

# Studienpräsentation: Dekarbonisierung vor Thermischer Sanierung?

Mittwoch, 14. Jänner 2026, 16:00 Uhr, *das forum*





# Initiative „100 Projekte Raus aus Gas“

Stadt Wien – Energieplanung





# Initiative „100 Projekte Raus aus Gas“

Initiieren, informieren, begleiten, lernen, darüber sprechen, zum Nachmachen anregen

- Bis Ende 2025 mind. 100 Raus-aus-Gas-Projekte in Wien erheben, aufbereiten und wirksam verbreiten
- Primärer Fokus auf **Mehrgeschoßwohnbau ohne Fernwärmeanschlussmöglichkeit**
- Möglichst **große Bandbreite** an unterschiedlichen **Ausgangssituationen** und **Energielösungen** aufzeigen
- Ab 2026: **Weiterführung der Initiative** mit ausgeweitetem Fokus auf Betriebe, Bürogebäude, Schulen und andere Nicht-Wohngebäude





# Initiative „100 Projekte Raus aus Gas“

101 von 100 Projekten

Details zu den  
einzelnen Projekten:



Stadt  
Wien



Klima- & Innovationsagentur Wien

© Architekt Markus Gselbrecht, BFW/Florian Wlnter, Bogenfeld Architektur/Violetta Wakolbinger, Caritas, Caritas der Erzdiozese Wien, Europäische Union, GESBA, Gheorghe ZT GmbH, Hufnagl Architekten ZT GmbH, Kolarik, KunstHausWien/Paul Bauer, Kurt Kuball, livingpool architektur zt gmbh, MA 20/Alexandra Kromus, MA 20/Christian Fürthner, MA 51-Sport Wien, Marion Rusa, Matt Observe, Mika-Nikolas Mahringer, new\_ages, NPC Consulting & Engineering, OBENAUF/, Pluskota Immobilien GmbH, Privat, RootsEnergy GmbH, RSI Square GmbH, Schöberl & Pöhl GmbH, SOZIALBAU AG, Stift Schotten, t-hoch-n ARCHITEKTUR ZT GmbH, UIV Urban Innovation Vienna, Ulreich Bauträger GmbH, VLA Project Development GmbH, Vogus





# Initiative „100 Projekte Raus aus Gas“

Initiieren, informieren, begleiten, lernen, darüber sprechen, zum Nachmachen anregen

- **Rechtliche Gutachten**
  - **Rechtliche Hürden** bei der Dekarbonisierung beleuchten
  - **Lösungswege** aufzeigen
- **Technische Studien**
  - Technische **Machbarkeit** der Dekarbonisierung im **Bestand** aufzeigen
  - anhand konkreter **Test-Cases**



öffentlich verfügbares, tiefgehendes Wissen  
für die Community



Alle Publikationen



Alles zur Initiative



# Wozu diese Studie?

## Thermische Sanierung...

- reduziert Heiz- und Kühlbedarf
- schafft vorteilhafte Rahmenbedingungen für Umstellung auf erneuerbare Wärmeversorgung

Aber: finanzielle Restriktionen, Verfügbarkeit Material & Schlüsselfachkräfte, Zeithorizont 2040

**Frage:** „Raus-aus-Gas“ mit „efficiency first!“ bis 2040 erreichbar?

## Lösungsansatz

- Transformation Gebäudebestand Richtung Klimaneutralität  
smart verteilen: positiver Einfluss auf Markt & Voraussetzung für Bewältigung der Sanierungsaufgabe

Also: Abfolge der Maßnahmen priorisieren - aber: wie?



Hofseitige Fassadendämmung, © UIV



Heizungsraum am Dach in Alterlaa,  
© Optimizer GmbH, Wien, 2025



# Vielen Dank!

**Dagmar Weigel**

**Stadt Wien – Energieplanung**

1120 Wien, Wilhelmstraße 68

Telefon: +43 1 4000 88337

E-Mail: [post@ma20.wien.gv.at](mailto:post@ma20.wien.gv.at)

Web: [www.energie.wien.at](http://www.energie.wien.at)





# Dekarbonisierung vor thermischer Sanierung?

Alina Peischl und Johannes Rammerstorfer  
(e7 energy innovation & engineering)







# Machbarkeitsstudie „Dekarbonisierung vor thermischer Sanierung?“

## Studienpräsentation

**e7 GmbH:**  
Johannes Rammerstorfer  
Alina Peischl  
Susanne Kuchar  
**Scandens AG:**  
Diego Sigrist





## 1. In welchem Umfang ist eine thermische Sanierung vor Dekarbonisierung erforderlich bzw. sinnvoll?

- Und welche Gebäude(typen) können sofort ohne Sanierung dekarbonisiert werden?

