



umBauParadigma  
Dr. Christine Lemaitre | 13.10.2023



# PARADIGMA

Beispiel, Vorbild, Muster, Leitbild

**Grundsätzliche Denkweise**

**Weltsicht, Weltanschauung**

**Öffentlichkeit sensibilisieren**

Non-Profit

**2.500+**  
Mitglieds-  
organisationen

Gegründet  
2007

Mitmach-  
Verein

Europas  
größtes  
Netzwerk für  
nachhaltiges  
Bauen

Netzwerk



system

**Zertifizierungs-  
system** für  
nachhaltige  
Gebäude und  
Quartiere



**10.000+**  
Auszeichnungen  
in 27 Ländern  
weltweit

Global  
Benchmark  
for  
Sustainability

**Nachhaltigkeit  
anwendbar  
machen**

Wissen

**Wissen  
konsolidieren &  
verbreiten**

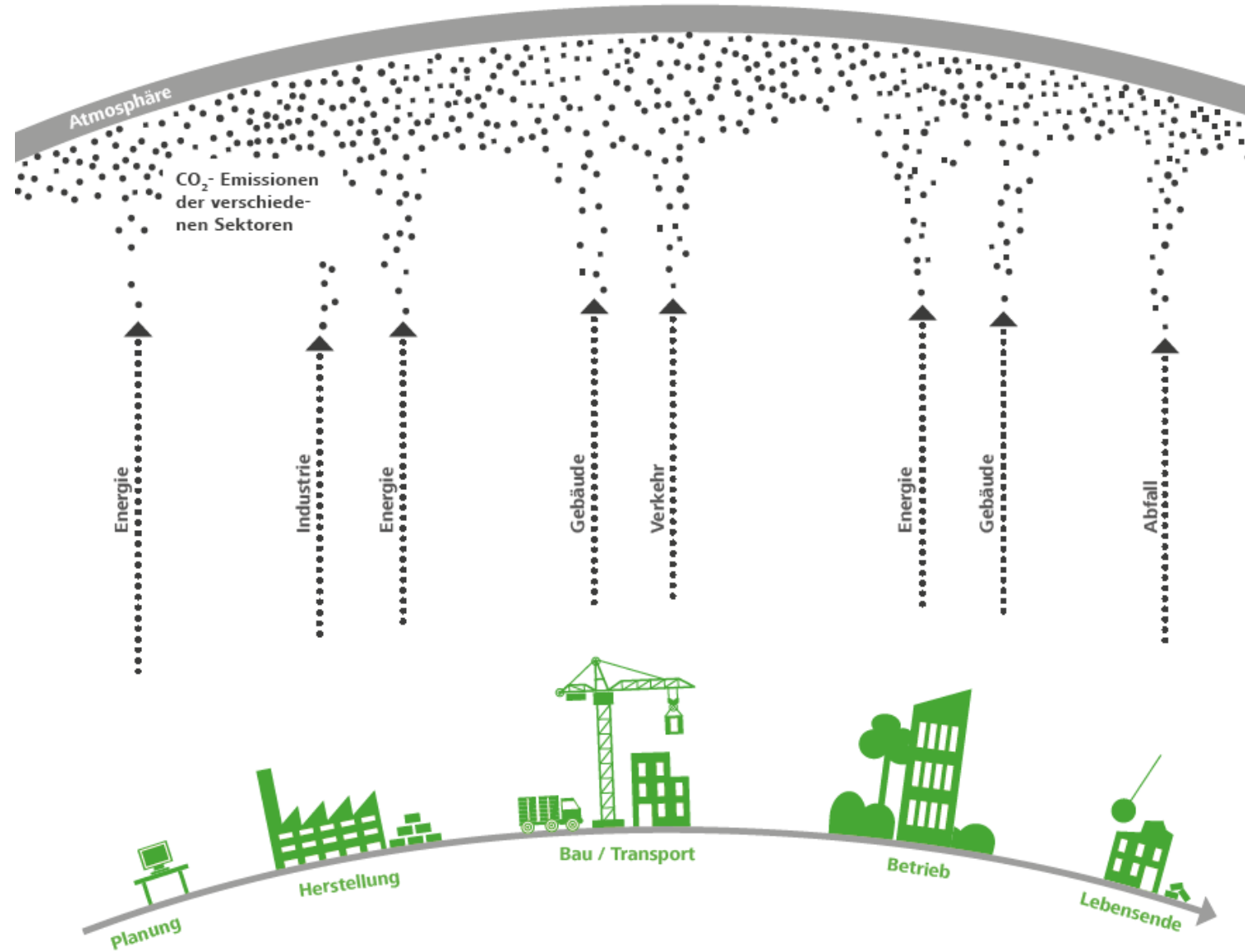
Zentrale  
**Wissens-  
plattform** für  
nachhaltiges  
Bauen

**10.000+**  
qualifizierte  
Experten  
in 45 Ländern

Fort- und  
Weiterbildungs-  
plattform –

**DGNB  
Akademie**

# Gebäude sind ein Schlüssel für den Klimaschutz







Let's Play: Buzzword-Bingo



[CEO des Unternehmens 123]:  
„Nachhaltigkeit war immer schon Teil unserer Firmen-DNA.“

[Kommune ABC]:  
„Unsere Stadt wird klimaneutral  
bis [beliebiges Jahr einfügen].“

[Unternehmensberatung XY]:  
„Mit uns kommen Sie zu  
mehr Purpose und Impact!“

[InfluencerIn der Nachhaltigkeitscommunity]:  
„Als ich heute am [beliebigen Ort einfügen] war, ist mir eines klar  
geworden: Wir haben keine Zeit mehr! Wir MÜSSEN endlich  
anfangen zu handeln, statt nur zu reden.“

#[irgendwas Algorithmustaugliches] @[beliebiger Influencer1] @[beliebige Influencerin2]





Zwischen großen Aussagen und Selbstinszenierung

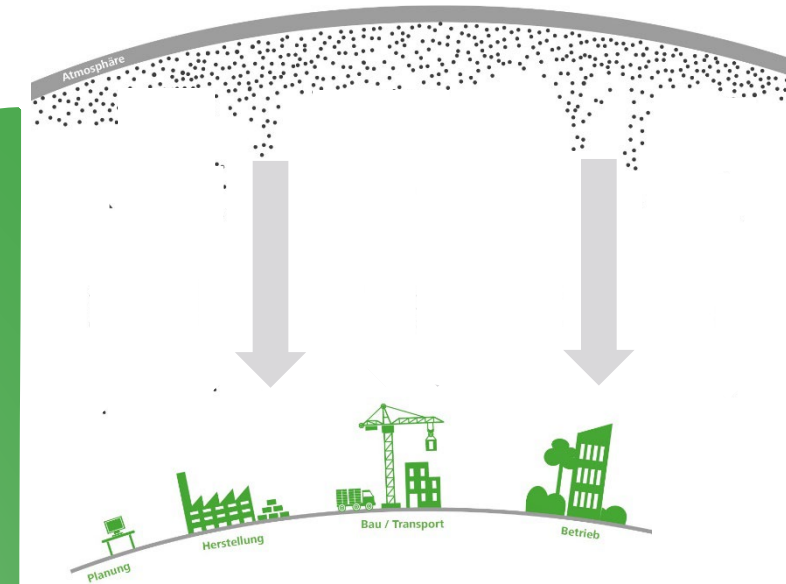
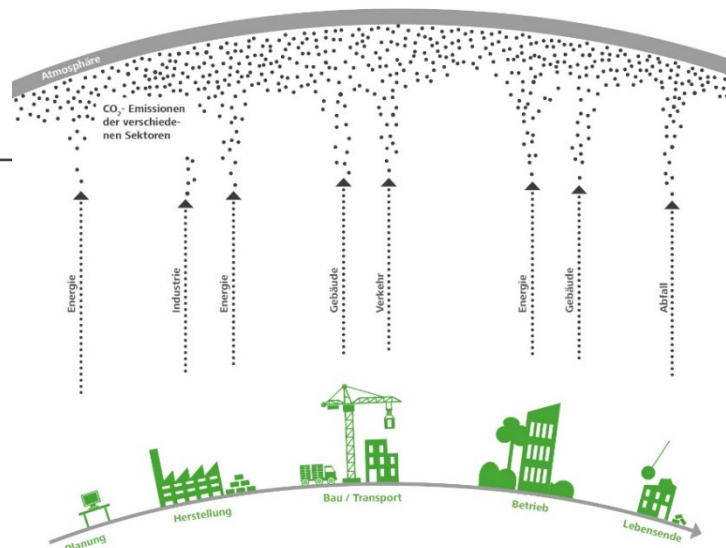






