überausgeschöpft werden darf.³⁷ Deutlich wird auch, dass die Vorreiterländer alle eine **graduelle Umsetzung der Regulierung** verfolgen, so dass der Sektor schrittweise Kapazitäten aufbauen kann. Auch eine graduelle Einführung kann unterschiedlich gestaltet sein. Eine Variante ist, zunächst nur Offenlegungspflicht-

³⁶ Röck & Sörensen (2022): Towards embodied carbon benchmarks for buildings in Europe. #2 Setting the baseline: A bottom-up approach.

³⁷ Viele Green Building Councils haben Roadmaps veröffentlicht und darin die Bedeutung von Lebenszyklus-THG-Emissionsreduktionen vor dem Hintergrund des 1,5 Grad-Ziels hervorgehoben (Beispiel NL: [hier](#)); das EU-Parlament hat in seiner Position zur EPBD-Neufassung vorgeschlagen, dass die Mitgliedsstaaten ab 2030 nationale Roadmaps mit Grenzwerten und Zielen entwickeln ([hier](#)).

ten einzuführen – allerdings verbunden mit der klaren Ankündigung, dass zukünftig ein Grenzwert greifen wird (Beispiel Schweden). Eine andere Variante, die auch einer graduellen Implementierung gleichkommt, ist es mit einem zunächst leicht zu erreichenden Grenzwert in die Regulierung einzusteigen und diesen nach und nach anzupassen (Beispiel Dänemark).



Niederlande: Um den Bausektor vorzubereiten haben die Niederlande bereits im Jahr 2012 angekündigt, dass ab 2018 ein Grenzwert gelten wird. Der Grenzwert wird ausgedrückt in einem Einheitswert, der die sogenannten Schattenkosten pro Quadratmeter angibt (€/m²/Jahr). Dieser wird für eine Lebensdauer von 50 Jahren für Nicht-Wohngebäuden und 75 Jahre für Wohngebäude berechnet. Die Schattenkosten basieren auf elf unterschiedlichen Umweltauswirkungskategorien, wobei der Emissionen für jede Kategorie, THG/GWP inklusiv, mit ein Gewichtungsfaktor (€/Einheit) multipliziert werden, um zu der Gesamtsumme zu kommen. Aus den Werten – 0,8 €/m²/Jahr für Wohngebäude und 1 €/m²/Jahr für Büro- und andere Gebäude³⁸ – lässt sich nicht ableiten, was dies in kgCO₂e/m²/Jahr bedeutet. Die Rutte-Regierung IV hatte geplant, den Wert durch einen Lebenszyklus-THG-Grenzwert für Materialien zu ergänzen und hierzu bereits eine Stakeholder-Konsultation initiiert.



In **Dänemark** liegt der Grenzwert aktuell (2023 – 2025) bei 12 kgCO₂e/m²/Jahr; dieser gilt seit Inkrafttreten des Gesetzes für Gebäude > 2.000 m². Er wurde jedoch so definiert, dass nahezu alle Gebäude zunächst den Erfüllungsgrad erreichen (90 % der Neubauten). Integraler Bestandteil der Regulierung ist das Nachschärfen des Grenzwertes³⁹. In Dänemark wird auf Basis neuer Daten der Grenzwert alle zwei Jahre aktualisiert⁴⁰.



In **Frankreich** gibt es je einen Grenzwert für die *embodied emissions* und einen für die mit der Betriebsenergie (B6) verbundenen THG-Emissionen. Diese sind nicht standardisiert, sondern es wird ein Basiswert definiert, der ja nach Gebäude angepasst wird (bspw. je nach Lage, Vorhandensein von Infrastruktur, etc.). Für Einfamilienhäuser liegt der Basiswert der *embodied emissions* bei 640 kgCO₂e/m² (für eine Lebensdauer von 50 Jahre) und bei Mehrfamilienhäusern bei 740 kgCO₂e/m². Die Angabe des gesamten Lebenszyklus-THG-Wert (*whole life carbon*) ist freiwillig und dient nur der Information.



Schweden: Zunächst besteht nur die Pflicht zur Ausstellung einer „Klima-Deklaration“ (Offenlegung der LCA-Ergebnisse). Der Grenzwert wird aktuell erarbeitet und war für 2027 vorgesehen. Aktuell wird überlegt, die Einführung des Grenzwertes auf 2025 vorzuziehen⁴¹.



In **Finnland** wird der Grenzwert aktuell erarbeitet.

In den meisten Vorreiterländern wurde die Lebenszyklus-THG-Regulierung in bestehende Gesetze integriert bzw. diese umfassend reformiert (Frankreich, Niederlande, Dänemark, Finnland)⁴²; in Schweden wird vor dem Hintergrund des neuen Klimagesetzes eine neue Regulierung aufgesetzt⁴³.

Umsetzung und Monitoring der Einhaltung des Grenzwertes: Während in allen Fällen der nationale Gesetzgeber die Regulierung entwickelt hat, liegt die Kontrolle der Einhaltung der Grenzwerte häufig bei den lokalen Behörden (Ausnahme ist Schweden, wo dies von der Nationalen Behörde für Wohnungs- und Bauwesen durchgeführt wird). Je früher die öko-

³⁸ Nationale Datenbank [MilieuDATABASE](#)

³⁹ Interviews und Konferenzbeitrag im Dezember 2022 und Jan. 2023

⁴⁰ Dänische Regierungsstrategie „[National Strategy for Sustainable Construction](#)“ (S. 12–13)

⁴¹ Interview im Frühjahr 2023; Boverket 2023 ([hier](#))

⁴² Frankreich: RT2012 wird durch RE2020 ersetzt; Niederlande: Bouwbesluit 2003 wird durch Bouwbesluit 2012 ersetzt; Dänemark: [Addendum](#) zum bestehenden Baugesetz; Finnland: [Reform](#) des bestehenden Landnutzungs- und Baugesetzes.

⁴³ Siehe [hier](#)

bilanzielle Betrachtung im Design-Prozess verlangt wird, desto höher sind die Möglichkeiten THG-Emissionen und andere Einflusskategorien wie z. B. Primärenergie oder Ressourcenverbrauch zu adressieren. Die Länder gehen hier unterschiedlich vor:

- In den **Niederlanden** und **Finnland** ist der Nachweis für die Baugenehmigung erforderlich.
- In **Dänemark** und **Schweden** ist der Nachweis nach der Baufertigstellung zu erbringen.
- In **Frankreich** wird eine LCA einerseits bei der Baugenehmigung abgefragt, und eine Bestätigung nach Fertigstellung eingefordert.