## 2. Was ist bei einer Dekarbonisierung vor thermischer Sanierung zu berücksichtigen?

- Z.B Vorbereitungen für Maßnahmen die erst später umgesetzt werden, Auslegung des Heizsystems und Hybridlösungen zur Vermeidung von Lock-In-Effekten

## 3. Was ist im Zusammenhang mit einer schrittweisen thermischen Sanierung im Zuge einer Dekarbonisierung von Relevanz?

- Sinnvolle Reihenfolge der Maßnahmen, Faktoren für Reihenfolge der Maßnahmensetzung etc.



**Fokus der Studie**

Raumwärmebereitstellung für MFH



**Ergebnis**

Fundierte Hilfestellung für  
Entscheidungsträger:innen



- Dekarbonisierung und Sanierung in zwei Schritten in der Studie analysiert:
  - Was ist kurzfristig notwendig, um Dekarbonisierung durchführen zu können?
  - Was ist langfristig notwendig für ein effizientes Gebäude?

## 1. Kurzfristig: Zwischenziel

- **Fokus auf Dekarbonisierung ggf. mit einzelnen erforderlichen thermischen Sanierungsmaßnahmen**
  - Dekarbonisierte Wärmeversorgung
  - Wärmepumpenlösung: Gebäude ist **Low-Temperature-Ready**

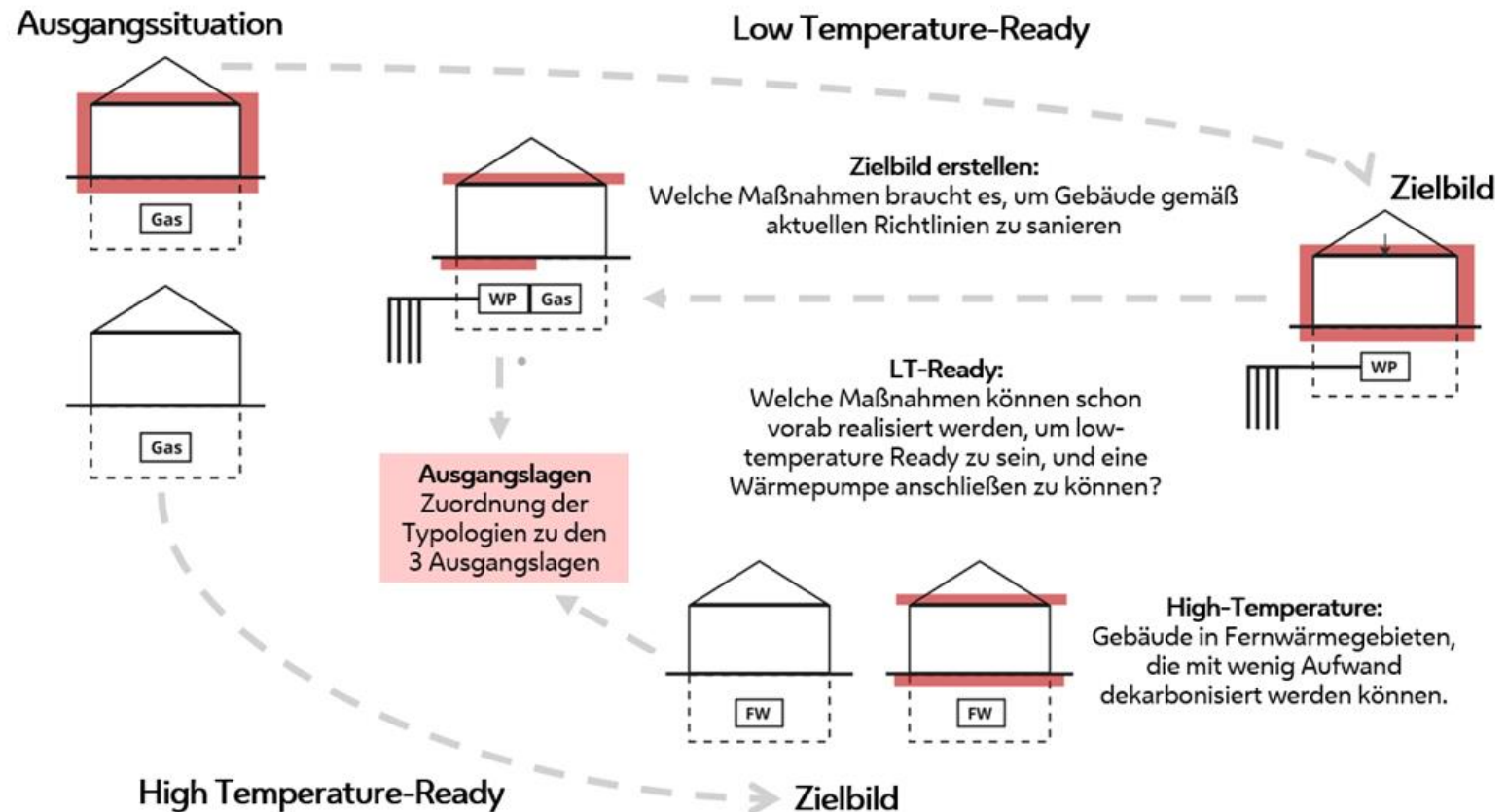
## 2. Langfristig: Zielbild (Effizienzziele Klimafahrplan)

