

Zukunft denken – nachhaltig bauen

Nachhaltigkeitskongress 2022

13. – 14. Juni 2022 | Umweltforum Berlin



Block 2 - Vorträge mit anschließender Podiumsdiskussion

„Nachhaltige Gebäudeplanung /-verwaltung“

Vortrag 1

“Auf dem Weg zu klimaneutralen Gebäuden – Konsequenzen für Rechenregeln und Anforderungen“

Prof. Dr. Thomas Lützkendorf, KIT Karlsruhe

Nachhaltigkeitskongress 13. Juni 2022

Block 2

Nachhaltige Gebäudeplanung

Auf dem Weg zu klimaneutralen Gebäuden

Konsequenzen für Rechenregeln und Anforderungen

Thomas Lützkendorf

Karlsruher Institut für Technologie



7

Sünden ?

Zwerge ?

Fliegen ?

Glorreiche ?

Empfehlungen !

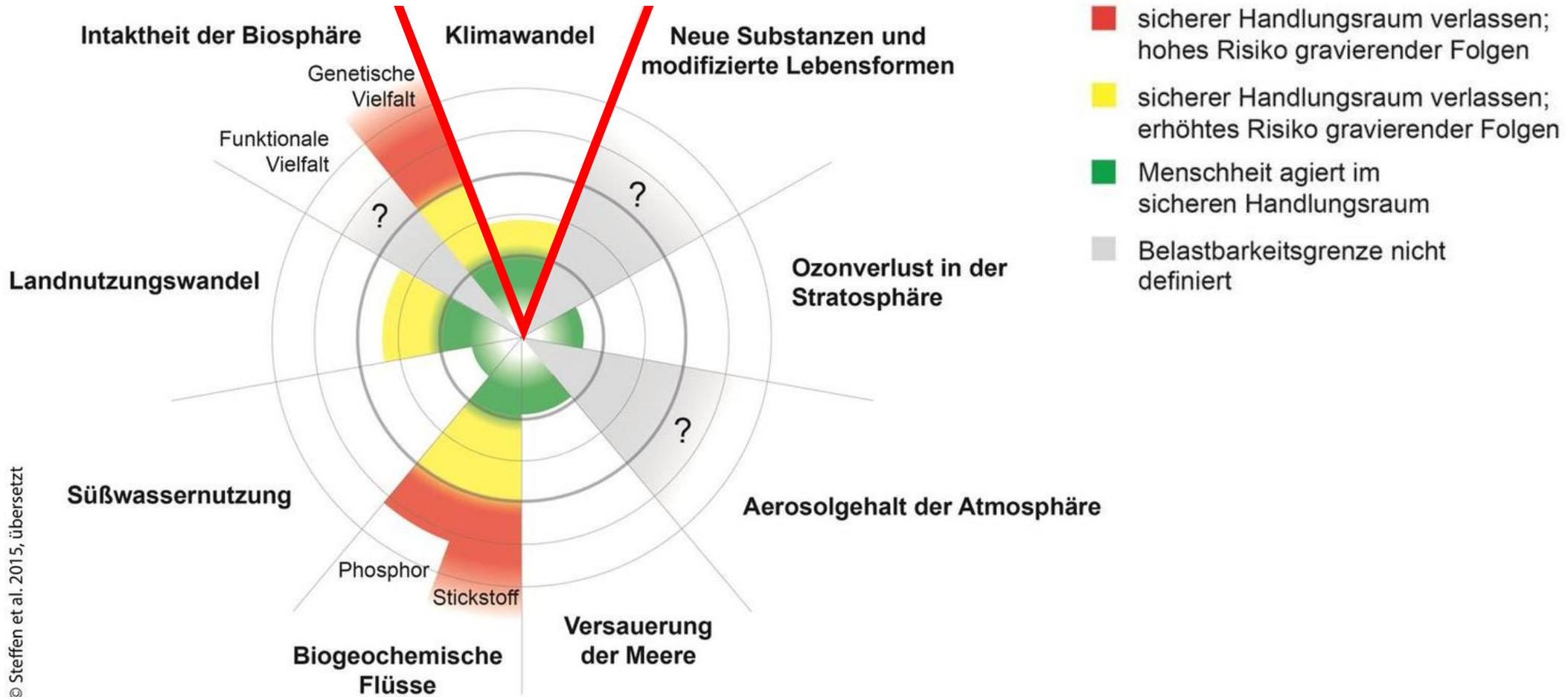




Anforderungen aus den planetaren Grenzen ableiten

1

Beim Klima (u.a.) wurde sicherer Handlungsraum verlassen



Klimaschutz u.a. durch Treibhausgasneutralität

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 Handelns auf das Klima berücksichtigt werden müssen, z.B. Flächenversiegelungen durch Straßen und Siedlungen.