Wo steht Deutschland?

BENCHMARKS:

Die DGNB hat Benchmarks auf Grundlage von Daten für 50 Büro- und Wohngebäuden ermittelt⁴⁴. Auch über das QNG bzw. seit Anfang 2023 über das Förderprogramm „Klimafreundlicher Neubau“ (KFN) ist eine gute Datenbasis vorhanden. Perspektivisch wird ein immer größerer Datensatz von Ökobilanzen vorhanden sein, so dass die Benchmarks kontinuierlich angepasst werden können.

GRENZWERTE:

Weder für neue Wohngebäude noch für Nichtwohngebäude gibt es verpflichtend einzuhaltende Lebenszyklus-THG-Grenzwerte.

Die oben erwähnten Grenzwerte bei der Neubauförderung KFN müssen mindestens die Anforderungen des QNG-Plus erfüllen: Die Lebenszyklus-THG-Emissionen dürfen maximal bei $24 \text{ kgCO}_2\text{e/m}^2/\text{Jahr}$ liegen. Darüber hinaus sind die Anforderungen des Effizienzhaus 40 zu erfüllen und das Gebäude darf nicht mit Öl, Gas oder Biomasse geheizt werden⁴⁵. Diese Anforderungen können augenscheinlich vom Markt gut bedient werden, denn die Haushaltsmittel für die Neubauförderung wurden im Mai 2023 aufgestockt. Bei der Komplettmodernisierung sind ebenfalls die gleichen Anforderungen zu erfüllen. Bei Nichtwohngebäuden wird beim QNG aufgrund der großen Bandbreite und der potenziell erheblichen Unterschiede der Gebäude der Benchmark projektspezifisch ermittelt.







Für öffentliche Gebäude muss im Rahmen des verpflichtend anzuwendenden BNB eine Lebenszyklus-Analyse erfolgen⁴⁶. Wird ein Zielwert von $\leq 24 \text{ kgCO}_2\text{e/m}^2/\text{Jahr}$ erreicht, wird die maximale Punktzahl vergeben. Diese geht allerdings in der Gesamtbewertung auf, in der auch andere Hauptkriteriengruppen (z. B. erreichte Punkte aus den Dimensionen ökonomische und soziale Qualität) eingehen. Da zivile Bundesbauten den Qualitätsstandard „Silber“ des BNB einhalten müssen – d. h. einen Gesamterfüllungsgrad von mindestens 65 % – ist der Grenzwert defacto deutlich weniger streng.

⁴⁴ DGNB 2021

⁴⁵ Der Wert entspricht dem Wert, der in einer QNG Plus Zertifizierung nicht überschritten werden darf. Wird eine QNG Premium Zertifizierung angestrebt, liegen die maximalen Werte bei $20 \text{ kgCO}_2\text{e/m}^2/\text{Jahr}$ für die Lebenszyklus-THG-Emissionen und bei $64 \text{ kWh/m}^2/\text{Jahr}$ für den nicht erneuerbaren Primärenergiebedarf.

⁴⁶ BNB Steckbrief 1.1.1 Treibhauspotenzial (GWP)

Tabelle 2: Übersicht „Grenzwerte einführen und umsetzen“

Elemente	Dänemark 	Frankreich 	Niederlande 	Schweden 	Finnland 	Deutschland 
Benchmarks und Grenzwerte	Von 2023 bis 2025: 12 kgCO ₂ e/m ² /Jahr Ab 2025: 10,5 kgCO ₂ e/m ² /Jahr ab 2027: 9 kgCO ₂ e/m ² /Jahr ab 2029: 7,5 kgCO ₂ e/m ² /Jahr Niedrigemissionsklasse: 2025: 7,5 kgCO ₂ e/m ² /Jahr 2027: 6 kgCO ₂ e/m ² /Jahr 2029 5 kgCO ₂ e/m ² /Jahr	Grenzwerte für <i>embodied emissions</i> : 2022–2024: 640 kgCO ₂ e/m ² (EFH) 740 kgCO ₂ e/m ² (MFH) 2024–2028: 530 kgCO ₂ e/m ² (EFH) 650 kgCO ₂ e/m ² (MFH) 2028–2030: 475 kgCO ₂ e/m ² (EFH) 580 kgCO ₂ e/m ² (MFH) >2031: 415 kgCO ₂ e/m ² (EFH) 490 kgCO ₂ e/m ² (MFH)	Wohngebäude: 0,8 EUR/m ² /Jahr Bürogebäude: 1 EUR/m ² /Jahr	Aktuell in Entwicklung	Aktuell in Entwicklung	Kein Grenzwert für neue Gebäude; bei staatlicher Förderung Einhaltung von Anforderungen des QNG nötig: 20 bzw. 24 kgCO ₂ e/m ² /Jahr
Umsetzung und Monitoring der Grenzwerte	Details noch unklar; Berechnung und Offenlegung nach Fertigstellung	Lokale Behörde prüft Für Baugenehmigung erforderlich & nach Fertigstellung	Lokale Behörde prüft Für Baugenehmigung erforderlich	Nationale Behörde Nachweis für Nutzungserlaubnis nach Fertigstellung	Lokale Behörde Nachweis für Baugenehmigung	/

Eigene Darstellung basierend auf Steinmann, J. et al (2022)



POLITISCHER PROZESS & STAKEHOLDER ENGAGEMENT

3. POLITISCHER PROZESS & STAKEHOLDER ENGAGEMENT

Wissenschaft einbeziehen / kooperieren

Industriekooperation / Arbeitsgruppe

Regierungsstrategie

Freiwillige Zertifizierung (LEED, BREEAM, DGNB)

Netzwerke / Wissensaustausch

WICHTIG ZU WISSEN:

Die Einführung einer Lebenszyklus-THG-Regulierung muss eingebettet in einem Prozess erfolgen. Wichtige Bausteine davon – freiwillige Zertifizierung, eine Regierungsstrategie mit Klimazielen – liegen in Deutschland bereits vor. Ein Blick in die Vorreiterländer zeigt, dass ein organisierter Stakeholderprozess und der Austausch mit anderen Nachbarstaaten bzw. den Europäischen Institutionen vorteilhaft ist.

