Werte von morgen heute strategisch einplanen

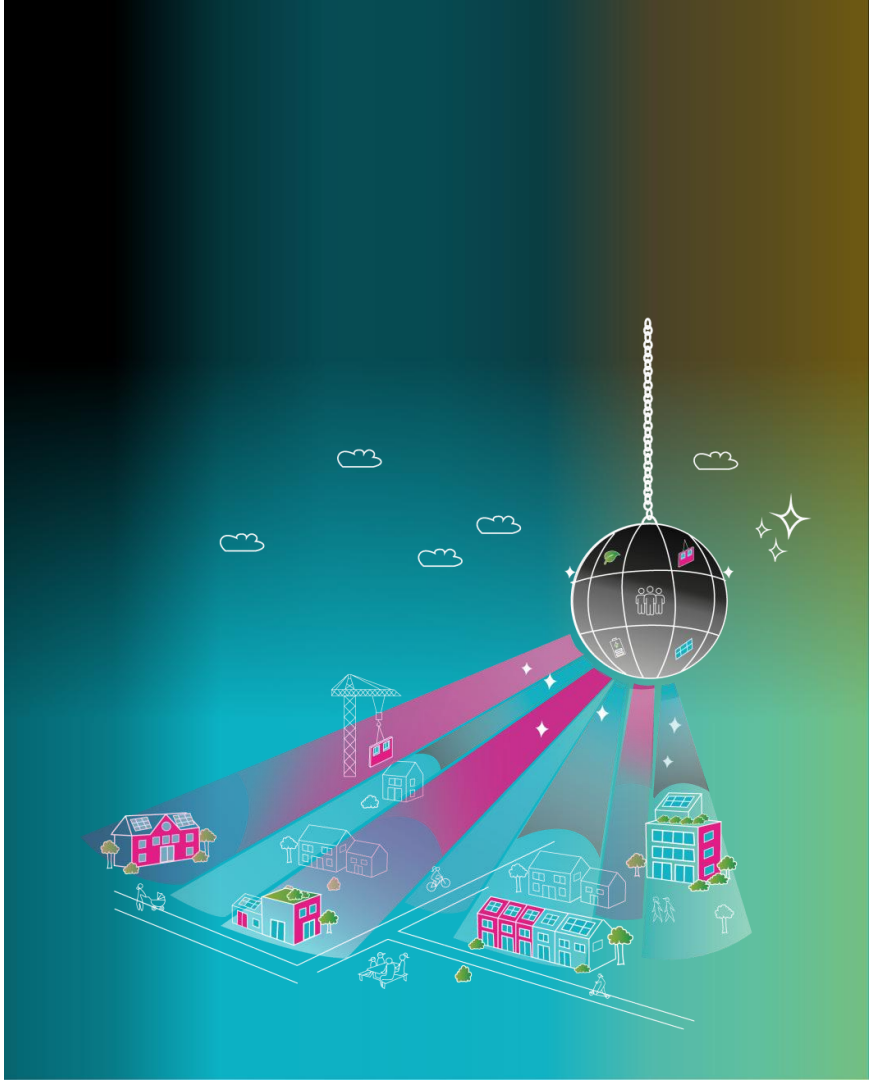
Der Energiesprong-Beitrag zur optimalen Nachhaltigkeitsperformance

energiesprong.de

Ein Projekt der dena

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Die Veröffentlichung dieser Publikation erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt die Bundesregierung in verschiedenen Projekten zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Rahmen der Energiewende.



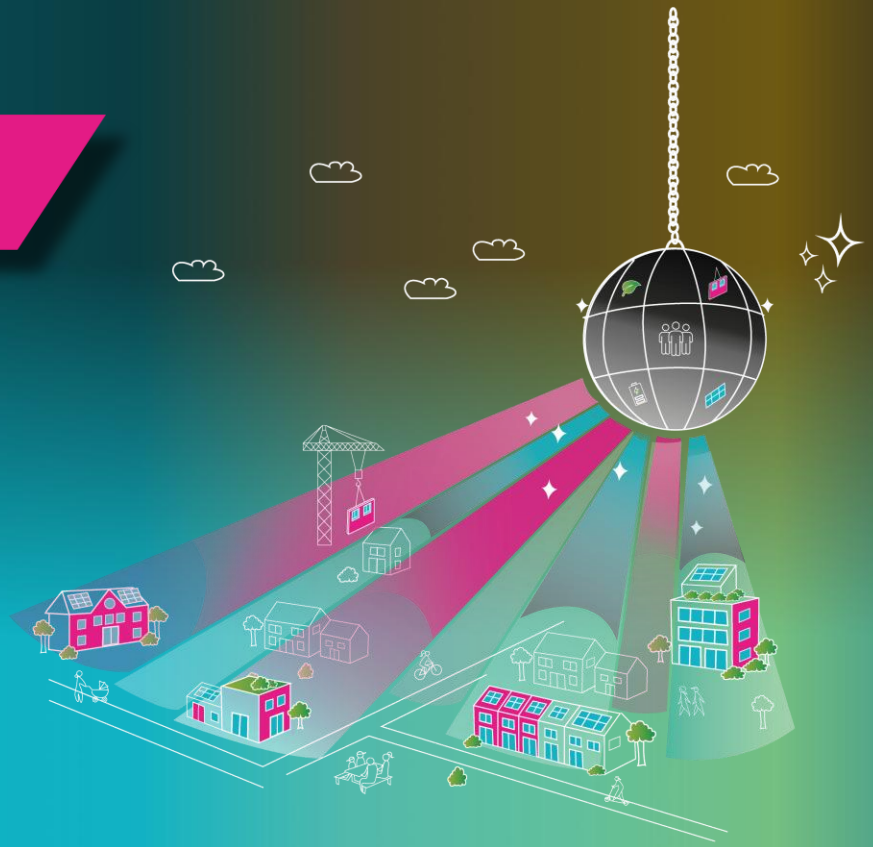
FOKUS

CO_2e im gesamten Lebenszyklus

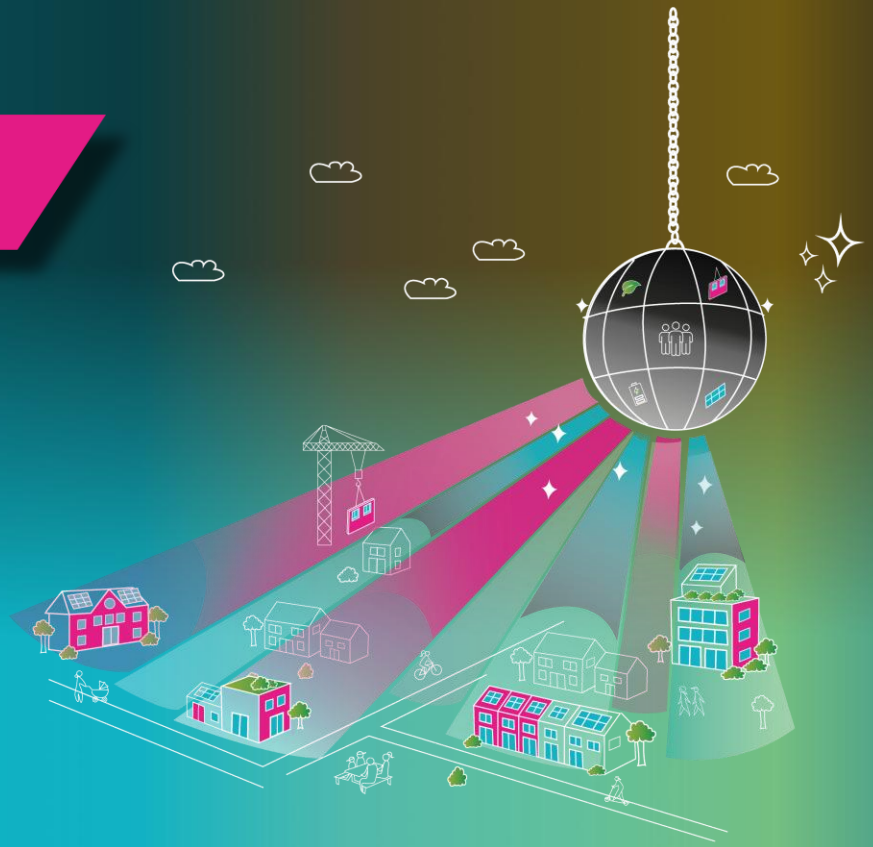
Aus der Perspektive eines
Wohngebäudeeigentümers
Dirk Förster-Wehle, TAG Immobilien AG

Aus der
1,5°-Ziel-Perspektive
Anna Rodermund, dena | Energiesprong

Aus der Perspektive der
Baupraxis mit Nachhaltigkeits-Zertifikat
Sebastian Eck, ecoworks GmbH



Dirk Förster-Wehle TAG Immobilien AG



TAG Immobilien AG

Dipl. Ing. Dirk Förster-Wehle

Leiter:
Zentrale Technik,
Zentraler Einkauf,
TAG Handwerkservice GmbH

Energie Effizienz Experte

Bau- und Modernisierungsprojekte nachhaltig bewerten

Vom Klima- und Portfoliorisiko über den prüffähigen Projektpfad bis zur monetären und treibhausgasbezogenen Jahresbewertung

Hypothese:

Eine Lebenszyklusanalyse (LCA) kann im Rahmen energetischer Wohngebäude-Modernisierungen dabei helfen, den Treibhausgaspfad eines Wohngebäudeeigentümers positiv zu beeinflussen und Ansatzpunkte für eine Treibhausgassenke offenlegen?

