

1. Netzwerktagung Gebäudeforum klimaneutral

14. Dezember 2021
9 – 17 Uhr

Mit gebündelten Kräften
für Klimaneutralität in
Gebäuden und Quartieren



GEBÄUDEFORUM
KLIMANEUTRAL

BEST PRACTICE, HERAUSFORDERUNGEN
UND HEMMNISSE

Wie wird klimaneutral gebaut und saniert?

IMPULS 1 – Klimaneutralität: Begriffe, Definitionen, Systemgrenzen

Thomas Lützkendorf

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

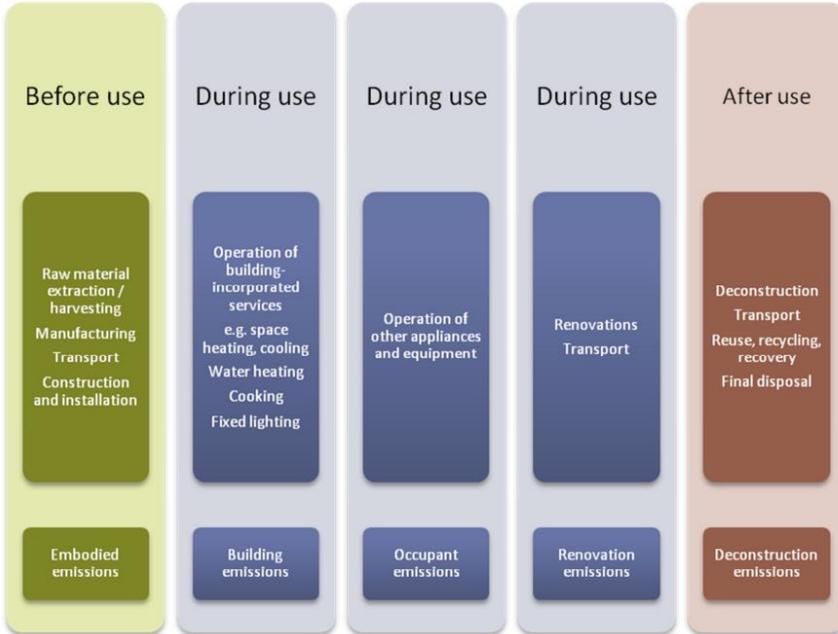
Fachgebiet Immobilienwirtschaft

Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus

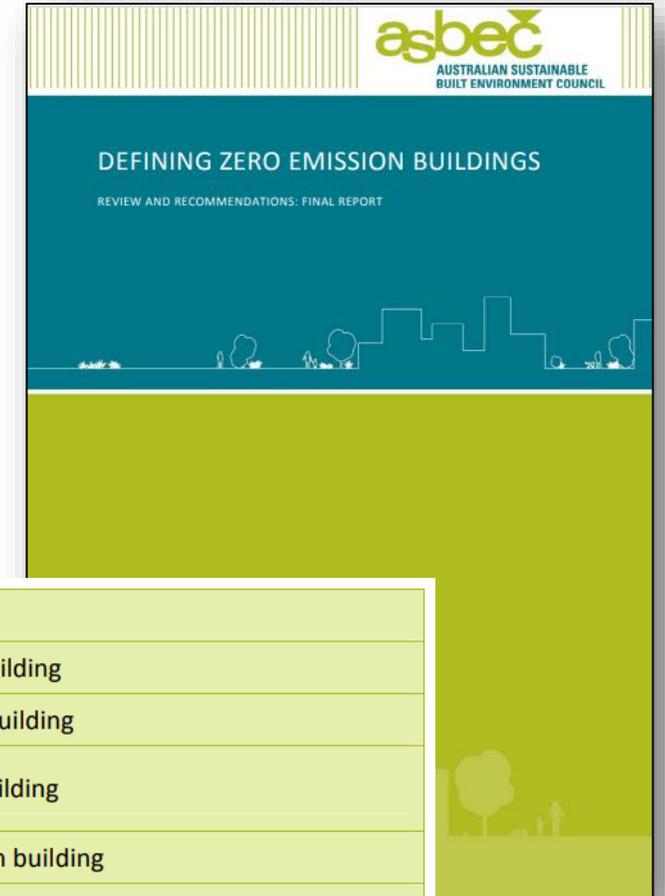
Eingangsstatement....