Vorreiterländer

Abgesehen von den eher technischen Fragen bezüglich der LCA-Methodik und der politischen Entscheidung für Grenzwerte, sind Beispiele aus den Vorreiterländern auch bezüglich des Prozesses interessant.


Ähnliche Schritte und ein ähnlicher Ablauf lassen sich identifizieren⁴⁷: In den meisten Vorreiterländern bestanden zunächst **freiwillige Zertifizierungen**, die eine Lebenszyklusanalyse integrierten (BREEAM, LEEDS, DGNB). Der Impuls für einen weiteren Prozess hin zu einer Regulierung war in allen Fällen eine **Regierungsstrategie**, die Klima(sektor)ziele formulierte – und damit die Notwendigkeit zum Handeln für den Gebäudesektor unterstrich. In vielen Ländern folgte auf die Regierungsstrategie ein **Stakeholder-Beteiligungsprozess (Wissenschafts- und Industriekooperation)**, der die Entscheidung hin zur rechtlichen Verankerung bzw. zur Umsetzung der Lebenszyklus-THG-Grenzwerte begleitete.




Dänemark: Nach Verabschiedung der Regierungsstrategie, die separate Klimaziele für alle Sektoren für die Jahre 2030 und 2050 beinhaltet, wurde in Dänemark 2019 eine Sektorpartnerschaft ins Leben gerufen. In einem vier-monatigen Prozess formulierten über 100 Expert:innen und Unternehmer:innen aus dem Gebäudesektor Empfehlungen für die Politik und die Industrie. Eine zentrale Forderung war die Einführung eines Grenzwertes für Lebenszyklus-THG-Emissionen bereits im Jahr 2021⁴⁸. 2021 wurde die nationale Strategie für Nachhaltiges Bauen verabschiedet, die als zentrale Maßnahme die Grenzwerte für Lebenszyklus-THG-Emissionen beinhaltete.


⁴⁷ Basierend auf Steinmann, J. et al (2022), OneClick LCA (2022): Construction Carbon Regulation in Europe; BPIE Interviews

⁴⁸ Empfehlungen der Climate Partnership Construction an die Regierung (2020).

 In **Frankreich** wurde vor der Einführung der Grenzwerte im Jahr 2022 ein freiwilliges Pilotprogramm (E+C-) durchgeführt. Angefangen in 2017, half es den Sektor vorzubereiten und Erfahrungen in die Ausarbeitung der Regulierung einfließen zu lassen. Bauherren konnten drei Jahre lang eine freiwillige, staatlich geförderte Zertifizierung bekommen, wenn sie mit ihren Projekten über die gesetzlichen Anforderungen hinaus gingen. Die Daten für sowohl die Emissionen über den Lebenszyklus als auch für die Nutzungsphase wurden in einer öffentlich zugänglichen Datenbank gesammelt⁴⁹. Die Erfahrungen wurden in einer Konsultation zusammengetragen und in die Politikentwicklung eingespeist, die dann ein Jahr später mit der Verabschiedung des RE2020 Gesetzes endete.

Außerdem konnten die am Pilotprogramm Beteiligten sich im Konsultationsprozess für das neue Lebenszyklus-THG-Gesetz (RE2020) einbringen⁵⁰.

 In den **Niederlanden** gab es in 2012 einen Konsultationsprozess, bei dem 700 Personen an Informationsveranstaltungen teilgenommen haben und über 30 Architekt:innen in die Berechnungsinstrumente eingeführt haben. Außerdem gab es eine Workshopsreihe, bei der Architekt:innen gleiche Gebäudetypologien berechnet haben, um Handlungsempfehlungen für die Methodik zu erstellen⁵¹.

 Auch in **Schweden** gibt es eine Strategie für einen klimaneutralen Gebäudesektor bis 2045⁵². Ein Expertengremium aus externen Stakeholdern berät die Regierung hinsichtlich der Regulierung.

Als hilfreiche Plattform für den **Wissensaustausch** und auch mit Blick auf nötige Anpassungen erweist sich beispielsweise die **Nordic Cooperation**⁵³, die vom Nordischen Ministerrat ins Leben gerufen und gefördert wird. Ein Sekretariat ist dafür verantwortlich die interne und externe Kommunikation und das Wissen weiterzugeben, sowie die Partnerschaften und Knowledge Sharing mit der Nordischen Bauindustrie und mit europäischen und internationalen Plattformen zu koordinieren.

Wo steht Deutschland?

Viele der Elemente, die bei den Vorreiterländern als politischer Prozess zu identifizieren sind, liegen in Deutschland bereits vor. So gibt es schon lange **mit dem DGNB eine freiwillige Nachhaltigkeitszertifizierung**, die die Marktakteur:innen vorbereitet und dabei hilft Kapazitäten aufzubauen. Zuletzt wurde die Verknüpfung des QNG bei der Förderinanspruchnahme sogar verpflichtend gemacht.

Auch eine **Regierungsstrategie** bzw. ein **Klimaschutzgesetz** ist in Deutschland vorhanden, welches Klimaneutralität bis 2045 als Ziel vorgibt. Die dort enthaltenen klaren Sektorziele, auch für den Gebäudebereich, wurden im Frühjahr 2023 auf Basis eines Koalitionsbeschlusses abgeschafft. Dennoch ist weiterhin davon auszugehen, dass der Gebäudebereich eine Hauptrolle beim Erreichen der Klimaziele spielen wird – denn die anderen Sektoren haben keine ausreichend großen Potenziale, um Emissionen aus dem Gebäudesektor zu kompensieren. Aktuell wird unter Federführung des BMWK eine Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045 erarbeitet⁵⁴. Die Integration einer Lebenszyklusperspektive, d. h. auch die Formulierung von Zielen für Lebenszyklus-THG-Emissionen,

⁴⁹ [Website](#) der Französischen Pilotphase.

⁵⁰ [Website](#) der Französischen Pilotphase.