Drei Endenergiecluster priorisieren die Portfolioprüfung

Endenergie identifiziert Gebäude. Die Investitionsentscheidung erfolgt über Zustand, Restlebensdauer und Lebenszyklusbewertung.

≤ 100

kWh/(m²·a) Endenergie

Beobachten

Ist der Bestand langfristig zukunftsfähig?

100–160

kWh/(m²·a) Endenergie

Analysieren

Wo entstehen die größten energetischen und wirtschaftlichen Potenziale?

> 160

kWh/(m²·a) Endenergie

Transformieren

Welche Strategie erzielt die größte CO_2- und Kostenwirkung?

Endenergie ist ein Screeningwert. Der CO_2e-Wert entsteht erst mit Verbrauch, Anlagenwirkungsgrad und Energieträgerfaktor.

CapEx wird zur Lebenszyklusentscheidung

01

Zustand erfassen

Gebäude verstehen

Fassade, Dach, Fenster, Kellerdecke und Versorgung technisch bewerten.

02

Restlebensdauer bestimmen

Nutzungsdauer bewerten

Schadensbild, Instandsetzbarkeit und verbleibende Lebensdauer erfassen.

03

Maßnahmen koppeln

Investitionen bündeln

Notwendige Instandsetzungen als Zeitfenster für energetische Verbesserungen nutzen.

04

LCA abwägen

Varianten vergleichen

Weiterbetrieb, Ertüchtigung und Ersatz nach Kosten und CO_2-Wirkung bewerten.

Ziel: nur so viel austauschen wie technisch erforderlich – aber Chancen des ohnehin gebundenen CapEx konsequent nutzen.

Bauteilerhalt vermeidet einen neuen CO_2-Rucksack

ERHALTEN / ERTÜCHTIGEN

Bereits investierte graue Emissionen weiter nutzen

- bereits verursachte graue Emissionen bleiben funktional genutzt
- weniger neue Materialien und Modernisierungs-CO_2e
- Reparatur oder Ergänzung kann die Restlebensdauer verlängern

BEISPIEL: IW58 · WDVS AUS DEN 1990er-JAHREN

Erst prüfen – dann entscheiden

Erst prüfen, dann entscheiden

- Haftzug
- Feuchte
- Risse
- Dübelung
- Brandschutz
- Anschlussdetails

Rückbau nur bei technischer Notwendigkeit oder besserer Gesamt-LCA.

Vor jeder Modernisierung steht die Gebäudeprüfung

1
Begehen
Schäden, Anschlüsse und Versorgung vor Ort erfassen

2
Bauteile
Zustand und Restlebensdauer je Hüll- und Technikbauteil

3
Energie
Hüllverluste, Anlagenwirkungsgrad und Energieträger analysieren

4
Varianten
Weiterbetrieb, Reparatur, Ergänzung und Ersatz vergleichen

5
Entscheiden
CapEx und zu investierende GWP gemeinsam bewerten

Vom Hüllverlust zum CO_2e-Wert

Transmissionswärmeverlust→ Wärmebedarf → Endenergie → Energieträgerfaktor → CO_2e

Die heutige Nachweislogik bleibt unvollständig

Die energetische Bewertung fokussiert heute Primärenergie und U-Werte. LCA und CSRD schaffen zusätzlich Transparenz über die gesamten Lebenszyklus-Emissionen.

Praxis – LCA im Rahmen CSRD liefern CapEx-Referenzwerte

01

Gebäudemodernisierung

Ganzheitliche energetische Maßnahmen

LCA-Referenzwert

kg CO_2e je m² bewertete Wohnfläche

02

Leerwohnungs-sanierung

Wiedervermietungsfähige Sanierung

LCA-Referenzwert

kg CO_2e je m² bewertete Wohnfläche

03

Instandsetzung

z. B. Strangsanierung

LCA-Referenzwert

kg CO_2e je m² bewertete Wohnfläche

Konkrete Praxisprojekte ersetzen pauschale Annahmen durch nachvollziehbare Referenzfaktoren.

Jährliche THG-Mengen aus Referenzfaktoren

Jahresemissionen = LCA-Faktor × sanierte Wohnfläche

kg CO_2e/a

Gebäudemodernisierung	Leerwohnungs-Sanierung	Instandsetzung
Referenzwert × Jahresfläche	**Referenzwert × Jahresfläche**	**Referenzwert × Jahresfläche**
= t CO_2e pro Jahr	= t CO_2e pro Jahr	= t CO_2e pro Jahr

Σ drei Budgetgruppen = LCA-basierte jährliche CapEx-Emissionen

Aus Referenzfaktoren entsteht die jährliche THG-Simulation

Baustoff	Beschreibung	Code Ökobaudat	GWP Summe	Einheit	Fläche	Gewicht/m² m²/m²	Gewicht in	Volumen	A1-A3
WDVS - Kleber-	WDVS Beklebung und Beschichtu	2.21.01	43.218	m²	7.200	12,48	89856		5,742
Dämmung	EPS-Hartschaum (grau, Rohdichte	2.2.02	136.417	m³	7.200	20,94	24123	1152	76,73
Fenster Kunstof	Fenster - TMP Fenster+Türen Gmb	7.8.04	48.760	m²	644	38,82	25000		90,57
Fensterbank auf	Aluminiumprofile für den Einsatz i	7.1.05	12.049	m	500	3,08	1540		52,08
Fensterbank inn	Marmorplatte	1.3.08	3.508	m²	150	52	7800		15,05
Zink Dach	Zinkblech	4.5.01	677	kg	400	1,83	732		3,388

Strangsanierung									A1-A3
Elektrokabel	Kabel 3 adrig	8.4.01	19.828	m	45.000	0,121	5.445		0,4186
Elektrokabel	Kabel 5 adrig	8.4.01	5.914	m	10.000	0,168	1.680		0,6128
Regenwasser	Regenabflussrohr PVC DN 110 1,53 kg/m	6.1.03	3.100	kg	500	1,53	3.100	765	2,39
Abwasser	Abwasserrohr PVC DN 110 1,53 kg/m	6.1.02	4.398	kg	650	1,53	4.398	994,5	2,76