Klimaneutrale Gebäude weisen eine ausgeglichene Bilanz der Emissionen von Treibhausgasen auf. Transparente Methoden, klare Rechenregeln sowie anerkannte Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen sind Voraussetzung für glaubwürdige Erfolge.

Frühe Beispiele für die Suche nach Definitionen: Australien 2011 ...



Emissionen im Betrieb
 + Emissionen der Nutzung
 + graue Emissionen Errichtung
 + graue Emissionen Ersatz
 + graue Emissionen Rückbau
 = Emissionen im Lebenszyklus



Carbon positive building →

Standard definition	Zero carbon building
Include occupant emissions	Zero carbon occupied building
Include embodied emissions	Zero carbon embodied building
Include all emission sources in the building life cycle	Zero carbon life-cycle building
No grid connection	Autonomous zero carbon building
Achieves less than zero emissions	Carbon positive building (or carbon positive occupied building etc)

... und aktuelle Beispiele für die Suche nach Definitionen: USA 2021

	Performance or Design	Metric	Boundary	Combustion Allowed?	Efficiency Required?	Off-site RE Allowed?	Other Reqs.
					NC: 70% EBB* EB: 50% EBB (both w/ PV)	Yes. Using the off-site RE exception.	Must include on-site storage; 20% embodied carbon reduction.
					Highest efficiency	Yes, must be local. 75% of roof for solar.	
					NC: 25% < 90.1-2010 EB: 30% < CBECS	Yes. Must be <i>additional</i> .	10% Embodied Carbon Reduction + Carbon offsets for the remainder
					No, but LEED Certified	Yes. See tiered structure for on- and off-site RE	Must be LEED-NC or EBOM certified. Performance in Arc. TOU option for LZC.
							
					Must meet ASHRAE 90.1-2019	Yes. After on-site. Tiered structure applies discount factor to various	Off-site renewables are discounted
					Highly energy efficient building	Yes	Embodied carbon may be included later
				 Not allowed in 2030	70% better than CBECS 2003	Yes, but not counted	Seeking to incorporate refined carbon specific metrics

 = Transportation
  = Embodied Carbon
  = Site Energy Use
  = CO2e
  = Source Energy Use

Credit: WSP with NBI additions

An insider's guide to talking about carbon neutral buildings



This document was developed by New Buildings Institute in collaboration with a number of professional trade groups and other nonprofits.

Vielfalt der Begriffe - international

- Carbon positive building
- Climate neutral building
- Carbon neutral building
- Carbon free construction
- (Net-)zero carbon building
- (Net-)zero emission building
- (Net-)zero GHG emission building
- Paris building
- Low carbon building
- ... kennen Sie weitere Beispiele?



Vielfalt der Begriffe - national

- klimapositiv
- klimaneutral
- klimafreundlich
- klimaverträglich
- klimagerecht (Koalitionsvertrag)
- CO₂-neutral
- (netto-)treibhausgasneutral
- Gebäude mit ausgeglichener Emissionsbilanz
- 100% erneuerbar
- ... *kennen Sie weitere Beispiele?*



Eingeführte Begriffe und Definitionen (dena 2020)

