

Zusammenfassung des Schlussberichts

Gebäude im Wandel: Lösungsvorschläge für mehr UMBAU statt Ersatzneubau (LÖSUMBAU)

INFRAS, Norm, ZHAW, UniDistance Suisse

September 2026



Impressum

Das vorliegende Dokument wurde im Rahmen des LÖSUMBAU-Projekts erarbeitet. Es stellt eine Zusammenfassung der Projekterkenntnisse für Entscheidungstragende im Gebäudesektor der Schweiz dar. Wir verweisen für mehr Details auf den technischen Schlussbericht sowie die Faktenblätter mit 3D-Modellen und Lebenszyklusemissionen von ausgewählten Gebäuden.

Subventionsgeberin

Bundesamt für Energie (BFE)
Sektion Energieforschung und Cleantech
CH-3003 Bern
www.energieforschung.ch

Ko-Finanzierung

Bundesamt für Wohnungswesen (BWO)
CH-3005 Bern
www.bwo.admin.ch

Kanton Basel-Stadt Fachstelle umweltgerechtes Planen und Bauen (UPB)
CH-4001 Basel
www.bs.ch/bvd/staedtebau-architektur/upb

Subventionsempfänger/innen

INFRAS Forschung und Beratung
CH-8045 Zürich
www.infras.ch

Norm Technologies
CH-8048 Zürich
www.norm.ch

ZHAW Zurich University of Applied Sciences
8401 Winterthur
www.zhaw.ch

Autoren und Autorinnen

Nicolas Schmid, INFRAS, nicolas.schmid@infras.ch
Alexander Wunderlich, INFRAS, alexander.wunderlich@infras.ch
Lea Bächlin, INFRAS, lea.baechlin@infras.ch
David Giger, INFRAS, david.giger@infras.ch
Jürg Füssler, INFRAS, juerg.fuessler@infras.ch
Marius Zumwald, Norm Technologies, mz@norm.ch
Elias Zosso, Norm Technologies, ez@norm.ch
Nina Boogen, ZHAW, annina.boogen@zhaw.ch
Manuel Grieder, FernUni Schweiz, manuel.grieder@fernuni.ch

Projektbegleitung

BFE
Andreas Eckmanns, andreas.eckmanns@bfe.admin.ch
Martin Ménard, menard@lowtechlab.ch
BFE-Vertragsnummer: SI/502852-01

BWO
Christoph Rotzetter, christoph.rotzetter@bwo.admin.ch

UPB
Philippe Noger, philippe.noger@bs.ch

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren/Autorinnen dieses Berichts verantwortlich.