# ...hier wollen wir hin: Klimapositiver Gebäudebestand

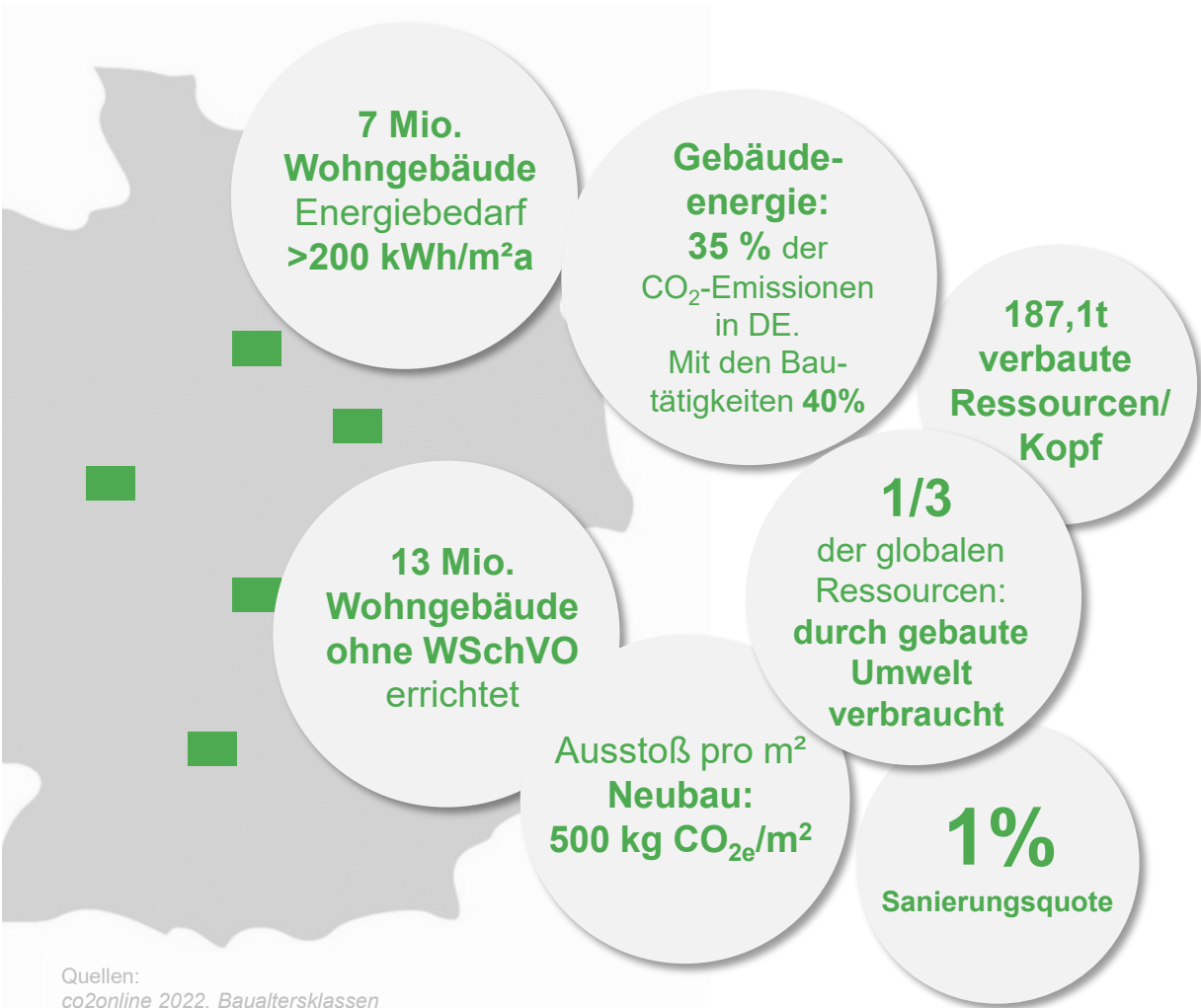
Von der größten  
CO<sub>2</sub>-Quelle...



...zu aktiven Elementen der  
Bau- und Energiewende,  
CO<sub>2</sub>-neutral betrieben und  
reale CO<sub>2</sub>-Senken!



# Klimapositiver Gebäudebestand: Notwendige Transformation



## Strategische Ziele:

- 1 Emissionen des Energieverbrauchs eliminieren und mit Erneuerbaren Energien positiv zur Energiewende beitragen
- 2 Werte des Bestands erhalten, Ressourceneinsatz minimieren und Gebäude lang und intensiv nutzen
- 3 Sanierungen und Neubau emissionsfrei und mit klimapositiven Materialien realisieren
- 4 Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Klimatransformation schaffen

Quellen:  
co2online 2022, Baualtersklassen  
dena Gebäudereport 2021  
Wuppertal Institut 2017, Klimaforum Bau 2021  
BBSR 2020: Umweltfußabdruck von Gebäuden in Deutschland  
destatis 2017: Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Teil 4.