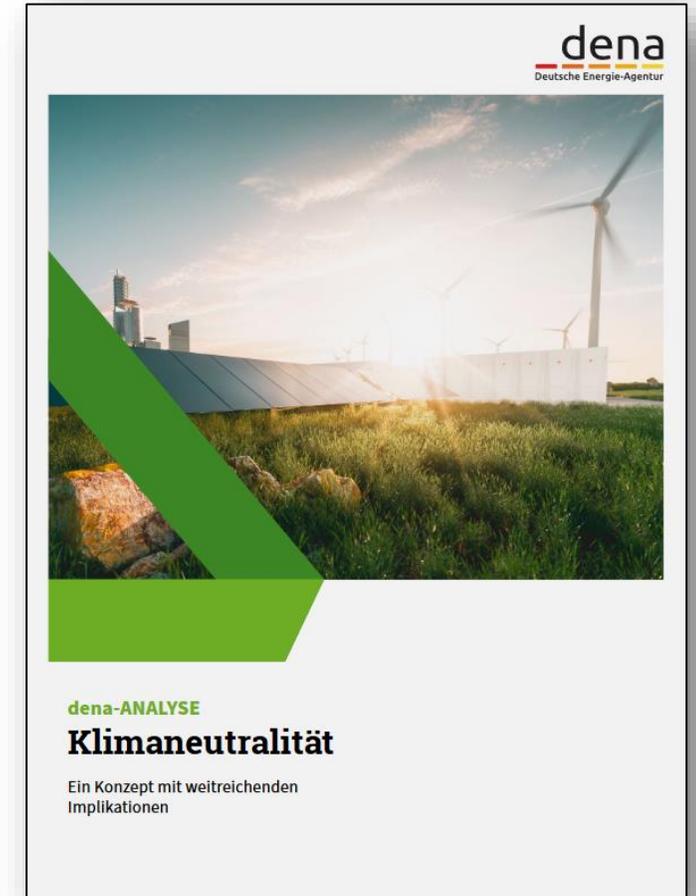
Starke (Klima)Neutralität

„ ...Hier halten sich Treibhausgasemissionen und -senken die Waage. Letztere umfassen prinzipiell natürliche Senken wie auch menschengemachte Senken durch den Einsatz von Negativemissionstechnologien (NETs). Theoretisch könnte Neutralität auch durch eine vollständige Einstellung aller Treibhausgasemissionen erzielt werden (Brutto-Null oder – bezogen auf CO₂ – eine komplette Dekarbonisierung) ...“.

Schwache (Klima)Neutralität

„ ... wird ...noch häufig von Unternehmen und teilweise auch von subnationalen Regierungen verwendet. Diese sieht den Erwerb von Emissionsgutschriften aus Emissionsreduktionsaktivitäten zum „Ausgleich“ eigener Emissionen vor. Solche Gutschriften werden aus einem Vergleich des Emissionsniveaus der Aktivität mit einem hypothetischen – womöglich ansteigenden – Referenzfall abgeleitet.

https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2020/dena_BR_Analyse-Klimaneutralita__t_WEB.pdf

