



# Rahmenwerk für „Klimaneutrale Gebäude und Standorte“

Vorschau-Version

## INHALT

<b>Einführung</b>	2
<b>Anwendungsmöglichkeiten des Rahmenwerks</b>	5
<b>Anwendungsbereiche des Rahmenwerks</b>	8
<b>Elemente des Rahmenwerks</b>	10
<b>Teil 1</b>	
Regeln für die CO <sub>2</sub> -Bilanzierung von Gebäuden („Carbon Accounting Rules“)	11
<b>Teil 2</b>	
Regeln für die CO <sub>2</sub> -Berichterstattung („Carbon Disclosure Rules“)	17
<b>Teil 3</b>	
CO <sub>2</sub> -Management-Methode und Klimaschutzfahrplan („Carbon Management Rules“)	19
<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	21
<b>Anhang</b>	22



# 1. Einführung

## 1.1. Die DGNB und das Paris-Abkommen

Die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen - DGNB e.V. setzt sich als Nicht-Regierungsorganisation seit ihrer Gründung im Jahr 2007 für eine nachhaltigere Bau- und Immobilienbranche ein. Mit rund 1200 Mitgliedsorganisationen hat sie sich zur Aufgabe gesetzt, das Planen, Bauen, Sanieren, Betreiben und Leben in unserer gebauten Umwelt zu transformieren, um ökologische genauso wie soziale Fragestellungen in Einklang mit wirtschaftlichen Aspekten zu bringen. Mit ihrem Zertifizierungssystem für neugebaute sowie bestehende Gebäude, Quartiere und Innenräume setzt sie seit 2008 einen anspruchsvollen Standard, der erfolgreich von Marktteilnehmern an mehr als 3000 Projekten umgesetzt wurde.

Ein wesentlicher Aspekt der DGNB bei der Auszeichnung nachhaltiger Gebäude und Quartiere ist der Klimaschutz. Im DGNB System findet sich dieses beim Neubau und bei Sanierungen in Form einer „guten Ökobilanz“ wieder, bei der Auszeichnung nachhaltig betriebener Gebäude in einer guten Klima- oder CO<sub>2</sub>-Bilanz des laufenden Betriebs. Die Bewertung der CO<sub>2</sub>-Bilanz nutzt Benchmarks, die sich an politischen Klimaschutzziele und Best-Practice Lösungen (Zielwerte) sowie an tatsächlich erreichter Performance (Referenzwerte) orientieren. Als Zielmarken sind zum Beispiel in der Version 2018 des DGNB Zertifizierungssystems für Neubauten ein klimaneutraler Betrieb und eine klimaneutrale Bauweise gesetzt. Für Sanierungsprojekte wird diese Zielmarke in Kürze nachgeführt. Das Ende 2015 geschlossene Paris-Abkommen, das zum Ziel hat, die Auswirkungen des Klimawandels einzudämmen und eine weitgehende Dekarbonisierung aller Gebäude und der Weltwirtschaft bis Mitte dieses Jahrhunderts anstrebt, und das Energiekonzept der Bundesregierung von 2010 übersetzt die DGNB damit konkret für Bauaufgaben.

Bestärkt wird die Erstellung dieses Rahmenwerks durch zahlreiche Studien, wie z.B. „Klimapfade für Deutschland“ (BCG & Prognos, 2018), in der ein nahezu CO<sub>2</sub>-emissionsfreier Gebäudebestand als mögliches Szenario beschrieben wird. Auch die Studie „Szenarien für eine marktwirtschaftliche Klima- und Ressourcenschutzpolitik 2050 im Gebäudesektor“ (dena und geea, 2017) zeigt Transformationswege auf, die eine massive Reduktion der Emissionen als erreichbar darstellen.

## 1.2. Ziel des Rahmenwerks

Das vorliegende Rahmenwerk für klimaneutrale Gebäude und Standorte soll die Umsetzung des Paris-Abkommens in unserer gebauten Umwelt erreichbar und an konkreten Projekten messbar machen. Zudem soll die Anwendung eine verlässliche Entscheidungsgrundlage für die Mittelbereitstellung klimaschutzorientierter Projekte bieten, um rentable Investitionen in zukunftssichere Gebäude zu lenken.

Ziel der DGNB ist es, einen wesentlichen Beitrag dazu zu leisten, dass schnellstmöglich für einen signifikanten Anteil der Gebäude ein klimaneutraler Gebäudebetrieb erreicht wird. Hierfür ist eine klare Definition für den Begriff „Klimaneutraler Gebäudebetrieb“ notwendig, was Bilanzierungsverfahren und den Zielwert betrifft. Das langfristige, viel wichtigere Ziel ist es, maßgeblich dazu beizutragen, bis 2050 einen gesamtgesellschaftlich klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Hierfür benötigt es das Zusammenspiel aller Akteure, die geeigneten Instrumente und wirksame Anreize. Das Rahmenwerk ist für jeden Interessierten frei verfügbar und soll die Diskussion von den Fragen „Warum?“ und „Wie bewerten?“ zum konkreten Handeln und zur Frage „Was muss ich konkret tun?“ verändern.

Das Rahmenwerk soll die ungenutzten Potenziale aufdecken und die beteiligten Personen auf ein gemeinsames Ziel führen, um damit

- eine massive Vergrößerung der Renovierungsrate zu emissionsfreien Gebäuden zu erreichen,
- alle organisatorischen Maßnahmen der Betreiber und im Facility Management auszureizen,
- die Nutzer zu aktivieren, Klimaschutz in ihren Gebäuden über ihr Handeln umzusetzen und
- volkswirtschaftlich und privatwirtschaftlich einen Mehrwert zu generieren, indem Voraussetzungen gefördert und geschaffen werden, Investitionen in den Gebäudebestand rentabel umzusetzen.

Die DGNB will erreichen, dass klimaneutrale Neubauten schnellstmöglich – und nicht erst 2030 – zum Standard werden.

Darüber hinaus soll der Gebäudebestand nach Vorstellungen der DGNB bis 2050 vollständig klimaneutral betrieben werden, Gebäude unter Denkmalschutz ausgenommen. Und an dritter Stelle steht für die DGNB, weitgehende Klimaneutralität der baulichen Aktivitäten für den Neubau und die Sanierungen, also für die sogenannten in den Baustoffen und Bauprodukten „eingebundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen“, zu erreichen.

### 1.3. Paradigmenwechsel in der Bilanzierungsmethodik

Gegenüber der Methodik zum Nachweis der gesetzlichen Mindestanforderungen mittels Gebäudeenergiebilanz nach Energie-Einspar-Verordnung EnEV / DIN V 18599, verfolgt das Rahmenwerk folgende grundlegende Änderungen in der Bilanzierungsmethodik:

- Die Zielgröße sind CO<sub>2</sub>-Emissionen<sup>1</sup> und nicht mehr der Primärenergiebedarf.
- Die Bewertung erfolgt anhand absoluter CO<sub>2</sub>-Emissionsgrenzwerte statt über die Referenzgebäude-Methode.
- Die Bilanzgrenze wird erweitert: Neben dem Energiebedarf für die Konditionierung des Gebäudes (Gebäudeenergie) wird auch der Nutzerstrom berücksichtigt. Die neue Bilanzgrenze ist das Grundstück (Standort).

### 1.4. Klare Bezeichnungen für den Markt

Im Rahmenwerk wird für Gebäude und Standorte, die gemäß der festgelegten Bilanzierungsmethode CO<sub>2</sub>-Emissionen kleiner Null aufweisen, der Begriff „Klimaneutrale Gebäude und Standorte“ verwendet. Dies sind Gebäude und Standorte, deren CO<sub>2</sub>-Jahresbilanz für den Gebäudebetrieb Null beträgt. Gebäude und Standorte, deren CO<sub>2</sub>-Jahresbilanz ab dem aktuellen Zeitpunkt bis zum Jahr 2050 dauerhaft unter einer gebäudeindividuellen CO<sub>2</sub>-Begrenzungslinie (mit jahresbezogenen Maximalwerten) liegt und spätestens im Jahr 2050 Null beträgt, werden mit dem Zusatz „klimaneutral bis 2050“<sup>2</sup> gekennzeichnet.

<sup>1</sup> Im Dokument wird vereinfachend durchgängig der Begriff „CO<sub>2</sub>-Emissionen“ und ähnliche Formulierungen synonym für die Summe der CO<sub>2</sub>-Äquivalente (Summenwert aller klimaschädlichen Emissionen, ermittelt über Charakterisierungsfaktoren, die die Wirkung der Emissionen in der Atmosphäre widerspiegeln) gemäß international anerkannter Standards verwendet.

<sup>2</sup> Im Rahmen der ersten Anwendungen wird eine Bezeichnung für Gebäude und Standorte gesucht, die diesen Bedingungen entsprechen.

## 1.5. Entwicklungsprozess

Im September 2016 startete die Arbeit an der Entwicklung dieses Rahmenwerks. Als strategisches Entwicklungsprojekt arbeitet die DGNB gemeinsam mit Experten daran, Regeln aufzustellen, die realistisch und marktgerecht sind. Zudem sollen sie wirtschaftlich hoch attraktiv sein und zu einer großen Nachfrage nach Klimaschutzfördernden Aktivitäten führen. Parallel zur Entwicklungsarbeit ist die DGNB an dem internationalen Gemeinschaftsprojekt „Advancing Net Zero“ des World Green Building Councils beteiligt. Darin finden wertvolle Abstimmungen mit den Experten anderer Länder statt.

Im Mai 2018 wurde dieses Rahmenwerk in der vorliegenden Vorschau-Version veröffentlicht. Damit können die ersten Anwendungen starten. Die nächste Version wird erstellt, wenn genügend Anwendungs- und Diskussions-Ergebnisse vorliegen, um die Regeln marktgerecht zu verfeinern.

## 1.6. Zielgruppen des Rahmenwerks

Das Rahmenwerk richtet sich an alle **politischen Entscheidungsträger**, die an der Umsetzung der deutschen Klimaziele arbeiten und die auf eine Dekarbonisierung Deutschlands hinarbeiten. Wir möchten mit diesem Rahmenwerk und dessen Anwendung Mut machen, auch ordnungspolitisch den richtigen Weg einzuschlagen, bestehende Gesetze zu verändern und wirksam auf den Klimaschutz hinzuarbeiten.

Das Rahmenwerk richtet sich auf fachlicher Ebene an alle **Planer und Bauherren**, die das Thema Klimaschutz ernst nehmen und konkret an ihren eigenen Sanierungs- oder Neubauprojekten umsetzen möchten. Zudem richtet es sich an alle **Eigner und Betreiber** von Gebäuden, die sich dem Thema für ihr Gebäude annehmen möchten und eine konkrete und praktikable Handlungsempfehlung für ihr Gebäude suchen.

Neben den Fachexperten und Bauherren ist das Rahmenwerk die Basis für **Fördermittelgeber, Investoren und Banken**, die eine einfache Entscheidungsgrundlage suchen, klimaschutzorientierte Finanzierung an entsprechenden Projekten umzusetzen. Nach erfolgreicher Umsetzung des Rahmenwerks wird die DGNB den Austausch mit entsprechenden Institutionen intensivieren und Möglichkeiten zur Integration des Rahmenwerks in Entscheidungsprozesse aufzeigen und unterstützen.

Nicht zuletzt stellt das hier vorliegende Rahmenwerk auch eine transparente Orientierungshilfe für andere Länder dar und bildet damit eine Grundlage für die Entwicklung eines gemeinsamen Europäischen Rahmenwerks.