Inhalt

- 01 Ausgangslage
- 02 Hemmnisse für Bestandserhalt
- 03 Lösungsansätze



01 Ausgangslage

02 Hemmnisse für Bestandserhalt

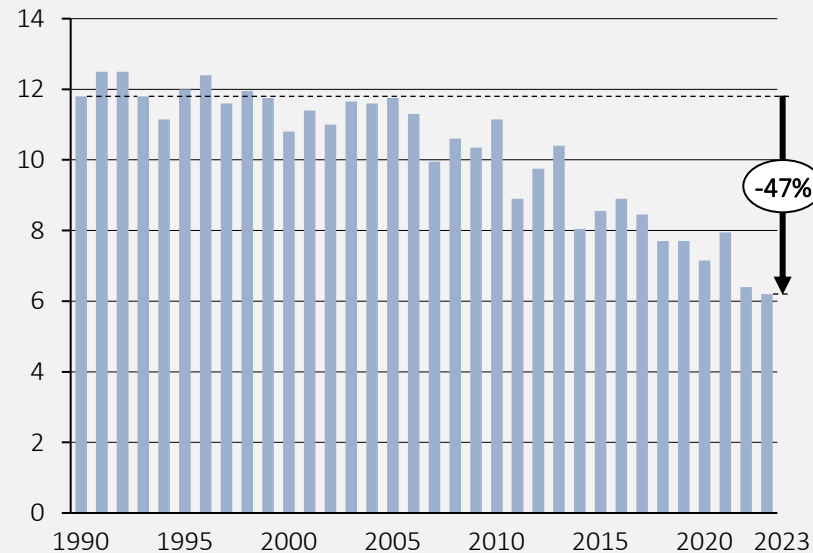
03 Lösungsansätze

01 Ausgangslage

Graue Emissionen im Gebäudesektor rücken verstärkt in den Fokus

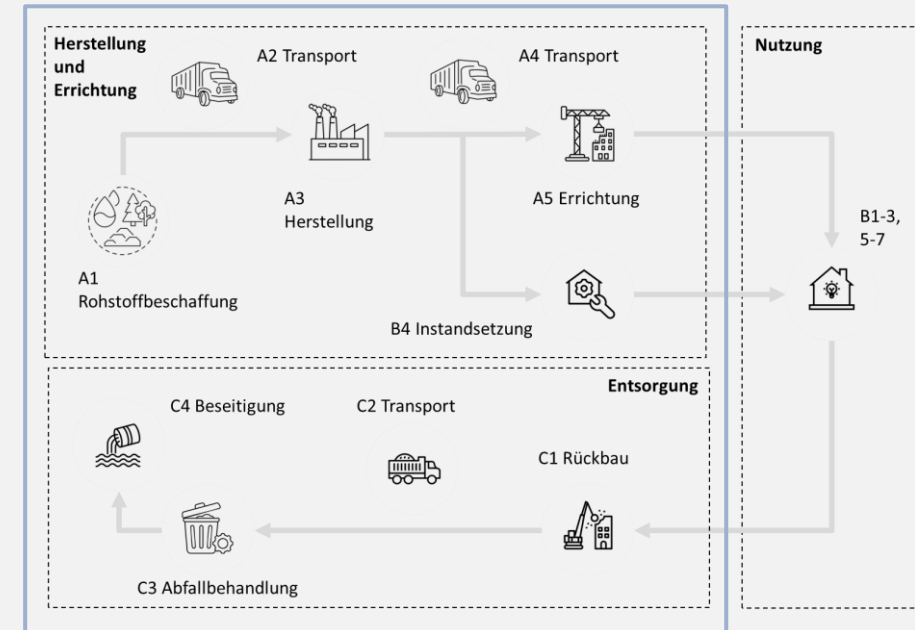
Betriebsemissionen sinken seit Jahren und haben sich zwischen 1990 und 2023 um 47% verringert durch Effizienzgewinne und Ersatz von fossilen durch erneuerbare Heizsysteme.

Treibhausgasemissionen aus dem Betrieb der Gebäude (Haushalte, ohne Dienstleistung)
Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente



Grafik INFRAS. Quelle: BAFU

Graue Emissionen aus Herstellung und Errichtung sowie Entsorgung werden proportional wichtiger, je tiefer Betriebsemissionen sinken.