LCA verbindet Investition und Klimasteuerung

PORTFOLIO

Endenergiecluster
Hüllenverluste
Energieträger & CO_2e

PROJEKT / LCA

Restlebensdauer
Erhalt vs. Ersatz
Investierte CO_2e

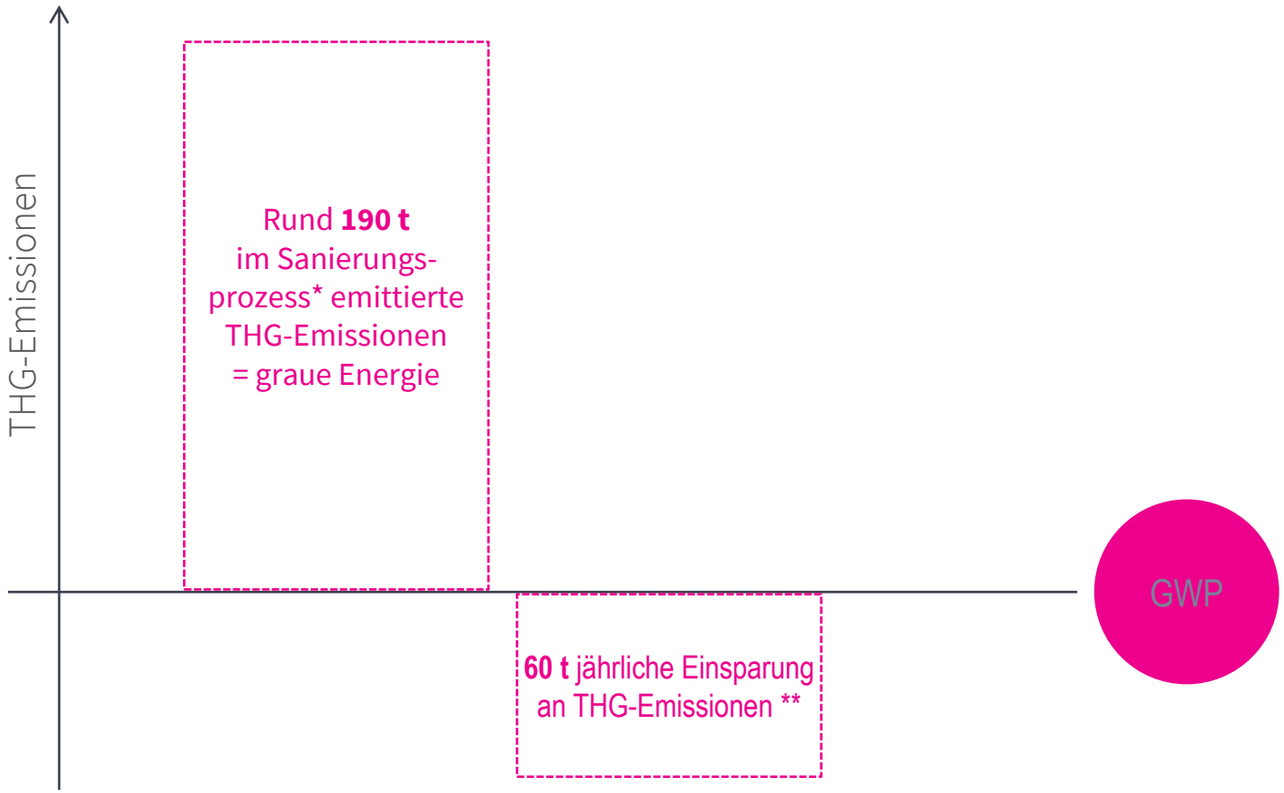
MANAGEMENT

CapEx-Priorisierung
Transformationspfad
CSRD-Kennzahlen

Nächster Umsetzungsschritt

Zustand und Restlebensdauer + Varianten - LCA + CapEx-/CO_2e-Freigabeprozess

Vorteile Gebäudesanierung



Erkenntnis 2:
Stand der Praxis: Die im Sanierungsprozess emittierten THG-Emissionen werden innerhalb von ca. 2-4 Jahren durch den dekarbonisierten Energieverbrauch im sanierten Gebäude amortisiert.

Annahmen/Parameter:
Betrachtet wurde das Szenario A.2a:
reine serielle Sanierung

*GWP serielle Sanierung = GWP total Szenario A.2a

** Gesamt unsaniertes Gebäude
= (3.900 t unsaniertes Gebäude - 900 t serielle Sanierung) / 50 Jahre

Abbildung 41: *Amortisation der seriellen Sanierung im Vergleich zu Szenario unsaniertes Gebäude*, eigene Darstellung

Quelle:
Studie zur Lebenszyklusanalyse im Seriellen Sanieren

Serielle + konventionelle Sanierung

GWP in kg CO_2e / m^2 NRF a (LCA nach DIN 15978: Module A1-A3, B4, B6.1, C3-C4; sowie dargestellt Modul D2 PV und CSP)

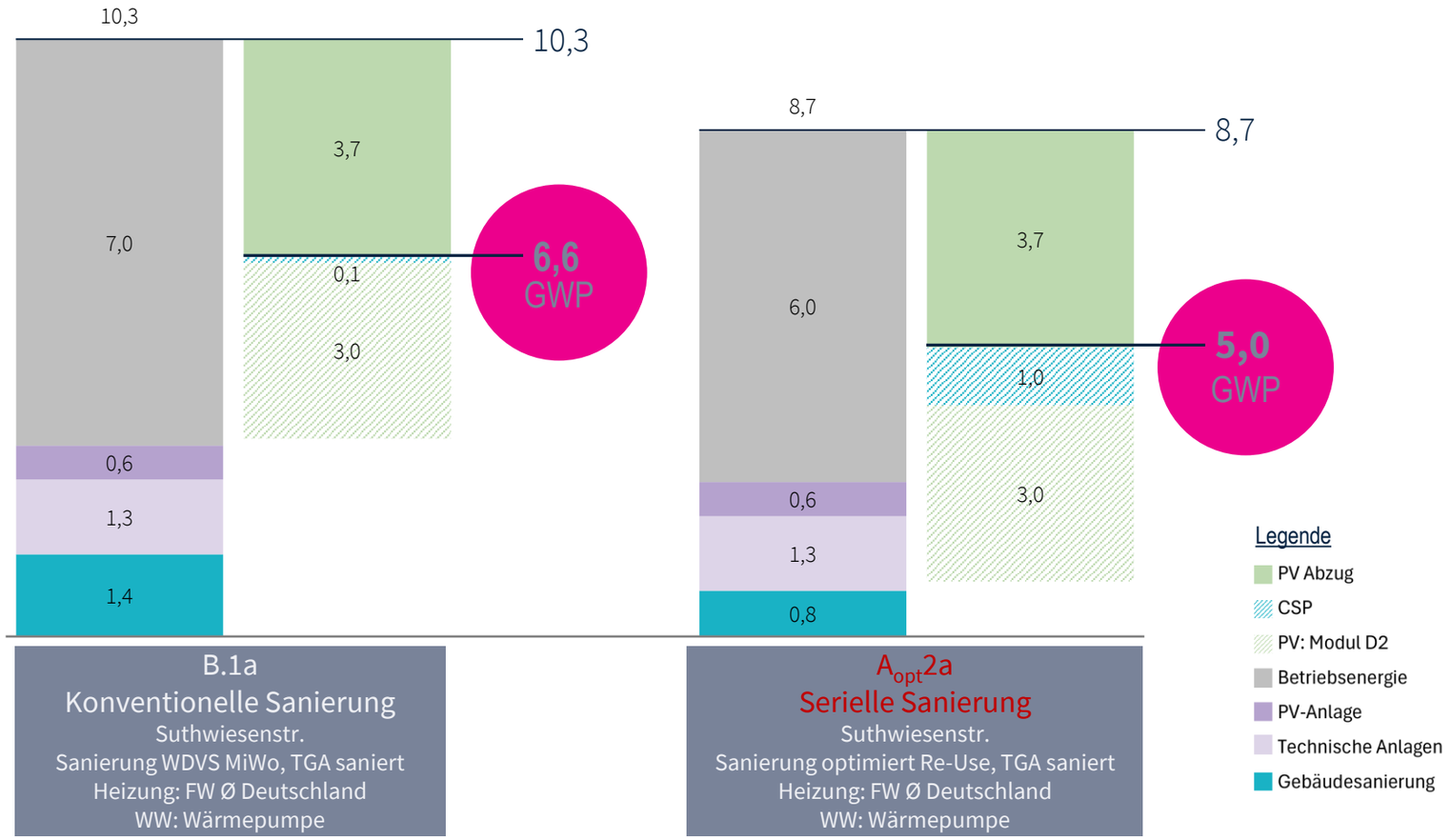


Abbildung 42: *Vergleich serielle und konventionelle Sanierung*, eigene Darstellung

Erkenntnis 3:
Betrachtet man die CO_2-Bilanz von Sanierungen ganzheitlich mittels LCA zeigt sich, dass serielles Sanieren im Vergleich zu konventionellem Sanieren mit WDVS (Mineralwolle) besser abschneidet.