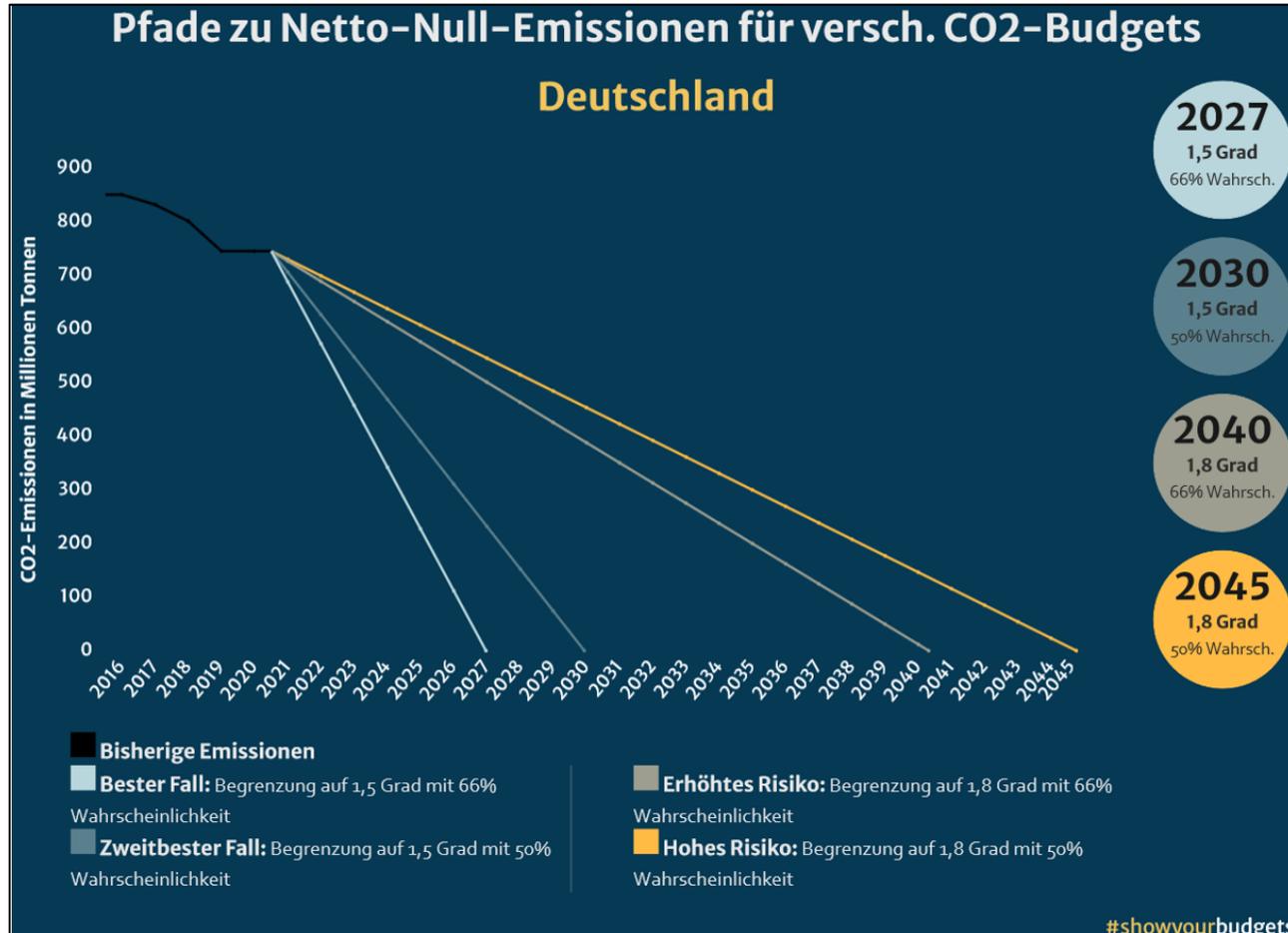


**Dringlichkeit von
Problem und
angemessener
Lösung erkennen**