- **Umfassende thermische Sanierung des gesamten Gebäudes**
  - Thermischer Standard gemäß aktuellen Anforderungen:
    - Heizwärmebedarf entsprechend der „21-Linie“ gemäß OIB-Richtlinie 6, 2023



# Methode – Low-Temperature-Ansatz

1. Prüfung der Ausgangssituation
2. Erstellung des Sanierungs-Zielbilds
3. High-Temperature:
  - Gebäude, die in Fernwärmegebieten
4. Entwicklung Low-Temperature-Ready-Ansatz
  - Identifikation kurzfristig umsetzbarer Zwischenschritte
  - Wärmepumpenlösungen





# Definition Low-Temperature Ready

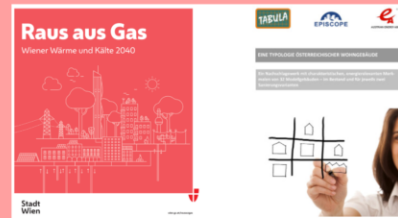
*Referenzen aus der Literatur*

- **Warum 55 °C als Grenzwert für Low-Temperature-Readiness (LT-Ready):**
  - Mit Richtlinien und Förderprogrammen vereinbar (ηs mindestens 140 Prozent bei 55° Celcius Vorlauftemperatur wird von vielen WP Herstellern erreicht)
  - Effizienter Wärmepumpenbetrieb mit 55°C noch möglich für gute Jahresarbeitszahlen (JAZ)
- In Literatur wurden folgende Aspekte im Bezug auf LT-Readiness bereits analysiert:
  - Definition LT-Readiness in mehreren Studien: Heizleistung bei VL ≤ 55 °C abdeckbar
  - Niedertemperaturbetrieb ≤ 55 °C durch minimalinvasive Maßnahmen möglich: Dämmung einzelner Bauteile (Dach, Kellerdecke); Heizkörpertausch / -vergrößerung; Hydraulischer Abgleich, Regelungsoptimierung (LT Ready, Rutten, 2021)
  - Auswertung Verbrauchsdaten von 120.000 MFH in DE: 50 % der Gebäude bereits ohne bauliche Maßnahmen „Wärmepumpen-ready“, weitere 40 % mit gezielten Maßnahmen (Heizflächentausch, hydr. Abgleich) (WÄRME, Techem, 2022)
  - Niedertemperaturfähigkeit der Gebäudehülle beim Einsatz von Wärmepumpen bei VL-Temp von 60 bis 70°C (JAZ>3) (Hausladen, 2024)



## Gebäudestruktur

## Definition der Gebäudetypologien in Wien



Festlegung von rund 30 typischen Gebäude, die den Wohngebäudebestand gut abbilden  
*Adresse \* Gebäudetyp \* Bauweise \* Baujahr \* ...*



### Dynamische Simulation:

- Gebäudetyp
- Energiesystem
- Baujahr
- Dämmstandard
- ...