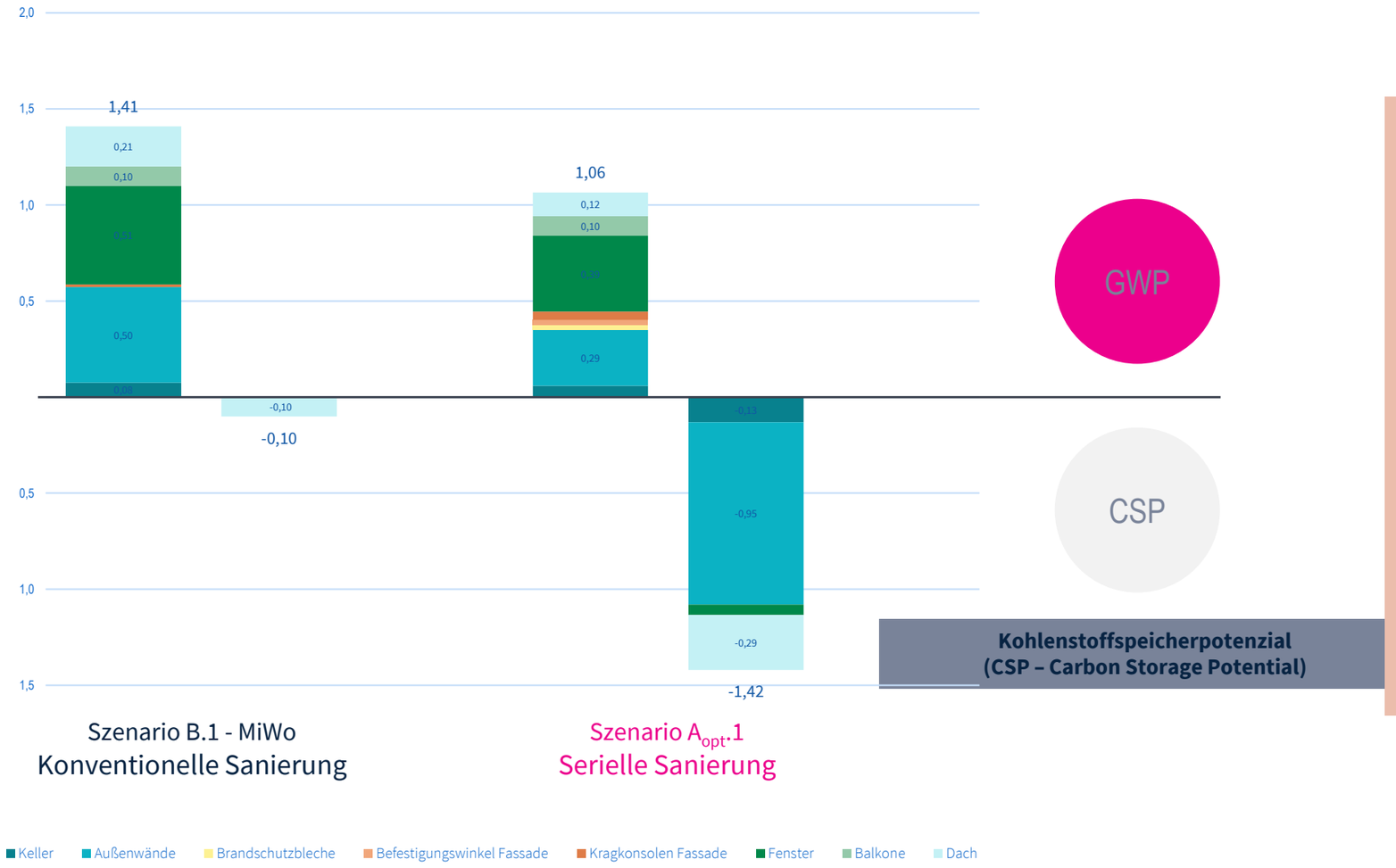
Bei der seriellen Sanierung senkt sich zudem die Betriebsenergie, da weniger Wärmebrücken anfallen.

Quelle:
Studie zur Lebenszyklusanalyse im Seriellen Sanieren

7.3 Vergleich serielle und konventionelle Sanierung

weberbrunner pischetsrieder architektur + FrieNa energie sprong de

Bedeutung des zirkulären Bauens



Erkenntnis 4:
Mit dem seriellen Sanieren kann die Sanierung zur Kohlenstoff-Senke werden, wenn zirkuläre Prinzipien verfolgt werden.

Serielles und zirkuläres Sanieren ermöglicht, nicht nur THG-Emissionen zu reduzieren, sondern zusätzlich CO_2-Emissionen der Atmosphäre zu entziehen und als Kohlenstoff in der Fassade einzulagern.

Abbildung 43: *Vergleich serielle und konventionelle Sanierung in Bezug auf Zirkularität*, eigene Darstellung

Quelle:
Studie zur Lebenszyklusanalyse im Seriellen Sanieren

7.3 Vergleich serielle und konventionelle Sanierung

THG-Emissionen über 50 Jahre

Gebäudesanierung inkl. TGA + PV und Betrieb

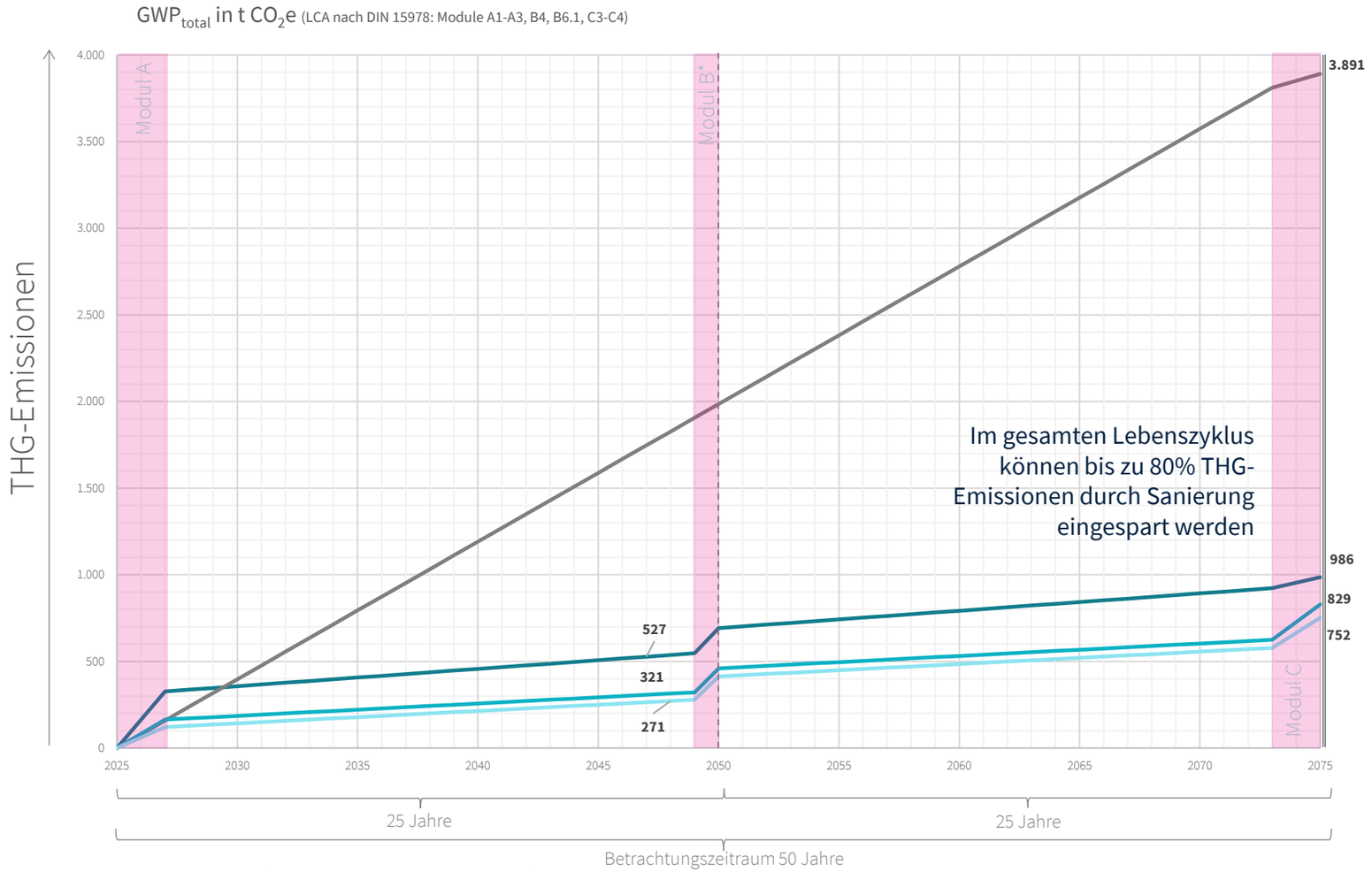


Abbildung 38: *THG-Emissionen über 50 Jahre – Gebäudesanierung inkl. TGA + PV und Betrieb,* eigene Darstellung

Quelle:
Studie zur Lebenszyklusanalyse im Seriellen Sanieren

7.3 Vergleich serielle und konventionelle Sanierung

Fazit:

Der Grafik liegt der deutsche Durchschnitts-Energiemix zugrunde mit einem CO_2-Emissionsfaktor von 145 g / kWh angenommen.

Die betriebsbedingten THG-Emissionen (Modul B6) können in Abhängigkeit z.B. von PV-Erträgen, Strommix, Nutzungsenergie etc. variieren.

Es wird deutlich, wie relevant die Gebäudesanierung im gesamten Lebenszyklus ist.

*Exemplarisch sind die Instandhaltungs- und Ersatzmaßnahmen (Modul B4) gebündelt nach 25 Jahren dargestellt.

- WDVS-Sanierung (B.1a)
- Serielle Sanierung (A.2a)
- Serielle S. mit Re-Use (A.opt.2a)
- Bestand mit FW mix (C.)

Bestätigung der Hypothese:

Eine Lebenszyklusanalyse (LCA) kann im Rahmen energetischer Wohngebäude-Modernisierungen dabei helfen, den Treibhausgaspfad eines Wohngebäudeeigentümers positiv zu beeinflussen und vor allem Ansatzpunkte für eine Treibhausgassenke offenlegen?