## 1.7. Verbindungen zum DGNB System

Das Rahmenwerk ist explizit auch ohne eine DGNB Zertifizierung anwendbar. Die DGNB möchte hiermit alle Akteure ermutigen, sich mit dem Rahmenwerk auseinanderzusetzen, es anzuwenden und eigene Projekte besser zu machen. Für das DGNB System dient dieses Rahmenwerk ebenfalls als Zieldefinition und setzt Anwendern gezielt Anreize, Gebäude klimaneutral zu planen und zu betreiben.

Bei einer DGNB Zertifizierung kann eine externe Bestätigung der gemäß diesem Rahmenwerk definierten Klimaschutz-Leistung stattfinden. Die Bezeichnungen „Klimaneutrales Gebäude“ oder „Klimaneutrales Portfolio“ im Sinne dieses Rahmenwerks kann nach Bereitstellung der benötigten Informationen und bestätigter Prüfung der inhaltlichen Anforderungen durch die DGNB verwendet werden. Eine Auszeichnung durch die DGNB oder eine Anerkennung von Punkten für ein Zertifikat der DGNB findet aktuell im Rahmen einer DGNB Zertifizierung statt.

- DGNB Sanierung (geplant für die nächste Version): Bonuspunkte im Kriterium „Ökobilanz des Gebäudes“ (ENV1.1)
- DGNB Neubau (Version 2018): Bonuspunkte in Kriterium „Ökobilanz des Gebäudes“ (ENV1.1), dies wird perspektivisch eine Mindestvoraussetzung für eine hohe Zertifizierungsstufe in einer Folgeversion
- DGNB Gebäude im Betrieb (Version 2016): CO<sub>2</sub>-Management und Bewertung im Kriterium „Ressourceneffizienz“
- DGNB Innenräume (Version 2018): Bonuspunkte im Kriterium „Energieeffizienz und Klimaschutz“ (ENV1.8)
- DGNB Portfoliozertifizierung (geplant): Grundlage für den Bewertungsmaßstab

Ein Ziel einer DGNB Auszeichnung ist es, dass Projekte mit dem Nachweis einer auf den Klimaschutz ausgerichteten Planung und Umsetzung steuerliche Vorteile und andere Förderungen oder bessere Finanzierungs- und Versicherungskonditionen erhalten. Das Rahmenwerk ist dafür geschaffen, bei der Bewertung der Finanzierungswürdigkeit solcher zukunftsfähigen Projekte eingesetzt zu werden.

## 2. Anwendungsmöglichkeiten des Rahmenwerks

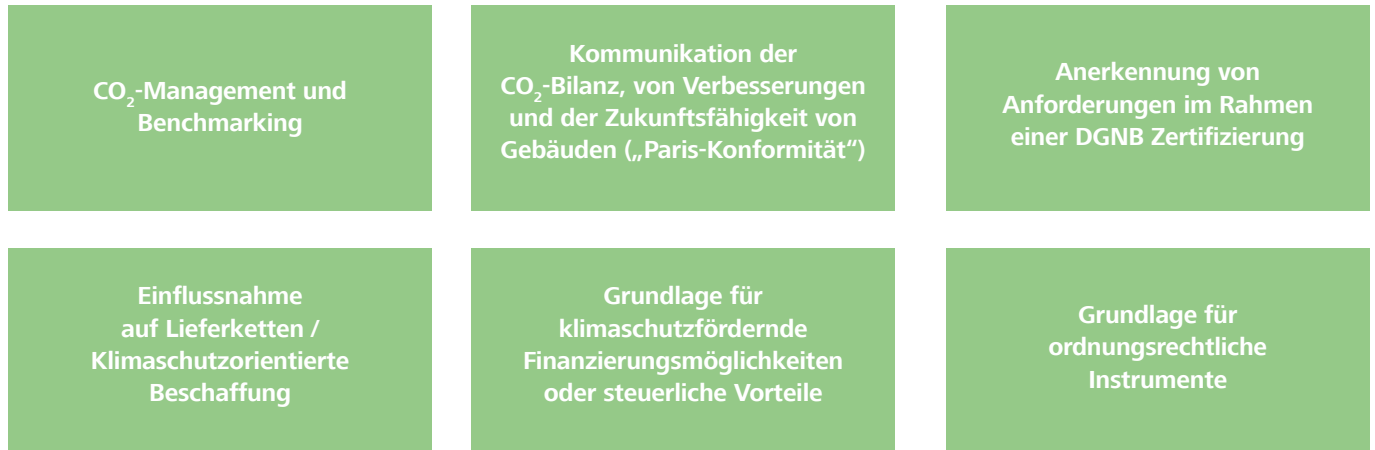


Abb. 1 – Anwendungsmöglichkeiten des Rahmenwerks für „Klimaneutrale Gebäude und Standorte“

### 2.1. CO<sub>2</sub>-Management und Benchmarking

Das Rahmenwerks ermöglicht es, den effektiv erreichten Klimaschutz verbindlich zu prüfen. Gegenüber den aktuell gültigen gesetzlichen Mindestanforderungen nach EnEV / DIN V 18599 verfolgt das DGNB Rahmenwerk einen umfassenden Betrachtungsrahmen, indem neben den Energieströmen zur Konditionierung des Gebäudes auch der Nutzerstrom in die Bilanzgrenze aufgenommen wird. Dies ist ein wichtiger Schritt vor dem Hintergrund, dass in energetisch optimierten Gebäuden die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Nutzeranwendungen oft höher sind als die für den übrigen Betrieb des Gebäudes.

Die Berechnung der aktuellen und zukünftigen CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Gebäudes nach den Regeln dieses Rahmenwerks ermöglicht ein konsistentes Benchmarking der CO<sub>2</sub>-Intensität im Vergleich mit anderen Gebäuden. Die projektindividuellen CO<sub>2</sub>-Maximalwerte pro Jahr bis zum Zieljahr 2050 erlauben eine langfristige Investitionsplanung. Der bisher typische Bruch zwischen geplanten und tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäudebetrieb wird durch eine realistische Berechnung vermieden.

Schnelle und effektive Einregulierung, höhere Qualität der Übergabedokumente für das Gebäude von den Planern an den Betreiber und Einbezug der Nutzer in den Prozess zur Erreichung der Zielvorgaben: All dies sind praktikable und sehr effektive Klimaschutzmaßnahmen. Diese kosten- und

klimaschutzeffektiven Potenziale werden heute noch nicht gehoben, da Maßnahmen stark auf den Gebäudeeigentümer fokussieren, die häufig nur durch große Investitionen umgesetzt werden können.

### 2.2. Kommunikation der CO<sub>2</sub>-Bilanz, von Verbesserungen und der Zukunftsfähigkeit von Gebäuden („Paris-Konformität“)

Das Rahmenwerk unterstützt durch die konsistenten und transparenten Berechnungsvorgaben eine klare Kommunikation bezüglich des erreichten und geplanten Klimaschutz-Beitrages durch den zugrundeliegenden, regelmäßigen Soll-Ist-Wert-Abgleich. Auf einem Markt mit einer Vielzahl von "grünen Labels" ist es unabdingbar, Kunden und Interessensgruppen durch die Wahl eines anerkannten Standards ein verlässliches und nicht-kommerzielles Werkzeug an die Hand zu geben, dessen klare Zielsetzung der positive Beitrag zum Klimaschutz ist. Hierfür bietet Teil 2 des Rahmenwerks „Berichterstattung“ eine valide Struktur.

Zusätzlich schafft das Rahmenwerk die Grundlagen, um eine „Paris-Konformität“ von Gebäuden und Standorten durch die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 zu beweisen.

Die geplante Etablierung eines wissenschaftlichen Beirats für dieses Rahmenwerk, der die Aufgabe haben wird, zu überprüfen, inwieweit tatsächlich das Einhalten der 2-Grad-Grenze unterstützt wird, soll die Aussagekraft unterstreichen. Hierfür bietet Teil 3 des Rahmenwerks mit der Definition eines Klimaschutzfahrplans die entsprechende fachliche Grundlage.

## 2.3. Anerkennung von Anforderungen im Rahmen einer DGNB Zertifizierung

Der Nachweis eines „klimaneutralen Gebäudes“ im Sinne dieses Rahmenwerkes wird künftig im Rahmen von DGNB Zertifizierungen anerkannt werden.

Das Anreizsystem der DGNB stellt in der Version 2018 für Neubauten und für Innenräume konkret „Bonuspunkte“ für derart zukunftsfähige Gebäude bereit. Für die weiteren Systemanwendungen (Sanierung und Bestand, Betrieb, Quartiere) wird die DGNB die entsprechenden Kriterienkataloge ebenfalls sukzessive anpassen, um das Rahmenwerk einheitlich in allen DGNB Systemanwendungen und Nutzungsprofilen des DGNB Systems zu verankern.

## 2.4. Einflussnahme auf Lieferketten / Klimaschutzorientierte Beschaffung

Klimaschutzmaßnahmen müssen immer im Ganzen betrachtet und bewertet werden. Aus diesem Grund sind z.B. Energieeffizienzsteigerungen am Gebäude nur ein Teilaspekt. Die Beschaffung bzw. die Auswahl einer umweltfreundlichen und klimaschutzorientierten Energieversorgung ist ein zweiter Aspekt. Welche CO<sub>2</sub>-Intensität die gekaufte elektrische Energie aufweist oder wie „klimafreundlich“ die Wärme- oder Kälteversorgung ist, hängt von der Wahl des Stromanbieters ab oder von der eingesetzten Technologie und den Energieträgern des Energieversorgers. Dass Fernwärme unter Umständen sehr CO<sub>2</sub>-intensiv sein kann, ist vielen Kunden nicht bewusst. Aus diesem Grund sind für die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung entsprechende realistische Emissionsfaktoren zu nutzen, die dem tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Wert pro Energieeinheit nachweislich entsprechen, basierend auf konsistenten und allgemein anerkannten Ermittlungsmethoden.

Für die Baustoffwahl – bei Sanierungen und beim Neubau – ist das Entscheidungskriterium Umweltschutz, also Klimaschutz und Abfallvermeidung, künftig ein entscheidender Aspekt. Wird der Rahmen der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung auf die eingebundenen Emissionen („graue Emissionen“) mittels Ökobilanz-

rechnungen erweitert, wird die CO<sub>2</sub>-Intensität der Lieferketten transparent und entsprechend vergleichbar und bewertbar. Umweltdeklarationen von Bauprodukten (EPD) gemäß DIN EN 15804 bieten hierfür die geeignete Methode und helfen den Herstellern von Bauprodukten bereits heute, vergleichbare Kennwerte für ihre Produkte zu ermitteln und den Marktteilnehmern transparent zur Verfügung zu stellen. Siehe hierzu auch Definitionen in Abschnitt 5.2 für das „Bilanzierungslevel 2“ bei einer Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Bilanz inklusive eingebundener CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Anwendung unterstützt die Bewertung von Lieferketten auch bezüglich Abfallvermeidung, Wiederverwertung, Wiederverwendung und Recycling.

In der öffentlichen Beschaffung muss die CO<sub>2</sub>-Intensität als Maßeinheit für die Lieferanten ebenfalls eingehen, um Kommunen, Gemeinden und Städte bei der Erreichung ihrer teilweise sehr ambitionierten, weit über das gesetzlich formulierte Maß hinausgehenden Klimaschutzziele zu unterstützen.