1. Simulation der Ist-Situation der realen Gebäude  
*Ergebnis: Gebäude mit Energiebedarf, HWB, Heizleistung, spez. Heizlast*
2. Simulation des Zielbildes der Gebäude (OIB RL 6)
3. Simulation des Zwischenziels/der low-temperature Fähigkeit der Typologie (VL-Temperatur < 55°C)



### Ansatz der teilweisen/schrittweisen Sanierung sowie low-temperature ready

Analyse der Unterschiede und Umfang der Sanierung zw. IST-Zustand (Ausgangssituation) und dem Zielbild bzw. low-temperature Fähigkeit

Zuordnung zu den drei zentralen Ausgangslagen:  
thermische Sanierung erforderlich, thermische Sanierung sinnvoll, keine Anpassungen notwendig

Entwicklung von rund 7 Gebäudeclustern für Wien  
*Ergebnis: Typologien mit Merkmalen wie Wärmeabgabe, Energiebedarf, HWB, Spez. Heizlast*

Methode

Ergebnis



# STEP 1

---

Auswahl 30 typische Gebäude





# Auswahl typische Gebäude

- Berücksichtigung von:
  - Dekarbonisierungstypen aus Wiener Wärme und Kälte 2040
  - Tabula Datenbank
- Mischung aus :
  - 100 Projekte Raus aus Gas
  - e7-Projekte

- Identifizierte Kriterien für Auswahl
  - Z.B.: Baujahr, Sanierungsstatus, Energiebedarf, Baukörper (Kompaktheit), Zentral/Dezentral, Verteilung, Wärmeabgabesystem, Temperaturniveau (Vorlauf) etc.

Quelle: [webtool.tabula-typologie.eu](http://webtool.tabula-typologie.eu)

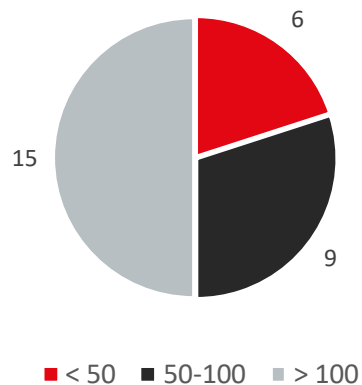
Quelle: <https://www.wien.gv.at/umwelt/100-projekte-raus-aus-gas>



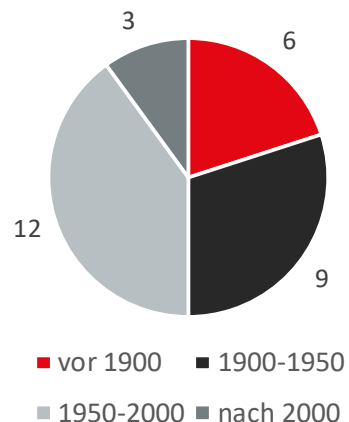
# Auswertung typische Gebäude

Basierend auf Auswahl

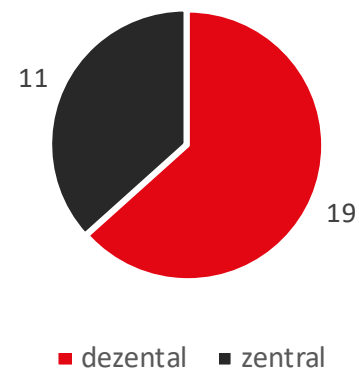
## HWB [kWh/m²]