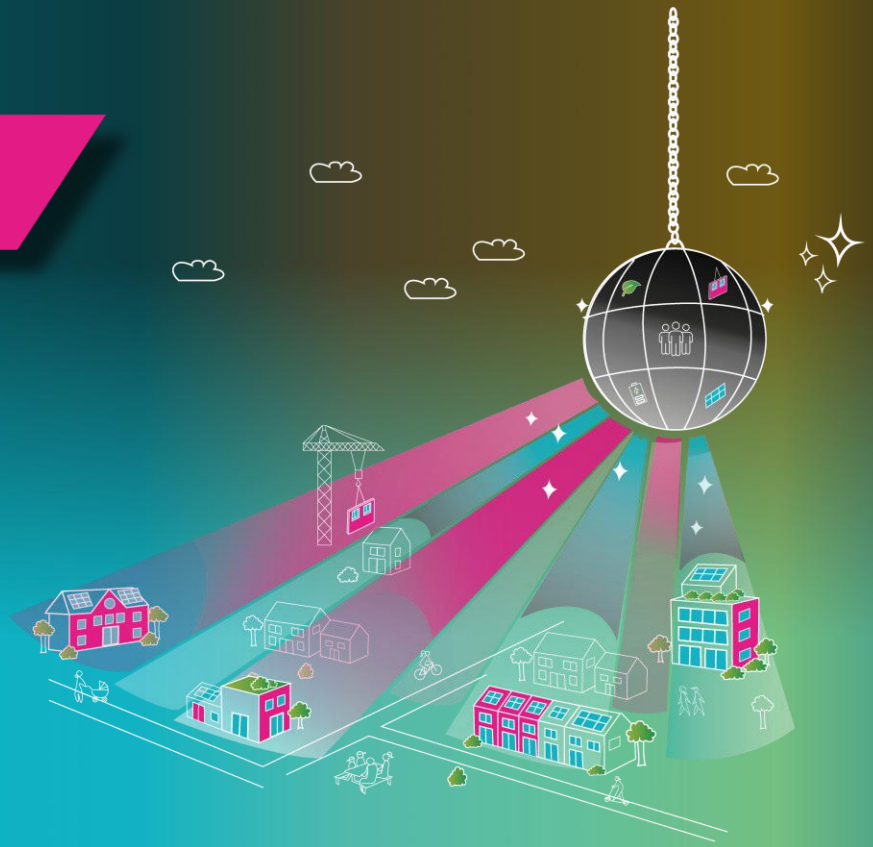
TAG Immobilien AG
Kreuzstraße 7 c
04103 Leipzig

Dirk Förster-Wehle
Leiter Zentrale Technik,
Zentraler Einkauf,
Geschäftsführer TAG
Handwerkservice GmbH
dirk.foerster-wehle@tag-ag.com

TAG 2026

TAG Immobilien AG
Steckelhörn 5
20457 Hamburg
Phone: +49 40 380 32-0
www.tag-ag.com

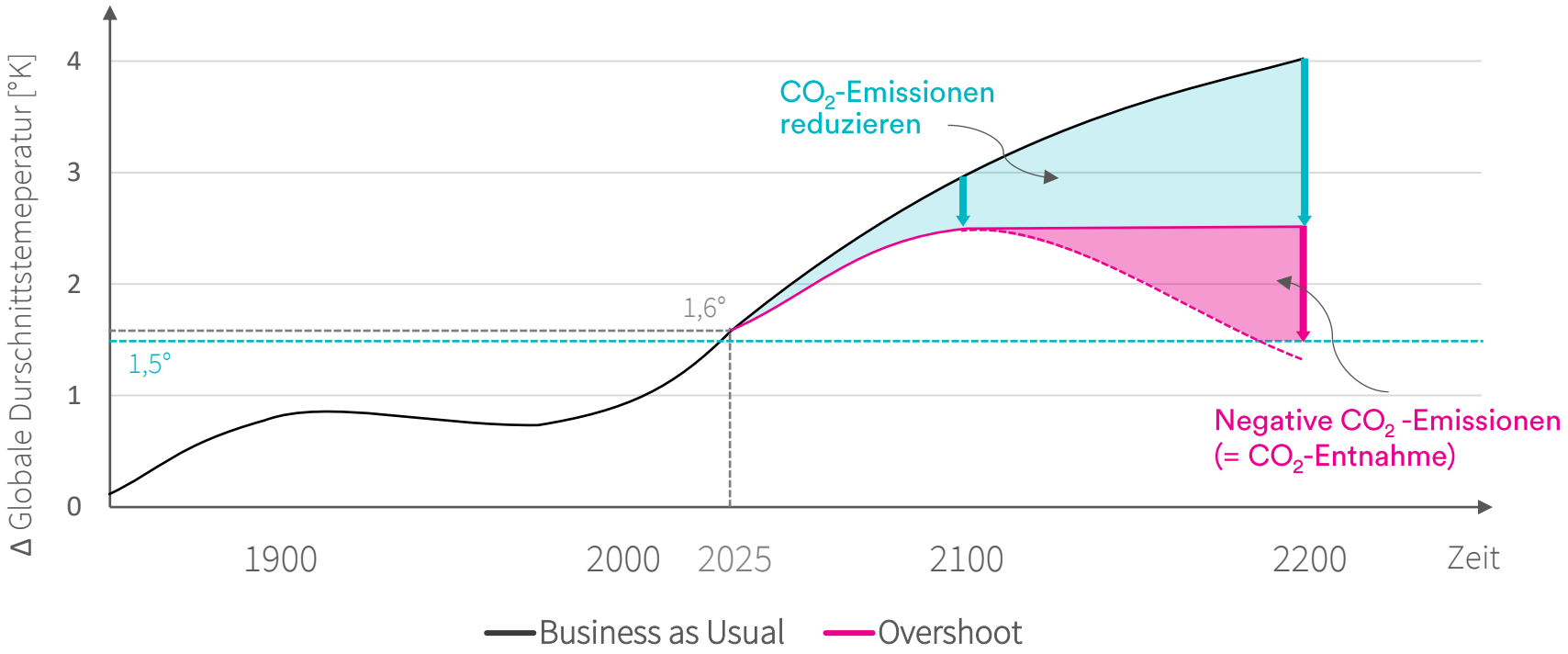
Anna Rodermund dena | Energiesprong



Warum ist das so wichtig?

energie sprong de

1,5° Ziel – „Repair or Despair“



Abbildungen: eigene Darstellung nach Schellnhuber & Köllner 2022 (unveröffentlicht)

Kohlenstoffspeicherpotenzial - CSP

1 m^3 Holz speichert in der Wachstumsphase ca. 1.000 kg CO_2 bzw. ca. 250 kg Kohlenstoff.

Dieser Effekt wird als **Kohlenstoffspeicherpotenzial** (Carbon Storage Potential, CSP) bezeichnet. Sowohl Holz als auch weitere nachwachsende Rohstoffe verfügen über ein solches **CSP**.

In der **seriellen Sanierung** kommen viele nachwachsende Rohstoffe zum Einsatz. Solange sie im Stoffkreislauf verbleiben, bleibt der darin **gebundene Kohlenstoff der Atmosphäre entzogen**.

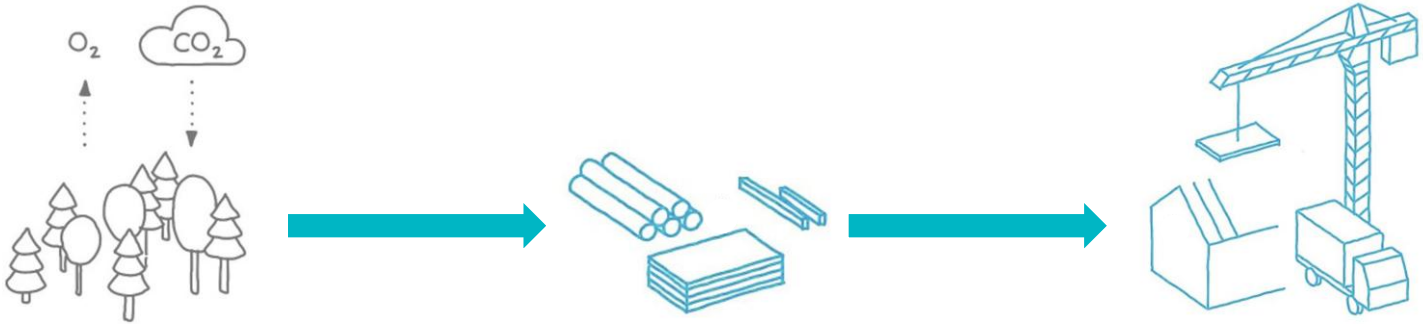


Abbildung: Kohlenstoffspeicherpotenzial, (dena, wbp architekten, FrieNa 2026: Studie zur Lebenszyklusanalyse im seriellen Sanieren)

Treibhausgas- & Kohlenstoffspeicherpotential

der Bauteile einer Gebäudehüllensanierung*

*KG 300 (Baukonstruktionen) - ohne KG 400 (Technische Gebäudeausstattung), Photovoltaik und Betriebsenergie