## 2.5. Grundlage für klimaschutzfördernde Finanzierungsmöglichkeiten und steuerliche Vorteile

Ein wichtiges Argument, warum für den Klimaschutz im Gebäudebereich nicht ausreichend getan wird, ist eine unzureichende Verbindung zwischen den üblichen Finanzierungs- und Förderungskonditionen und den zu finanzierenden Projekten bzw. Maßnahmen. Für das Erreichen der Klimaschutzziele ist es unabdingbar, dass die Effektivität der Umsetzung und die Höhe des CO<sub>2</sub>-Reduktionsbeitrags von zu finanzierenden Projekten in die Bewertung der Finanzierungswürdigkeit eingeht. Hierfür stellt das vorliegende Rahmenwerk eine neutrale und transparente Entscheidungsgrundlage dar, die über das regelmäßige Monitoring der tatsächlichen Emissionen die Wirksamkeit nachweist und über den regelmäßigen Soll-Ist-Abgleich verlässliche und klare Informationen liefert.

Ziel der DGNB ist es, das Rahmenwerk bei Finanzierungsinstitutionen als Kriterium für die Finanzierungswürdigkeit (Bankability) für deren grüne Produkte zu verankern. Ein weiteres Ziel ist es, eine verlässliche Grundlage für eine faire CO<sub>2</sub>-Abgabe und für die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen finanzielle Förderungen zu bieten, um Gebäude und Standorte klimaneutral auszurichten.



## 2.6. Grundlage für ordnungsrechtliche Instrumente

Elemente der Entwicklungsarbeit für dieses Rahmenwerk sind in ein Diskussionspapier zu einem „Gebäude-Emissions-Gesetz 2050“ (GEG 2050) eingeflossen, das die DGNB im Februar 2018 veröffentlicht hat. Dieses Statement veranschaulicht klar und verständlich, welche Inhalte ein konsequent auf Klimaschutz fokussiertes Gesetz haben sollte.

Im Entwurf finden sich die folgenden Kernpunkte für eine klimaschutzorientierte Gesetzgebung im Gebäudebereich:

- Die zu optimierende Zielgröße ist die umweltrelevante CO<sub>2</sub>-Emission und nicht der Primärenergiebedarf.
- Die Bewertung erfolgt anhand absoluter CO<sub>2</sub>-Emissions-Grenzwerte, basierend auf einem individuellen Klimaschutzfahrplan bis 2050 und nicht mehr über theoretische Referenzgebäude.
- Bei Nichterfüllung der Zielvorgaben ist eine CO<sub>2</sub>-Abgabe zu leisten.
- Neben möglichst realistischen Berechnungen für die Planung basiert die Grundlage aller Bewertungen, Vorgaben und Steuerungsmechanismen im Bestand auf real gemessenen Verbrauchsdaten.

Die DGNB sieht es als entscheidend, die Förderpolitik vollständig neu auszurichten und klimaschutzfördernde Sanierungen endlich attraktiv und rentabel zu machen. Um den politischen Entscheidungsträgern eine realistische Grundlage zu bieten, sich für ein solches Gesetzesvorhaben einzusetzen, wird die DGNB das vorliegende Rahmenwerk für klimaneutrale Gebäude und Standorte nutzen, um zu zeigen, dass der Ansatz funktioniert und zu den Gebäuden führt, die aus Klimaschutzgründen erforderlich sind. Die DGNB sieht die Einführung eines adäquaten, ordnungsrechtlichen Instruments für Gebäude als dringend erforderlich für das Erreichen der nationalen Klimaschutzziele an.

## 3. Anwendungsbereiche des Rahmenwerks

### 3.1. Ein Rahmenwerk für alle CO<sub>2</sub>-emittierenden Gebäude

Klimaneutrale Gebäude oder Standorte erfordern prinzipiell eine Optimierung folgender Aspekte:

1. **Minimierung des Energiebedarfs**
2. **effiziente Erzeugung von Energie**
3. **Auswahl von Energieträgern mit geringer CO<sub>2</sub>-Intensität**

Obwohl Neubauten aufgrund ihrer baukonstruktiven und technisch hochwertigen Ausführungen am einfachsten klimaneutral betrieben werden können und die Grundlage für einen klimaneutralen Gebäudebestand sind, liegt der Hauptfokus für das vorliegende Rahmenwerk wegen der sehr viel größeren Anzahl an Gebäuden und dem sehr viel größeren Hebel auf dem Gebäudebestand.

Schätzungen zufolge existieren über 70 % des Gebäudebestands von 2050 bereits heute. Bei Neubauten können verfügbare klimaschutzorientierte Lösungen mit intelligenter Planung vergleichsweise einfach umgesetzt werden. Zum Beispiel können Neubauten erneuerbare Energie für das Gebäude und dessen Nutzer oder darüber hinaus produzieren, die bezogen auf die (günstige) Verfügbarkeit von erneuerbarer Energie die Energieströme intelligent managen oder Energieträger einsetzen, und die die Erzeugung von CO<sub>2</sub>-Emissionen am eigenen Standort oder andernorts vermeiden. Im Bestand können und müssen solche Lösungen ebenfalls umgesetzt werden. Mit einer Neubaurate von unter 1 % ist es folglich unabdingbar, dass der aktuelle und der zukünftige Gebäudebestand klimaneutral werden, um nationale und globale Klimaschutzziele erreichen zu können. Mit einer Sanierungsrate von derzeit 0,7 % würde es allerdings über 140 Jahre dauern, um den Gebäudebestand auf ein klimaneutrales Niveau zu bringen, vorausgesetzt jede Sanierung würde ab sofort klimaneutral erfolgen. Die tatsächliche „klimaneutrale Sanierungsrate“ liegt derzeit jedoch noch bei 0 %.

Um die großen technischen und finanziellen Hürden von notwendigen energetischen Sanierungen zu meistern, die zum Erreichen eines klimaneutralen Betriebs für Bestandsgebäude genommen werden müssen, wird im Rahmen der ersten Anwendungen dieses Rahmenwerks untersucht, ob eine Anwendung und gegebenenfalls Differenzierung von Kompensationsmöglichkeiten bei Neubauten und Bestandsbauten vorzusehen ist.

### 3.2. Anwendbarkeit auf verschiedene Gebäudetypen

Das Rahmenwerk ist sowohl für Neubauten, sanierte Gebäude (Nachweis über Planungswerte) und Bestandsbauten (Nachweis über real gemessene Daten) aller Gebäudetypologien gleichermaßen anwendbar.

#### Neubauten oder sanierte Bestandsbauten zum Zeitpunkt der Fertigstellung

Für Gebäude oder Standorte, für die noch keine Messwerte vorliegen, kann das vorliegende Rahmenwerk angewendet werden. Es ist bei der Kommunikation (Bezeichnung) der Zusatz „Planungswerte“ oder „geplant“ zusätzlich zu den Ergebnissen oder der Interpretation der CO<sub>2</sub>-Bilanz zu verwenden, z.B. „Klimaneutrales Gebäude (geplant)“.

#### Bestandsbauten

Für die Anwendung des Rahmenwerks auf bestehende Gebäude oder Standorte, sind reale und valide Messdaten, idealerweise von mindestens drei aufeinanderfolgenden Jahren, zu verwenden. In diesem Fall ist auch hier für die Kommunikation (Bezeichnung) und damit die Aussagefähigkeit der Ergebnisse der Zusatz „Messwerte“ oder „gemessen“ zusätzlich zu den Ergebnissen oder der Interpretation der CO<sub>2</sub>-Bilanz zu verwenden, z.B. „Klimaneutrales Gebäude (gemessen)“.



### 3.3. Anforderungen an Komfort

Für den sommerlichen Wärmeschutz sind die gesetzlichen Mindestanforderungen an Komfort einzuhalten. Diese fordern, dass die operative Temperatur im Sommer weitgehend durch passive Maßnahmen begrenzt wird. Ein Nachweis im Rahmen einer Planung kann vereinfacht nach DIN 4108-2 (2013) durch eine Begrenzung der Sonneneintragswerte oder alternativ durch eine realistische Simulationsrechnung erfolgen. Für Gebäude mit Simulationsrechnungen ist die DIN 15251, Kategorie 3 einzuhalten.

### 3.4. Empfohlene Orientierungswerte für Anlagen- und Gebäudeeffizienz

Die technischen Eigenschaften des Gebäudes können sich an vorgegebenen Werten für bestimmte Anlagen- und Effizianzforderungen orientieren. Diese werden im Rahmen der ersten Anwendungen festgelegt. Eine erste Auswahl findet sich im Anhang (Abbildungen 7 und 8 auf Seite 22). Die einzige Anforderung ist die planmäßige regelmäßige Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Bilanz. Darüber hinaus werden keine weiteren Anforderungen gestellt, um technologieoffen alle zukünftigen Entwicklungen zu ermöglichen. Der Endenergiebedarf oder -verbrauch ist als Gesamtwert oder als Kennwert pro Energiebezugsfläche lediglich informativ zu ermitteln.

Die angegebenen Orientierungswerte beziehen sich auf den aktuellen technologischen Stand. Da zukünftig weitere Lösungen möglich werden, die heute noch nicht bekannt sind, ist der technologieoffene Ansatz eine entscheidende Voraussetzung für effektive und wirtschaftliche Lösungen.

### 3.5. Netzdienlichkeit

Um Gebäude als aktive Elemente bei der Umsetzung der Energiewende in Deutschland nutzen zu können, muss eine hohe Netzdienlichkeit erreicht werden. Als Bilanzgrenze für eingehende und ausgehende Energieströme ist das „Grundstück“ festgelegt. Auf dem Grundstück produzierte Energie soll überwiegend auf dem Grundstück direkt genutzt werden. Die auf dem Grundstück produzierte und gespeicherte

Energie darf gehandelt werden, wenn trotz intensiver direkter Eigennutzung noch eine Überproduktion besteht, um unwirtschaftliche Lastspitzen zu reduzieren. Perspektivisch sollte die Netzdienlichkeit des Grundstücks oder des Gebäudes mit einem eigenen Kennwert ermittelt werden und eine Mindestschwelle nicht unterschreiten. Hierfür eignet sich der „Grid Support Coefficient“. Es sollte dabei mit den viertelstündlichen Strompreisen gerechnet werden.

### 3.6. Energieerzeugung

Für die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung der eingesetzten Energieträger werden von der DGNB detaillierte CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren bereitgestellt. Diese werden in „aktuelle Emissionsfaktoren“ und „prognostizierte Emissionsfaktoren“ differenziert und auf der Internetseite der DGNB veröffentlicht. Letztere sind bei den Berechnungen im Rahmen der Erstellung eines Klimaschutzfahrplans zu verwenden, um künftige Entwicklungen, z.B. beim Einsatz oder bei einer Gutschrift von Netzstrom, zu berücksichtigen.

### 3.7. Empfehlung für das Monitoring von Energieverbrauchsdaten und CO<sub>2</sub>-Emissionswerten von Gebäuden

Es wird ein Monitoring von Energieverbrauchsdaten und CO<sub>2</sub>-Emissionswerten empfohlen, um das Gebäude oder den Standort tatsächlich optimieren zu können. Das Monitoring kann über eine monatliche Erfassung der Wärme-, Kälte- und Stromabrechnungen vorgenommen werden. Je differenzierter die Erfassung ausgeführt wird, desto besser lässt sich bei Abweichungen von Soll-Werten gegensteuern. Die Nutzung von Energiekennzahlen bei Datenlücken kann zusätzlich bei der Optimierung helfen. Ebenfalls ist die Teilnahme an einem Managementsystem gemäß ISO 50001 oder über Energieaudits nach Artikel 8 der EU-Energieeffizienzrichtlinie hilfreich. Ein professionelles Energiemanagement gleicht entweder auf Basis der Planung oder auf Basis der Messung von Gebäude- oder Anlagenfunktionen die Ist-Werte mit den Soll-Werten des Energieverbrauchs ab.