# Paradigmenwechsel ist unabdingbar

## Gesetzliche Anforderungen in Deutschland / Europa



## Klimaneutrales Bauen + Betreiben

**Kennwert:** Primärenergie



CO<sub>2</sub>/ THG-Emissionen und  
Energieeffizienz

**Bilanzgrenze:** Gebäudeenergie  
(ohne Nutzerstrom)



Grundstück & Einbindung sowie  
Bauwerk über den Lebenszyklus

**Methode:** Berechnung des  
Energiebedarfs



Messung des  
Energieverbrauchs

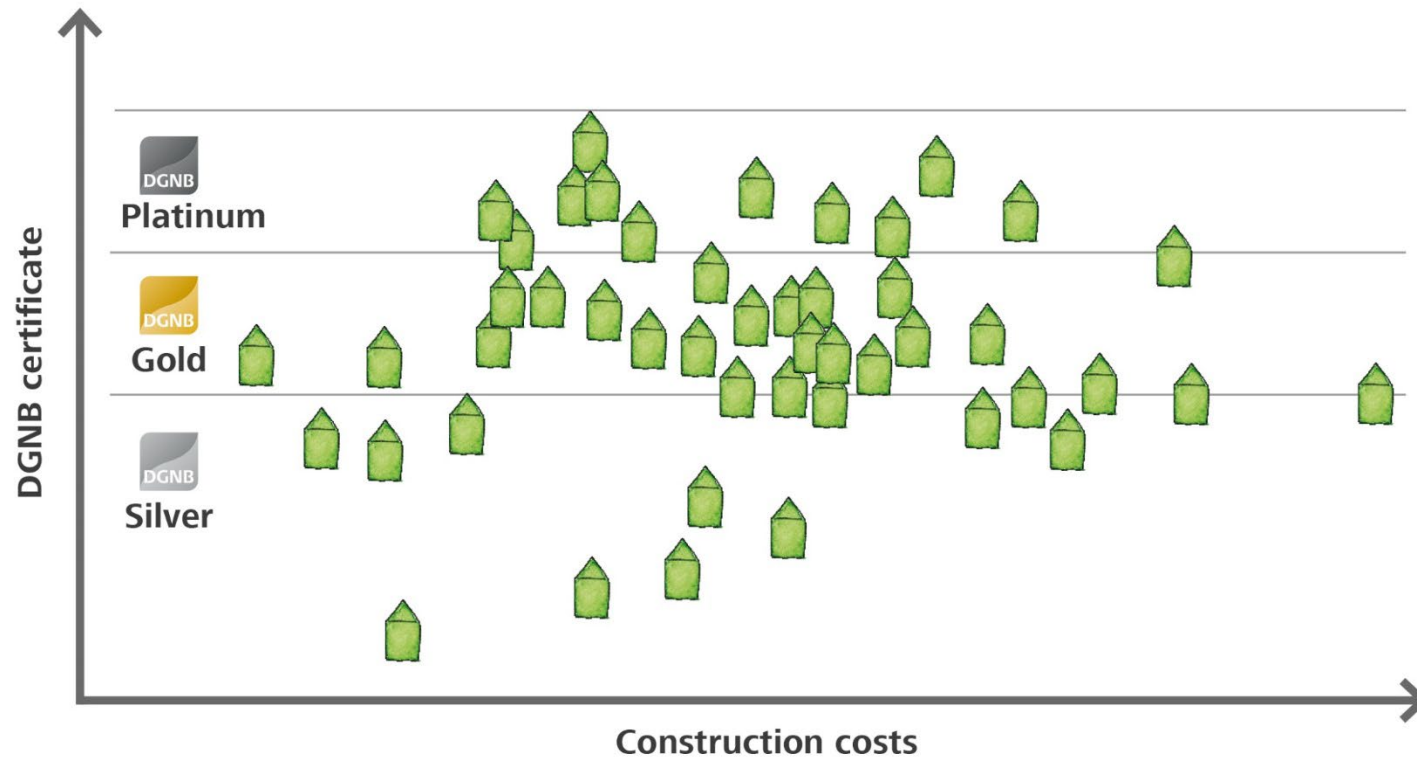
**Benchmarking:** Relative Performance  
(Referenzgebäude)



Absolute Performance  
(tatsächliche Emissionen)



# Pradigmenwechsel: Wissen statt Meinung



**Kein Zusammenhang  
zwischen Baukosten und  
Nachhaltigkeitsqualitäten!**

# Die internationale Kostenwahrheit

## The Incremental Cost of Green is Minimal



South Africa  
International Housing  
Solutions  
\$270 per unit

Annual utility savings  
equal one month's rent



Mexico  
Vinte's Real Granada  
\$330 per unit

57% Energy Savings  
37% Water Savings  
63% Less Embodied  
Energy in Material



Vietnam  
Capital House

25% Energy Savings  
36% Water Savings  
32% Less Embodied  
Energy in Materials



Indonesia  
Ciputra

30% Energy Savings  
26% Water Savings  
60% Less Embodied  
Energy in Materials

Source: IFC Green Buildings Report

Green, affordable housing solutions are available across developing and industrialized countries.