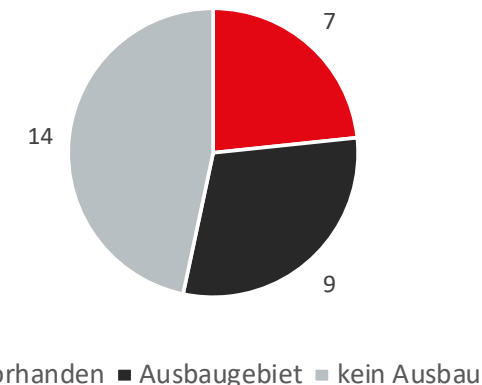
## Bauperiode



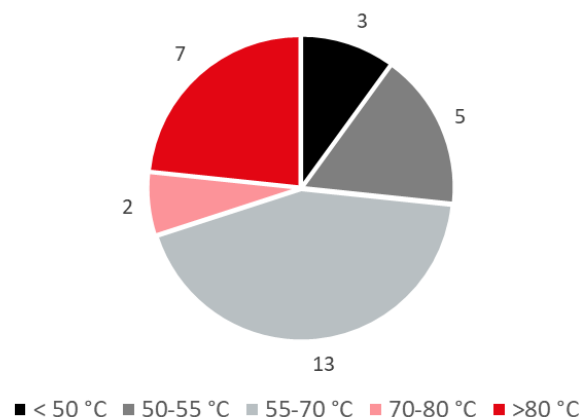
## Wärmeverteilung



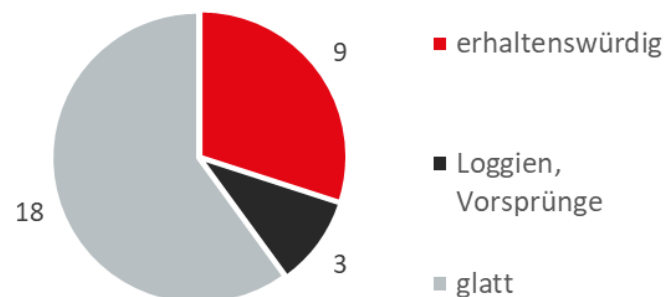
## Fernwärme



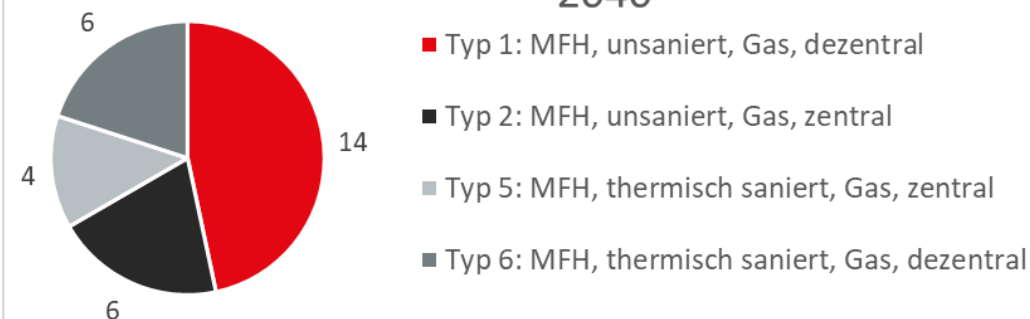
## Vorlauftemperaturen



## Fassadentyp



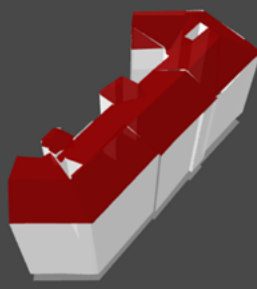
## Gebäudetyp lt. Wiener Wärme und Kälte 2040

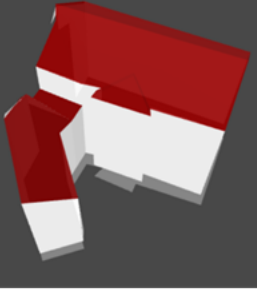


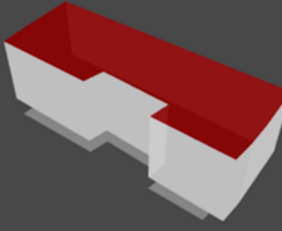



# Analyse von 30 typischen Gebäuden

- Analyse der 30 typischen Gebäude mittels Simulation
- Darstellung anhand von Gebäude-steckbriefen