## 4. Elemente des Rahmenwerks

### 4.1. Überblick über die Elemente des Rahmenwerks

Dieses Rahmenwerk besteht aus drei Hauptelementen:

- Teil 1:** Regeln für die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung von Gebäuden („Carbon Accounting Rules“)
- Teil 2:** Regeln für die CO<sub>2</sub>-Berichterstattung von Gebäuden („Carbon Disclosure Rules“)
- Teil 3:** CO<sub>2</sub>-Management-Methode und Klimaschutzfahrplan („Carbon Management Rules“)

### 4.2. Grundprinzip der Anwendung

Die Hauptelemente können separat und je nach Bedarf und Zielsetzung angewendet werden. Teil 1 spricht Energie- und andere Fachplaner an und enthält die Berechnungsvorgaben, die bei einer konsistenten CO<sub>2</sub>-Bilanzierung umzusetzen sind. Teil 2 baut inhaltlich auf Teil 1 auf und beschreibt die Mindestanforderungen an die Berichterstattung und Kommunikation der in Teil 1 berechneten Ergebnisse.

Teil 3 ist das wesentliche Element zur Prognose zukünftiger CO<sub>2</sub>-Emissionen mit sich verändernden Rahmenbedingungen. Er ist Basis für die Erstellung eines validen Fahrplans, der für das Gebäude Sanierungen, Modernisierungsmaßnahmen oder Betriebsoptimierungen definiert und in Form von Rechenergebnissen wiedergibt. Gemäß der Definition vorne, lässt sich ein Gebäude als „klimaneutral bis 2050“ bezeichnen, wenn es noch nicht Klimaneutralität erreicht hat, jedoch einen Klimaschutzfahrplan vorliegen hat, der auf das Ziel der Klimaneutralität hin ausgerichtet ist und eine Unterschreitung der jährlichen Grenzwerte für die CO<sub>2</sub>-Emissionen überzeugend und fachgerecht ermittelt darlegt.

Die drei Elemente des Rahmenwerks bauen aufeinander auf. Mit Hilfe von Teil 1 wird die jeweils aktuelle CO<sub>2</sub>-Bilanz ermittelt und kann darauf basierend verifiziert werden. Teil 2 definiert, wie die Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Bilanz kommuniziert werden sollen und welche Bezeichnungen für das Gebäude oder den Standort verwendet werden können. Teil 3 beschreibt, wie für nicht klimaneutrale Gebäude ein Klimaschutzfahrplan erstellt werden kann und wie das CO<sub>2</sub>-Management für diese Gebäude umgesetzt werden sollte.

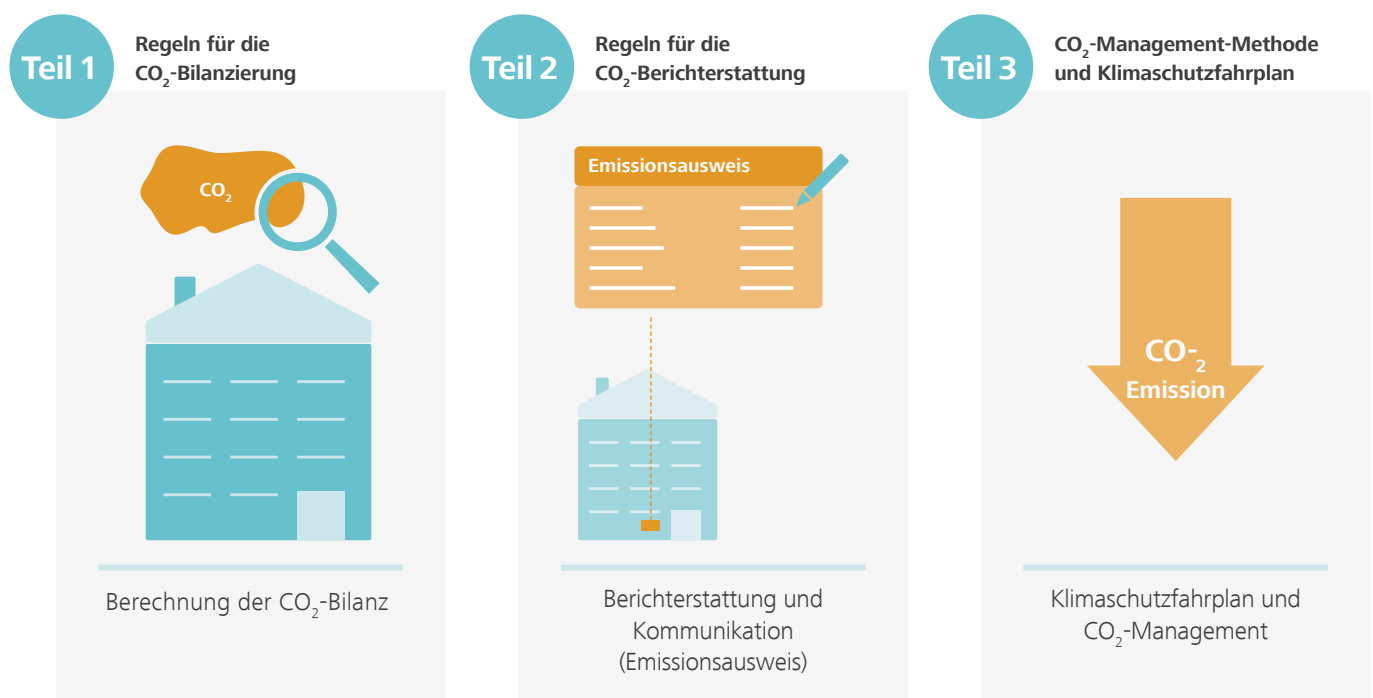


Abb. 2 – Grundprinzip der Funktionsweise des Rahmenwerks für „Klimaneutrale Gebäude und Standorte“

# 5. Teil 1: Regeln für die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung von Gebäuden („Carbon Accounting Rules“)

## 5.1. Grundprinzipien der Bilanzierung

Es werden die gleichen Grundprinzipien angesetzt, wie die des international anerkannten „Greenhouse Gas Accounting Protocols“<sup>3</sup>. Die Bilanzierungsregeln basieren auf den Prinzipien Relevanz, Vollständigkeit, Konsistenz, Transparenz und Genauigkeit. Dafür sind auch vom Anwender die folgenden Grundregeln zu beachten:

- **Relevanz:** Alle relevanten CO<sub>2</sub>-Emissionsquellen sind über den festgelegten Bilanzierungsumfang zu erfassen. Der Umfang kann von der DGNB erweitert werden, wenn eine allgemein akzeptierte, wissenschaftlich fundierte Grundlage für die Erweiterung besteht und diese Erweiterung transparent gemacht und offen kommuniziert wird (z.B. Anrechnung von CO<sub>2</sub>-Senken). Der Bilanzierungsumfang kann nicht verkleinert werden.
- **Vollständigkeit:** Für den definierten Bilanzierungsumfang sind alle Emissionen und Senken vollständig zu erfassen. Es ist auch mit Begründung nicht zulässig, den Bilanzierungsrahmen zu verkleinern.
- **Konsistenz:** Methoden, Daten und Annahmen müssen konsistent angewandt werden, um vergleichbare Ergebnisse über die Zeit zu erzeugen.
- **Transparenz:** Die für die Bilanzierung notwendigen Informationen sind zu dokumentieren. Alle relevanten Annahmen und Abschätzungen sind offenzulegen. Alle methodischen und datenspezifisch genutzten externen Quellen sind zu dokumentieren.
- **Genauigkeit:** Unsicherheiten in den Berechnungen sollen zum Einhalten der Konsistenz weitestgehend vermieden werden. Die Ergebnisse sollen so genau wie möglich sein und eine verlässliche Entscheidungsgrundlage bieten.

Im Rahmen der ersten Anwendungen soll evaluiert werden, ob für die Sicherstellung dieser Aspekte eine Überprüfung der Bilanzierung durch einen unabhängigen Dritten empfohlen oder gefordert werden soll.

## 5.2. Varianten der Bilanzierung für unterschiedliche Bilanzierungsrahmen (Bilanzierungslevels)

Die Bilanz kann für zwei unterschiedliche Bilanzierungslevels erstellt werden. Dafür sind jeweils verschiedene Bilanzrahmen festgelegt.

- **Bilanzierungslevel 1 „Betrieb“:** Der Bilanzrahmen umfasst die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudebetriebs
- **Bilanzierungslevel 2 „Betrieb und Material“:** Der Bilanzrahmen umfasst die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudebetriebs (wie 1) und zusätzlich die eingebundenen und durch den Bau verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen („graue Emissionen“ aus Herstellung, Instandhaltung, Rückbau, Recycling)

Den Anwendern steht offen, für welche der zwei Möglichkeiten der Bilanzierung er sich entscheidet. Bei der Darstellung der Ergebnisse muss die gewählte Variante klar benannt werden.

Bei einer bevorstehenden Entscheidung, ob ein bestehendes Gebäude abgerissen wird und dafür ein Neubau errichtet oder das Gebäude saniert werden soll, ist die Anwendung des Bilanzierungslevels 2 erforderlich. Erst dieses Verfahren bringt die notwendige Transparenz über die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen, also inklusive den Emissionen für den Neubau und für die Sanierungsmaßnahmen notwendigen Materialien. Damit lassen sich in der Regel in sehr frühen Phasen einer Projektentwicklung große Reduktionspotenziale erschließen.

Wenn zukünftig entsprechende Methoden verfügbar sind, wird die Reduktion durch natürliche CO<sub>2</sub>-Senken wie Grünflächen oder Waldgebiete bei Entscheidungen, ob „auf der grünen Wiese“ oder innerstädtisch gebaut wird, in die Bilanzierung mit einfließen.

<sup>3</sup> WBCSD und WRI: The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard, März 2004

## 5.3. Bilanzierungsregeln für Bilanzierungslevel 1 „Betrieb“

### 5.3.1. Betrachtungsrahmen für den laufenden Betrieb

Es ist das gesamte Gebäude oder mehrere Gebäude an einem Standort zu betrachten. In die Bilanz sind die am Standort entstehenden direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen des gesamten Energieverbrauchs<sup>4</sup> und die indirekten CO<sub>2</sub>-Emissionen der gesamten benötigten Energieproduktion<sup>5</sup> einzubeziehen. Ein Standort kann mehr als ein Gebäude, also auch ein Quartier umfassen. In diesem Fall wird der gesamte Standort bilanziert.

CO<sub>2</sub>-Senken am Standort oder außerhalb des Standorts sind aktuell nicht Teil des Bilanzrahmens. Sie können erst dann bilanziell angerechnet werden, wenn deren Effekt für die Einbindung von CO<sub>2</sub> anhand akzeptierter und wissenschaftlich fundierter Berechnungsmethoden ermittelt werden können. Perspektivisch werden im vorliegenden Rahmenwerk die hierfür anzuwendenden Voraussetzungen für eine bilanzielle Anrechnung aufgenommen.