⁵¹ Abschlussbericht: Berechnung der Umweltleistung von Gebäuden 2013 (in Niederländisch)

⁵² Roadmap towards a climate-neutral and competitive building and construction sector in 2045 ([hier](#))

⁵³ Nordic Cooperation Website zum Thema Harmonisierung von Lebenszyklusanalysen ([hier](#))

⁵⁴ BMWK-Website zur Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045 ([hier](#)).

könnte dazu beitragen sektorübergreifend als nachfrageseitiges Instrument lebenszyklusorientierte Praktiken zu etablieren, die Nachfrage nach klimafreundlichen Baumaterialien zu erhöhen und so zum Klimaneutralitätsziel beizutragen.

Einen formalisierten **Stakeholderprozess** wie in den Vorreiterländern, der speziell die Umsetzung der Klimaziele im Baubereich begleitet, gibt es in der Form nicht. Seit 2023 gibt es allerdings wieder einen Runden Tisch Zukunftsgerechtes Bauen. Dieser ist ein Neustart der vorherigen Runden Tische Nachhaltiges Bauen und Ressourceneffizientes Bauen. Ein Austausch mit der Fachöffentlichkeit ist geplant⁵⁵.

Überschneidungen zum Thema Klimaziele und Gebäude gibt es im Beteiligungsprozess der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS). In der Fachgruppe zum Thema Nachhaltiges und zirkuläres Bauen wurde die Ökobilanzierung von Gebäuden als Maßnahme genannt (Stand: Juli 2023).

Darüber hinaus hat die DGNB Ende 2022 unter Beteiligung der Industrie Sofortprogramme erstellt, in denen die Einführung von Lebenszyklus-THG-Bilanzierung für Neubau- und Sanierungsvorhaben betont wird⁵⁶.



[Die] Anpassung einer handhabbaren Bilanzierungsmethode zur Integration eines sachgerechten Lebenszyklus-Ansatzes im GEG

... wird vom Bündnis bezahlbarer Wohnraum⁵⁷ als Maßnahme bei der Weiterentwicklung der ordnungsrechtlichen Anforderungen für den Neubau genannt



⁵⁵ Website Runder Tisch ([hier](#))

⁵⁶ Wegweiser Klimapositiver Gebäudebestand (2022)

⁵⁷ Bündnis bezahlbarer Wohnraum (2022, S. 15)

Tabelle 3: Übersicht „Politischer Prozess, Stakeholder Engagement“

Prozess- elemente	Dänemark 	Frankreich 	Niederlande 	Schweden 	Finnland 	Deutschland 
Freiwillige Zertifizierung/ Pilotprogramme	Freiwillige Zertifizierung	E+C-Pilotprogramm				Nachhaltigkeits- zertifizierung der DGNB, QNG, BNB
Regierungs- strategie	Nationale Strategie für Nachhaltiges Bauen	Nationale Strategie zur Verringerung der Kohlenstoffemissionen		Strategie für einen klimaneutralen Gebäudebestand	Dreistufiger Fahrplan für kohlenstoffarmes Bauen zur Regulierung des Kohlenstoff-Fußabdrucks von Gebäuden ⁵⁸	Ziele für den Gebäude- sektor im Rahmen des Klimaschutzplans 2030 bzw. Klimaschutzgesetzes aufgelöst in Erarbeitung: Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045
Konsultations- prozess zum Beitrag der Bau- industrie zu den Klimazielen	Sektorpartnerschaft	Technische Arbeitsgruppen und breiter Stakeholder- Konsultationsprozess	Konsultations- Veranstaltungen und Expert:innen-Workshops	Externe Expert:innengruppe	Workshopreihe mit Branchenexperten und Zusammenarbeit mit Branchenverbänden	/ ⁵⁹
Wissensaus- tausch zu Lebenszyklus- THG-Regulierung	Nordic Cooperation			Nordic cooperation (z. B. Gemeinsame Entwicklung der Datenbank mit FI)	Nordic cooperation (z. B. gemeinsame Entwicklung der Datenbank mit SE)	/

Eigene Darstellung basierend auf Steinmann, J. et al (2022) & BPIE Interviews

⁵⁸ Finnische Strategie ([hier](#))

⁵⁹ Es gibt verschiedene Partizipationsformate (z. B. Runder Tisch Zukunftsgerechtes Bauen; Partizipationsprozess der Nationalen Kreislaufstrategie), aber bisher keinen breit angelegter Konsultationsprozess, der insbesondere die Lebenszyklus-THG-Emissionen im Gebäudesektor als wesentlichen Bestandteil einer Strategie versteht.



UNTERSTÜTZENDE POLITIKMASSNAHMEN

WICHTIG ZU WISSEN:

Um die notwendigen Kompetenzen auszubauen und lebenszyklusorientiertes Planen, Bauen und Sanieren zu fördern, haben andere Länder zum Beispiel Kompetenzzentren eingerichtet (Dänemark), Anforderungen für öffentliche Bauprojekte für biobasierte Materialien formuliert (Frankreich) oder Förderprogramme für EPDs aufgelegt (Niederlande und Dänemark). Deutschland hat diesbezüglich viele bereits bestehende unterstützende und/ oder in Entwicklung befindliche Politiken (Anforderungen an öffentliche Gebäude per Bundessiegel Nachhaltiges Bauen (BNB), Holzbaustrategie, Gebäuderessourcenpass, Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie, etc.), deren Synergien es auszubauen und zu nutzen gilt.

4. UNTERSTÜTZENDE POLITIKMASSNAHMEN

Klimaziele /
-strategie der
Regierung

Förderung /
Steuerliche
Anreize

Kompetenz-
bildung

Portfolio
Standards

Öffentliche
Beschaffung

Offenlegungs-
pflichten für LCA

Synergien mit anderen Politiken:

- Kreislaufwirtschaftsprogramme
- Erweiterte Produktverantwortung bzw. Herstellerverantwortung
- Digitale Dateninfrastrukturen (Digitale Gebäudelogbücher, Energieausweise)
- Green financing / Taxonomy
- Lokale Politik (div. Strategien)

Vorreiterländer

Die Einführung von Lebenszyklus-THG-Emissionsgrenzwerten wird in den Vorreiterländern mit unterstützenden Politiken und Maßnahmen begleitet. Nachfolgend sind beispielhaft einige Maßnahmen aufgeführt.



Um die Datenverfügbarkeit zu erhöhen, gibt es in den Niederlanden⁶⁰ und Dänemark eine **Förderung zur Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs)**.