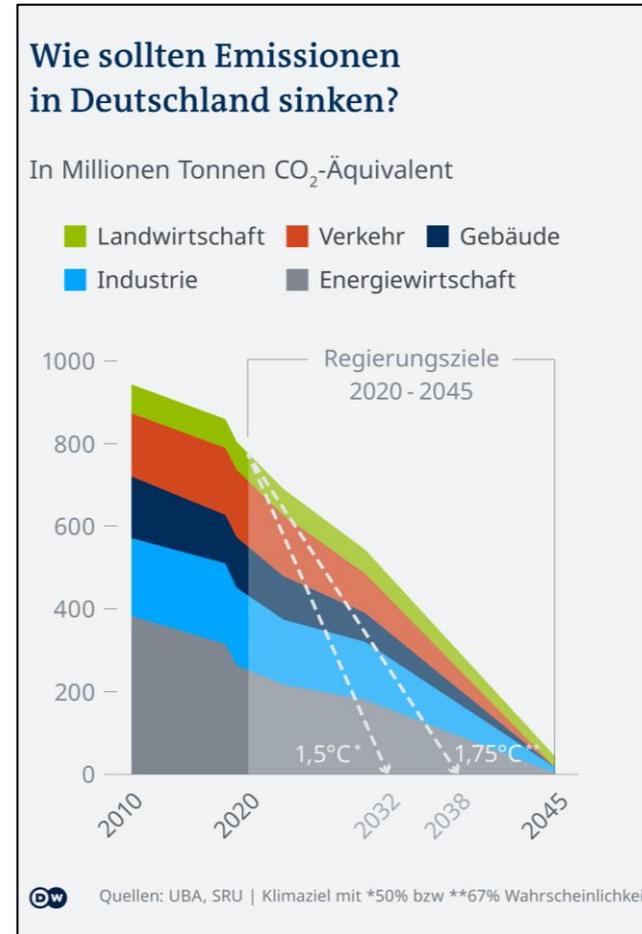
2



Muss Treibhausgasneutralität in Deutschland früher erreicht werden?



