

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 CO₂- und Kostenwirkung?

Endenergie ist ein Screeningwert. Der CO₂e-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 CO₂-Wirkung bewerten.

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

Bauteilerhalt vermeidet einen neuen CO₂-Rucksack

ERHALTEN / ERTÜCHTIGEN

Bereits investierte graue Emissionen weiter nutzen

- bereits verursachte graue Emissionen bleiben funktional genutzt
- weniger neue Materialien und Modernisierungs-CO₂e
- 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



Vom Hüllverlust zum CO₂e-Wert

Transmissionswärmeverlust → Wärmebedarf → Endenergie → Energieträgerfaktor → CO₂e

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 CO₂e je m²
bewertete Wohnfläche**

02

Leerwohnungs- sanierung

Wiedervermietungsfähige Sanierung

LCA-Referenzwert

**kg CO₂e je m²
bewertete Wohnfläche**

03

Instandsetzung

z. B. Strangsanierung

LCA-Referenzwert

**kg CO₂e je m²
bewertete Wohnfläche**

Konkrete Praxisprojekte ersetzen pauschale Annahmen durch nachvollziehbare Referenzfaktoren.

Jährliche THG-Mengen aus Referenzfaktoren

$$\text{Jahresemissionen} = \text{LCA-Faktor} \times \text{sanierte Wohnfläche}$$

kg CO₂e/a

Gebäudemodernisierung

Referenzwert × Jahresfläche

= t CO₂e pro Jahr

Leerwohnungs-Sanierung

Referenzwert × Jahresfläche

= t CO₂e pro Jahr

Instandsetzung

Referenzwert × Jahresfläche

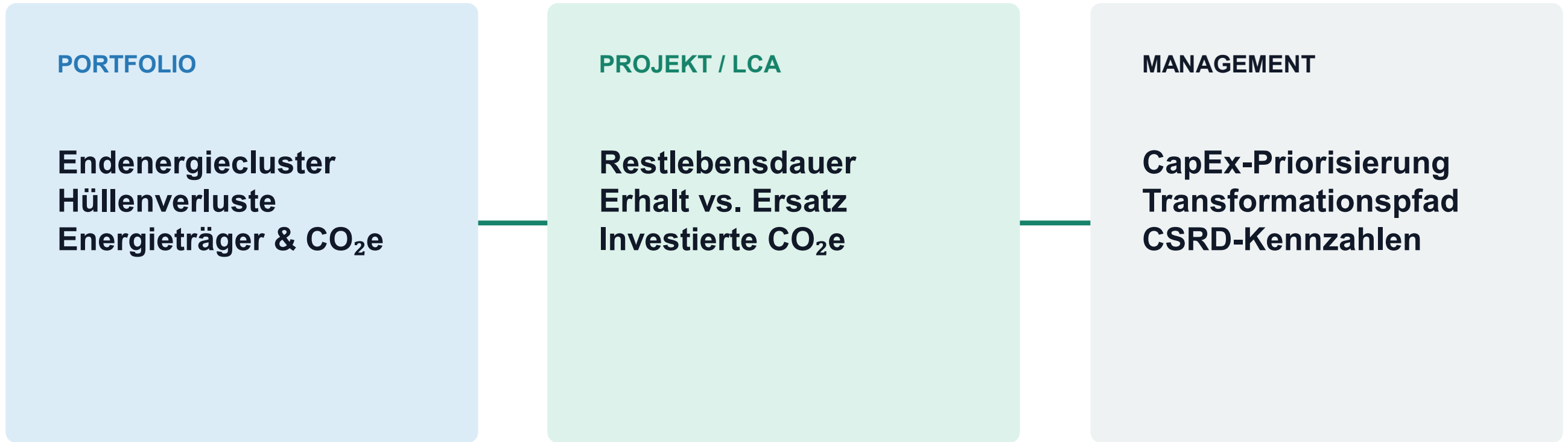
= t CO₂e pro Jahr

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 m³/m²	Gewicht in	Volumen	A1-A3
WDVS - Kleber-	WDVS Beklebung und Beschichtung	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 Kunststoff	Fenster - TMP Fenster+ Türen GmbH	7.8.04	48.760	m²	644	38,82	25000		90,57
Fensterbank außen	Aluminiumprofile für den Einsatz in	7.1.05	12.049	m	500	3,08	1540		52,08
Fensterbank innen	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
Strangsanie rung									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