Zur **Förderung einer erhöhten Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen** gibt es beispielsweise in Frankreich Zuschüsse für innovative Projekte. Außerdem wird aktuell ein Gebäudelabel für Renovierungen mit biobasierten Rohstoffen erarbeitet⁶¹.

⁶⁰ Im "White Spots Project" wird aktuell die Erstellung von EPDs in der dritten Runde mit bis zu 2.500 EUR gefördert.

⁶¹ Website ADEME mit Bekanntmachung ([hier](#)).



In der **Öffentlichen Beschaffung** bietet das niederländische Kompetenzzentrum Platform CB'23 Leitfäden an, die speziell **Ausschreibungen für zirkuläres Bauen unterstützen** sollen⁶². In Frankreich wird für öffentliche Bauprojekte bei der Auftragsvergabe die Umweltverträglichkeit der Produkte berücksichtigt, insbesondere von biobasierten Produkten. Hierzu gibt es eine Handreichung⁶³. Ab 2030 müssen dann bei öffentlichen Sanierungs- und Bauprojekten mindestens 25 % biobasierte bzw. kohlenstoffarme Baustoffe verwendet werden⁶⁴. Auf der sub-nationalen Ebene finden sich weitere unterstützende Maßnahmen: Amsterdam hat sich beispielsweise das Ziel gesetzt, ab 2025 25 % der Materialien der öffentlichen Gebäude aus nachwachsenden Rohstoffen einzusetzen⁶⁵.



Kompetenzbildung: Die meisten Ländern unterstützen die Einführung der Offenlegungspflicht bzw. der Grenzwerte mit Leitfäden, Webinaren oder Merkblättern. In Dänemark wurde ein eigenes **Kompetenzzentrum** eingerichtet⁶⁶, welches die Einführung der Regulierung begleitet. Das Konsortium aus verschiedenen Instituten und Organisationen ist bei der Behörde für Soziales und Wohnungswesen verankert⁶⁷, agiert aber als unparteiisches Gremium. Es bietet Materialien wie *Frequently Asked Questions*, Lehrmaterial, zielgruppenspezifische Leitfäden, Fallstudien zu LCA-Kalkulationen, sowie Webinare und Videos an, die die Einführung der Regulierung begleiten.



Synergien mit anderen Politikfeldern: Die Zusammenarbeit im Rahmen der Nordic Cooperation wird nicht nur auf die Lebenszyklus-THG-Emissionen begrenzt, sondern auch zu zirkulärem Bauen vorangetrieben. Hier wurde unter anderem ein *Nordic Circular Economy Playbook* für den Bausektor verfasst, welches im Rahmen mehrerer Workshops diskutiert und angepasst wurde⁶⁸.

Darüber hinausgehende Politikinstrumente, die auf die Erhöhung der Recyclingraten von Baustoffen abzielen, finden sich in Frankreich. Ein Beispiel ist die **Erweiterte Herstellerverantwortung für Baustoffe**, die seit Anfang 2023 in Kraft ist⁶⁹.

Wo steht Deutschland?

Deutschland hat unterstützende Politikmaßnahmen und -strategien, die zur Integration einer Lebenszyklusperspektive beitragen. Dazu gehören beispielsweise die Anforderungen an Bundesbauten im Rahmen des BNB, die eine Ökobilanzierung verlangen sowie die weiteren Anforderungen, wie zum Beispiel Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit, die im Rahmen des QNG zu erbringen sind. Beides trägt zu Lernen und Kapazitätsaufbau bei.

Konkrete Angebote zur Aus- und Weiterbildung im Bereich Ökobilanzierung/Lebenszyklusanalyse werden bislang kostenpflichtig von verschiedenen Weiterbildungsträgern angeboten, wie der dena oder der DGNB.

⁶² Plattform CB23 für öffentliche Beschaffung: <https://platformcb23.nl/actieteams/archief/circulair-inkopen>

⁶³ Handreichung des Umweltministeriums für biobasierte Produkte in öffentlichen Aufträgen (2020)

⁶⁴ Umweltgesetzbuch (Code de l'environnement), [Article L228-4](#)

⁶⁵ Amsterdam City Strategy 2021–2025 (auf Niederländisch); auch Barcelona hat – während die nationale Regierung noch in der Vorbereitung der Grundlagen für eine Lebenszyklus-THG-Regulierung ist – für öffentliche Gebäude und Anlagen bereits Grenzwerte erlassen ([hier](#); auf Katalanisch).

⁶⁶ VCBK ("Knowledge Center on Buildings' Climate Impacts"): <https://byggeriogklima.dk/>

⁶⁷ Danish Technological Institute (als Konsortialleitung), BUILD (Aalborg University), WE BUILD DENMARK, Green Building Council and Primetime Kommunikation

⁶⁸ *Nordic Circular Economy Playbook* (Programm von den fünf Industrie- und Handelsministerien); dabei wurden auch Workshops mit 50 Unternehmen durchgeführt ([hier](#)).

⁶⁹ [Ankündigung](#) des Systems für eine Erweiterte Herstellerverantwortung ab 2023 (auf Französisch)

Weitere potenziell unterstützende Maßnahmen befinden sich aktuell in der Erarbeitung bzw. sind angekündigt. Dazu gehört der Gebäuderessourcenpass, der die verbauten Materialien erfasst und damit die Grundlage für eine Ökobilanz darstellt. Auch weitere Initiativen, wie die Überarbeitung der Honorarordnung für Architekt:innen (HOAI), die laut Koalitionsvertrag in der laufenden Legislatur, also voraussichtlich bis 2025, aktualisiert wird, birgt Unterstützungspotenziale für eine Lebenszyklusbetrachtung. Die Kammern und Verbände haben hierzu Vorschläge vorgelegt. Darin wird vor allem den veränderten Anforderungen an die Planungsleistungen in Bezug auf Aspekte der Digitalisierung oder der Nachhaltigkeit Bedeutung beigemessen. Dies ist wichtig, um beispielsweise einen Szenariovergleich vergütet zu bekommen.