<https://www.showyourbudgets.org/de/?country=germany>

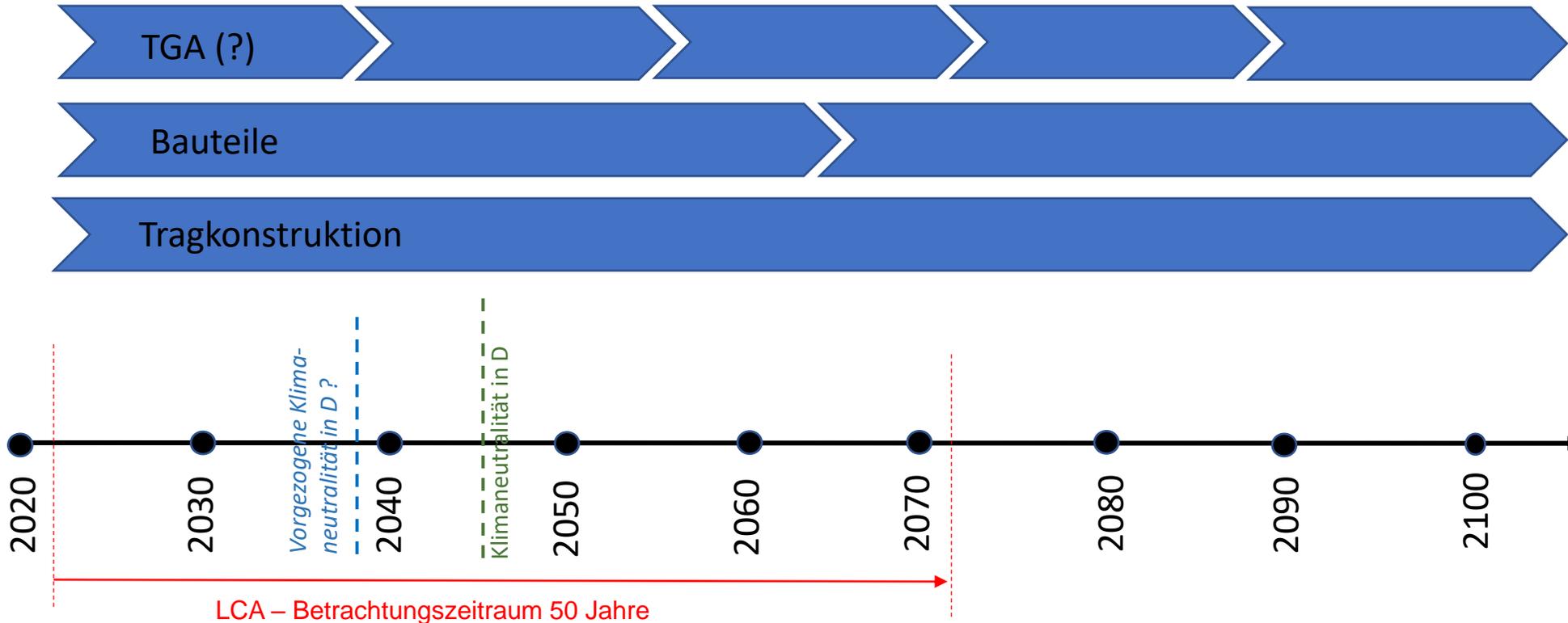


https://static.dw.com/image/58003333_7.png



Zyklen von Immobilien beachten

- Aufwand für Herstellung und Errichtung/Modernisierung belastet sofort restliches Budget
- Maximal noch ein Austauschzyklus für Haustechnik vor 2045





Wirkungen auf das Klima mess- und bewertbar machen

3



- ❖ Die Begrenzung der Treibhausgasemissionen wird zur **Ziel-, Planungs- und Nachweisgröße**
- ❖ Die Emission von Treibhausgasen kann über die Ermittlung des **Treibhauspotenzials** zusammengefasst und in der Einheit „kg CO₂-Äquivalente“ angegeben werden.
- ❖ Ziel ist die vollständige Vermeidung von Treibhausgasemissionen (**absolut Null**) bzw. deren Ausgleich bzw. Kompensation mit zulässigen Methoden (**netto Null**), für den Weg dorthin wird ein Stufenplan benötigt
- ❖ Es kann unterschieden werden zwischen
 - **(netto) treibhausgasneutral im Betrieb (B6.1 bzw. B6.1 + B6.2)**
 - **(netto) treibhausgasneutral in Betrieb und Nutzung (inkl. B6.3)**
 - **(netto) treibhausgasneutral im Lebenszyklus**

Vorgaben zur Begrenzung von Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus von Gebäuden erlauben eine performanceorientierte und technologieoffene Suche nach Lösungen, Nebenanforderungen sind möglich.





Gebäude, Lebenszyklus und Energieaufwand möglichst vollständig erfassen

4



- ❖ Das Gebäude müssen unter Nutzung eines Gebäudemodells möglichst vollständig erfasst werden. Bei einer zunehmenden Technisierung betrifft das auch und insbesondere die **Systeme der technischen Gebäudeausrüstung**.
- ❖ Der Lebensweg / Lebenszyklus eines Gebäudes wird über ein Lebenszyklusmodell beschrieben. Per Konvention werden in der Ökobilanz ein **Betrachtungszeitraum** definiert und Rückbau/Aufbereitung an dessen Ende gesetzt.
- ❖ Im Sinne der Vollständigkeit der Ökobilanz werden der **Ersatz** von Konstruktionen, Bauteilen und Systemen (B4) und **Rückbau/Aufbereitung** (C3-C4) berücksichtigt – parallel zur Lebenszykluskostenrechnung
- ❖ Die Betrachtung des im GEG geregelten Aufwands an Energie wird ergänzt durch die **Abschätzung des unregulierten Aufwands (B6.2)** und eine **Annahme zum nutzerbedingten Energieaufwand (B6.3)**.