### 5.3.2. Bilanzrahmen für den laufenden Betrieb

Der Bilanzrahmen für den laufenden Betrieb (Bilanzierungslevel 1) umfasst folgende Elemente:

- 1. Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energieerzeugung innerhalb des Grundstücks durch biogen und fossil basierte Wärme-, Kälte- und Stromerzeugung**
- 2. Indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energieerzeugung außerhalb des Grundstücks (z.B. Netzstrom, Fernwärme, Fernkälte)**
- 3. Vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen (Gutschriften) durch exportierte Energie (Heizenergie, Kühlenergie, Elektrizität, etc.)**

Für die Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ist der vollständige gebäudebedingte und nutzerbedingte Energieverbrauch für Wärme, Kälte, Warmwasser, Beleuchtung, Hilfsenergie, Aufzüge, Rolltreppen, Gebäudeautomation, Strom für Produktion, Kommunikations- und Informationstechnologie, Haushaltsgeräte, Nutzerausstattung, etc. zu erfassen.

Folgende Elemente sind im Bilanzrahmen vorerst nicht enthalten: Direkte oder indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen für Mobilitätsangebote sowie direkte oder indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Nutzer (z.B. Ernährung, Abfälle, Verbrauchsgüter). Ebenfalls sind vorerst aufgrund einer unzureichenden Datenlage bei der Ermittlung die direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Leckagen von Kältemitteln nicht enthalten.

Perspektivisch vorgesehen ist die Anrechnung von CO<sub>2</sub>-Senken, die sich direkt dem Projekt zuordnen lassen. Dazu können der Aufbau von Biomasse oder Rematerialisierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen zählen.

### 5.3.3. Bilanzierungsmethode für den laufenden Betrieb

Prinzipiell wird zwischen zwei Varianten unterschieden: Im Rahmen einer Planung und basierend auf gemessenen Werten, sobald das Gebäude mindestens drei Jahre im Betrieb ist.

#### 5.3.3.1. Bilanzierungsmethode im Rahmen der Planung von Gebäuden

Im Rahmen der Planung von Gebäuden ist als Berechnungsgrundlage für die Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und des Endenergiebedarfs ein bauphysikalisch geeignetes Berechnungsverfahren zu verwenden. Dabei sind realistische Randbedingungen wie z.B. die tatsächliche Innentemperatur und alle Stromverbräuche einschließlich Nutzerstrom anzusetzen, um ein Berechnungsergebnis zu erzielen, welches mit den Messwerten in der Realität eine hohe Übereinstimmung erzielen muss. Die bauphysikalisch geeigneten Berechnungsverfahren werden im Rahmen der ersten Anwendungen ermittelt und empfohlen. Das Berechnungsverfahren muss die Ergebnisse mindestens auf monatlicher Basis errechnen. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen werden als Summe aller Emissionen (= direkte und indirekte Emissionen) und Gutschriften für vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen durch exportierte Energie pro Jahr bilanziert.

Bei der Bilanzierung sind jeweils die aktuellen CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren anzusetzen. Die ermittelten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind als Summe der CO<sub>2</sub>-Äquivalente zu berechnen.

<sup>4</sup> Entspricht „Scope 1“ Umfang gemäß GHG Protocol (WRI & WBCSD, 2004)

<sup>5</sup> Entspricht „Scope 2“ Umfang gemäß GHG Protocol (WRI & WBCSD, 2004)

Die Berechnung in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten erfolgt mittels wissenschaftlich fundierter CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für alle klimawirksamen Emissionen in die Luft gemäß Definitionen des UNFCCC / Kyoto-Protokolls<sup>6</sup>. Als Indikator ist das Treibhausgaspotenzial über 100 Jahre (Global Warming Potential, GWP) in Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalenten zu verwenden. Die CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren werden sich mit steigendem Anteil regenerativer Energieversorgung voraussichtlich jährlich reduzieren.

### 5.3.3.2. Bilanzierungsmethode auf Basis von Messwerten von Gebäuden

Für die Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im laufenden Betrieb sind Energieverbrauchs- und Energieerzeugungsdaten zu erheben und mit Hilfe von zeitabhängigen CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren in einen Jahreswert für den gesamten Standort bzw. das Gebäude umzurechnen. Zusätzlich hierzu gelten alle in 5.3.3.1 gemachten Vorgaben.

### 5.3.4. Zu verwendende CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für den laufenden Betrieb

Die im Sinne dieses Rahmenwerks zu verwendenden CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für gelieferte und exportierte Energie gemäß des oben festgelegten Bilanzrahmens werden von der DGNB regelmäßig, voraussichtlich jährlich, veröffentlicht. Als mögliche Referenz-Datenquellen für die Emissionsfaktoren werden ÖKOBAUDAT<sup>7</sup>, GEMIS<sup>8</sup> und mögliche andere Datenquellen wie Umweltdeklarationen gemäß DIN EN 15804 hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit, Qualität und technologischen und zeitlichen Repräsentativität noch untersucht und anschließend festgelegt und veröffentlicht.

<sup>6</sup> Die gemäß Kyoto-Protokoll reglementierten Gase sind aktuell: Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>), Stickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFCs), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFCs), Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>), Stickstofftrifluorid (NF<sub>3</sub>) und fluorierte Treibhausgase (F-Gase).

<sup>7</sup> Die ÖKOBAUDAT ist eine Online-Datenbank des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat (BMI), welche als vereinheitlichte Datenbasis für die Ökobilanzierung von Bauwerken genutzt werden kann. Sie wird als Referenzdatenbank der DGNB im Rahmen einer für die DGNB Zertifizierung durchzuführenden Ökobilanz geführt.

<sup>8</sup> Die Daten aus GEMIS (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme) entstammen einem frei verfügbaren Lebensweg- und Stoffstromanalyse-Modell mit integrierter Datenbank für Energie-, Stoff- und Verkehrssysteme. Sie werden von IINAS (Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien) regelmäßig veröffentlicht.

Für die Berechnung von prognostizierten CO<sub>2</sub>-Emissionen (z.B. für einen Klimaschutzfahrplan) werden CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren ermittelt, die zukünftige Veränderungen der eingesetzten Technologien oder der statistischen Repräsentativität beinhalten. Auch diese werden von der DGNB veröffentlicht.

### 5.3.5. CO<sub>2</sub>-Kompensationsmaßnahmen, Ökostrom und vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen für den laufenden Betrieb

Ein klimaneutraler Betrieb bedeutet, dass entstandene CO<sub>2</sub>-Emissionen und Gutschriften durch eine reale Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen bzw. CO<sub>2</sub>-Senken im Ausgleich stehen. In dichten Bebauungsstrukturen ist das Potenzial einer Gutschrift durch Erzeugung direkt am Standort begrenzt. Im Rahmen der ersten Anwendungen wird für das Rahmenwerk und seine Anwendung konkret ausformuliert, unter welchen Voraussetzungen vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen und CO<sub>2</sub>-Senken in die Bilanz aufgenommen werden dürfen. Dazu können gegebenenfalls der Kauf von CO<sub>2</sub>-Kompensationszertifikaten und die Anrechnung von gekauftem Ökostrom zählen.

Werden CO<sub>2</sub>-Emissionen durch einen Export / Überschuss von eigenerzeugtem Strom oder Wärme aus erneuerbaren Energien vermieden, können diese Überschüsse in die Bilanz einberechnet werden. Am Standort erzeugter Strom aus Sonne, Wind oder anderen erneuerbaren Quellen, der entweder dem Stromnetz oder anderen Verbrauchern zur Verfügung gestellt wird kann angerechnet werden. Ebenso kann am Standort erzeugte Wärme aus Sonne, Wind oder anderen erneuerbaren Quellen, die anderen Verbrauchern zur Verfügung gestellt wird, angerechnet werden. Der generierte Jahresüberschuss kann mittels Multiplikation mit negativen CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren als CO<sub>2</sub>-Gutschrift in die Bilanz eingehen. Die für die Gutschriften zu verwendenden CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren werden von der DGNB veröffentlicht.

Im Rahmen der ersten Anwendungen wird festgelegt, ob auch standortnah erzeugter Strom oder erzeugte Wärme, mit einem direkten, rechtlich gebundenen Bezug zum Gebäude oder Standort, adäquat in die Bilanzierung aufgenommen werden kann.

### 5.3.6. Gesamtbilanz Bilanzierungslevel 1 - laufender Betrieb

Die Gesamtbilanz der CO<sub>2</sub>-Emissionen für das Bilanzierungslevel 1 hat Klimaneutralität als Ziel. Klimaneutralität ergibt sich, wenn die Bedingungen der folgenden Berechnung erfüllt sind:

**Indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen gelieferte Energie**  
**+ Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energieerzeugung**  
**< Vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen durch exportierte Energie**

Die Gesamtbilanz der CO<sub>2</sub>-Emissionen für Bilanzierungslevel 1 ist mit folgender Formel zu ermitteln:

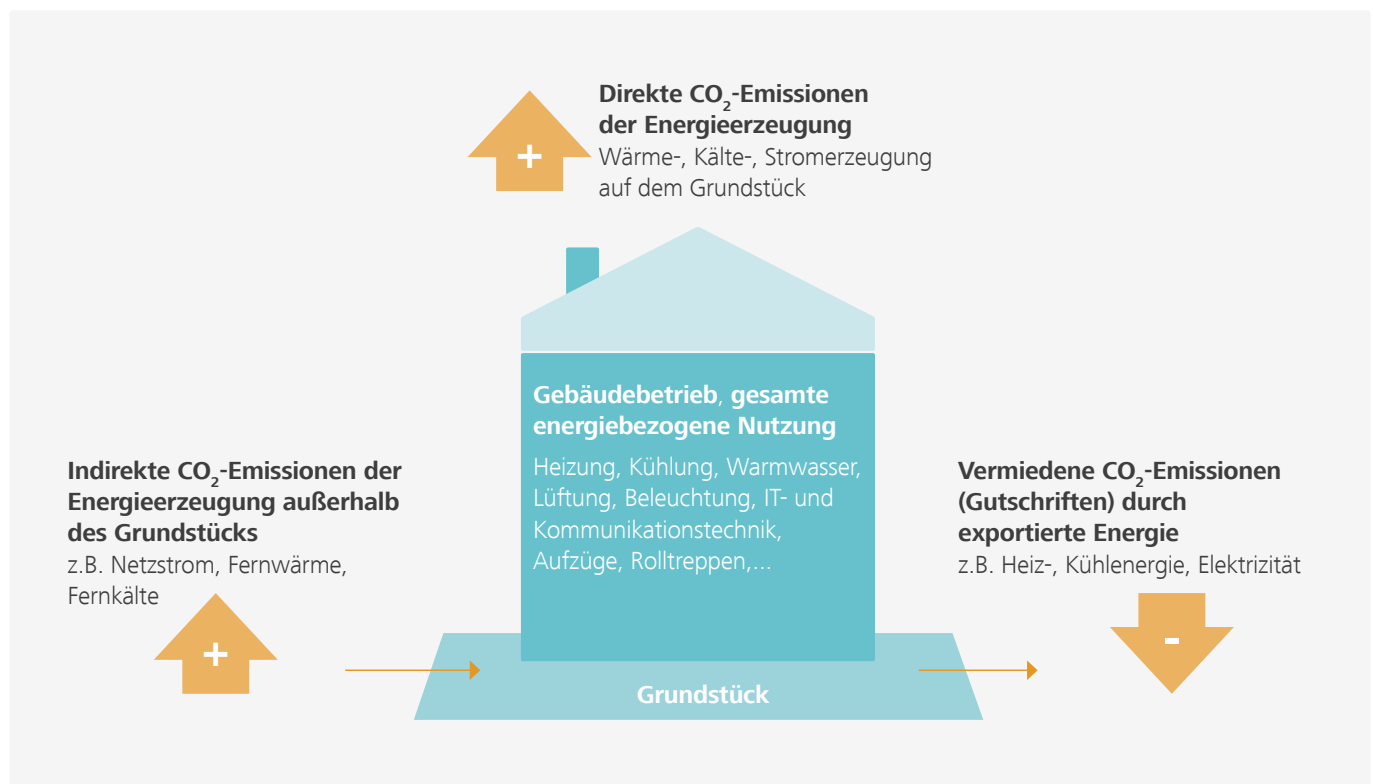
**Jahresbilanz CO<sub>2</sub>-Emissionen =**  
**Indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen gelieferte Energie**  
**+ Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energieerzeugung**  
**- Vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen durch exportierte Energie**