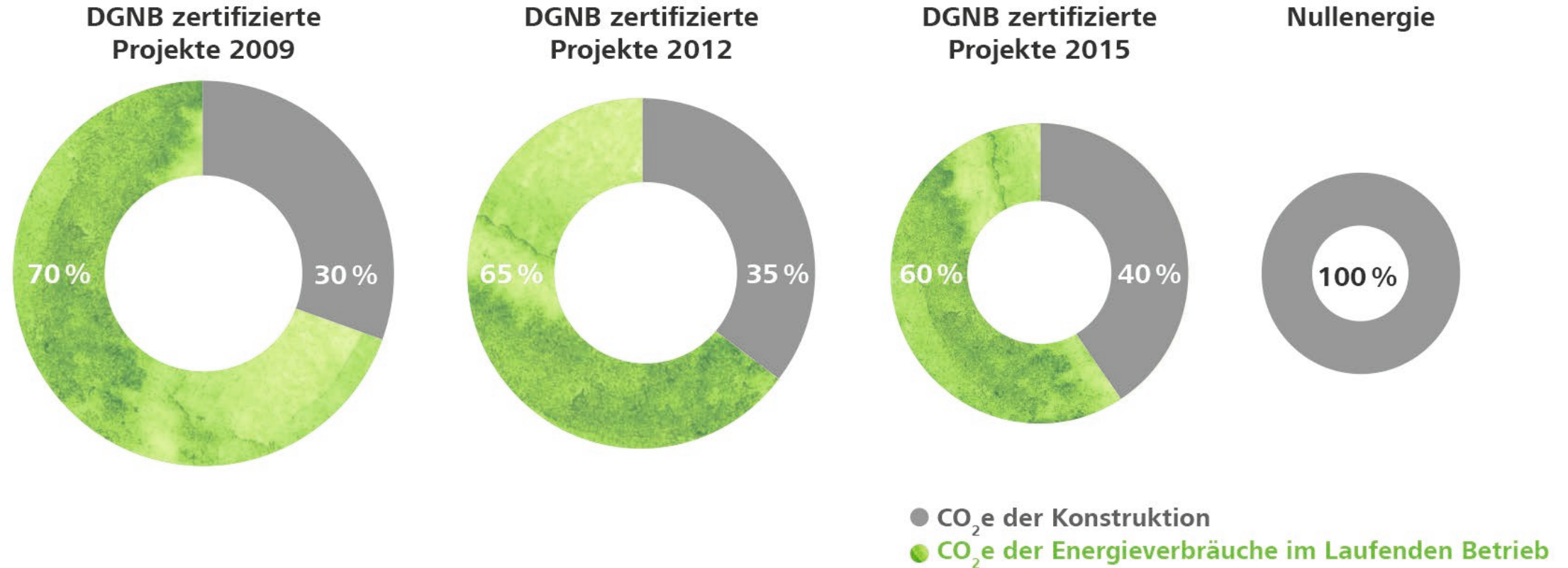


# Technology is the answer... what was the question?

- Cedric Price -

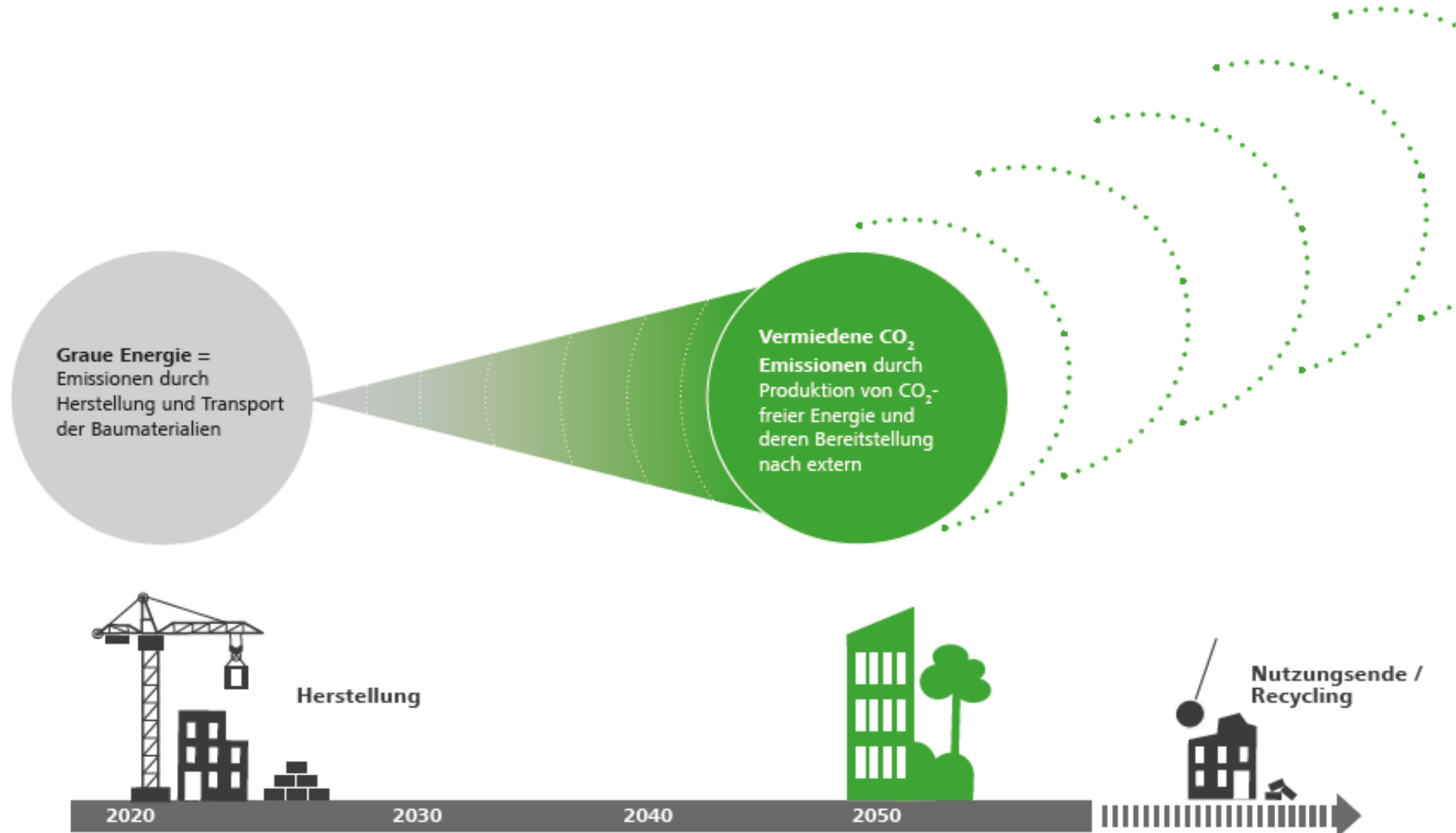


# Lebenszyklusbetrachtung: die logische Konsequenz des Erfolgs!

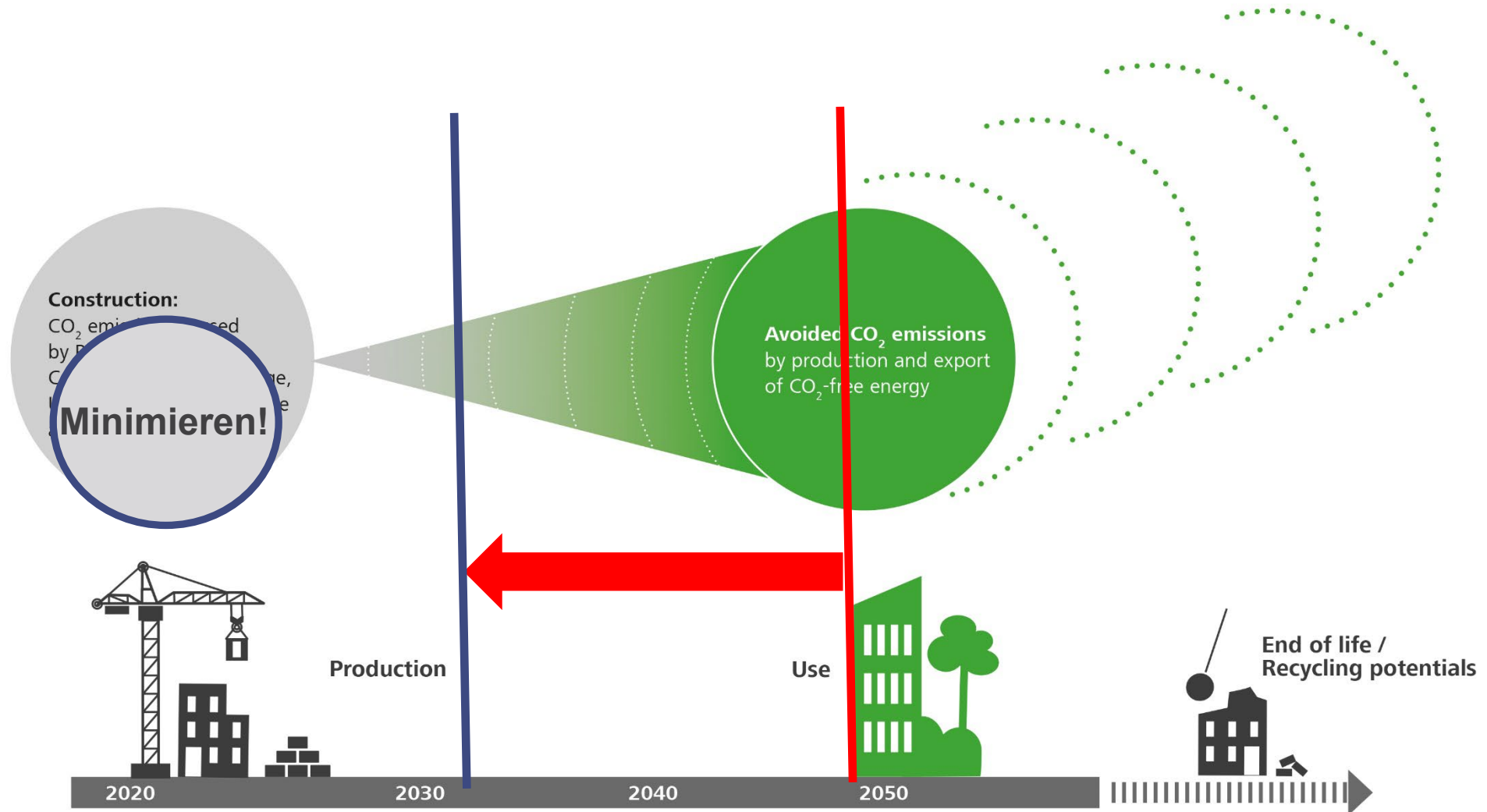




# „Klimaneutrales Gebäude im Lebenszyklus“: Kompensation der konstruktionsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen über den Betrieb