Grafik INFRAS. Quelle: SIA 2032:2020

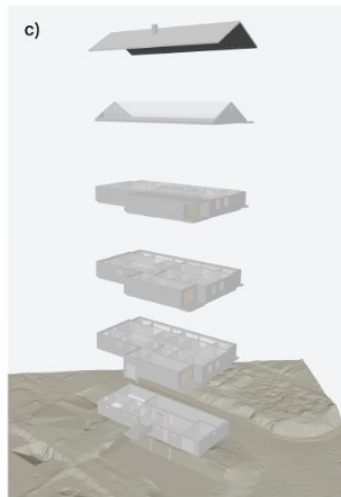
01 Ausgangslage

Lebenszyklusanalyse von ausgewählten Referenztypen

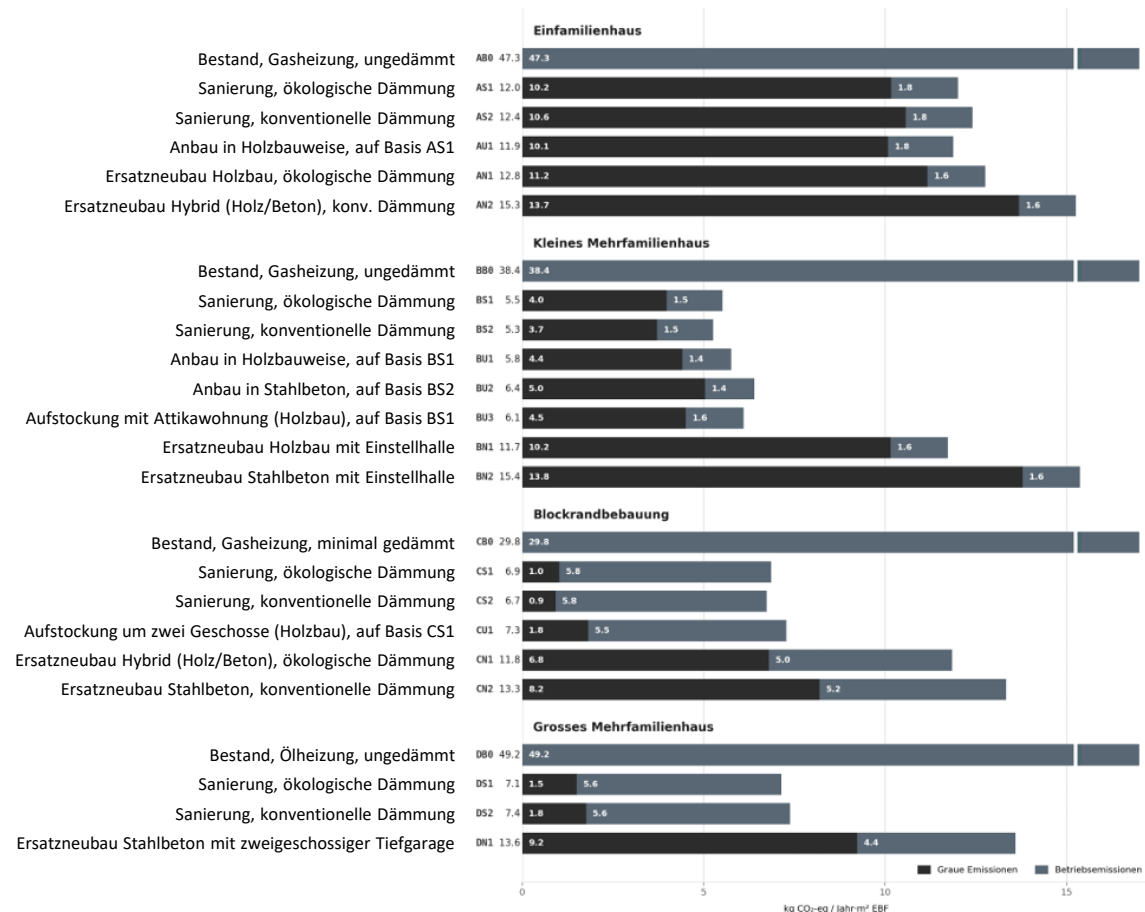
Mehr Details zu den 3D-Modellen im Bericht Kapitel 5, sowie im detaillierten Merkblatt

Im Projekt definieren wir vier Referenztypen und insgesamt 20 Eingriffsvarianten. Erstellung eines detaillierten 3D-Modells und Berechnung der Lebenszyklusemissionen aller Varianten.

	ID	Eingriff	Konstruktion	Dämmung	Ausnützung Technik
	BS1	Sanierung	-	ökologisch	unverändert
	BS2	Sanierung	-	konventionell	unverändert
	BU1	Anbau & Sanierung (BS1)	Holzbau	ökologisch	erhöht
	BU2	Anbau & Sanierung (BS2)	Stahlbeton	konventionell	erhöht



Resultate der Lebenszyklusemissionen aller berechneten Varianten zeigen: Betriebs- und graue Emissionen werden auch separat ausgewiesen. Durch das Anwenden einer detaillierten und konsistenten Methode können Resultate systematisch verglichen werden.