## 5.4. Bilanzierungsregeln für Bilanzierungslevel 2 „Betrieb und Material“

### 5.4.1. Bilanzrahmen für die eingebundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen eingesetzter und einzusetzenden Materialien

Der Bilanzrahmen für die eingebundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen umfasst zusätzlich zu den für das Bilanzierungslevel 1 zu berechnenden Elementen die folgenden Elemente:

- Ökobilanz-Ergebnisse für das Treibhauspotenzial der Module A1, A2, A3, B1, B2, B4, C3, C4, D gemäß der DIN EN 15978 für alle im Gebäude eingesetzten Bauteile der Kostengruppen 300 und 400 gemäß DIN 276



**Abb. 3 – Systemgrenzen und Bilanzierungsverfahren des laufenden Betriebs: Bilanzierungslevel 1**  
Hinweis: In Bilanzierungslevel 2 sind zusätzlich die in die Materialien eingebundenen Emissionen einzubeziehen.



Die Module gemäß DIN EN 15978 bezeichnen die Lebenswegphasen eines Gebäudes in klar definierter Weise. Die Module A1, A2 und A3 sind Teil des Produktionsstadiums mit den Elementen Rohstoffversorgung, Transport und Herstellung. Das Modul B1 bildet die Emissionen der Nutzung bzw. Anwendung von Materialien ab, das Modul B2 die Instandhaltung und das Modul B4 den prognostizierten Ersatz von Materialien im Nutzungsstadium eines Gebäudes. Das Entsorgungsstadium wird über die Module C3 (Abfallbehandlung) und C4 (Beseitigung von Abfällen) abgebildet. Mögliche Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen werden über das Modul D abgebildet, in dem Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenziale bilanziell erfasst werden.

#### 5.4.2. Bilanzierungsmethode für die eingebundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen

Wird das Bilanzierungslevel 2 angestrebt, sind bei einem Neubau die in die Konstruktion, bei einer Sanierung die neu eingebrachten Bauteile und deren eingebundene CO<sub>2</sub>-Emissionen mit Hilfe einer Ökobilanzrechnung gemäß DIN 15978 in die Gesamtbilanz einzubeziehen.

Für die Ermittlung der eingebundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen von Neubauten ist die DGNB Methode für die Ökobilanzierung von Gebäuden gemäß DGNB System Version 2018 zu verwenden. Dabei ist sowohl die vereinfachte Methode als auch die detaillierte Methode zulässig. Die Grundlagen hierfür sind im Kriterium „ENV1.1 Ökobilanz des Gebäudes“ im DGNB Kriterienkatalog „Gebäude Neubau“ beschrieben. Für Sanierungen ist die dazu konform entwickelte Methode der DGNB zu verwenden.

Hierbei sind nur die im Rahmen der Sanierung eingebrachten Bauteile über ihren Lebenszyklus zu bilanzieren.

In der Ausweisung der Bilanzierungsergebnisse ist zwischen CO<sub>2</sub>-Emissionen, die bereits erfolgt sind (Module A1, A2 und A3) und CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Szenariorechnungen (alle weiteren Module) deutlich zu unterscheiden.

Wird der Bilanzrahmen gegenüber oben beschriebenen Modulen oder Gebäudeelementen erweitert (z.B. Kältemittelleckage, Mobilität, Transport zur Baustelle, Einbau, Außenbauteile), ist keine Vergleichbarkeit der ermittelten CO<sub>2</sub>-Emissionswerte zu anderen Gebäuden oder Standorten mehr gegeben. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen solcher zusätzlichen Module oder Gebäudeelemente sind separat als Summen- oder Einzelwerte auszuweisen und von der Bilanz abzuziehen.

Die in Abschnitt 5.3.5 diskutierten Kompensationsmöglichkeiten, Ökostromeinbezug und vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen können erst dann in die Bilanzierung der eingebundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen einfließen, wenn abschließende Regeln hierfür definiert sind.

#### 5.4.3. Gesamtbilanz Bilanzierungslevel 2 "Betrieb und Material"

Die Gesamtbilanz der CO<sub>2</sub>-Emissionen für das Bilanzierungslevel 2 hat Klimaneutralität als Ziel. Klimaneutralität für das Bilanzierungslevel 2 ergibt sich, wenn die Bedingungen der folgenden Berechnung erfüllt sind:

**Indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen gelieferte Energie  
+ Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energieerzeugung  
+ Eingebundene CO<sub>2</sub>-Emissionen der Materialien  
< CO<sub>2</sub>-Emissionen exportierte Energie**

Die Gesamtbilanz der CO<sub>2</sub>-Emissionen für Bilanzierungslevel 2 ist mit folgender Formel zu ermitteln:

**Jahresbilanz CO<sub>2</sub>-Emissionen =  
Indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen gelieferte Energie  
+ Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energieerzeugung  
- Vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen durch exportierte Energie  
+ Eingebundene CO<sub>2</sub>-Emissionen der Materialien**

### 5.5. Dokumentation und Qualitätssicherung der Bilanzierung

Um sicherzustellen, dass die Bilanzierung den Regeln des Rahmenwerks entspricht, sollen je nach Anwendungsfall die Berechnungen einer Prüfung durch einen unabhängigen Dritten unterzogen werden. Für eine solche Prüfung müssen die in folgender Tabelle beschriebenen und im Bilanzierungsverfahren tatsächlich genutzten Informationen nachvollziehbar vorliegen. Die Tabelle gibt zudem die prinzipiellen Berechnungsregeln und Möglichkeiten wieder, die dem Bilanzierungsverfahren zugrunde liegen.

NR.	DIREKTE, INDIRECTE ODER VERMIEDENE EMISSIONEN	MENGE (BERECHNET, GEMESSEN, ERWORBEN)	BERECHNUNGSMETHODE FÜR DIE CO <sub>2</sub> -ÄQUIVALENTE	EINBEZUG IN DIE BILANZ
<b>1. Direkte Emissionen</b>				
1.1	Heizöl, Diesel, Erdgas	Berechnung aus Simulation (Planung) oder Messwert	Menge multipliziert mit Referenz- oder individuellem CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor	Teilmenge der direkten Emissionen
1.2	Biogas, Holzpellets, Biomasse oder vergleichbar	Berechnung aus Simulation (Planung) oder Messwert	Menge multipliziert mit Referenz- oder individuellem CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor	Teilmenge der direkten biogenen Emissionen
1.3	Eigenerzeugter und eigengenutzter Strom aus erneuerbaren Quellen	Berechnung aus Simulation (Planung) oder Messwert	Menge multipliziert mit Referenz- oder individuellem CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor	Teilmenge der direkten Emissionen (wenn Emissionsfaktor > 0)
1.4	Eigenerzeugte und eigengenutzte Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Quellen	Berechnung aus Simulation (Planung) oder Messwert	Menge multipliziert mit Referenz- oder individuellem CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor	Teilmenge der direkten Emissionen (wenn Emissionsfaktor > 0)
<b>2. Indirekte Emissionen</b>				
2.1	Strom aus Stromnetz Deutschland	Berechnung aus Simulation (Planung) oder Messwert	Menge multipliziert mit Referenz-CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor	Teilmenge der indirekten Emissionen
2.2	Ökostrom (eingekauft) eigengenutzt	Berechnung aus Simulation (Planung) oder Messwert	Menge multipliziert mit Referenz- oder individuellem CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor	Einbezug in die Bilanz noch offen
2.3	Fernwärme oder Fernkälte	Berechnung aus Simulation (Planung) oder Messwert	Menge multipliziert mit Referenz- oder individuellem CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor	Teilmenge der indirekten Emissionen
<b>3. Vermiedene Emissionen</b>				
3.1	Ökostrom (eingekauft) Überschuss	Berechnung aus Simulation (Planung) oder Messwert	Menge multipliziert mit individuellem CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor	Einbezug in die Bilanz nicht möglich
3.2	Eigenerzeugter und exportierter Strom aus erneuerbaren Quellen	Berechnung aus Simulation (Planung) oder Messwert	Gutschrift: Menge multipliziert mit negativem (Faktor -1) Referenz-CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor	Teilmenge vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Strom-Export (Abzug der vermiedenen CO <sub>2</sub> Emissionen von den Gesamtemissionen)
3.3	Eigenerzeugte und exportierte Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Quellen	Berechnung aus Simulation (Planung) oder Messwert	Gutschrift: Menge multipliziert mit negativem (Faktor -1) Referenz-CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor	Teilmenge vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Wärme- oder Kälte-Export (Abzug der vermiedenen CO <sub>2</sub> -Emissionen von den Gesamtemissionen)
3.4	CO <sub>2</sub> -Kompensationen	Nachweis über erworbene Zertifikate und deren Qualifikation	Gutschrift: Mengenangabe erworbene Zertifikate multipliziert mit negativem (Faktor -1)	Einbezug in die Bilanz noch offen
3.5	CO <sub>2</sub> -Senken (auf dem Standort, nahebei, entfernt)	Nachweis über Berechnung	Berechnung über valide CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren (Absorption)	Einbezug in die Bilanz aktuell nicht möglich
<b>4. Eingebundene Emissionen</b>				
4.1	Herstellung, Instandhaltung, Recycling, Entsorgung	Ökobilanzberechnung	Massenermittlung der eingesetzten Bauteile mit Nutzungs- und Lebensend-Szenario gemäß DGNB (Module A – D)	Teilmenge der indirekten Emissionen: Eingebundene CO <sub>2</sub> -Emissionen der Materialien

**Abb. 4 – Dokumentation der Bilanzierung (Planung und Messwerte)**

# 6. Teil 2: Regeln für die CO<sub>2</sub>-Berichterstattung („Carbon Disclosure Rules“)

## 6.1. Optionen für die Berichterstattung

Für eine öffentliche Darlegung der klimaschutzrelevanten Informationen eines Gebäudes oder Standorts sind Indikatoren für Leistungskennzahlen definiert, die in Form eines Emissionsausweises bereitgestellt werden sollen. Darin aufgeführt sind eine Reihe verpflichtend sowie einige optional offenzulegende Leistungskennzahlen. Diese sind einmal jährlich neu zu erheben. Der Emissionsausweis hat eine Gültigkeit von einem Jahr.

### 6.1.1. BERICHTERSTATTUNG FÜR VERSCHIEDENE BILANZIERUNGSLEVEL

Der Emissionsausweis muss auf dem in Teil 1 formulierten Bilanzierungsverfahren beruhen. Dabei können die in Teil 1 beschriebenen und definierten Bilanzierungslevels 1 und 2 angewandt werden. Es ist im Emissionsausweis zu kennzeichnen, welches Verfahren angewandt wird.