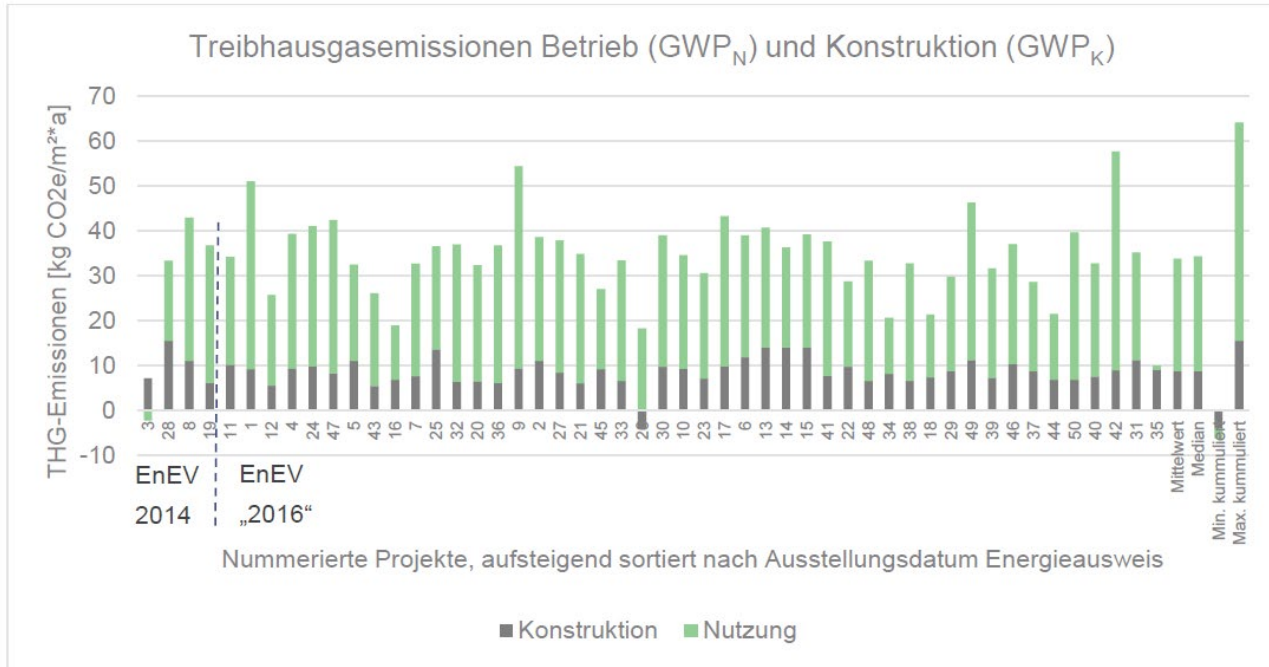


# Klimaneutral über den Lebenszyklus: Anpassen an die zeitliche Dringlichkeit





# Treibhausgasemissionen von Neubauten



Das Verhältnis von Konstruktion zur Nutzung beträgt im Mittel 35% (Bauwerk) zu 65% (Nutzung). Damit liegen diese Werte im Bereich auch von anderen Untersuchungen, die einen Anteil von 25 – 40% ausweisen.<sup>15</sup> Bei den Gebäuden mit den geringsten Treibhausgasemissionen während der Nutzung ist dieses Verhältnis ausgeglichen.

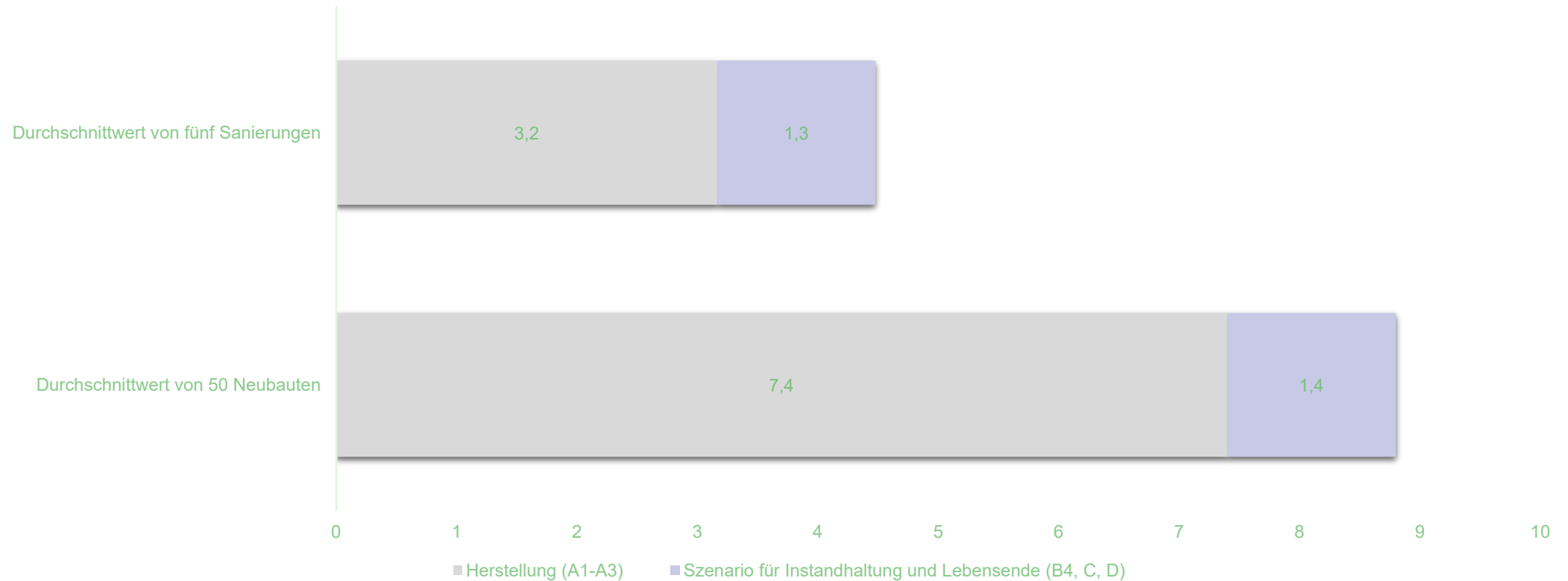
Je gebautem m<sup>2</sup> wird fast eine halbe Tonne (435 kg) CO<sub>2e</sub> emittiert, so viel wie 17 Jahre in der Nutzung

Abbildung 5: Treibhausgasemissionen aller Gebäude über den Lebenszyklus (n = 50), sortiert nach Datum des Energieausweises

Statistische Werte	Unterschreitung der Primärenergieanforderungen nach EnEV [%]	$GWP_K$ [kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> *a]	$GWP_N$ [kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> *a]
<b>Mittelwert</b>	24%	8,7	25,1
<b>Median</b>	22%	8,8	25,6
<b>Minimum</b>	3%	-0,4	-2,2
<b>Maximum</b>	58%	15,5	48,7
<b>15% Perzentil</b>	38%	6,5	18,0
<b>90% Perzentil</b>	7%	11,9	33,5

[https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-ev/de/themen/Klimaschutz/Toolbox/102021\\_Studie-Benchmarks-fuer-die-Treibhausgasemissionen-der-Gebaeudekonstruktion.pdf?m=1633093306&](https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-ev/de/themen/Klimaschutz/Toolbox/102021_Studie-Benchmarks-fuer-die-Treibhausgasemissionen-der-Gebaeudekonstruktion.pdf?m=1633093306&)