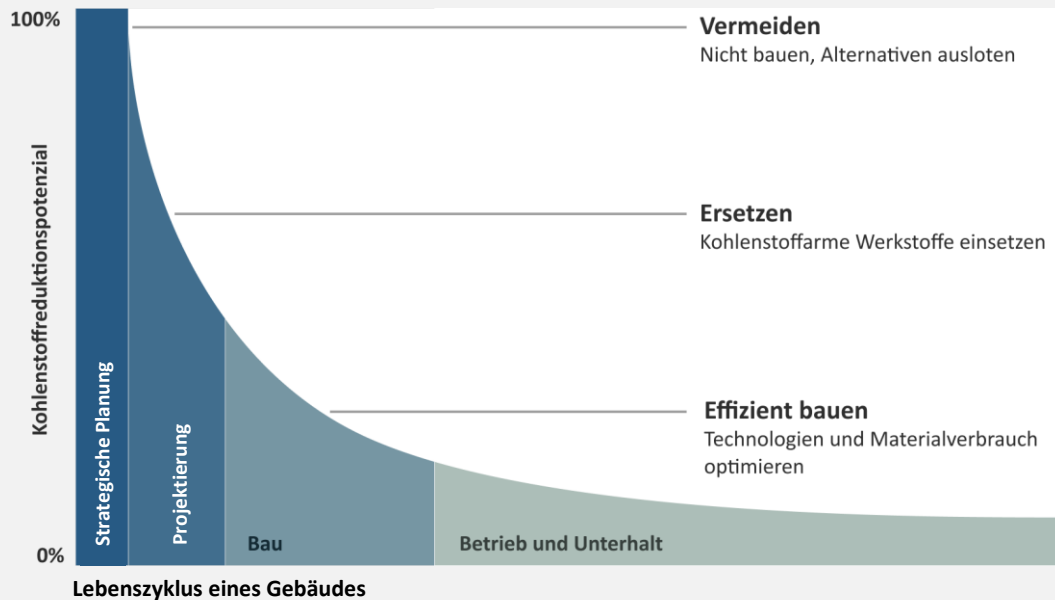


01 Ausgangslage

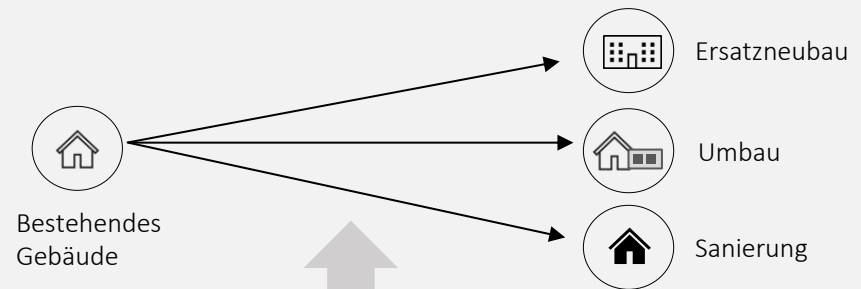
Lösungsansätze zur Reduktion grauer Emissionen im Gebäudesektor

Die meisten grauen Emissionen lassen sich am Anfang des Gebäudelebenszyklus reduzieren, nämlich durch Vermeiden von Bauaktivität und mehr Bestandserhalt

Unter gewissen Bedingungen (z.B. Innenverdichtung für mehr Wohnraum) ist Bestandserhalt (Umbau/Sanierung) jedoch schwierig zu erreichen im Vergleich zu Abriss und Ersatzneubau



Grafik INFRAS. Quelle: WGBC 2019



Leitfragen



Welche Hemmnisse verhindern mehr Bestandserhalt (Umbau/Sanierung)?



Welche Lösungsansätze können Bestandserhalt stärken im Vergleich zu Abriss und Ersatzneubau?