### 6.1.2. BERICHTERSTATTUNG FÜR PLANUNGS- ODER MESSWERTE

Im Emissionsausweis ist zusätzlich kenntlich zu machen, ob die Leistungskennzahlen auf Planungsberechnungen oder ob sie auf Messwerten beruhen. Gebäude, die seit mindestens drei Jahren im Betrieb sind, haben Messdaten zu verwenden.

- **Neubau – Planungswerte:** Berechnungsergebnisse beruhen auf Angaben direkt nach Fertigstellung
- **Bestand – Messwerte:** Berechnungsergebnisse beruhen auf Angaben nach mindestens 3 Jahren Betrieb

### 6.1.3. BERICHTERSTATTUNG MIT KLIMASCHUTZFAHRPLAN

Wird für ein Gebäude oder Standort ein Klimaschutzfahrplan gemäß Teil 3 erstellt und die Bezeichnung „klimaneutral bis 2050“ angestrebt, so ist zusätzlich die Offenlegung der jahresbezogenen CO<sub>2</sub>-Grenzwerte bis 2050 im Emissionsausweis verpflichtend.

## 6.2. Leistungskennzahlen der Berichterstattung

In Abbildung 8 sind die im Rahmen der Berichterstattung notwendigen Leistungskennzahlen für die verschiedenen Optionen abgebildet. Hierbei ist zu beachten, dass zusätzlich zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen für Gebäude, bei denen Personen-kennwerte (typische Anzahl regelmäßige Nutzer) ermittelbar sind, und zur Gesamtbilanz des Gebäudes oder des Standorts der Kennwert „CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Person“ zu ermitteln und anzugeben ist. Grundsätzlich ist als Bezugsgröße die durchschnittliche Belegungsdichte anzusetzen. Ausnahmen hierfür können für bestimmte Gebäudetypen gemacht werden (z.B. Industriebauten). Ergänzend kann der Kennwert „CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Energiebezugsfläche“ aus beheizter oder gekühlter Wohn- oder Nutzfläche ermittelt werden.

## 6.3. Bezeichnungen von Gebäuden oder Standorten im Sinne des Rahmenwerks

Wird für die Leistungskennzahl „Bilanzierungsergebnis Summe CO<sub>2</sub>-Emissionen Gebäude oder Standort – laufender Betrieb“ ein jahresbezogener Wert  $\leq 0$  kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente erreicht, so kann das Gebäude oder der Standort im Sinne des Rahmenwerks als **„Klimaneutral im laufenden Betrieb“** bezeichnet werden.

Wird für die Summe der Leistungskennzahlen „Bilanzierungsergebnis Summe CO<sub>2</sub>-Emissionen Gebäude oder Standort – laufender Betrieb“ und „Eingebundene CO<sub>2</sub>-Emissionen“ ein jahresbezogener Wert  $\leq 0$  kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente erreicht, so kann das Gebäude oder der Standort im Sinne des Rahmenwerks als **„Klimaneutral über den Lebenszyklus“** bezeichnet werden.

Ist die Leistungskennzahl „Bilanzierungsergebnis Summe CO<sub>2</sub>-Emissionen Gebäude oder Standort – laufender Betrieb“  $\leq$  als die Leistungskennzahl „Jahresbezogener Grenzwert gemäß Klimaschutzfahrplan“, so kann das Gebäude oder der Standort im Sinne des Rahmenwerks als **„Klimaneutral bis 2050“** bezeichnet werden (vorläufige Bezeichnung).

INDIKATOREN	BILANZIERUNGS- LEVEL 1	BILANZIERUNGS- LEVEL 2	KLIMASCHUTZ- FAHRPLAN	NEUBAU – PLANUNGSWERTE	BESTAND – MESSWERTE
1. Jahr der Ausstellung des Emissionsausweises	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Jahr	Jahr
2. Bilanzierungsergebnis Summe CO <sub>2</sub> -Emissionen Gebäude / Standort – laufender Betrieb	Pflicht	Pflicht	Pflicht	berechnete Soll-Werte, in kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente	ermittelte Ist-Werte, in kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente
3. Kennwert CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Person – laufender Betrieb Anzuwenden bei Wohnen und ähnlichen Nutzungen; Adäquate Bezugsgrößen für andere Nutzungen optional	Pflicht	Pflicht	Pflicht	berechnete Soll-Werte, in kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente / Person oder adäquate Bezugsgröße	ermittelte Ist-Werte, in kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente / Person (oder adäquater Bezugsgröße)
4. Kennwert CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Energiebezugsfläche – laufender Betrieb	Pflicht	Pflicht	Pflicht	berechnete Soll-Werte, in kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente /m <sup>2</sup>	ermittelte Ist-Werte, in kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente /m <sup>2</sup>
5. Jahresbezogener Grenzwert gemäß Klimaschutzfahrplan			Pflicht	berechnete Soll-Werte, in kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente	berechnete Soll-Werte, in kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente
6. Jahr der Erstellung des Klimaschutzfahrplans oder Jahr der Revision			Pflicht	Jahr	Jahr
7. Eingebundene CO <sub>2</sub> -Emissionen		Pflicht		berechnet, in kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente	berechnet, in kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente
8. Endenergiebedarf	Pflicht	Pflicht		berechnete Soll-Werte	ermittelte Ist-Werte
9. Perspektivisch: Anteil Eigenerzeugung Erneuerbare Energie	Option	Option		berechnete Soll-Werte	ermittelte Ist-Werte
10. Perspektivisch: Netzdienlichkeit „Grid Support Coefficient“ (GSC)	Option	Option		berechnete Soll-Werte	ermittelte Ist-Werte
11. Perspektivisch: Spitzenstrombedarf	Option	Option		berechnete Soll-Werte	ermittelte Ist-Werte
12. Perspektivisch: Speicherkapazität	Option	Option		berechnete Soll-Werte	ermittelte Ist-Werte
13. Perspektivisch: Einsatz von Kältemitteln	Option	Option		Typ und GWP-Faktor	Typ und GWP-Faktor

**Abb. 5 – Indikatoren (Leistungskennzahlen) für die in einem Emissionsausweis bereitgestellten Leistungskennzahlen nach Optionen zur Berichterstattung**

# 7. Teil 3: CO<sub>2</sub>-Management Methode und Klimaschutzfahrplan („Carbon Management Rules“)

## 7.1. Ziel eines Klimaschutzfahrplans

Soll ein Gebäude oder ein Standort gemäß Bilanzierungsregeln und Berichterstattungsregeln in Teil 1 und Teil 2 dieses Rahmenwerks als „klimaneutral bis 2050“ bezeichnet werden bzw. darauf hin ausgerichtet werden, ist die Erstellung eines Klimaschutzfahrplans notwendig. Dies gilt auch für Gebäude oder Standorte, die zum aktuellen Zeitpunkt bereits als „klimaneutral“ bezeichnet werden. Der Grund hierfür ist, dass die CO<sub>2</sub>-Bilanz von Gebäuden mit Energieüberschuss, die zu einem Zeitpunkt als „klimaneutral“ gelten, stark von der Entwicklung der in der Bilanzierung verwendeten Emissionsfaktoren für die vermiedenen Emissionen in der Zukunft abhängt.

Der Klimaschutzfahrplan muss aufzeigen, dass das Gebäude oder der Standort das angesetzte 2050-Ziel „Null-CO<sub>2</sub>-Emissionen im laufenden Betrieb“ erreicht und zudem bis dahin die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen unter der gebäude- oder standort-individuellen Grenzwertlinie liegen.

Für Gebäude wird definiert, dass ihr maximal zur Verfügung stehendes CO<sub>2</sub>-Budget über eine lineare Funktion vom aktuellen Zeitpunkt gemessenen CO<sub>2</sub>-Ist-Wert bis zum Jahr 2050 auf den Wert 0 kg CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert ist. Falls weitere wissenschaftliche Erkenntnisse eine Anpassung notwendig machen, kann diese Begrenzung angepasst werden. Da Technologiesprünge auftreten können und die spezifischen CO<sub>2</sub>-Faktoren der Energieversorgung nach aktuellen Studien zufolge nicht linear abfallen werden, sieht die DGNB die Wahl einer Begrenzungsgeraden als Annäherung an das vom IPCC vorgegebene Ziel als inhaltlich vertretbar an.

Andere Funktionen (wie Treppen oder Kurven) oder ein als Zahl formulierter CO<sub>2</sub>-Budget-Ansatz würden die Anwender vor größere Herausforderungen stellen. Der Kommunikationspekt und die Verständlichkeit spielen hierbei eine große Rolle.

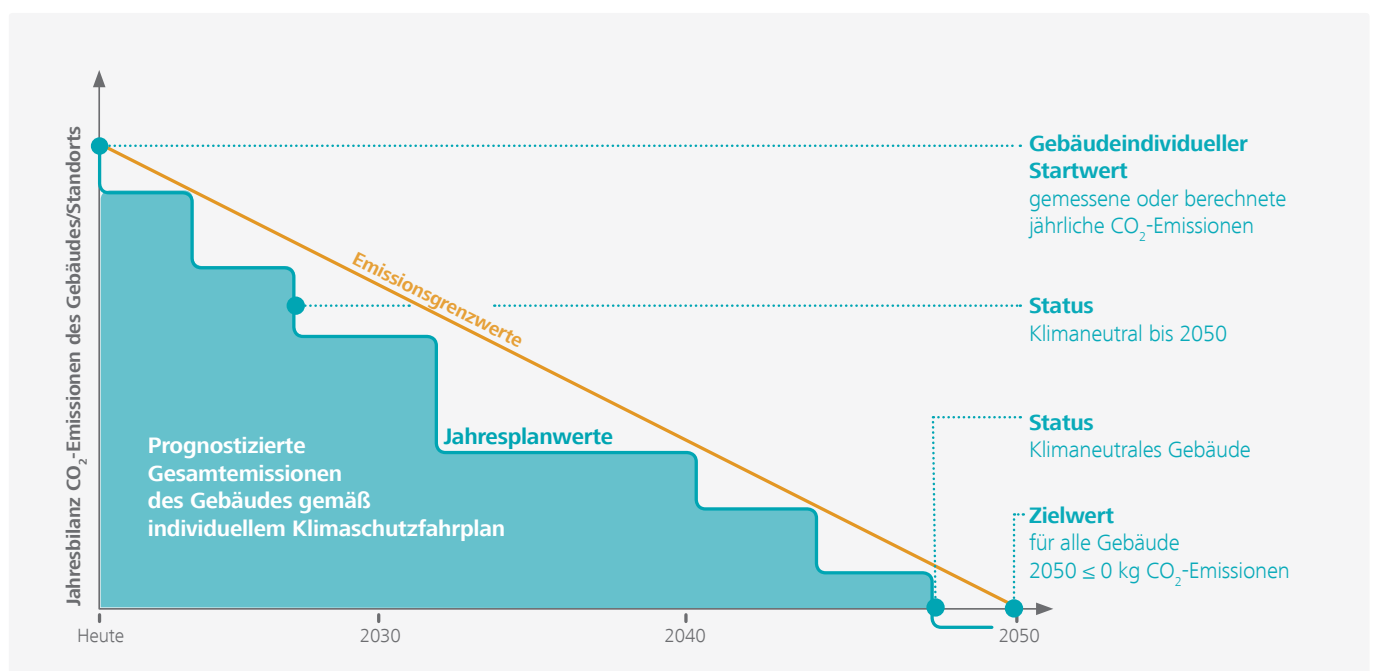


Abb. 6 – Prinzipdarstellung eines Klimaschutzfahrplans mit der gebäude- oder standortindividuellen Begrenzungsgeraden

Es ist geplant, einen wissenschaftlichen Beirat zu diesem Rahmenwerk zu etablieren, der dieses Grundprinzip evaluieren soll. Dessen Empfehlungen werden in die Weiterentwicklung dieses Rahmenwerks einfließen.