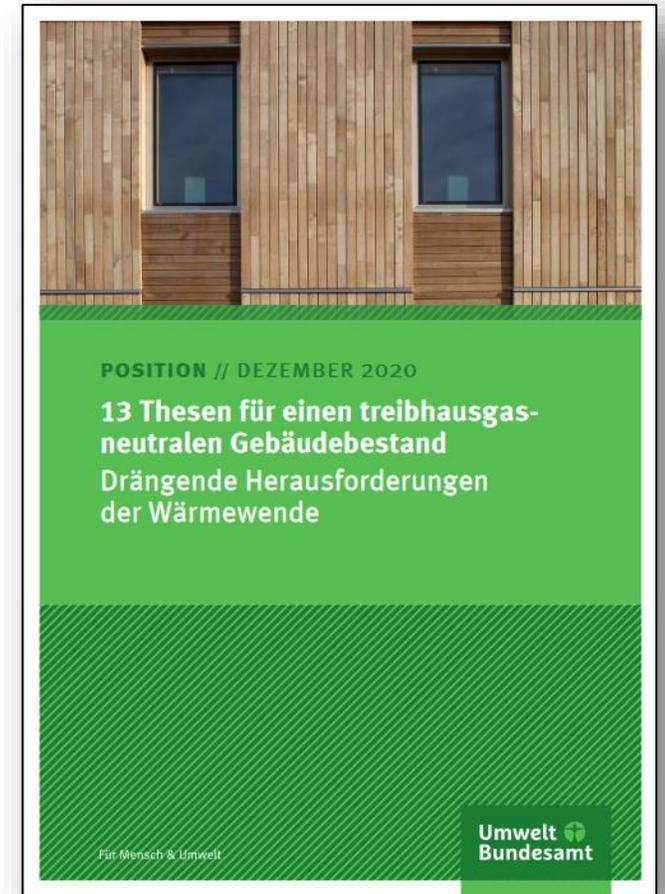


Eingeführte Begriffe und Definitionen (UBA 2021)

Klimaneutralität ist ein Zustand, bei dem menschliche Aktivitäten im Ergebnis keine Nettoeffekte auf das Klimasystem haben. Diese Aktivitäten beinhalten klimawirksame Emissionen, Maßnahmen, die darauf abzielen, dem atmosphärischen Kreislauf Treibhausgase zu entziehen sowie durch den Menschen verursachte Aktivitäten, die regionale oder lokale biogeophysische Effekte haben (z.B. Änderung der Oberflächenalbedo).

Treibhausgasneutralität bedeutet hingegen „nur“ Netto-Null der Treibhausgasemissionen. Dementsprechend erfordert das Ziel der Klimaneutralität eine andere und ambitioniertere Politik als das Ziel der Treibhausgasneutralität, da neben den Treibhausgasemissionen auch alle anderen Effekte des menschlichen Handels auf das Klima berücksichtigt werden müssen, z.B. Flächenversiegelungen durch Straßen und Siedlungen.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/2021-03-24_factsheet_treibhausgasneutralitaet_in_kommunen.pdf

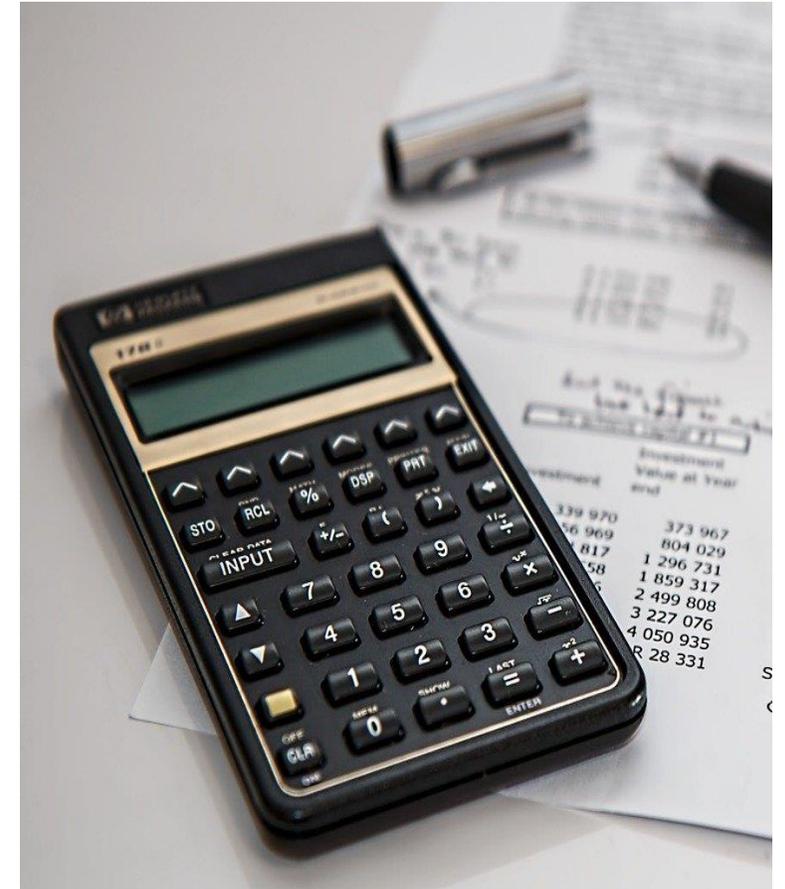


Ein Diskussionsbeitrag ...