Faktor 1 zu 2,3 bei den Vorab-Emissionen (A1-A3):  
Mit gleich hohem CO<sub>2</sub>-Ausstoß lassen sich 10 Gebäude neu bauen oder 23 Gebäude energetisch sanieren





Transformation ist anstrengender als gedacht



# Nachfrage an Expertenfortbildungen zur DGNB Zertifizierung

Alle 6 Wochen  
ca. 10-12 Teilnehmer



bis April 2020

Alle 4 Wochen  
ca. 20-25 Teilnehmer



seit April 2020  
(Einführung digitale Angebote)

Alle 4 Wochen  
100+ Teilnehmer

Schulungen über Monate hinweg  
ausgebucht trotz Aufstockung

Sofortprogramm mit den  
Architektenkammern BW, NRW,  
Hessen und dem GIH

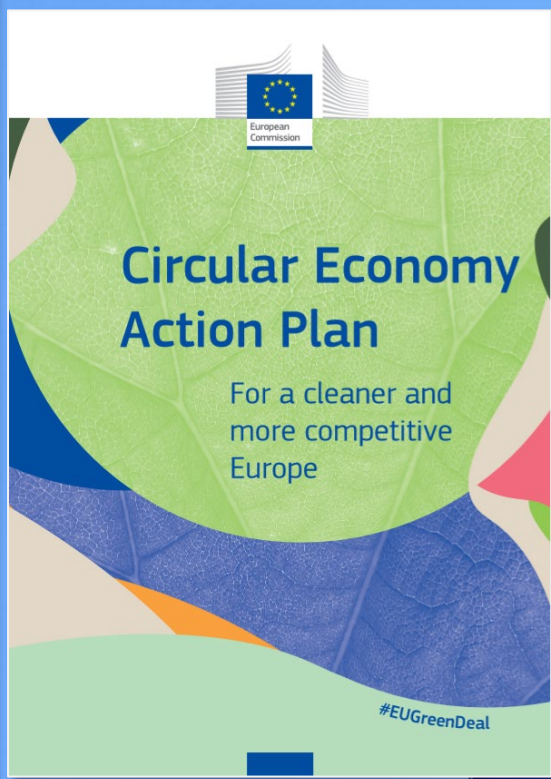
seit April 2022  
(Umstellung BEG-Neubauförderung)

Der Bedarf an Fachwissen explodiert



# Politische Rahmenbedingungen: Wichtige Initiativen der EU

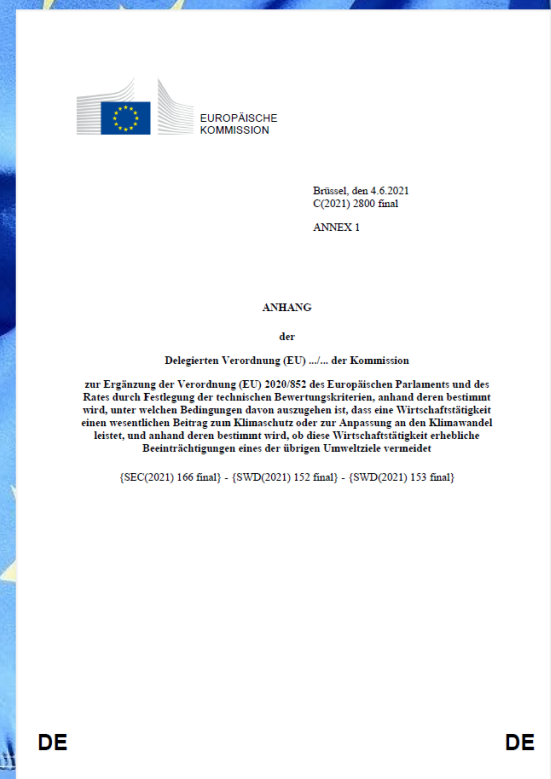
## EU Green Deal



CE Action Plan



Renovation Wave



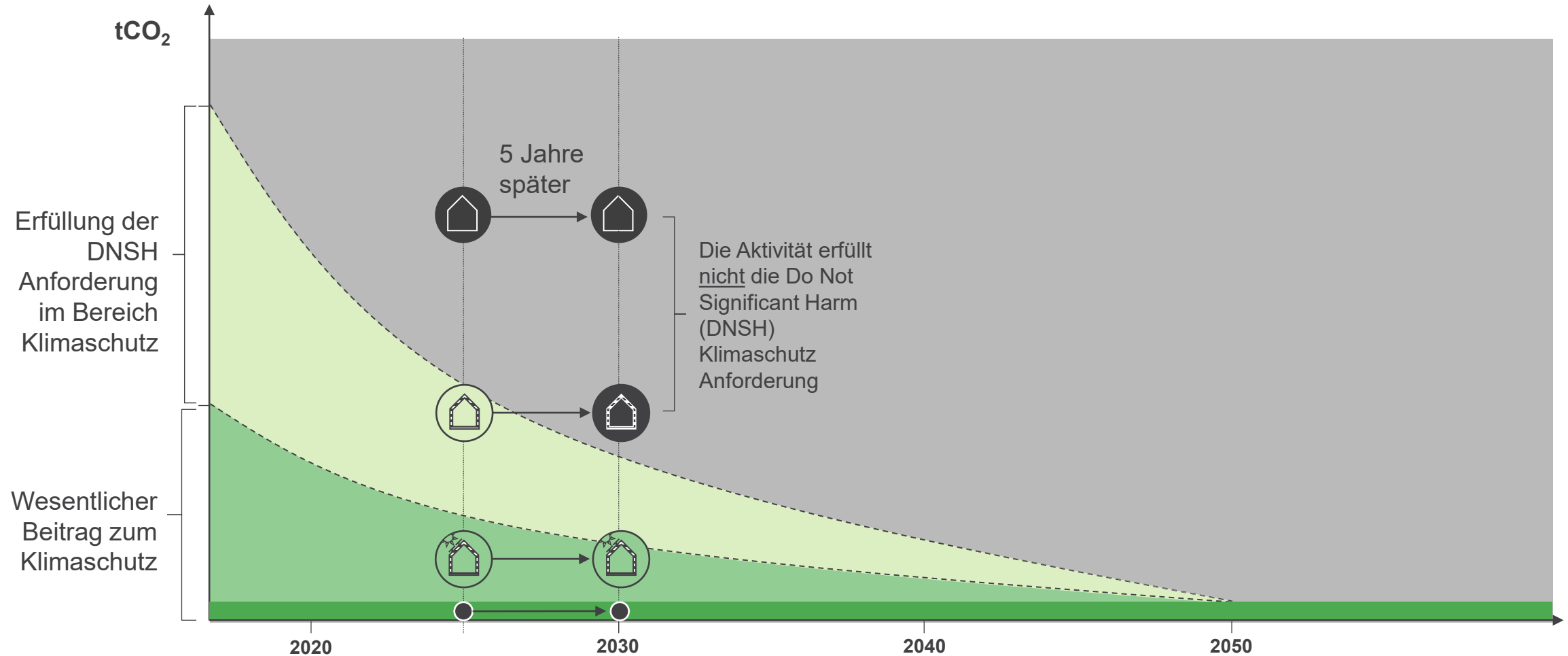
Sustainable Finance / Taxonomie



Berichtsrahmen Level(s),  
Förderprogramme und  
Green Public Procurement

# Taxonomie Anforderungen sind dynamisch

## Beispiel: Klimaschutz





UmBauParadigma:  
Vom Aufklärer zum Möglichmacher durch  
Nutzung von Daten und Fakten