Abbildung 9 stellt das Grundprinzip eines Klimaschutzfahrplans dar. Vom aktuell gemessenen gebäudeindividuellen Emissionswert wird eine Gerade bis zum Jahr 2050 auf den Zielwert Null CO<sub>2</sub> gezogen. Über einen gebäudeindividuellen Fahrplan sind Maßnahmen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen aufzustellen, in eine sinnvolle zeitliche und wirtschaftliche Abfolge zu bringen und deren Wirkungen zu berechnen (blaue Treppenfunktion). Liegen die prognostizierten CO<sub>2</sub>-Emissionen immer unter den jahresbezogenen Grenzwerten (orangefarbene Linie), also besteht ein valider Plan, wie das Gebäude bis zum Jahr 2050 klimaneutral werden kann, ist die Bezeichnung „klimaneutral bis 2050“ gemäß diesem Rahmenwerk zulässig.

Die individuellen Jahres-Grenzwerte werden jeweils im Januar eines jeden Jahres gesetzt und gelten für die verbleibenden elf Monate dieses Jahres. Eine Überschreitung kann in einzelnen Monaten stattfinden, im Jahresmittel muss jedoch dieser jährliche Grenzwert unterschritten werden.

## 7.2. Inhalte eines Klimaschutzfahrplans

Der Klimaschutzfahrplan muss alle geplanten Schritte klar benennen, die zum klimaneutralen laufenden Betrieb führen werden. Zudem müssen für diese Schritte Berechnungen gemäß den Bilanzierungsregeln, wie in Teil 1 dieses Rahmenwerks definiert, vorliegen, die die prognostizierte CO<sub>2</sub>-Bilanz des Gebäudes oder Standorts für den verbleibenden Zeitraum bis 2050 wiedergeben. Für die Berechnung müssen die von der DGNB veröffentlichten CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren verwendet werden.

In den Klimaschutzfahrplan können alle geplanten und für das Gebäude oder den Standort als umsetzbar bewerteten Maßnahmen einfließen: von Verbesserungen an der Gebäudehülle, über die Anlagentechnik, bis hin zu organisatorischen Maßnahmen oder Digitalisierungsmaßnahmen. Neben einer fachlichen Bewertung zur Realisierbarkeit durch einen Energieberater sollte auch eine Bestätigung des Gebäudeeigentümers vorliegen, die eine Umsetzung der Maßnahmen bzw. die Unterschreitung der Grenzwerte bestätigt.

Ein „individueller Sanierungsfahrplan“ (ISFP) gemäß Bundesministerium für Wirtschaft und Energie bietet beispielsweise eine gute Grundlage für die Erstellung des Klimaschutzfahrplans.

Es wird geprüft, ob ein erster, vereinfachter Klimaschutzfahrplan über eine Software mittels Multiple-Choice-Abfrage vom Bauherrn selbst erstellt werden kann.

Der Klimaschutzfahrplan hat neben einer graphischen oder tabellarischen Darstellung der CO<sub>2</sub>-Bilanz bis 2050 und deren Berechnungsgrundlagen und Annahmen die einzelnen geplanten Maßnahmen mit ihren Reduktionseffekten nachvollziehbar darzustellen. Wirtschaftlichkeitsberechnungen über z.B. Lebenszykluskostenrechnungen sind empfehlenswert.

Für die wesentlichen baulichen Maßnahmen sind als Nebenbedingungen bestimmte Anforderungen an Materialien hinsichtlich ihrer Inhaltsstoffe und ihrer ethischen und umweltverträglichen Gewinnung für das Gebäude oder den Standort festzulegen und deren Einhaltung über entsprechende Prozesse sicherzustellen. Dafür sind die Kriterien für DGNB Zertifizierungen ENV1.2 „Risiken für die lokale Umwelt“ und ENV1.3 „Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung“ in einem für das Projekt maßvollen Anspruch zu verwenden<sup>9</sup>.

Des Weiteren sind bei den Planungen die Aspekte von Rückbau- und Demontagefreundlichkeit zu berücksichtigen. Hierfür ist das Kriterium TEC1.6 „Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit“ zu nutzen.

Alle baulichen Maßnahmen sind gemäß des Suffizienzprinzips zu evaluieren um sicherzustellen, dass über das Ziel der CO<sub>2</sub>-Reduktion hinaus perspektivisch nicht neue Problemfelder eröffnet oder verschärft werden.

## 7.3. Qualitätssicherung und Überprüfung

Der Klimaschutzfahrplan ist von qualifizierten Personen, z.B. von Energieberatern, zu erstellen. Eine Überprüfung der Berechnungsgrundlagen erfolgt durch den Vergleich mit den jährlichen Messergebnissen. Eine Überprüfung der Berechnungsgrundlagen und der Realisierbarkeit der geplanten Maßnahmen durch einen unabhängigen Dritten ist empfehlenswert.

Der Fahrplan sollte alle drei Jahre überprüft und fortgeschrieben werden. Zusätzlich sind jährlich über Messwerte die tatsächliche CO<sub>2</sub>-Bilanz und die Abweichung vom jahresbezogenen Grenzwert zu ermitteln.

<sup>9</sup> Alle Kriterien finden sich zum Download auf der Internetseite zum DGNB System, Version 2018 ([www.dgnb-system.de](http://www.dgnb-system.de)).



## 8. Zusammenfassung und Ausblick

Das Rahmenwerk stellt eine Grundlage zum Erreichen von Klimaneutralität von Gebäuden oder Standorten dar. Es enthält Regeln für die Bilanzierung der klimawirksamen Emissionen, basierend auf anerkannten Standards. Zusätzlich bietet das Rahmenwerk Vorgaben für eine erstmalige und vergleichbare Berichterstattung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Gebäuden oder Standorten und Regeln für die Bezeichnung von Gebäuden oder Standorten im Sinne dieses Rahmenwerks. Ein Standort kann auch mehrere Gebäude umfassen, so dass die Bilanzierung von Quartieren auch ermöglicht wird. Das dritte Element des Rahmenwerks ist die Definition eines Klimaschutzfahrplans, der einen Ausblick in die zukünftig zu erwartenden CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudes oder Standorts bietet.

Fachliche Diskussionen werden noch über die Themen CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren, Kompensation und Ökostrom, sowie über Details des Klimaschutzfahrplans geführt. Die Ergebnisse dieser Diskussionen werden in eine Fortschreibung des Rahmenwerks einfließen.

Eine Anrechnung von Ökostrom kann gegebenenfalls erlaubt werden, wenn bestimmte Qualitätsmerkmale für Ökostrom sichergestellt werden. Diese können umfassen, dass der generierte Strom zeitgleich tatsächlich komplett aus regenerativen Energiequellen stammt, kein herkömmlicher Strom mittels Ankauf von Zertifikaten umetikettiert wird, der Ökostromanbieter den Bau neuer regenerativer Erzeugungsanlagen direkt fördert und der Ökostrom nur in Deutschland produziert wird. Die CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren von Ökostrom sollten mit der Systematik der Emissionsfaktoren des deutschen Strommixes abgeglichen sein, damit keine überproportionale Doppelzählung von positiven Effekten von Ökostrom erfolgt. Grundsätzlich gilt, dass Entscheidungen für einzelne Gebäude nicht ohne Berücksichtigung solcher daraus folgenden Effekte auf den gesamten Gebäudebestand extrapoliert werden sollen. Dies würde zu einer Verzerrung der erzielbaren Effekte führen.

Zudem wird noch diskutiert und entschieden, ob CO<sub>2</sub>-Senken über Kompensationsinstrumente in die Bilanz eingehen können. Hierzu zählen auch Landnutzung und Landnutzungsänderungen (Land Use / Land Change), Aufbau oder Abbau von Biomasse oder Rematerialisierung von CO<sub>2</sub> durch geeignete Prozesse.

## 9. Anhang

EIGENSCHAFTEN / AUSFÜHRUNG DER GEBÄUDEHÜLLE	EINHEIT	ORIENTIERUNGSWERT
Außenwand	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	≤ 0,24
Außenwand erdberührt	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	≤ 0,30
Dach	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	≤ 0,20
KG-Decke, Bodenplatte	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	≤ 0,30
Fenster	U <sub>w</sub> -Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	≤ 1,0
Wärmebrückenanschlag	U-WB [W/(m <sup>2</sup> K)]	≤ 0,05
Luftdichtheit	n50 Wert	≤ 1,0 h <sup>-1</sup>

**Abb. 7 – Orientierungswerte für eine optimierte Gebäudehülle**

ANLAGEN FÜR ENERGIEERZEUGUNG / ENERGIEUMWANDLUNG	EINHEIT	ORIENTIERUNGSWERT
Lüftungsanlage mit WRG, Grundlüftung	effektiver Wärmebereitstellungsgrad	≥ 80 %
Wärmepumpen für Heizen, Kühlen, Warmwasser	Jahresarbeitszahl	> 3,0
Netzdienlichkeit	Grid Support Coefficient (GSC)	≤ 1,0
Weitere Anlagen werden ergänzt		

**Abb. 8 – Orientierungswerte für Anlageneffizienz (Hinweis: Orientierungswerte für Anlageneffizienz gelten nur, wenn die Anlagen eingebaut werden. Sie stellen keine „Verpflichtung“ für den Einbau entsprechender Anlagen dar.)**



Foto: © swencarlin.com

## Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – DGNB e.V.

2007 gegründet, ist die DGNB heute mit rund 1.200 Mitgliedsorganisationen Europas größtes Netzwerk für nachhaltiges Bauen. Ziel des Vereins ist es, Nachhaltigkeit in der Bau- und Immobilienwirtschaft zu fördern und im Bewusstsein der breiten Öffentlichkeit zu verankern. Mit dem DGNB Zertifizierungssystem hat die unabhängige Non-Profit-Organisation ein Planungs- und Optimierungstool zur Bewertung nachhaltiger Gebäude und Quartiere entwickelt, das dabei hilft, die reale

Nachhaltigkeit in Bauprojekten zu erhöhen. Dabei fußt das DGNB System auf einem ganzheitlichen Nachhaltigkeitsverständnis, das die Umwelt, den Menschen und die Wirtschaftlichkeit gleichermaßen einbezieht. Über die Fort- und Weiterbildungsplattform DGNB Akademie wurden zudem bereits mehr als 3.000 Personen in über 30 Ländern zu Experten für nachhaltiges Bauen qualifiziert.

Ansprechpartner: Dr. Anna Braune

**Deutsche Gesellschaft für  
Nachhaltiges Bauen – DGNB e.V.**  
Tübinger Straße 43  
70178 Stuttgart

 +49 711 722322-0

 [info@dgnb.de](mailto:info@dgnb.de)

 [www.dgnb-system.de](http://www.dgnb-system.de)

Autoren & Mitwirkende:

Dr. Anna Braune, Dietmar Geiselmann, Dr. Christine Lemaitre  
Stefan Oehler

© Copyright DGNB Mai 2018

Alle Rechte vorbehalten. Alle Angaben wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet und zusammengestellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts sowie für zwischenzeitliche Änderungen übernimmt die DGNB keine Gewähr.