Die im Juni 2023 beschlossene Holzbaustrategie will insbesondere den ressourceneffizienten Einsatz von lokalem Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen im Hoch- und Ingenieurhochbau fördern. Es sollen Anreize durch die „Weiterentwicklung von Förderprogrammen, (die) die sogenannte ‚graue Energie‘ berücksichtigen und den Einsatz nachwachsender, biogener Kohlenstoff speichernder Baustoffe in und an der Gebäudehülle honorieren“ entstehen. Auch die Berücksichtigung der Grauen Energie im Ordnungsrecht wird als Lösungsansatz genannt⁷⁰.

Das Bundeslandwirtschaftsministerium (BMEL) lobt einen Bundeswettbewerb Holzbauplus aus – und zeichnet damit Bauleistungen mit Holz und anderen nachwachsenden Baustoffen als Beitrag zur klimaschonenden und nachhaltigen Baukultur aus⁷¹.



Dem Bauen und Wohnen kommt auf Grund der vielen Millionen Bauwerke eine besondere Verantwortung zu. Neben den Maßnahmen zum Klima- und Ressourcenschutz in der Betriebsphase, bei der bislang die Frage der Reduktion des nichterneuerbaren Primärenergieverbrauches im Vordergrund stand, werden zukünftig auch die Lebenszyklusphasen außerhalb der Betriebsphase von Gebäuden in den Fokus rücken. Mit einher gehen Fragen der Ressourcenschonung, des effizienten und nachhaltigen Rohstoff- und Materialeinsatzes und des zirkulären Bauens.

Holzbaustrategie des BMWWSB und BMEL⁷²









⁷⁰ Holzbauintiative (2023), S. 14

⁷¹ Holzbauplus-Wettbewerb ([hier](#))

⁷² Holzbaustrategie des Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWWSB) und Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2023, S. 4)

Tabelle 4: Übersicht „Unterstützende Politikmaßnahmen“

Beispiele	Dänemark 	Frankreich 	Niederlande 	Schweden 	Finnland 	Deutschland 
Förderprogramme für Produktdaten oder klimafreundliche Baustoffe	Förderung von EPDs	Nationale und regionale Förderprogramme für biobasierte und klimafreundliche Materialien im Bau	Förderung von EPDs			Bundeswettbewerb HolzbauPlus (Ankündigung Förderprogramme für biogene Rohstoffe in der Holzbaustrategie)
Öffentliche Beschaffung	Verpflichtende Lebenszyklus-Kostenbetrachtung (<i>total cost of ownership</i>)	Handreichung für biobasierte Baumaterialien (ab 2030 verpflichtend 25 %) Merkblatt für die Integration der Kreislaufwirtschaft in öffentliche Aufträge	Leitfaden für zirkuläres Bauen Amsterdam: bis 2025 25 % der eingesetzten Materialien aus NaWaRos bei öffentlichen Gebäuden			Ökobilanz im Rahmen des Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)
Kompetenzbildung	Eigenes Kompetenzzentrum für die Lebenszyklus-THG-Regulierung Nordic Circular Economy Playbook für den Bausektor inkl. Workshopreihe	Leitfaden zur Anwendung der Lebenszyklus-Regulierung für die betroffenen Akteure und Webinare sowie Ausbildungen und Onlinekurse für Planungsbüros und Architekten ⁷³		Handbuch für die Klima-Deklaration ⁷⁴ Leitfäden für Architekten für Gebäude-LCA ⁷⁵		Verschiedene Aus- und Weiterbildungsangebote (kostenpflichtig)
Produktebene, Abfall- und Kreislaufwirtschaft		Erweiterte Herstellerverantwortung für Baustoffe zur Steigerung des Recyclings				Instrumentenvorschläge im Rahmen der NKWS
Digitalisierung/ Erfassung von Materialien	Entwicklung eines Gebäude- und Materialpasses					Gebäuderessourcenpass (angekündigt)

Eigene Übersicht

⁷³ Unterstützende Materialien für die betroffenen Akteure vom französischen Umweltministerium ([hier](#))

⁷⁴ Handbuch für die Klima-Deklarationen ([hier](#))

⁷⁵ Guidance for architects for building LCA ([hier](#))



FAZIT UND EMPFEHLUNGEN ZUR VERANKERUNG VON LEBENSZYKLUS-THG- GRENZWERTEN

Deutschland war lange Vorreiter für lebenszyklusorientiertes Bauen. Die Grundlagen sind also vorhanden – es gilt nun den nächsten Schritt zu gehen, um die Klimaschutzpotenziale des Gebäudesektors auszuschöpfen und Innovationen anzustoßen.

● **Deutschland war lange Vorreiter für lebenszyklusorientiertes Bauen.** Mit dem Leitfaden Nachhaltiges Bauen, der bereits im Jahr 2011 für Bundesbauten eine Ökobilanz vorschrieb sowie der Datenbank ÖKOBAUDAT, die im Zuge dessen aufgebaut wurde, hat Deutschland früher als viele andere Länder die Bedeutung einer Lebenszyklusperspektive erkannt. Entsprechend sind die Grundlagen, etwa eine Datenbasis, eine Datenbank, oder Erfahrungen mit der Lebenszyklus-Methode in Deutschland alle vorhanden.

● **Andere Länder haben Deutschland allerdings in der Zwischenzeit überholt.** Sie haben einen rechtlichen Rahmen zur Offenlegung von bzw. Grenzwerte für Lebenszyklus-THG-Emissionen eingeführt. Grenzwerte einzuführen, so zeigen die Beispiele aus den Vorreiterländern, schafft Nachfrage nach lebenszyklusoptimiertem Design und klimafreundlichen Bauprodukten und löst damit eine Dynamik in der Industrie aus. Eine schrittweise Umsetzung lässt dem Markt genügend Vorlaufzeit zur Vorbereitung und schafft Planungs- und Investitionssicherheit, um die notwendige Innovation und Kapazität in der Lieferkette freizusetzen und Datenlücken zu schließen.

Deutschland sollte nun mutig aufschließen und den nächsten Schritt hin zu einer rechtlichen Verankerung von Lebenszyklus-THG-Grenzwerten gehen. Damit kann die Regierung die Klimaschutzpotenziale, die in einer Lebenszyklusperspektive stecken, heben und der Industrie zu Planungssicherheit verhelfen sowie die Nachfrage ankurbeln. Der Entwurf für eine Neufassung der Europäischen Gebäude-richtlinie (EPBD) sieht vor, dass eine Offenlegungspflicht für neue Gebäude ab 2027 bzw. 2030 greift. Gemeinsam mit den anderen Vorreiterländern, die im engen Austausch mit der EU-Kommission sind, kann Deutschland auf europäischer Ebene seine Erfahrungen einbringen, wenn die nächsten Schritte in Richtung Vereinheitlichung der methodischen Grundlagen für verbindliche *Whole Life Carbon Assessments* in Europa gegangen werden⁷⁶. Level(s) gibt hierfür einen Rahmen vor.