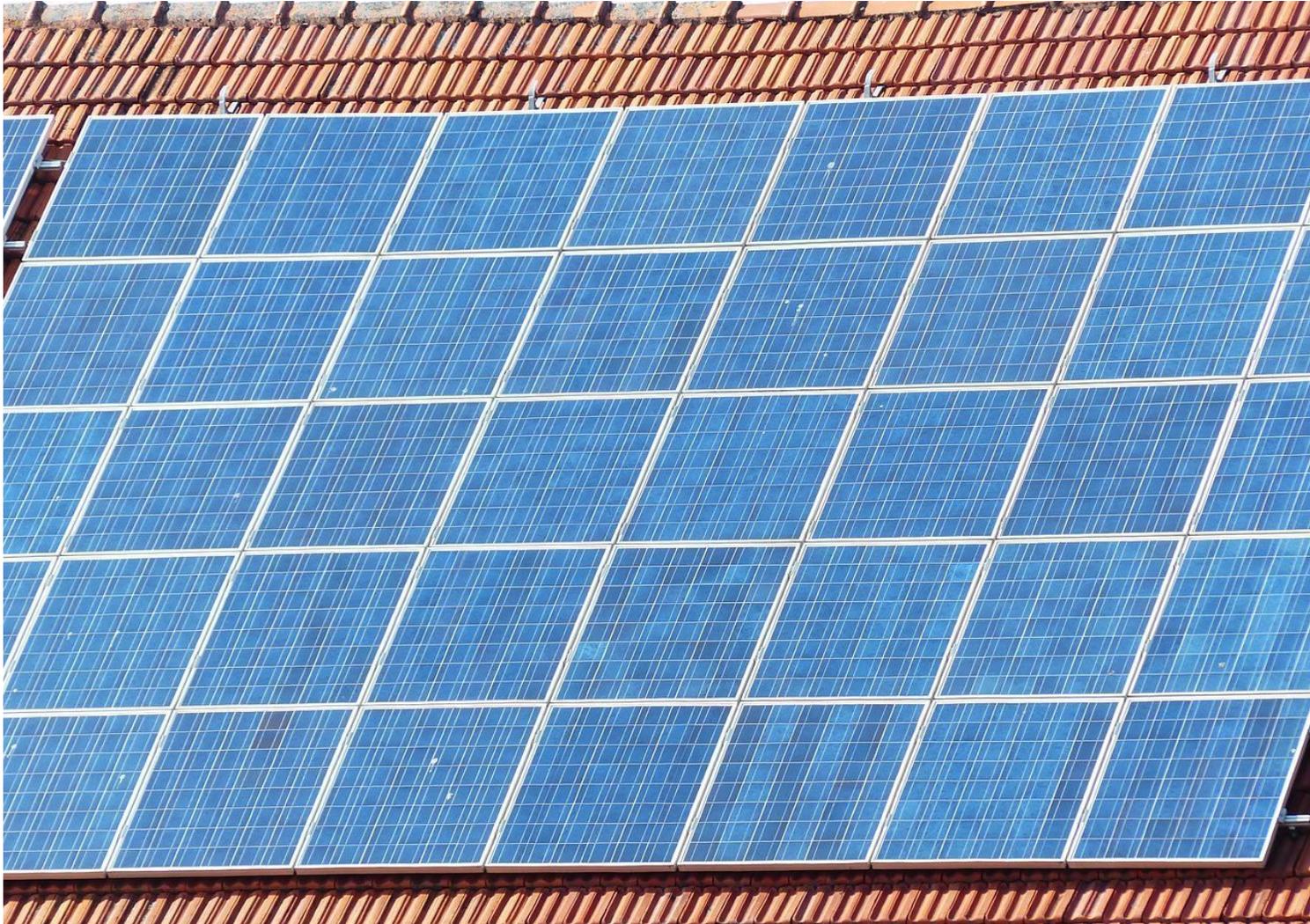
Die Erstellung eines Materialinventars als Basis für einen Ressourcenpass, eine vollständige Energieverbrauchsprognose sowie die Lebenszykluskostenrechnung lassen sich kombinieren und für Plausibilitätstests nutzen.



	Herstellung Errichtung	Nutzung	Rückbau Entsorgung	Außerhalb der Systemgrenzen
gebäudebezogen	Module A1 - A5	Modul B1 Module B2, B3, B4, B5	Module C1 - A4	Modul D1
betriebsbedingt		Modul B6.1 Modul B6.2 Modul B6.3 Modul B7 Modul B8		Modul D2

<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2021/bbsr-online-33-2021.html?nn=2866908>