Mögliche Vorteile von „(netto-)treibhausgasneutral“

- ✓ Hinweis auf Messgröße = Treibhausgasemissionen
- ✓ Hinweis auf Erstellung einer Bilanz = „netto“



Teilgrößen bei Treibhausgasemissionen

Angaben zu Treibhausgasemissionen werden künftig unterteilt in

GWP 100 – fossil

GWP 100 – biogen

GWP 100 – Landnutzung & Landnutzungsänderung

= GWP 100 – gesamt

Zusatzangabe:

Biogener Kohlenstoffgehalt in kg C

Dies hat Konsequenzen für die Bereitstellung von Ökobilanzdaten in Datenbanken sowie die Angaben in der Umweltproduktdeklaration (EPD)

Detaillierte Betrachtung der Betriebs- und Nutzungsphase

Energieaufwand und Treibhausgasemissionen im Betrieb und in der Nutzung können gegliedert werden in

Modul B6.1 gebäudebezogen (genormt) = GEG

Modul B6.2 gebäudebezogen (nicht genormt)

Modul B6.3 nutzer- und nutzungsbezogen

Teilgröße in B6.2 (Energiekennwerte **Aufzüge**)

Nutzungskategorie nach VDI 4707 Blatt 1	Jahresverbrauch nach VDI (in kWh/a pro Aufzug)			Jahresverbrauch nach Wochenmessungen (in kWh/a pro Aufzug)		
	von (Q25)	Median	bis (Q75)	von (Q25)	Median	bis (Q75)
gering (2): Wohngebäude mit bis zu 20 Wohnungen, kleine Büro- und Verwaltungsgebäude	1.103	1.265	2.382	885	1.322	1.841
mittel (3): Wohngebäude mit bis zu 50 Wohnungen, mittlere Büro- und Verwaltungsgebäude	1.886	2.370	2.954	1.402	1.902	3.608
stark (4): Wohngeb. mit mehr als 50 Wohnungen, große Büro- und Verwaltungsgebäude	4.745	7.363	9.448	3.354	5.995	9.502

Tabelle 31: Energiekennwerte (kWh je Aufzug pro Jahr) als Bandbreiten in Abhängigkeit der Nutzungskategorie