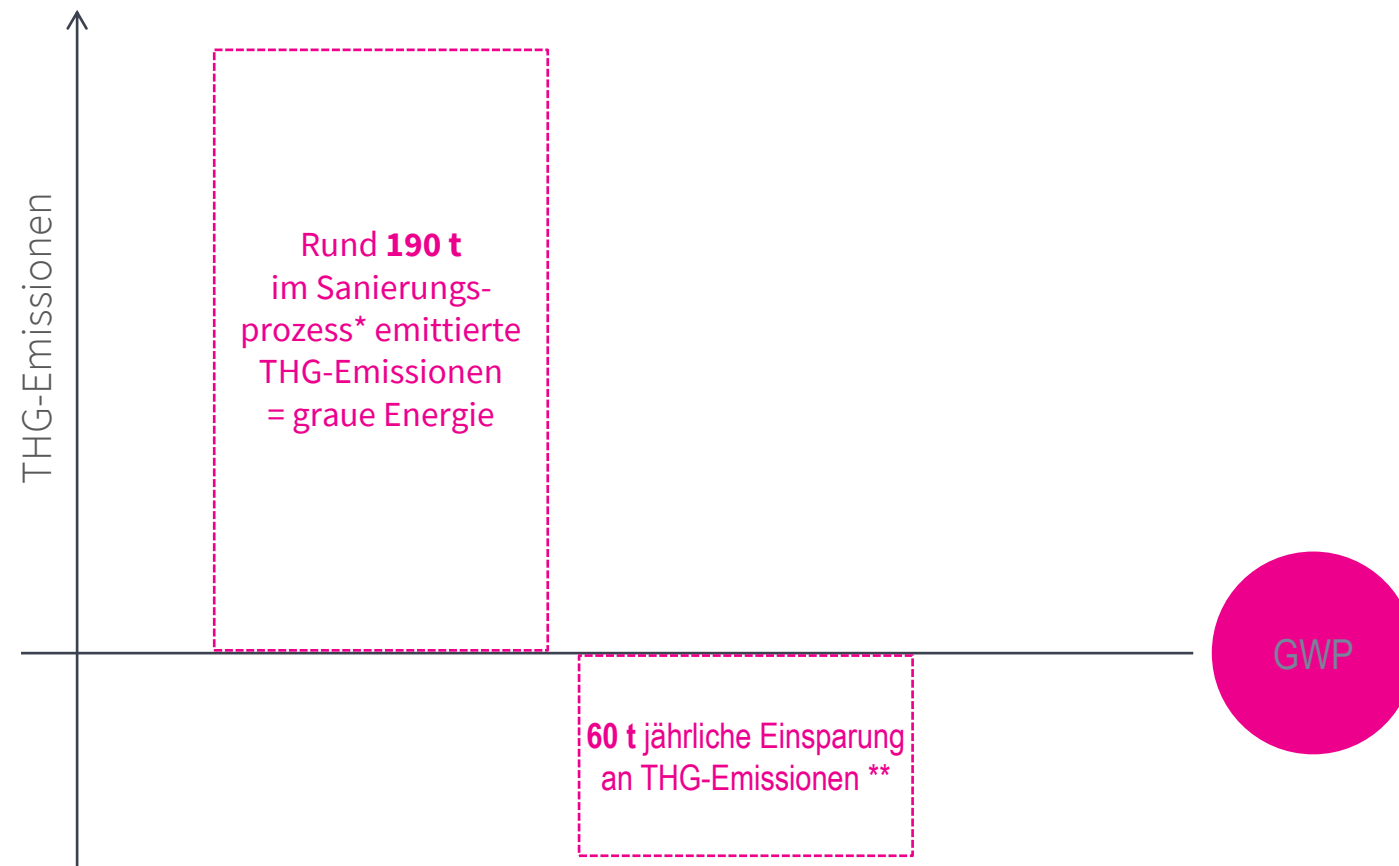
LCA verbindet Investition und Klimasteuerung



Nächster Umsetzungsschritt

Zustand und Restlebensdauer + Varianten - LCA + CapEx-/CO₂e-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