01 Ausgangslage

02 Hemmnisse für Bestandserhalt

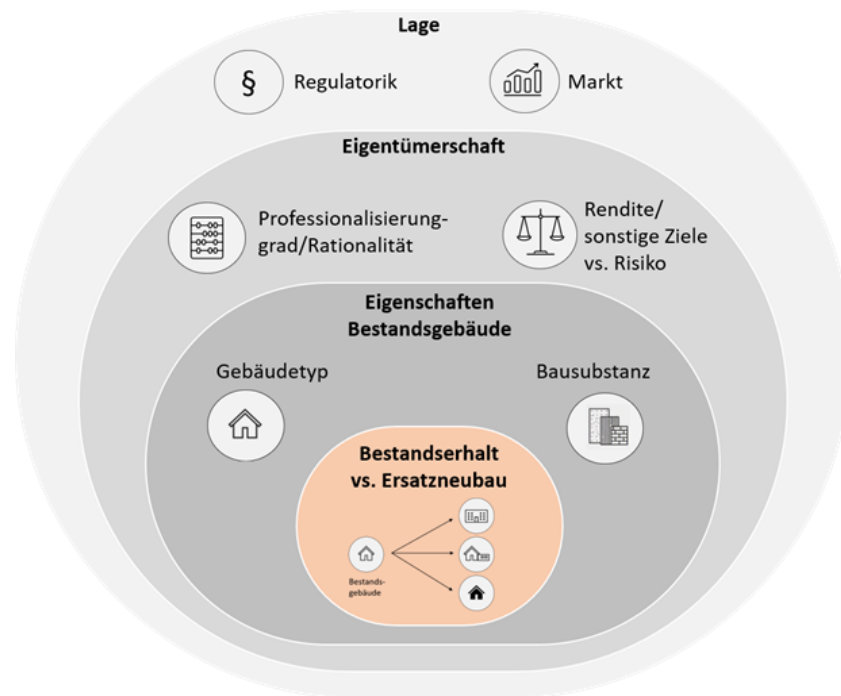
03 Lösungsansätze

02 Hemmnisse

Mehr Details zu den
Hemmnissen im
Bericht Kapitel 6

Übersicht Hemmnisse für Bestandserhalt im Vergleich zum Ersatzneubau

Wir identifizieren verschiedene Hemmnisse für Bestandserhalt und sortieren diese nach der Lage, der Eigentümerschaft, sowie den Eigenschaften des Bestandsgebäudes



Kategorie	Hemmnisse
Eigenschaften des Bestandsgebäudes	
Bausubstanz	Baulicher Zustand, Altlasten, energetische Defizite, Tragfähigkeit, unklare Normenlast.
Gebäudetyp	Unterschied zur Ausnützungsziffer hoch, eingeschränkte Erweiterbarkeit, unflexible Grundrisse, wenig vermarktbarer Struktur, begrenzte Aufstockungsfähigkeit.
Lage	
Regulatorik national	Mietrechtliche Begrenzung Kostenüberwälzung bei Sanierung, Anforderungen durch Lärm-, Energie-, Hindernisfreiheits- und sonstiges Recht, steuerliche Anreize, (bislang fast) keine Regulatorik graue Emissionen.
Regulatorik kantonal/kommunal	Ausnützungsziffern, Gebäudehöhen, Grenzabstände, Lichteinfallswinkel, Parkplatzvorgaben, uneinheitlicher Vollzug und Anwendung von Normen, je nach Eingriffstiefe hohe Normenlast.
Markt	Hohe Bodenpreise, hohe Mieten und Verkaufspreise, tiefer Leerstand, Verdichtungsdruck, höhere Ausbaupotenziale, Erträge bei Ersatzneubau, Art der Nachfrage (Wohnungsgrösse).
Eigentümerschaft	
Rendite/sonstige Ziele vs. Risiko	Begrenzte Rendite von Sanierungen, höhere Ertragspotenziale beim Ersatzneubau, schlechter kalkulierbare und tendenziell höhere Risiken bei Bestandserhalt, Zielkonflikte zwischen Bestandserhalt, Wohnraumschaffung und Rendite.
Wahrnehmung, sozio-kulturell	Neubau-Narrativ, wahrgenommene Risiken Bestandserhalt, fehlendes Wissen über Bestand, Informationsdefizite (bounded rationality), geringe Wertschätzung von Bestandsgebäuden.