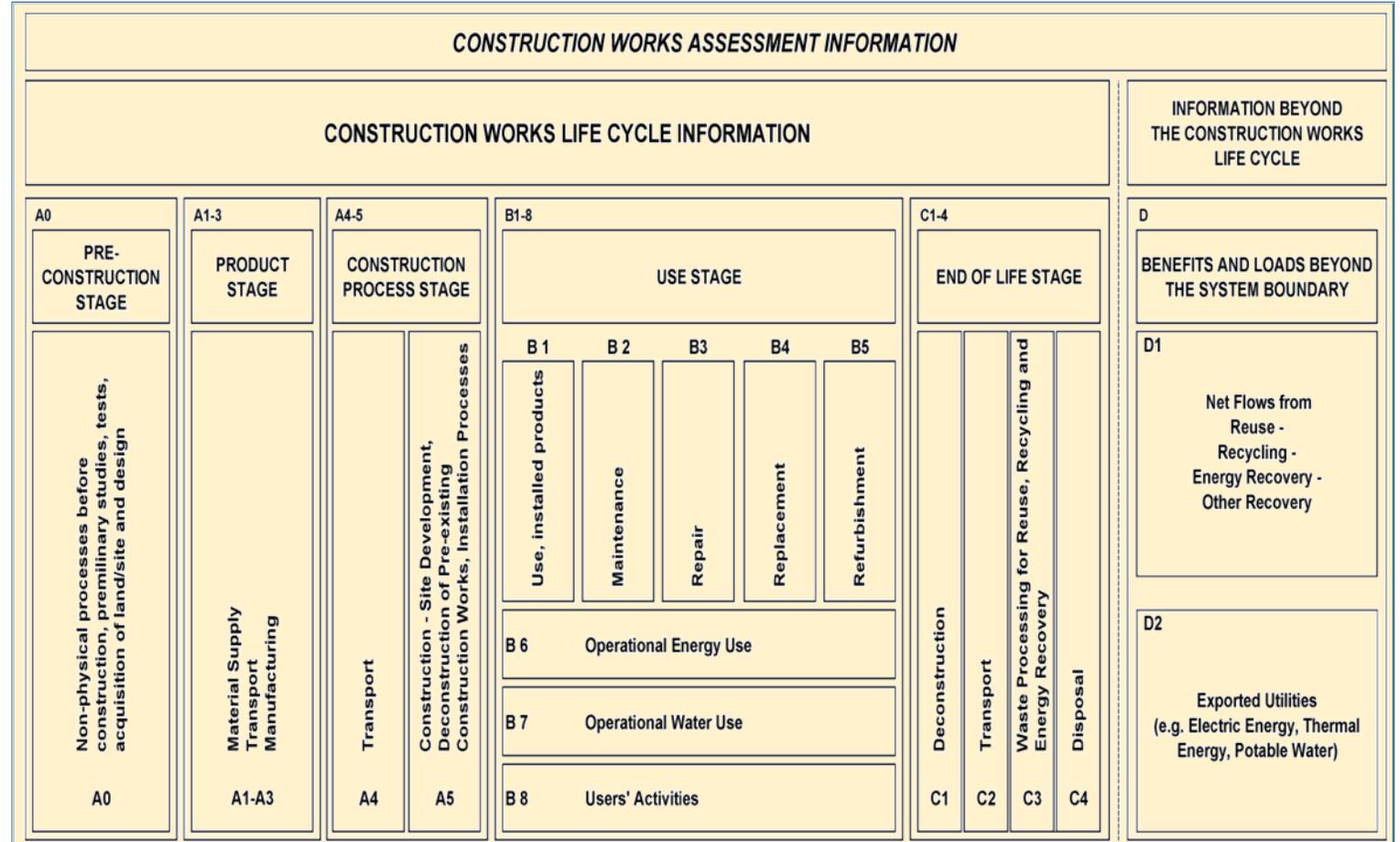
<https://www.irbnet.de/daten/rswb/15099016535.pdf>

Übergang zur Lebenszyklusbetrachtung gefordert

In folgenden Unterlagen wird eine Lebenszyklusbetrachtung gefordert:

- ❖ Bauproduktenverordnung (CPR)
- ❖ Klimaschutzplan 2050
- ❖ Klimaschutzprogramm 2030
- ❖ Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie
- ❖ Klimaschutzgesetz
- ❖ Koalitionsvertrag (in Bezug auf LCC)

EN 15643 (2021)