Die Integration einer verpflichtenden Lebenszyklus-THG-Analyse im Gebäudeenergiegesetz (GEG) wäre kohärent mit der geplanten Ausweitung des Anwendungsbereiches der europäischen Gebäuderichtlinie EPBD. Zwar bedeutet dies eine deutliche Ausweitung des aktuellen Gegenstandsbereiches des GEG, welcher bislang lediglich die Nutzungsphase (B6) adressiert. Die Lebenszyklusperspektive erfordert eine ganzheitliche Betrachtung sowie die Notwendigkeit einer besseren Kommunikation und Koordination aller am Bau Beteiligten – aus einer Transformationsperspektive ist es sinnvoll, dies auch rechtlich zu bündeln und keine separaten Gesetzeswerke zu schaffen.

Ein Dashboard für Lebenszyklus-THG-Grenzwerte: Die Beispiele aus den Vorreiterländern zeigen, dass es bislang unterschiedliche Vorgehen gibt, wie der Lebenszyklusgrenzwert ausgewiesen wird. Einem „Gegeneinander-Aufrechnen“ der THG-Emissionen aus der Betriebsphase mit den *embodied carbon* Emissionen kann durch eine kluge Architektur der Grenzwerte vorgebeugt werden. So kann dem übergeordneten *Whole Life Carbon* Grenzwert beispielsweise separat ausgewiesene Werte für die Betriebsphase und für die *embodied carbon* Emissionen nebenangestellt werden. Dies erlaubt eine gewisse Flexibilität zwischen den Emissionskategorien, während gleichzeitig gewährleistet bleibt, dass die Gebäudehülle bestmöglich in Richtung Energieeffizienz gestaltet wird.

Darüber hinaus scheint es wichtig, auch andere Messgrößen – zum Beispiel pro Kopf Emissionen – einzubeziehen. Denn die Bezugnahme der THG-Emissionen auf Quadratmeter trägt Rebound-Effekten keine Rechnung. Ergänzt werden könnte eine Messgröße CO₂e / capita. Sowohl bei Büroflächen als auch bei Wohngebäuden kann dies stimulierend für ein raumeffizientes Design wirken. Einem solchen Dashboard an Grenzwerten sind perspektivisch auch weitere Grenzwerte bspw. für Ressourcenschonung zu integrieren.

Auch wenn die Energieausweise bislang ein reines Informationsdokument sind, könnten sie weiter ausgebaut werden und auch die Lebenszyklus-THG-Emissionen ausweisen. In einer zentralen Datenbank erfasst und abgestimmt mit anderen Informationsinstrumenten, wie Sanierungsfahrplänen und Gebäuderessourcenpässen, könnten sie auf einer gemeinsamen Plattform wie dem Digitalen Gebäudeloggbuch zusammengeführt werden. Dies würde einen umfassenden und transparenten Überblick über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes bieten und die Dekarbonisierung des Gebäudes unterstützen.

⁷⁶ Das EU-Parlament hat im Trilog die Position eingenommen, dass die EU-Kommission bis 2025 eine Vereinheitlichung der Methode über Delegierte Rechtsakte vorschlägt (Stand: Juli 2023); Empfehlungen zur Vereinheitlichung sind auch Inhalt des Berichts Steinmann et al (2023): *Whole life carbon models to bring down embodied emissions from new buildings – Towards an EU whole life carbon policy model*.

Empfehlungen zum Prozess, Kapazitätsaufbau sowie unterstützenden Politikmaßnahmen

Die Grenzwerte für die Lebenszyklus-THG-Emissionen sollten so ausgestaltet sein, dass sie vom Sektor gut erfüllt werden können und gleichzeitig Klarheit über den Weg und das Ziel zu schaffen. Meilensteine für einen klimaneutralen Gebäudebestand sind hierzu wichtige Eckpfeiler. So sollte ein Prozess des Nachschärfens der Grenzwerte festgelegt werden, wie beispielsweise in Dänemark. Die Benchmarks und Meilensteine hin zu einem klimaneutralen Gebäudebestand sollten sowohl die betriebsbedingten Emissionen als auch die *embodied carbon* Emissionen umfassen und könnten – wie vom EU-Parlament vorgeschlagen – beispielsweise in den Nationalen Renovierungsstrategien (NBRP) ausgewiesen werden. Wichtig ist auch, dass im Rahmen der beim BMWK in Erarbeitung befindlichen Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045 der Fokus ausgeweitet wird und die Lebenszyklus-THG-Emissionen mitberücksichtigt werden⁷⁷. Dies wird vor dem Hintergrund des aktualisierten Klimaschutzgesetzes noch relevanter.

Für die Lebenszyklus-Bewertungsmethode ist zunächst eine pragmatische Vorgehensweise denkbar, um Kapazitäten weiter auszubauen. Der Blick auf die Vorreiterländer zeigt, dass es mit einer Portion Pragmatismus und basierend auf den Kapazitäten und vorhandenen Daten möglich ist, einen Einstieg in die Lebenszyklus-Regulierung zu finden. Denkbar ist beispielsweise eine vereinfachte LCA, in der voreingestellte Bauteilaufbauten wählbar sind. Diese könnte bereits in der Entwurfsplanung angewendet werden und könnte Sockelbeträge nach Worstcase-Szenario enthalten⁷⁸. Ergänzt werden könnte dies durch Checklisten, die verpflichtend beim Bauantrag einzureichen sind und nur geringe Ökobilanz-Kenntnisse erfordern, sowie einer freiwilligen Anwendung einer vereinfachten LCA, die einen Bauteilkatalog nach Kostengruppen beinhaltet (und auf der Mengenermittlung für die Kostenberechnung aufbaut)⁷⁹.