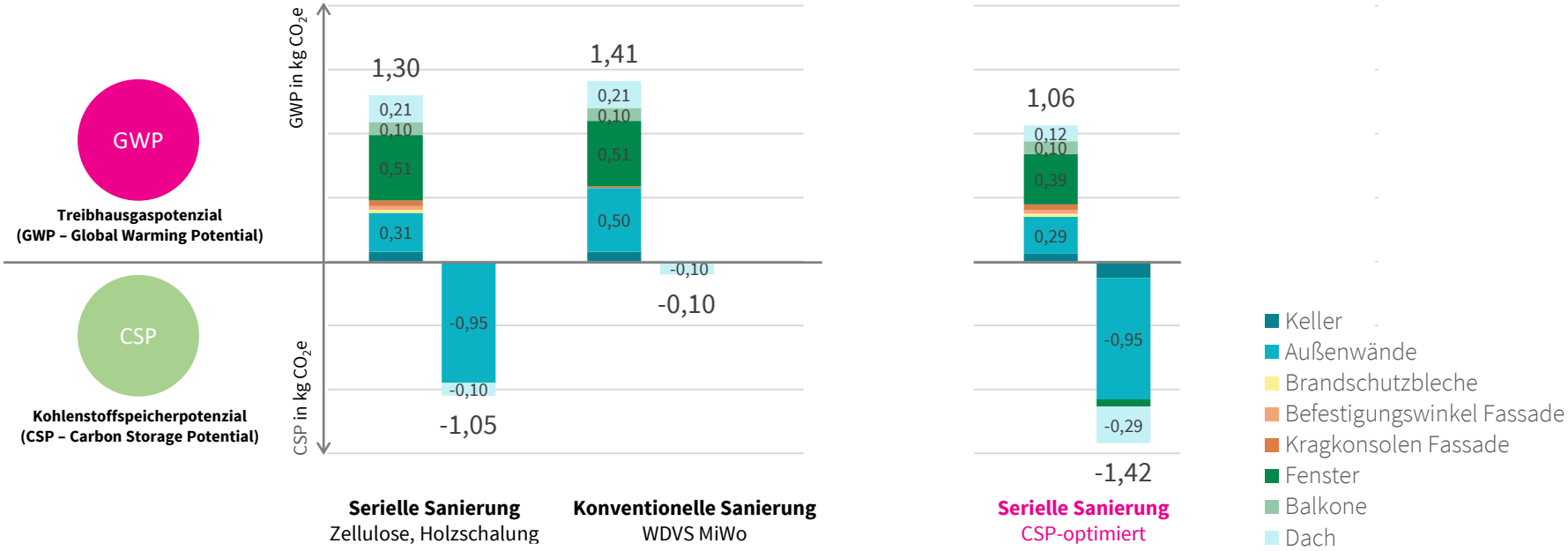
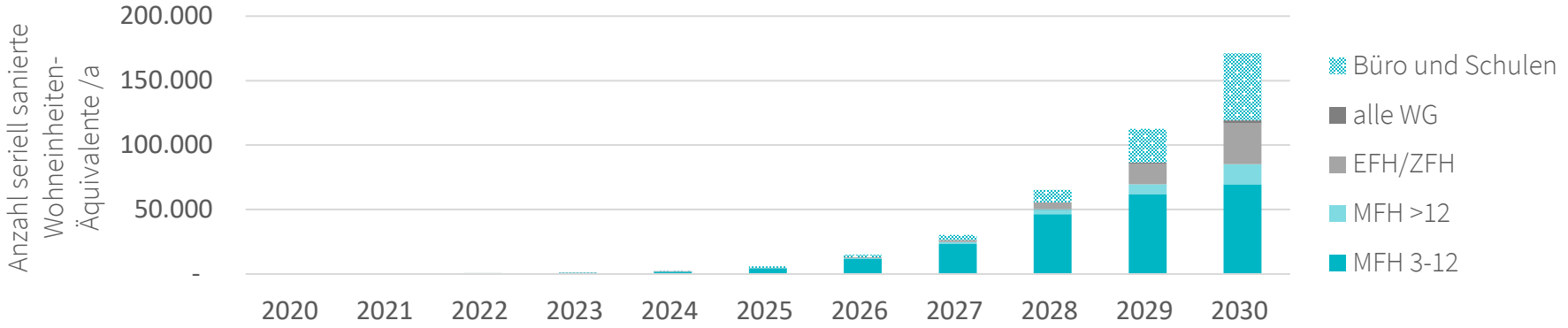


Abbildung: Treibhausgaspotential und Kohlenstoffspeicherpotential verschiedener Sanierungskonstruktionen, GWP in kg CO_2e / m^2 NRF a (Module A1-A3, B4, C3-C4) CSP in kg CO_2e / m^2 NRF a (Module A1-A3 aus GWPbiogenic, (nach dena, wbp architekten, FrieNa 2026: Studie zur Lebenszyklusanalyse im seriellen Sanieren)

Markt- und CSP-Potenzial



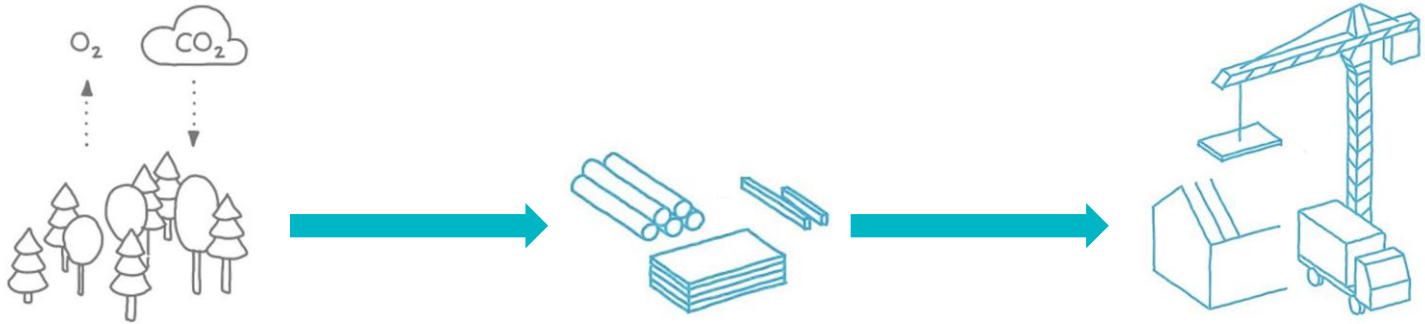
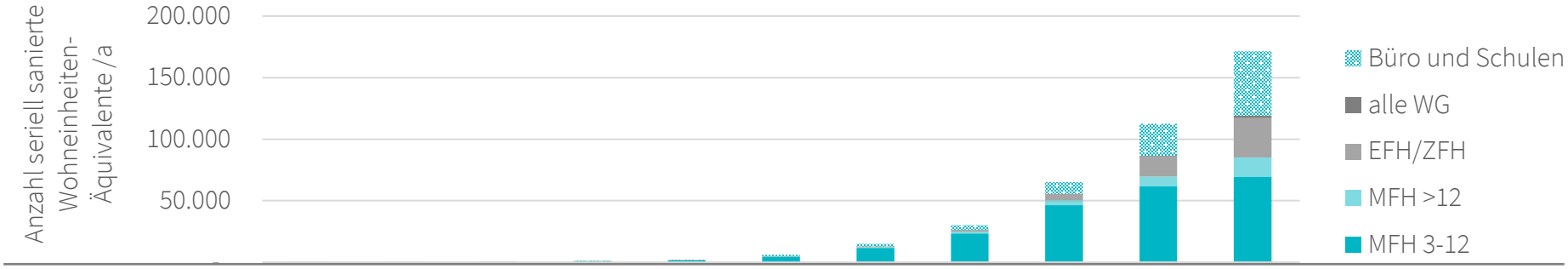
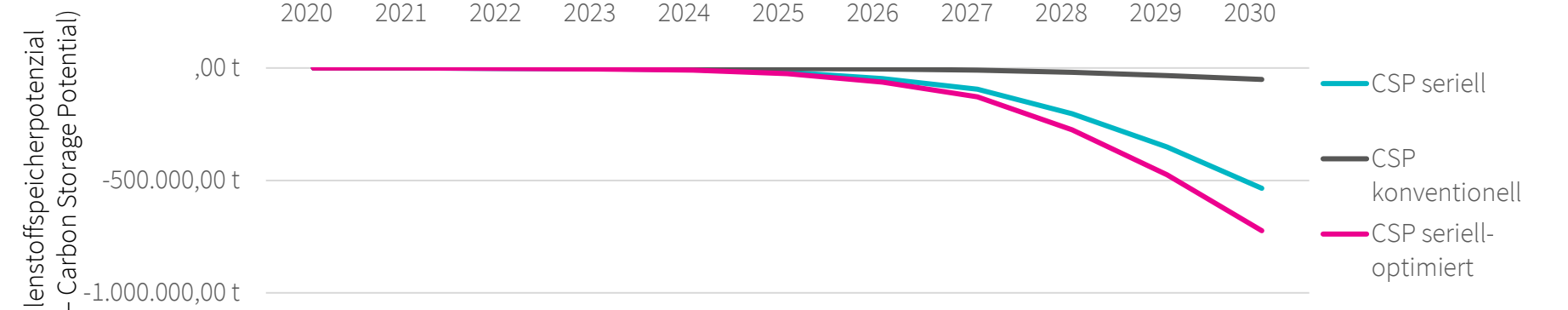