01 Ausgangslage

02 Hemmnisse für Bestandserhalt

03 Lösungsansätze

03 Lösungsansätze

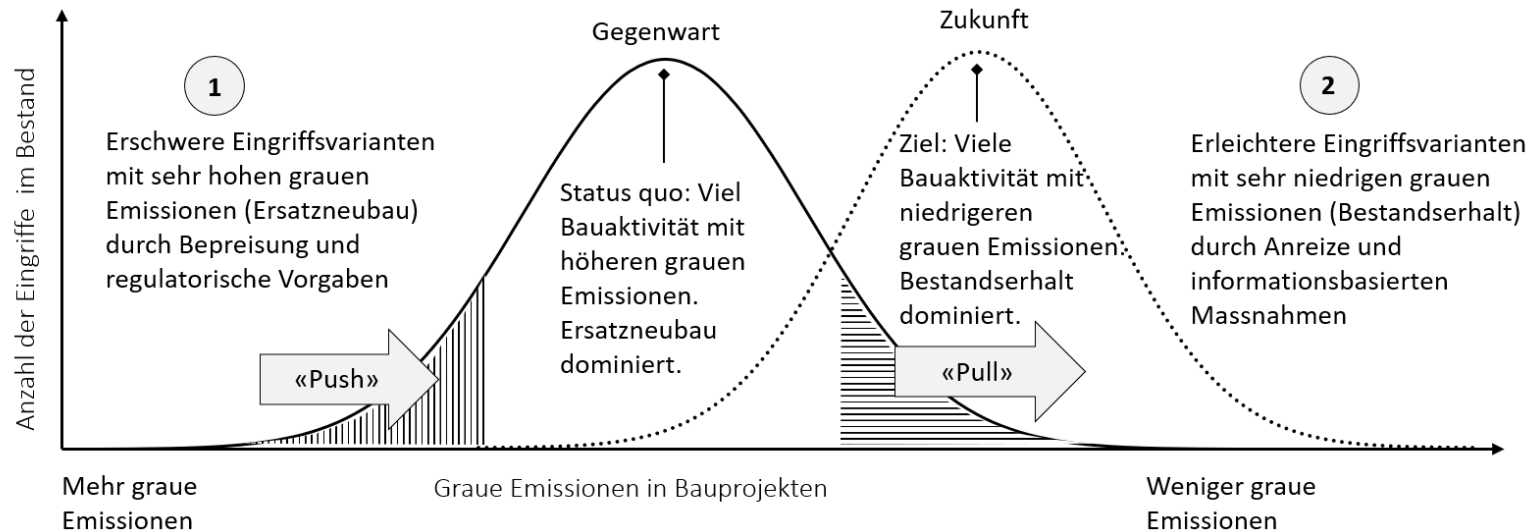
Überblick zu den Lösungsansätzen für mehr Bestandserhalt