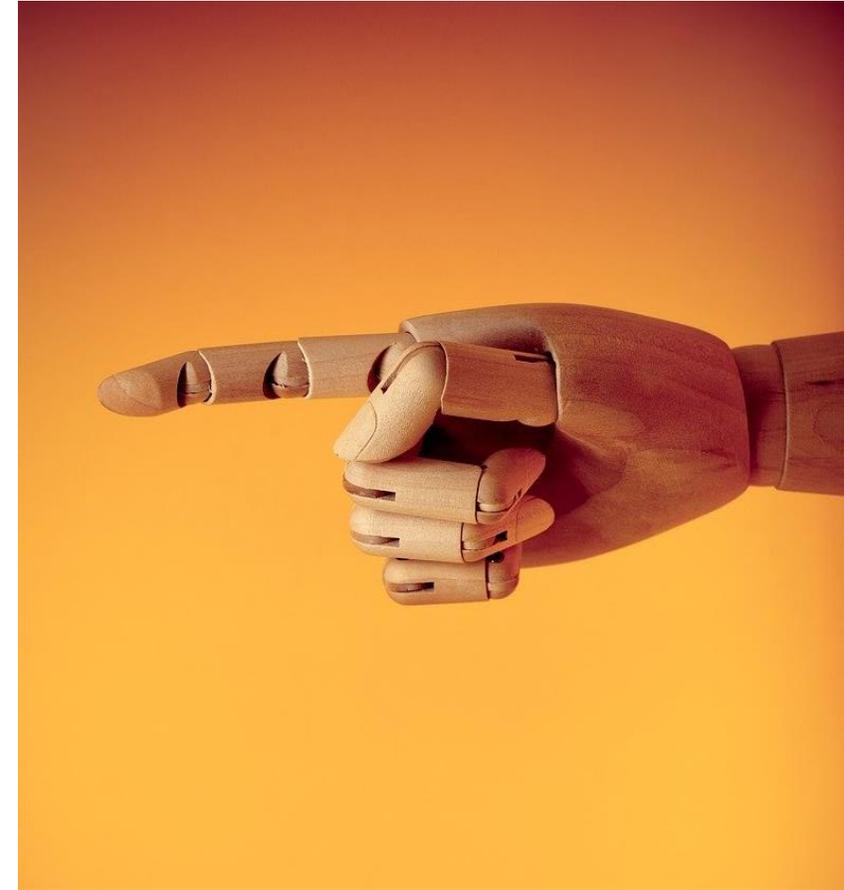


Vorschlag für Begriffe und Systemgrenzen

Der Beitrag zum Klimaschutz kann erfolgen durch Gebäude ohne Treibhausgasemissionen bzw. mit einer ausgeglichenen oder positiven Bilanz an Treibhausgasemissionen innerhalb folgender Systemgrenzen:

- **(netto-)treibhausgasneutral im Betrieb**
- **(netto-)treibhausgasneutral in Betrieb & Nutzung**
- **(netto-)treibhausgasneutral im Lebenszyklus**

und bei definierten / zulässigen Ausgleichs- und Kompensationsmöglichkeiten sowie der Einhaltung von Nebenanforderungen (z.B. Energieeffizienz).



Regelungsbedarf und Prüfauftrag

- ✓ Vollständigkeit des Gebäudemodells
- ✓ Vollständigkeit des Lebenszyklusmodells (inkl. B6.1, B6.2 und B6.3)
- ✓ Definition des Betrachtungszeitraums / keine physische Diskontierung
- ✓ Zusatzbetrachtung und -angaben zu D1, D2 und biogenic carbon content
- ✓ Territoriale, technische und zeitliche Angemessenheit der Datengrundlagen
- ✓ Umgang mit exportierter Energie, pot. vermiedenen Emissionen bei Dritten und mit grauen Emissionen der BIPV
- ✓ Zulässigkeit/Anerkennung der Maßnahmen für Ausgleich / Kompensation von Emissionen
- ✓ Einhaltung sonstiger Nebenanforderungen
- ✓ Statische versus dynamische Betrachtung
- ✓ Berücksichtigung des Klimawandels (z.B. im Testreferenzjahr)

U.a. für die Vorbildrolle der öffentliche Hand,
gesetzliche Anforderungen und Förderprogramme
werden eindeutige, transparente und rechtssichere
Definitionen benötigt.



ISO/WD 14068

Greenhouse gas management and related activities — Carbon neutrality

GENERAL INFORMATION

Status :  Under development

Edition : 1

Technical Committee : [ISO/TC 207/SC 7](#) Greenhouse gas management and related activities