Abbildung: Kohlenstoffspeicherpotenzial, (dena, wbp architekten, FrieNa 2026: Studie zur Lebenszyklusanalyse im seriellen Sanieren)

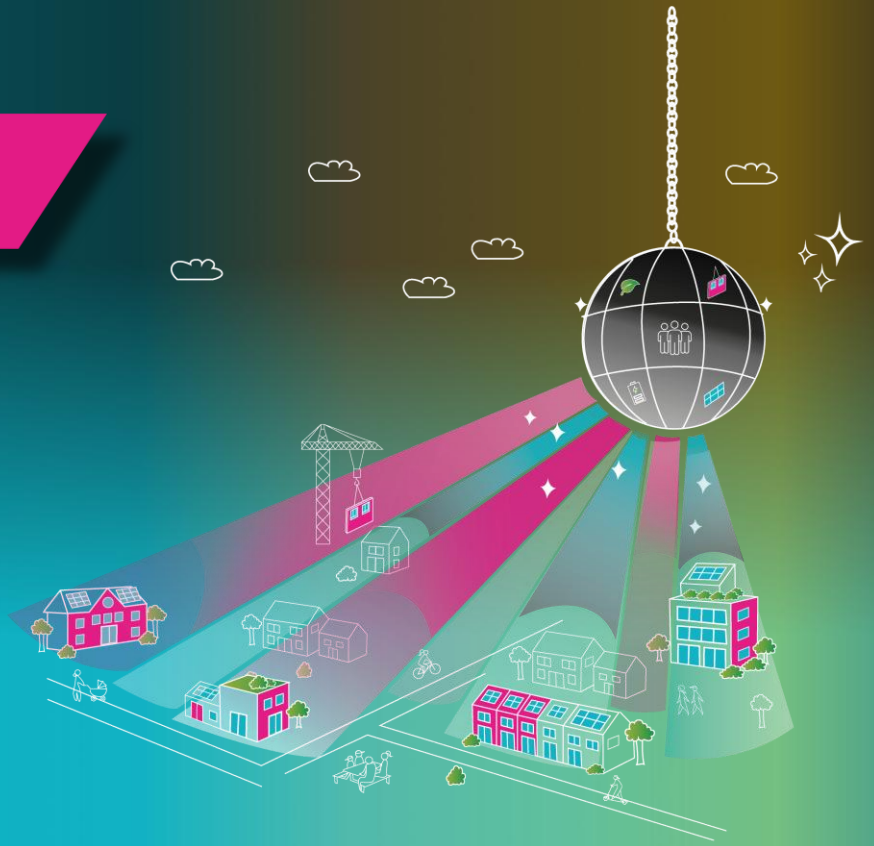
Markt- und CSP-Potenzial





Abbildungen: eigene Darstellung

Sebastian Eck ecoworks GmbH



ecoworks

ENERGIESPORNG FESTIVAL
07./08.09.2026
Sebastian Eck

Nachhaltigkeitszertifizierung in der seriellen Sanierung: QNG & DGNB

Pilotprojekt in Nürnberg

Bestandsobjekte im Überblick

Schweidnitzer Str. 1, 3, 2-8 & Militscher Str. 2-8 | 90473 Nürnberg

Anzahl Gebäude	3
Gebäudetyp 1	Schweidnitzer Str. 2-8, Militscher Str. 2-8
Gebäudetyp 2	Schweidnitzer Str. 1, 3
Baujahr	1966
Vermietbare Wohnfläche	4.798,82 m² ins.
Anzahl Wohneinheiten	72 ins.
Anzahl Geschosse	3 / 4
Hauseingänge	10
Bewohnte DG Einheiten	0
Anzahl Balkone/Loggien	120
Heizungsart	zentral - Fernwärme
TWW-Versorgung	zentral - Fernwärme

Drei Gebäude inkl. Balkone

Impressionen Bestand / Sanierung

BEG - Förderung (KfW-Effizienzhaus)

Die NH-Klasse als Alternative zur EE-Klasse

	Standard		Klassen (nicht untereinander kumulierbar)		Boni (kumulierbar untereinander und mit Klassen)	
	Tilgungszuschuss	Zuschuss (nur Kommunen)	EE	NH	WPB	SerSan
EH Denkmal	5%	20%	5%	5%		
EH 85	5%	20%	5%	5%		
EH 70	10%	25%	5%	5%	10% (nur EE-Klasse)	
EH 55	15%	30%	5%	5%	10%	15%
EH 40	20%	35%	5%	5%	10%	15%

veraltet

EH55	15 %
SerSan	15 %
EE / NH	5 %
Σ	**35 %**

→ Die Erreichung der NH-Klasse bewirkt +5 % mehr Tilgungszuschuss

Der ehemalige Weg zur NH-Klasse

Der Weg zur NH-Klasse

Ziel	Weg	Umsetzung	
NH-Klasse	QNG-Siegel Komplettmodernisierung QNG-Siegel Teilmodernisierung QNG-Siegel Neubau	Allgemeine Anforderung QNG	Zertifizierung mit einem registrierten Bewertungssystem für nachhaltiges Bauen, z.B. DGNB-Komplettsanierung
		Besondere Anforderung QNG	Treibhausgase und Primärenergie im Lebenszyklus
			Nachhaltige Materialgewinnung
			Schadstoffvermeidung in Baumaterialien
			Barrierefreiheit
			Naturgefahren am Standort
			Gründach

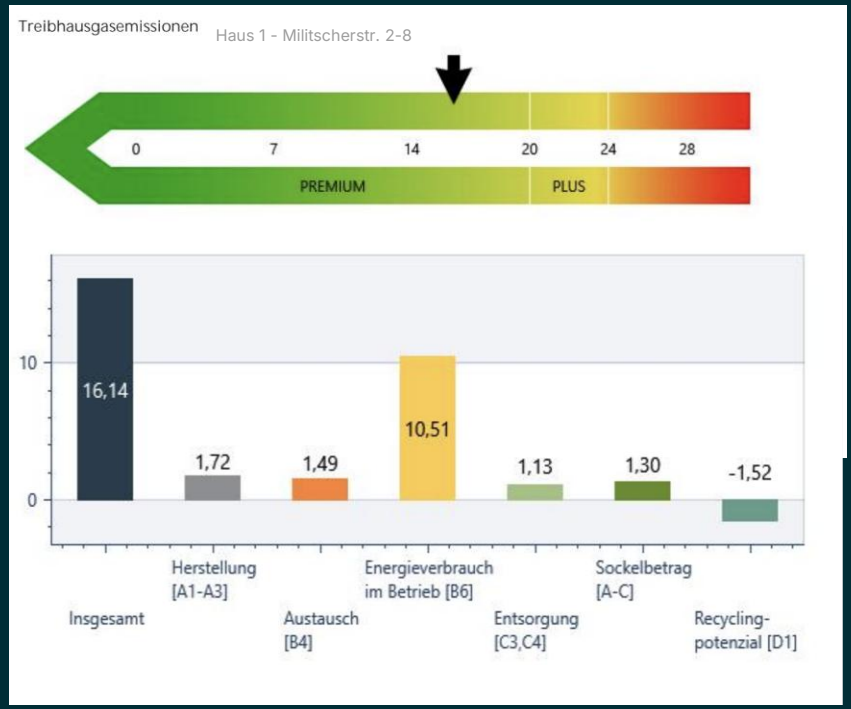
Status Quo

Zum Projektstart

- Projektziel: Erreichung NH-Klasse
- Kein QNG-Siegeldokument für “Teilmodernisierung”
- Lösung: Komplettmodernisierung mit Ausnahmen (z.B. Barrierefreiheit)
- Erstes Projekt in der seriellen Sanierung, das QNG-Siegel, bzw. DGNB-Zertifikat anstrebt
- Enge Abstimmungen mit QNG + DGNB im Vorfeld
- Unsicherheit über Mehrkosten in Planungs- und Bauablauf
- DGNB-Auditor & DGNB-Consultant über ecoworks
- DGNB Pre-Check:
  - 37 Kriterien - 6 Themenfelder - 7 Mindestanforderungen
  - > 50% insgesamt - > 35 % je Themenfeld
  - QNG-Anforderungen

Einblick in die Kriterien - Ökologie

LCA - Life Cycle Assessment (Ökobilanz)



DGNB-Bewertung: 115 / 150 Punkte

- **QNG Premium erreicht:** 16,14 kg $CO_2e/(m^2a)$ und 53,53 $kWhPE/(m^2a)$
- **Betrieb dominiert durch Nutzerstrom**, Fernwärme bereits weitgehend dekarbonisiert
- **Größte Grauen Emittenten:** Fenster, Rollläden, Dämmung & Fassade
- **Bestandserhalt reduziert graue Emissionen**, Fokus auf neue Bauteile

Ergebnis

DGNB-Silber-Zertifikat + QNG-PLUS-Siegel Komplettmodernisierung

ecoworks und Dawonia haben die erste DGNB-Zertifizierung einer seriellen Sanierung erreicht!