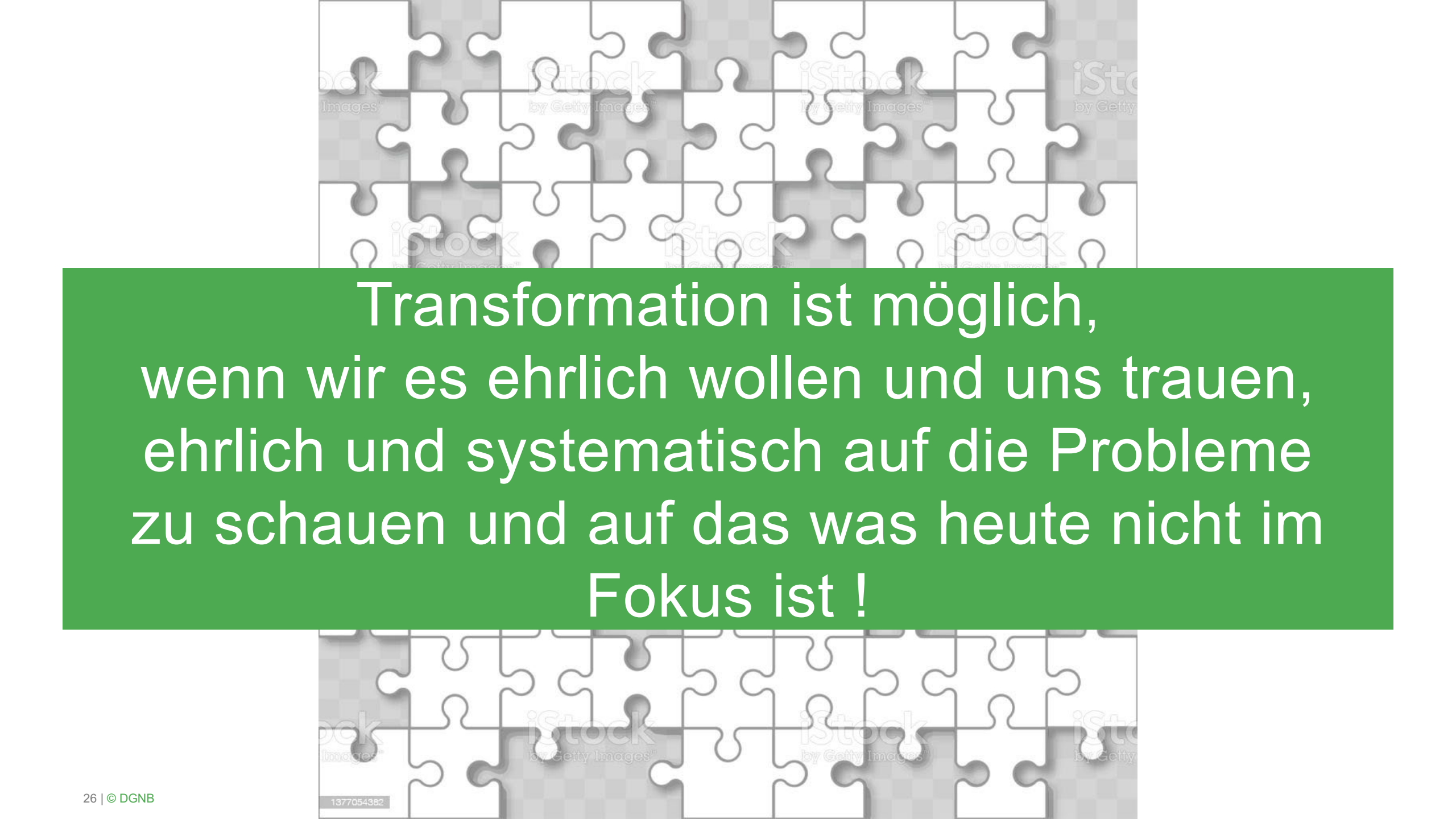


PROJEKT	Projektbezeichnung	PASS-ID	GUID	DQI
DATUM / NAME	Erstausstellung / Name / Kontaktdaten	VERSION	001	(0-3)
<b>1 Gebäudeinformationen und Gebäudemassen</b> 2.9				
1 Standort	Adresse / GIS / Flurstück	9 Gesamtmasse des Gebäudes [t]	1234	
2 Baujahr (Fertigstellung)	2000	10 BGF [m²]	567	
3 Baugenehmigung	1.1.2000	11 NRF [m²]	456	
4 Bauweise	Holz-Stahlbeton-Hybridbau	12 Flächengewichtete Masse [t/m²NRF]	2,7	
5 Typ / Anl.ass	Bestandserhalt (Sanierung)	13 Umfang dokumentierter Massen [%]	95	
6 Kategorie	Wohngebäude	15 Nutzinhalt	Bewohner	
7 Beschreibung	Keller (vollunterkellert)	16 Datenbasis / Datenbank	Bauteilebene: Digitales Modell (.ifc)	
8 Systemgrenze (KG)	KG300, KG400, KG500	17 Bauteil-Einbauart zuordenbar	ja, modellbasiert	
9 Restnutzungsdauer [a]	50	18 Bauteilbezogene Auswertung möglich	ja, modellbasiert	
<b>2 Materialität, Materialherkunft und Bau- und Abbruchabfälle</b> 1.9				
<b>20 Materialität des Bauwerks</b>		<b>21 Materialherkunft - Umgesetzte Kreislaufführung</b>		
Masse-%		Masse-%		55%
21 Monetärer Materialwert [€]*	1.000.000 (01.01.2023)	22 Vermiedene Primärrohstoffe [t]*	123,4	
22 (Bezugsdatum Materialwert*)	(01.01.2023)	<b>23 Bau- und Abbruchabfälle der Baumaßnahme</b>		
23 (Verfahren zur Materialwert-Erhöhung*)	(Angabe Verfahren, Beschreibung Methode)	Masse-%		24%
24 <b>Schad- und Risikofaktoren</b>		24 Masse Bau- / Abbruchabfälle [t]	1234,5	
25 Einstufung des Gebäudes	QG4 (gemäß DGNB Kriterium ENV1.2)	25 (davon in Baumaßnahme eingesetzt [t]*)	(123,40)	
26 Schadstoffgutachten	vorhanden	<b>26 Treibhausgas-Emissionen über den Lebenszyklus</b> 2.1		
27 (Datum)	(01.02.2022)	27 Lebenszyklusphasen / Module (DIN EN 15978)	Herstellung (A1-A3) 150	Nutzung / Ersatz (B4) 50
28 (Ergebnis)	(ohne Beanstandung)	28 Energie im Betrieb (B6.1, B6.2, B6.3) 100	Entsorgung / Abfälle (C3, C4) 150	Recyclingpotenzial (D1) 50
		29 Export. Energie (D2) 50	Angewandtes Ökobilanz-Verfahren: gemäß GNG-Regeln	
<b>3 Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Gebäudestruktur</b> 2.4				
30 Mehrfachnutzung Flächen*	50 [%-Anteil MF-G2/BGF]	30 Flächennutzungsgrad*	50 [%-Anteil MF-Q/NRF]	
31 Umnutzungsfähigkeit*	50 [%-Anteil der NRF]	31 Flächenbedarf je Nutzinheit*	25 [m²INE]	
32 Flächenentlastung umsetzbar*	Teilweise, Konzept vorhanden	32 Erweiterbarkeit der Gebäudestruktur*	Teilweise, Konzept vorhanden	
<b>4 Demontagefähigkeit, Materialverwertungspotenzial und Zirkularitätsbewertung</b> 1.2				
<b>40 Demontagefähigkeit</b>		<b>41 Kreislauffähigkeit - Naohnutzungsgeweg</b>		
40 Qualitative Einstufung:	Einschätzung: überwiegend gut (Verfahren zur Ermittlung)	Masse-%		33%
41 Demontierbare Masse*	50 [Masse-%]	42 Monetärer Restwert der Materialität [€]*	2.500.000	
<b>42 Werksstoffliche Trennbarkeit</b>		<b>43 Aggregierte Bewertung und Zirkularitäts-Index*</b>		
42 Qualitative Einstufung:	ermittelbar: überwiegend gut (Verfahren zur Ermittlung)	43 Zirkularitäts-Index	Index 2 Methode 2 [WERT]	
43 Trennbare Masse*:	50 [Masse-%]	44 oder Bewertung	Methode [WERT] Index 3 Methode 3 [WERT]	
<b>5 Konzepte und Anleitungen</b>				
45 Umbau-, Demontage-, Trennbarkonzept	Konzept (Konstruktion, Innenausbau, Hülle) liegt vor, zertifiziert			
<b>6 Dokumentation</b>				
46 Digitale Dokumentation und Schnittstellen:	vollständig / nicht vollständig, offene Schnittstelle (.ifc/.cvs) etc.			
47 Datenbank und/oder Datengrundlage*:	Angabe Tool, Material-/Bauteildatenbank, Hersteller, Software liegt digital vor: ja/nein; in Form von iGVP, Techn. Datenblatt, Pläne...			
48 Techn. Informationen aller nutzungsrelevanten Bauteile*:	Ja / Nein (Aktualisierungszyklus)			
49 Regeln, Aktualisierung nach Umbau/Änderung/Austausch:	Ja / Nein (jährliche Bestätigung der Aktualität)			
50 Geplante nächste Aktualisierung:	TT.MM.JJJJ			