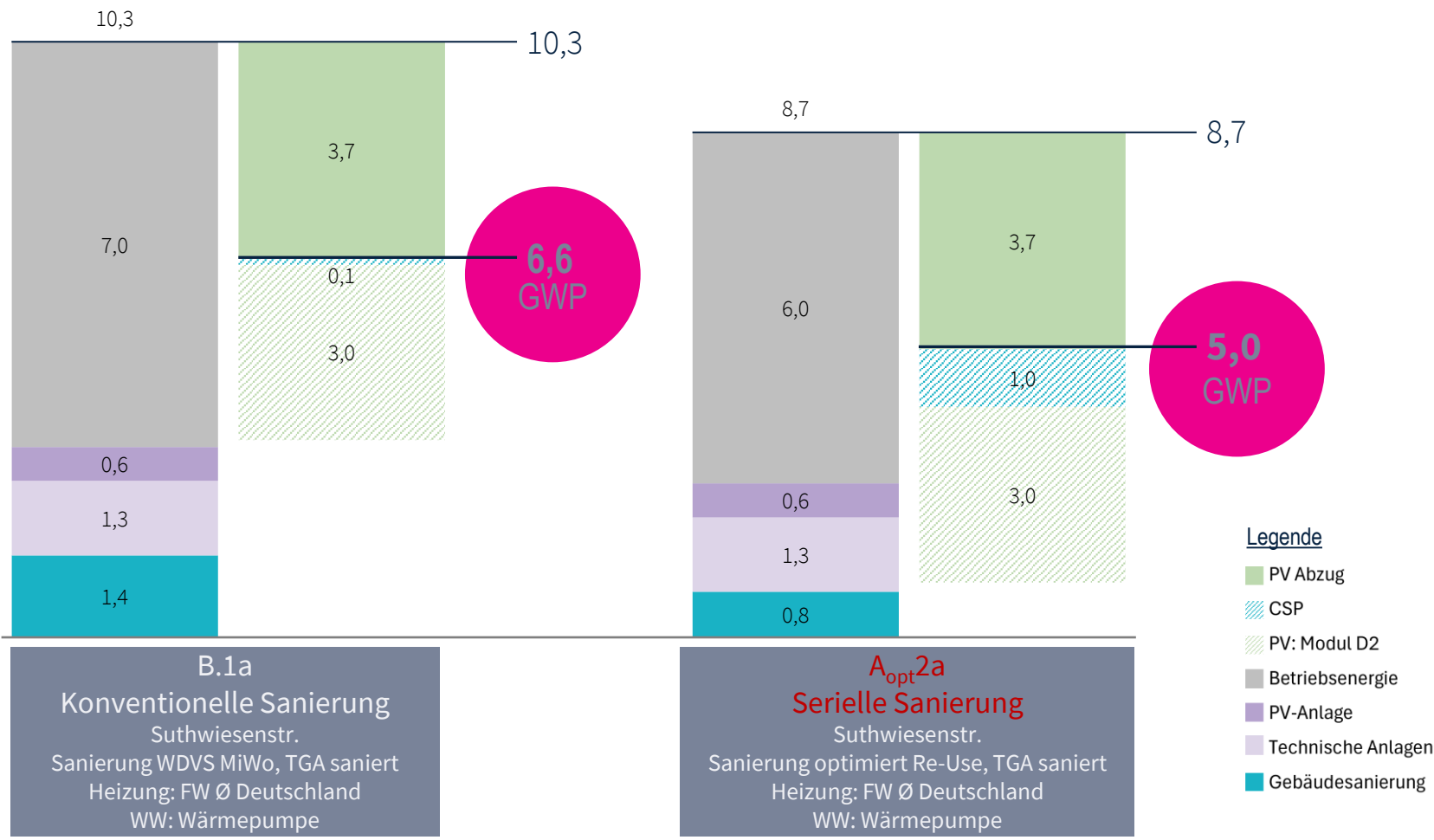
Quelle:
Studie zur Lebenszyklusanalyse
im Seriellen Sanieren

7.3 Vergleich serielle und konventionelle Sanierung

weberbrunner pischetsrieder architektur + FrieNa energie
sprong
de

Serielle + konventionelle Sanierung

GWP in kg CO₂e / m² NRF a (LCA nach DIN 15978: Module A1-A3, B4, B6.1, C3-C4; sowie dargestellt Modul D2 PV und CSP)



Erkenntnis 3:

Betrachtet man die CO₂-Bilanz von Sanierungen ganzheitlich mittels LCA zeigt sich, dass serielles Sanieren im Vergleich zu konventionellem Sanieren mit WDVS (Mineralwolle) besser abschneidet.