Der neue Weg zur NH-Klasse

- LCA zum Erreichen der NH-Klasse
- Somit entfällt die Notwendigkeit einer DGNB-Zertifizierung
- Zulieferung des Bauteilkatalog mit Schichtaufbauten an den Energieeffizienzexperten (EEE)
- Der EEE berechnet die LCA und bestätigt das Erreichen der NH-Klasse

ESG-Konformität durch serielle Sanierung

Auswahl relevanter ESG-Kriterien

Environmental

- Erhalt bestehender Bausubstanz
- Energieeinsparung (+30%) durch Effizienz & moderne Heizsysteme
- Energieeffizienzklassen nach Sanierung: A/B
- Nutzung erneuerbarer Energien
- Nachhaltige & recycelbare Baustoffe
- Sehr hohe Luftdichtigkeit
- CO_2-Reduktion & Erfüllung der EU-Taxonomie

Social

- Mietereinbindungs- und betreuungskonzept
- Verbesserte Wohnqualität (u. a. Luftqualität, Dämmung)
- Reduzierte Belastung der Mieter durch schnelle Umsetzung
- Reduzierung der Auswirkungen von Preisschwankungen am Energiemarkt

Governance

- Zertifizierungspotenzial
- Einhaltung regulatorischer Vorgaben (EU-Taxonomie, Effizienzrichtlinien)
- Transparenz & Stakeholder-Engagement (u.a. frühzeitige Mieterkommunikation)

Standards der EU Taxonomie werden erfüllt

Sebastian Eck
Head of Sales
Projektberatung energetische Sanierung
+49 (0) 152 265 896 22
sebastian.eck@ecoworks.tech
www.ecoworks.tech

SIEGER
Deutscher Nachhaltigkeitspreis Produkte 2026

Fördermitglied im GdW

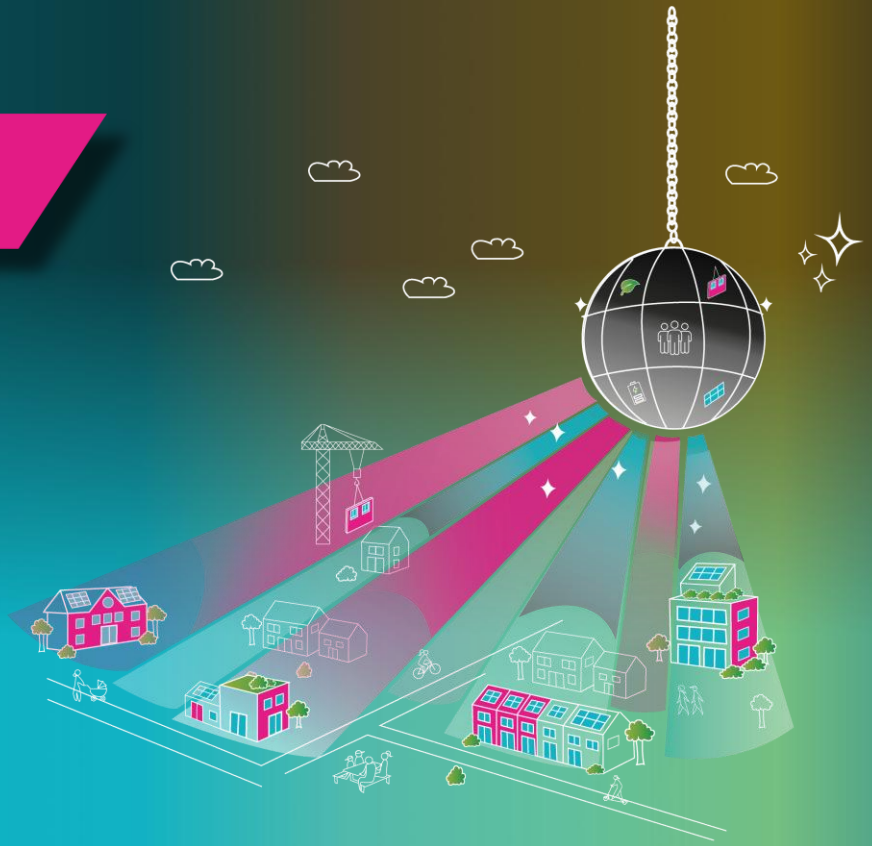
our mission: no emission

ecoworks

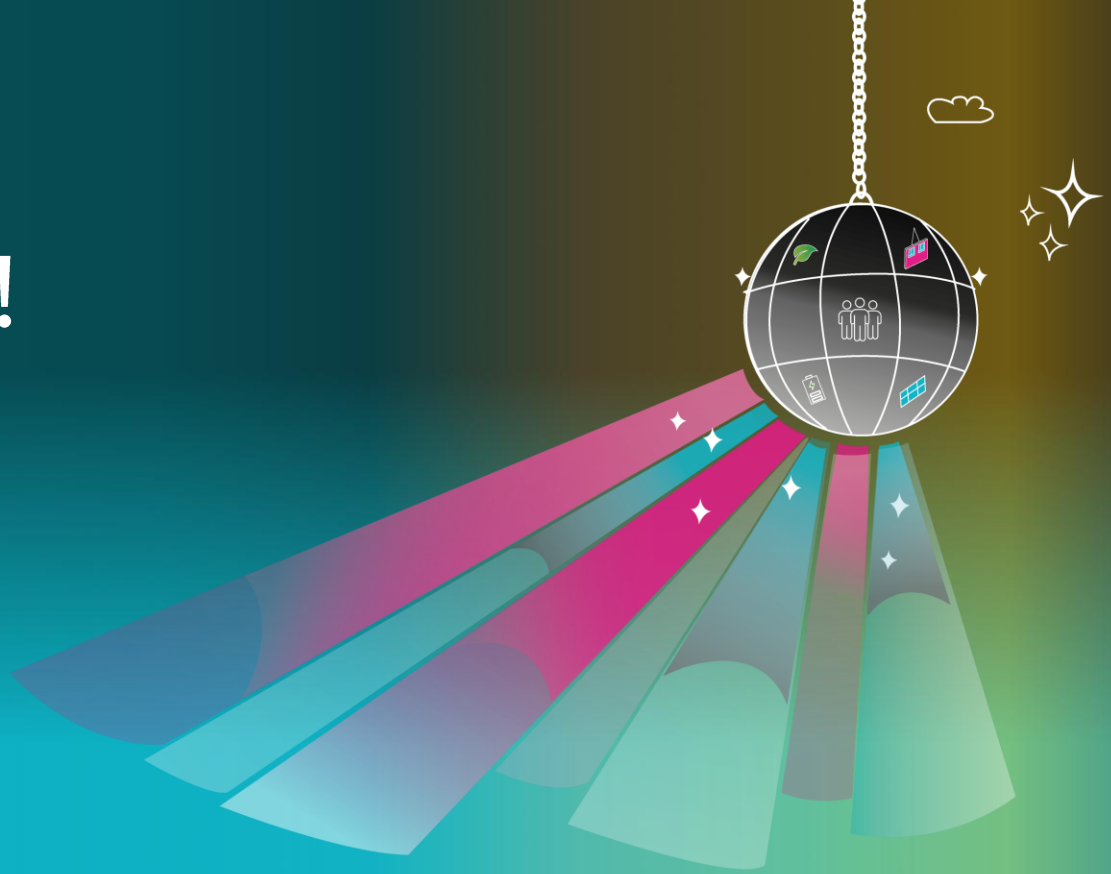
CO_2-Emissionen und CO_2-Entnahmen

Wie können wir **Treibhausgassenken** durch die serielle Sanierung gemeinsam skalieren?

Wie werden diese Werte wirksam?



Vielen Dank!



energiesprong.de

Ein Projekt der dena

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Die Veröffentlichung dieser Publikation erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt die Bundesregierung in verschiedenen Projekten zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Rahmen der Energiewende.