**Gebäudeintegrierte
bzw. gebäudenähe
Gewinnung/Erzeugung
erneuerbarer Energie
angemessen berücksichtigen**

5



- ❖ Die **gebäudeintegrierte bzw. gebäudenahe Gewinnung** erneuerbarer Energie leistet einen wichtigen und unverzichtbaren Beitrag zur Dekarbonisierung der Energieversorgung.
- ❖ Die Dimensionierung von Anlagen und eine realitätsnahe Ertragsabschätzung sollten unter **Berücksichtigung standortspezifischer Bedingungen** (u.a. Strahlungsangebot, Verschattungssituation) erfolgen.
- ❖ Der **selbstgenutzte Anteil erzeugter erneuerbarer Energie** entlastet die Energie- und Emissionsbilanz im Betrieb und geht mit Primärenergie- und Emissionsfaktoren von Null ein.
- ❖ Energieaufwand und Treibhausgasemissionen der Anlage(n) in ihrem Lebenszyklus werden **anteilig dem Gebäude zugeordnet**, der übrige Anteil der an Dritte gelieferten (exportierten) Energie. Es ergeben sich hier Primärenergie- und Emissionsfaktoren für erneuerbare Energie.

Notwendig ist die Weiterentwicklung bisheriger Rechenregeln unter Beachtung der Normung / Vermeidung von Doppelzählung. Der Umgang mit der Beschaffung erneuerb. Energie bedarf der Diskussion.





Alle Ziele im Blick
behalten, Nachhaltigkeit
in „Tiefe“ und „Breite“

6

- ❖ Die **Minderung der Emission an Treibhausgasen** ist ein wichtiger, aber allein nicht ausreichender Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung.
- ❖ Für die Beschreibung und Bewertung der Umweltqualität ist es zusätzlich notwendig, die **Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen** (derzeit über PE, ne) zu erfassen und einen Beitrag zur **Erhaltung der Biodiversität** zu leisten.
- ❖ Die **Vermeidung von Schadstoffen** und die **Barrierefreiheit** stehen stellvertretend für die soziale Dimension der Nachhaltigkeit und sollten besonders hervorgehoben werden.
- ❖ Eine Standortanalyse mit einer entsprechenden **Anpassung des Gebäudes an die lokalen Folgen des Klimawandels** trägt sowohl zur Sicherheit der Nutzer als auch zum Schutz materieller Werte bei.

Um dem Anspruch eines Beitrags zur nachhaltigen Entwicklung zu entsprechen bedarf es der Formulierung weiterer besonderer Anforderungen im gesellschaftlichen Interesse und einer Ergänzung durch eine vollständige Nachhaltigkeitsbewertung.





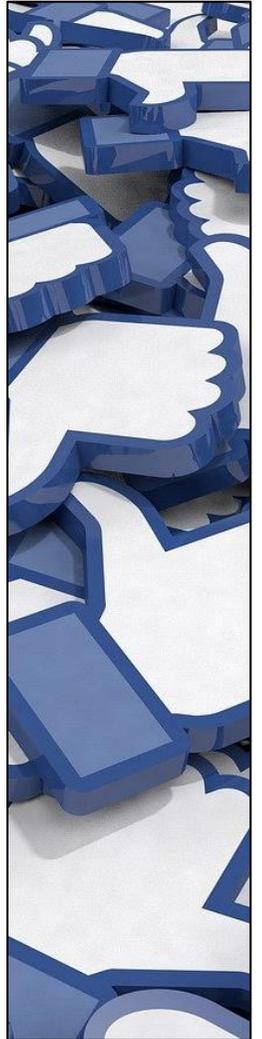
**Gesetzliche
Anforderungen
vorbereiten, um
Zustimmung werben**

7

Künftige gesetzliche Anforderungen jetzt vorbereiten und erproben

- ❖ Die Grazer Deklaration für Klimaschutz im Baubereich und die Monte-Vertia Deklaration des IEA EBC Annex 72 (mitgetragen von einer großen Anzahl internationaler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler) fordert die **Einführung verbindlicher Anforderungen zur Begrenzung der Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus ab 2025.**
- ❖ Es wird ein Stufenplan zur Erreichung der **(netto) Treibhausgasneutralität im Lebenszyklus von Gebäuden bis 2035** vorgeschlagen (ebenda).
- ❖ Anforderungswerte, methodische Grundlagen, Systemgrenzen, Daten und Rechenwerte bilden eine **Einheit**, unterstützt durch Planungs- und Bewertungshilfsmittel

Methodische Grundlagen, Rechenwerte und erste Berechnungshilfsmittel stehen zur Verfügung, es besteht ein Weiterbildungsbedarf u.a. für Investoren, Architekten, Kostenplaner, Energieberater, Wertermittler, ...





... vielen Dank !