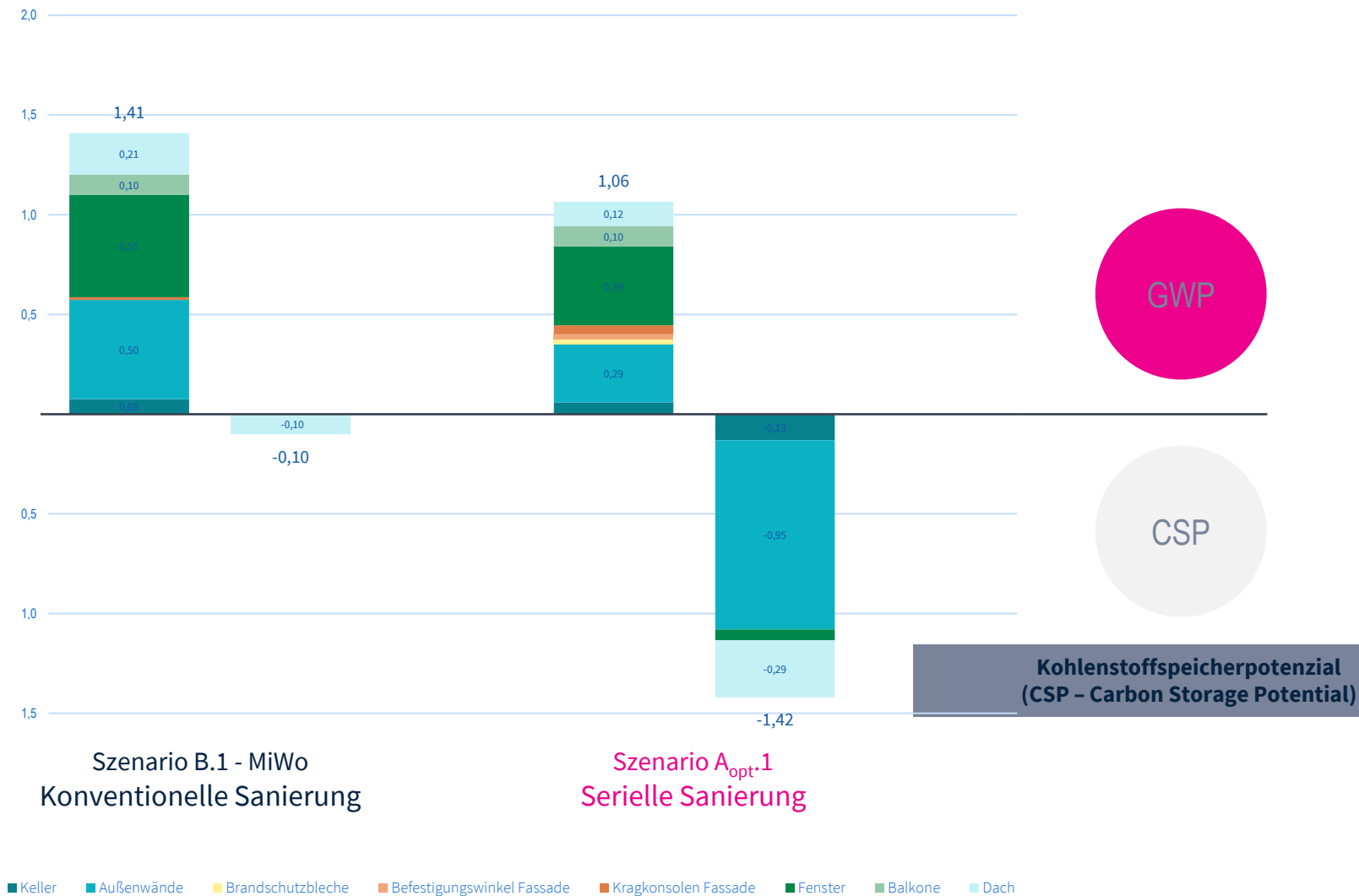
Bei der seriellen Sanierung senkt sich zudem die Betriebsenergie, da weniger Wärmebrücken anfallen.

Abbildung 42: Vergleich serielle und konventionelle Sanierung, eigene Darstellung

Quelle:
Studie zur Lebenszyklusanalyse
im Seriellen Sanieren

7.3 Vergleich serielle und konventionelle Sanierung

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 CO₂-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