Mehr Details zu den Lösungsansätzen im Schlussbericht, Kapitel 7

Lösungsansatz	Beschreibung	Adressiertes Hemmnis
Regulatorische und planerische Ansätze		
Stringente Maximalwerte für graue Emissionen	Verbindliche Grenzwerte begrenzen die zulässigen grauen Emissionen von Eingriffsvarianten und schaffen einen regulatorischen Vorteil für emissionsärmere Sanierungs- und Umbauvarianten.	Adressiert die bislang unzureichende Internalisierung grauer Emissionen sowie den Kostenvorteil emissionsintensiver Ersatzneubauten.
Anpassung/Flexibilisierung von Normen	Technische Normen werden differenzierter auf Bestandsgebäude angewendet, um verhältnismässige Lösungen bei Umbau, Sanierung und Erweiterung zu ermöglichen.	Adressiert hohe Normenlast, faktische Gleichbehandlung von Bestand und Neubau sowie technische und planerische Komplexität.
Flexibilisierung baurechtlicher Vorgaben	Baurechtliche Vorgaben zu Ausnützung, Gebäudehöhe, Abständen, Parkierung oder Lichteinfall werden für Bestandserhalt differenziert angepasst.	Adressiert ungenutzte Ausnützungspotenziale, starre Bauvorschriften, erschwerte Aufstockungen und indirekte Anreize für Ersatzneubauten.
Wirtschaftliche Anreize und Lenkung		
Ausnützungsbonus bei Bestandserhalt	Zusätzliche Ausnützung wird gewährt, wenn bestehende Gebäudestrukturen erhalten, umgebaut oder erweitert statt abgebrochen und neu gebaut werden.	Adressiert Renditenachteile von Bestandserhalt, ungenutzte Ausnützungsreserven, Verdichtungsdruck und wirtschaftliche Anreize zugunsten von Ersatzneubauten.
Bepreisung grauer Emissionen	Ein CO ₂ -Preis verteuert emissionsintensive Bauweisen und verbessert die relative Wirtschaftlichkeit von Bestandserhalt, Umbau und materialschonenden Eingriffsvarianten.	Adressiert fehlende Klimakosten im Investitionsentscheid und die höhere Renditeattraktivität von Ersatzneubauten.
Förderung Zustandsanalyse und Variantenvergleich	Finanzielle Beiträge zur Zustandsanalyse und Variantenvergleich von grauen Emissionen verschiedener Eingriffsvarianten.	Adressiert begrenzte Wirtschaftlichkeit, hohe Anfangsinvestitionen, Kostenunsicherheit und Risikoaversion gegenüber Bestandsprojekten.
Informationsbasierte Ansätze		
GEAK für graue Emissionen	Eine Analyse macht Zustand, Emissionen und Entwicklungspotenziale eines Gebäudes früh sichtbar und vergleichbar mit standardisierten Energieausweisen.	Adressiert Informationsdefizite, fehlende Entscheidungsgrundlagen und die unzureichende Sichtbarkeit von Bestandserhaltungspotenzialen.
Öffentliche Hand als Vorbild	Bund, Kantone und Gemeinden priorisieren Bestandserhalt und machen solche Eingriffsvarianten sichtbar.	Adressiert fehlende Best-Practice-Beispiele, geringe Glaubwürdigkeit, mangelnde Erfahrung und das dominante Neubau-Narrativ.
Bestandserhalt in Ausbildung stärken	Ausbildung und Weiterbildung verankern Umbaukompetenz, Lebenszyklusdenken und Bestandsanalyse stärker in Architektur, Ingenieurwesen, Planung und Baupraxis.	Adressiert Neubau-Narrativ, fehlende Fachkompetenz, geringe Wertschätzung bestehender Gebäude und Routinen zugunsten Neubau.
Selbstregulierung Sustainable Finance	Bestehende Selbstregulierungen werden von Energieeffizienz und Betriebs-CO ₂ auf graue Emissionen erweitert.	Adressiert fehlende Transparenz über graue Emissionen und die bisherige Fokussierung von ESG auf Betriebsenergie.

03 Lösungsansätze

Lösungsansätze für Bestandserhalt aus systemischer Perspektive



1 Push

- Stringente Maximalwerte für graue Emissionen
- CO₂-Preis auf graue Emissionen

2 Pull

- Flexibilisierung von Normen + Baurecht
- Ausnützungsbonus bei Bestandserhalt
- Förderung Zustandsanalyse, Variantenvergleich