Die Beispiele aus den Vorreiterländern zeigen, dass der Einbindung von Stakeholdern eine wichtige Funktion im Rahmen des Prozesses hin zu einer Lebenszyklus-THG-Regulierung zukommt. Ein umfangreicher Beteiligungsprozess (Beispiel Dänemark und Frankreich) oder eine frühe Ankündigung (Beispiel Niederlande) erwiesen sich als hilfreich, um *Commitment* zu erzeugen und eine konstruktive Rückmeldung der Industriepartner einzuholen. Die zuständigen Ministerien BMWSB und BMWK könnten sich diese Erfahrung zu Nutze machen und gemeinsam einen Prozess initiieren, in dem die Einführung und Umsetzung zusammen mit den relevanten Akteuren vorbereitet und begleitet wird. Der in 2023 neu aufgelegte Runde Tisch „Zukunftsgerechtes Bauen“ könnte der Ausgangspunkt sein, um mit der Fachöffentlichkeit einen Dialog zu starten.

⁷⁷ Ein Gutachten von prognos et al. im Auftrag des BMWK (2023) zur geplanten Gebäudestrategie erwähnt Lebenszyklus-THG-Emissionen bzw. graue Energie nur zwei Mal als langfristige Maßnahme.

⁷⁸ Schoon, J. (2022) Integration von Lebenszyklusbetrachtungen in das Gebäudeenergiegesetz. Masterarbeit Hochschule Rottenburg

⁷⁹ Basierend auf Schoon, J. (2022) Integration von Lebenszyklusbetrachtungen in das Gebäudeenergiegesetz. Masterarbeit Hochschule Rottenburg

Den Kapazitätsaufbau fördern und an zukünftigen Transformationsbedarfen ausrichten. Den Kapazitätsaufbau bei den Akteursgruppen, der im Rahmen des QNG bereits begonnen hat (beispielsweise die Verpflichtung einen Nachhaltigkeitsberater:in hinzuzuziehen), gilt es weiter auszubauen. Neben der Ausweitung der Kompetenzen von Energieberater:innen können und sollten andere Akteur:innen eingebunden werden, wie z. B. Architektenkammern, die bereits Listen führen, die die etablierten Listen der Energieberater:innen ergänzen. So könnte ein unabhängiges Kompetenzzentrum, wie beispielsweise in Dänemark – finanziert von BMWK und BMWSB – sinnvoll sein, welches Trainings anbietet und Wissensaustausch befördert.

Bei alledem ist es auch wichtig zu bedenken: Bauen und Sanieren in der Zukunft wird grundsätzlich anders aussehen und Berufsbilder werden sich entsprechend verändern. Planung und Design wird zunehmend an Bedeutung gewinnen und durch digitale Tools, wie dem digitalen Aufmaß/digitaler Zwilling, vereinfacht. Auch die Möglichkeiten zur digitalen Datenerfassung im Bestand werden dazu beitragen, lebenszyklusorientiertes Bauen und Sanieren in die Breite zu tragen. Diese neuen Anforderungen und Kompetenzen müssen sowohl bei den Energieberater:innen verankert, als auch durch neue Berufsbilder vorbereitet werden.

Unterstützenden Politikmaßnahmen für eine Lebenszyklusperspektive des Gebäudebestandes ausbauen – Politikfelder zusammen denken. Vielfältige Vorschläge und Initiativen der aktuellen politischen Debatte bergen Potenziale, um das Planen, Designen, Bauen und Sanieren hin zu einer Lebenszyklusorientierung zu unterstützen⁸⁰. Hierzu gehört beispielsweise auch der Vorschlag einer verpflichtenden Bauteilsichtung sowie Abrissgenehmigung verbunden mit einer verpflichtenden Szenarioberechnung der Lebenszyklus-THG-Emissionen vor der Genehmigung eines Ersatzneubaus, die Einführung eines Gebäuderessourcenpasses, sowie weiterer Politikmaßnahmen, die die Verwendung von Sekundärmaterialien oder die Wiederverwendung von Bauteilen, fördern. Diese und weitere Maßnahmen werden auch in der aktuell in Entwicklung befindlichen Kreislaufwirtschaftsstrategie von einem breiten Akteursbündnis erarbeitet und sollten zeitnah umgesetzt werden.

Ausblick Sanierung: einfache Tools für das lebenszyklusoptimierte Sanieren testen und fördern. Eine Lebenszyklusperspektive zeigt auf, dass der Ausbau der Sanierungsaktivität die zentrale Stellschraube ist, um die Emissionen aus dem Gebäudebereich zu reduzieren. In der Perspektive inhärent ist die ganzheitliche Betrachtung der möglichen Reduktionspotenziale: so gilt es auch bei der Sanierung zukünftig zu einem lebenszyklusoptimierten Vorgehen zu kommen. Hierzu sind zunächst einfache Tools und eine pragmatische Herangehensweise wichtig. Denkbar sind einerseits Verbote von Materialien, die nicht mehr verbaut werden sollen, sowie andererseits Förderprogramme für nachwachsende Rohstoffe bei der Sanierung und Bauen im Bestand. Letztere haben ein hohes Klimaschutzpotenzial und können auch ohne detaillierte Lebenszyklusanalyse als *no-regret*-Maßnahmen eingesetzt werden. Unterstützen könnte ein zusätzlicher Bonus für die Verwendung nachhaltiger Rohstoffe im Rahmen bestehender Förderprogramme.

⁸⁰ Z. B. der WWF (Nov 2022), Bund Deutscher Architekten (BDA), zusammen mit der Deutschen Umwelthilfe (DUH) und Architects for Future (A4F) im Abrissmoratorium (September 2022), das Bauhaus Erde mit seiner Charta of Rome (Juni 2022), die A4F mit ihren Vorschlägen für eine MusterUMbauordnung (2021), die Initiative GermanZero e. V. mit einem ausgearbeiteten [Gesetzespaket](#) u. a. für den Gebäudebereich, der gemeinsame Aufruf Lebenszyklus beim Bauen in den Blick nehmen von NABU, DGfNB, DEN, DUH und weiteren (2020); der BDA mit seinem Positionspapier [Das Haus der Erde](#) (2019). Die Bedeutung der Lebenszyklusbetrachtung wird auch vom Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (2023) betont.



BUILDINGS
PERFORMANCE
INSTITUTE EUROPE

Rue de la Science 23
B-1040 Brussels Belgium

Sebastianstraße 21
D-10179 Berlin Germany

www.bpie.eu