# Gebäuderessourcenpass der DGNB

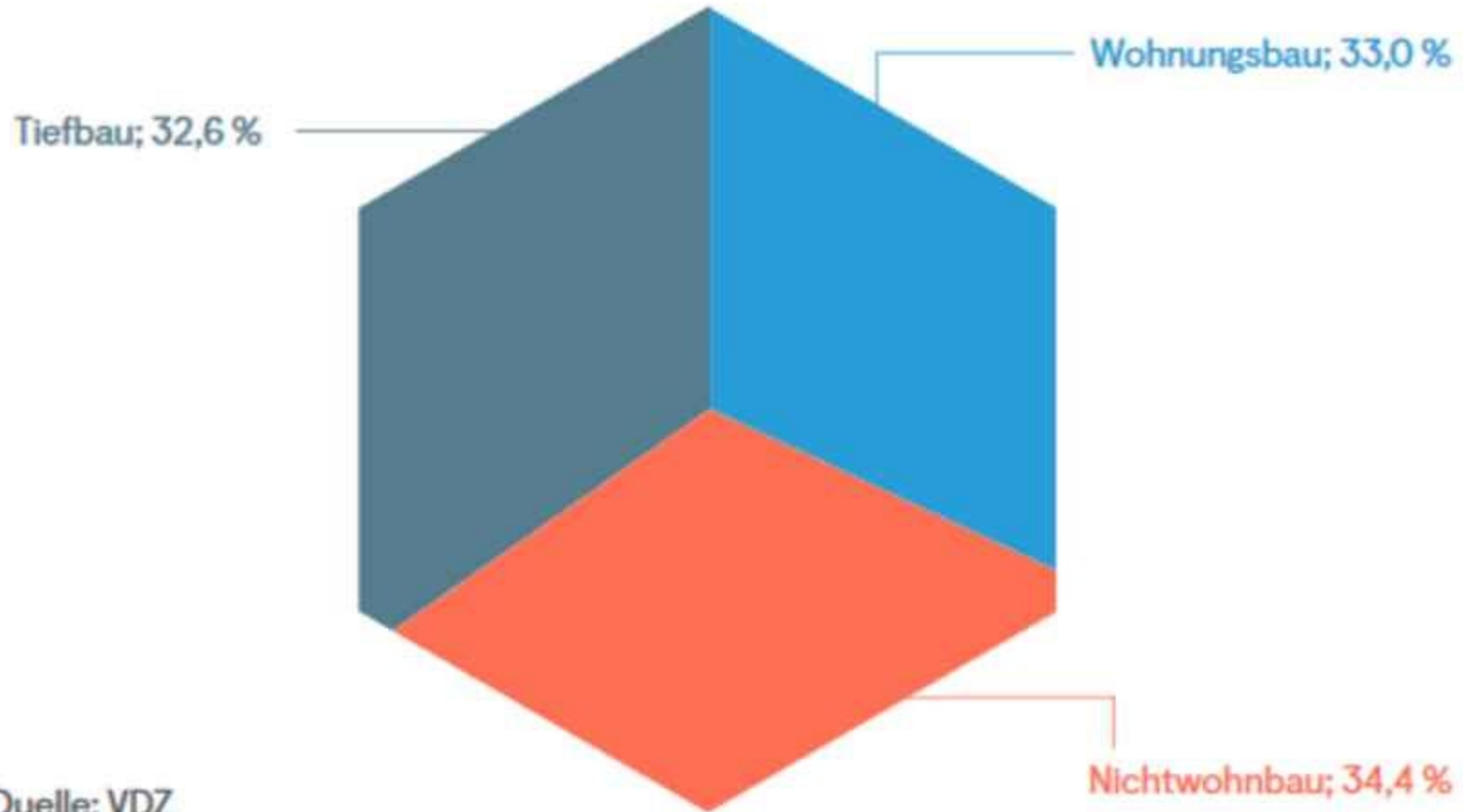
Informationen in sechs Abschnitten auf einem Blatt:

- Allgemeines und Gebäudemassen
- Eingesetzte Materialien und Werkstoffe, sowie Materialherkunft
- Treibhausgas-Emissionen über den Lebenszyklus
- Flexibilität und Anpassungsfähigkeit
- Demontagefähigkeit, Verwertungspotenzial und Zirkularität
- Grundlagen der Dokumentation



Transformation ist möglich,  
wenn wir es ehrlich wollen und uns trauen,  
ehrlich und systematisch auf die Probleme  
zu schauen und auf das was heute nicht im  
Fokus ist !

## Zementverbrauch 2019 nach Baubereichen



Quelle: VDZ



# Von den Köpfen in viele Hände: Umbau der Haltung

1. Ehrlichkeit
2. Suffizienz
3. Wir sind alle im gleichen Team der Autodidakten
4. Transparenz
5. Im Kontext Themen verstehen und einordnen
6. Wissenskreisläufe heute schliessen
7. Kompetenzträger einbeziehen
8. Im eigenen Verantwortungsbereich aktiv werden
9. Dynamik zulassen und als Chance begreifen
10. Pragmatische Lösungen formulieren
11. Anfangen!



# Research Buildings – Bad Aibling

architect: Florian Nagler Architekten







Wir können Zukunft heute!