weberbrunner pischetsrieder architektur + FrieNa energie sprong de

THG-Emissionen über 50 Jahre

Gebäudesanierung inkl. TGA + PV und Betrieb

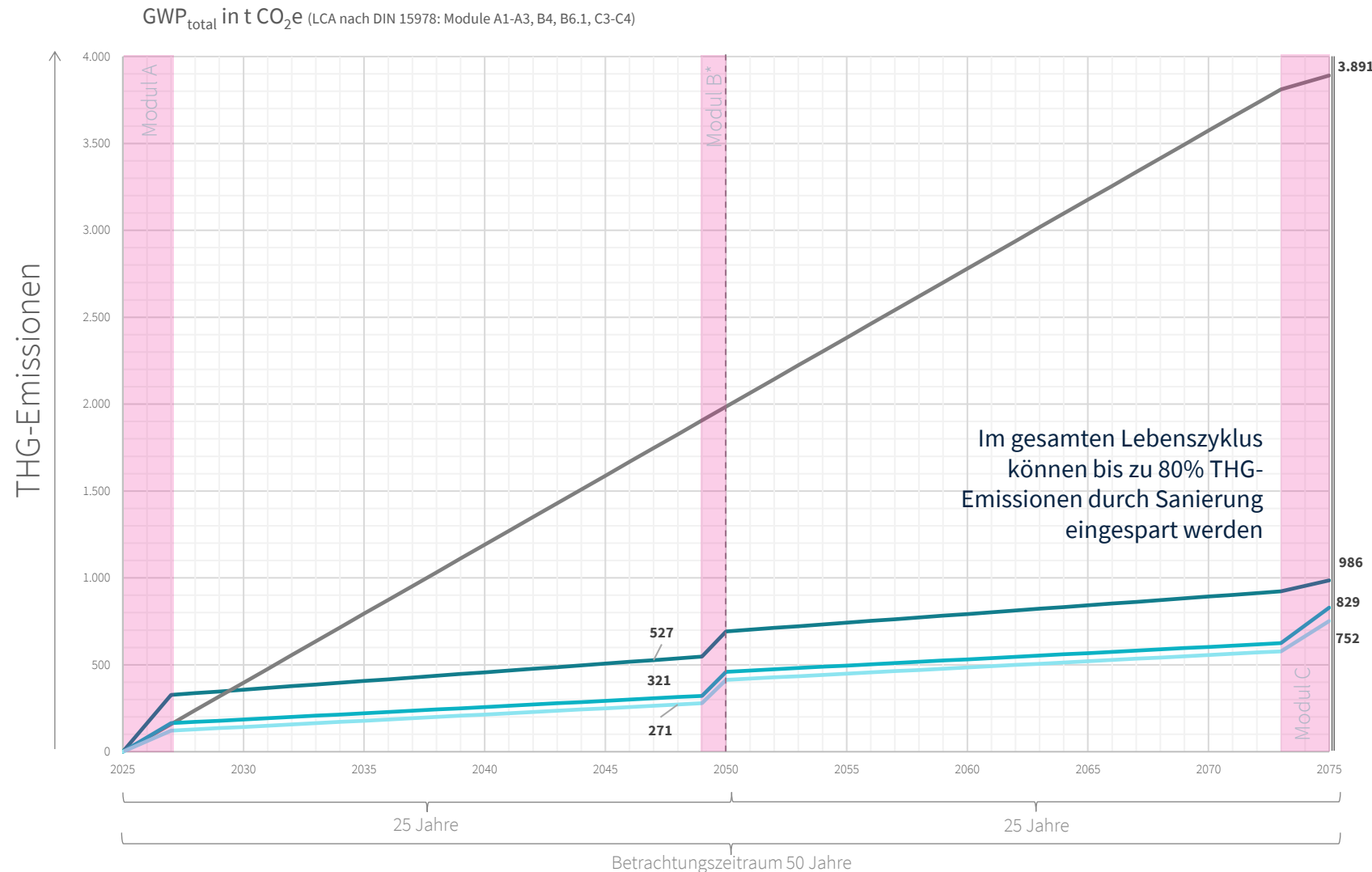


Abbildung 38: THG-Emissionen über 50 Jahre – Gebäudesanierung inkl. TGA + PV und Betrieb, eigene Darstellung

Quelle:
Studie zur Lebenszyklusanalyse
im Seriellen Sanieren

7.3 Vergleich serielle und konventionelle Sanierung

weberbrunner pischetsrieder architektur + FrieNa energie sprong de

Fazit:

Der Grafik liegt der deutsche Durchschnitts-Energiemix zugrunde mit einem CO₂-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?

Dirk Förster-Wehle

Leiter Zentrale Technik,
Zentraler Einkauf,
Geschäftsführer TAG
Handwerksservice 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



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%	10% (nur EE- Klasse)	
EH 85	5%	20%	5%	5%		
EH 70	10%	25%	5%	5%		
EH 55	15%	30%	5%	5%		15%
EH 40	20%	35%	5%	5%	10%	15%

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

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 CO₂e/(m²a) und 53,53 kWhPE/(m²a)
- **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
- CO₂-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



Fördermitglied
im GdW

our mission: no emission