3 Sonstige

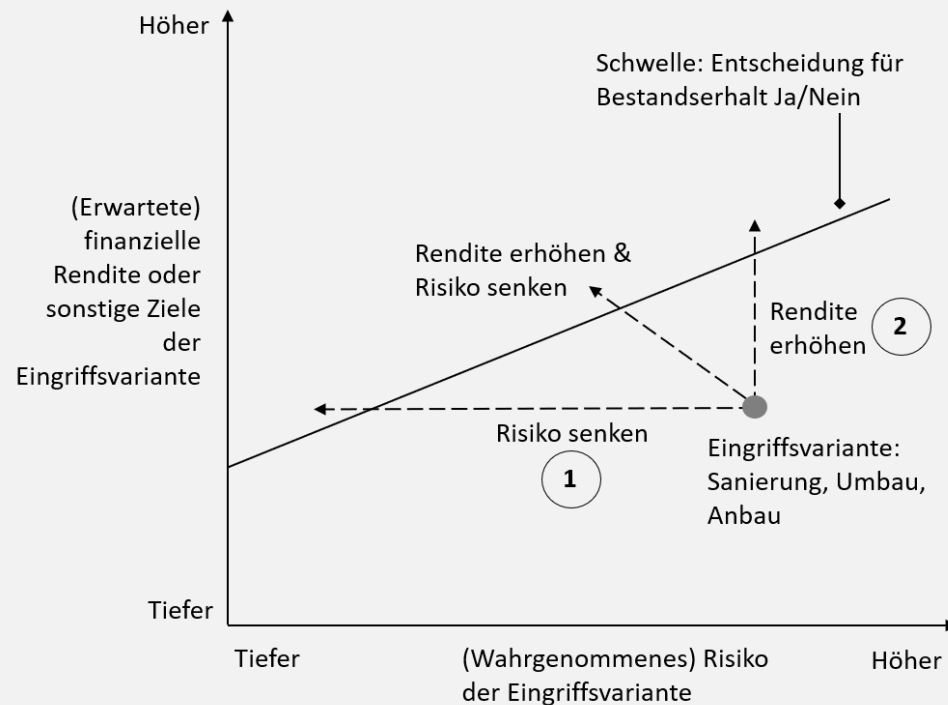
- GEAK für graue Emissionen
- Öffentliche Hand als Vorbild
- Bestandserhalt in Ausbildung stärken
- Selbstregulierung Sustainable Finance

03 Lösungsansätze

Lösungsansätze aus der Perspektive der Eigentümerschaft

Aus wirtschaftlicher Perspektive zielen Entscheidungsprozesse generell auf Risikominimierung und Renditeerhöhung ab. Lösungsansätze für mehr Bestandserhalt können hier ansetzen.

Es gibt verschiedene Lösungsansätze, um das Risiko zu senken oder die Rendite zu erhöhen.



- 1 Risiko Bestandserhalt im Vergleich zum Ersatzneubau senken
 - Zustandsanalysen und Variantenvergleich
 - Anpassung/Flexibilisierung von Normen
 - Flexibilisierung baurechtlicher Vorgaben
- 2 Rendite Bestandserhalt im Vergleich zum Ersatzneubau erhöhen
 - Stringente Maximalwerte für graue Emissionen
 - CO₂-Preis auf graue Emissionen
 - Ausnützungsbonus bei Bestandserhalt
 - Förderprogramme/Zuschüsse Bestandserhalt
- 1/2 «Bounded rationality» adressieren
 - GEAK für graue Emissionen
 - Öffentliche Hand als Vorbild
 - Bestandserhalt in Ausbildung stärken
 - Selbstregulierung Sustainable Finance

Projektteam



Nicolas Schmid, Bereichsleiter, Partner
 Alexander Wunderlich, Bereichsleiter, Partner
 Lea Bächlin, wissenschaftliche Mitarbeiterin
 David Giger, wissenschaftlicher Berater
 Jürg Füssler, Geschäftsleiter, Partner



Nina Boogen, Dozentin,
 Zentrum für Energie und Umwelt (CEE)



Marius Zumwald, Co-Founder, Sustainability & Models
 Elias Zosso, Sustainability & Models
 Mauro Milli, BIM, 3D Modeling
 Lukas Bigler, Operations



Manuel Grieder, Assistenzprofessor im Bereich
 Verhaltensökonomie