Referenzgebäude Nr.	1	
3D-Gebäudemodell	Charakteristik:	
	Gebäudetyp	MFH (≥ 15 WE)
	Baujahr	1900
	Nutzfläche [m²]	4180
	Sanierungsstatus	unsaniert
	Energiebedarf [kWh/m²a]	151
	spez. Heizleistung [W/m²]	47,8
	Sanierungsmaßnahmen (teilsaniert)	-
	Baukörper (Kompaktheit)	geschlossene Bauweise
	A/V-Verhältnis	0,301
	Zentral/Dezentral	dezentral
	Verteilung	Einrohrsystem
	Wärmeabgabesystem	Kleinflächig Heizkörper
	Vor-/Rücklauftemperatur [°C]	90/70
	Regulatorisch	nicht schutzbedürftig
	Fassadentyp	glatt

Referenzgebäude Nr.	2	
3D-Gebäudemodell	Charakteristik:	
	Gebäudetyp	MFH (< 15 WE)
	Baujahr	1865
	Nutzfläche [m²]	1040
	Sanierungsstatus	unsaniert
	Energiebedarf [kWh/m²a]	127
	spez. Heizleistung [W/m²]	52,2
	Sanierungsmaßnahmen (teilsaniert)	-
	Baukörper (Kompaktheit)	geschlossene Bauweise
	A/V-Verhältnis	0,358
	Zentral/Dezentral	dezentral
	Verteilung	Einrohrsystem
	Wärmeabgabesystem	Großflächig Heizkörper
	Vor-/Rücklauftemperatur [°C]	70/55
	Regulatorisch	nicht schutzbedürftig
	Fassadentyp	erhaltenswürdig

Referenzgebäude Nr.	11	
3D-Gebäudemodell	Charakteristik:	
	Gebäudetyp	MFH (≥ 15 WE)
	Baujahr	1990
	Nutzfläche [m²]	1555
	Sanierungsstatus	unsaniert
	Energiebedarf [kWh/m²a]	108
	spez. Heizleistung [W/m²]	44,0
	Sanierungsmaßnahmen (teilsaniert)	-
	Baukörper (Kompaktheit)	geschlossene Bauweise
	A/V-Verhältnis	0,259
	Zentral/Dezentral	zentral
	Verteilung	Zweirohrsystem
	Wärmeabgabesystem	Kleinflächig Heizkörper
	Vor-/Rücklauftemperatur [°C]	90/70
	Regulatorisch	nicht schutzbedürftig
	Fassadentyp	glatt

Referenzgebäude Nr.	12	
3D-Gebäudemodell	Charakteristik:	
	Gebäudetyp	MFH (≥ 15 WE)
	Baujahr	1975
	Nutzfläche [m²]	2236
	Sanierungsstatus	unsaniert
	Energiebedarf [kWh/m²a]	141
	spez. Heizleistung [W/m²]	54,6
	Sanierungsmaßnahmen (teilsaniert)	-
	Baukörper (Kompaktheit)	Freistehend
	A/V-Verhältnis	0,376
	Zentral/Dezentral	zentral
	Verteilung	Zweirohrsystem
	Wärmeabgabesystem	Großflächig Heizkörper
	Vor-/Rücklauftemperatur [°C]	70/55
	Regulatorisch	nicht schutzbedürftig
	Fassadentyp	glatt



## STEP 2

Simulation Bestand - 30 typische Gebäude





- **Ziel Bearbeitung Projekt: Möglichst reale Energiebedarfe und möglichst viele Gebäude analysieren → Entscheidung Verwendung Scandens**
- Funktion & Nutzen im Projekt
  - Werkzeug zur Erstellung **Energieanalysen und Sanierungsfahrpläne → Tool für Portfolioanalyse**
  - **Ganzheitliche Bewertung von Maßnahmen** (Energie; Ökologisch; Wirtschaftlich) → vergleichende Analysen **Sanierungsszenarien**
- Gebäudemodellierung 3D-Geometrie auf Basis LOD2 (digitaler Zwilling mit einer thermischen Zone)
- Stündlich-dynamische Ganzjahressimulation gemäß ISO 52016
  - Modelliert: Standort- & Klimadaten, Gebäudearchitektur, städtebaulichen Kontext, Sonneneinstrahlung, Nutzerverhalten, Eigenschaften der Gebäudehülle & Gebäudetechnik



# Simulationssoftware Scandens

## ■ Technische Vorteile

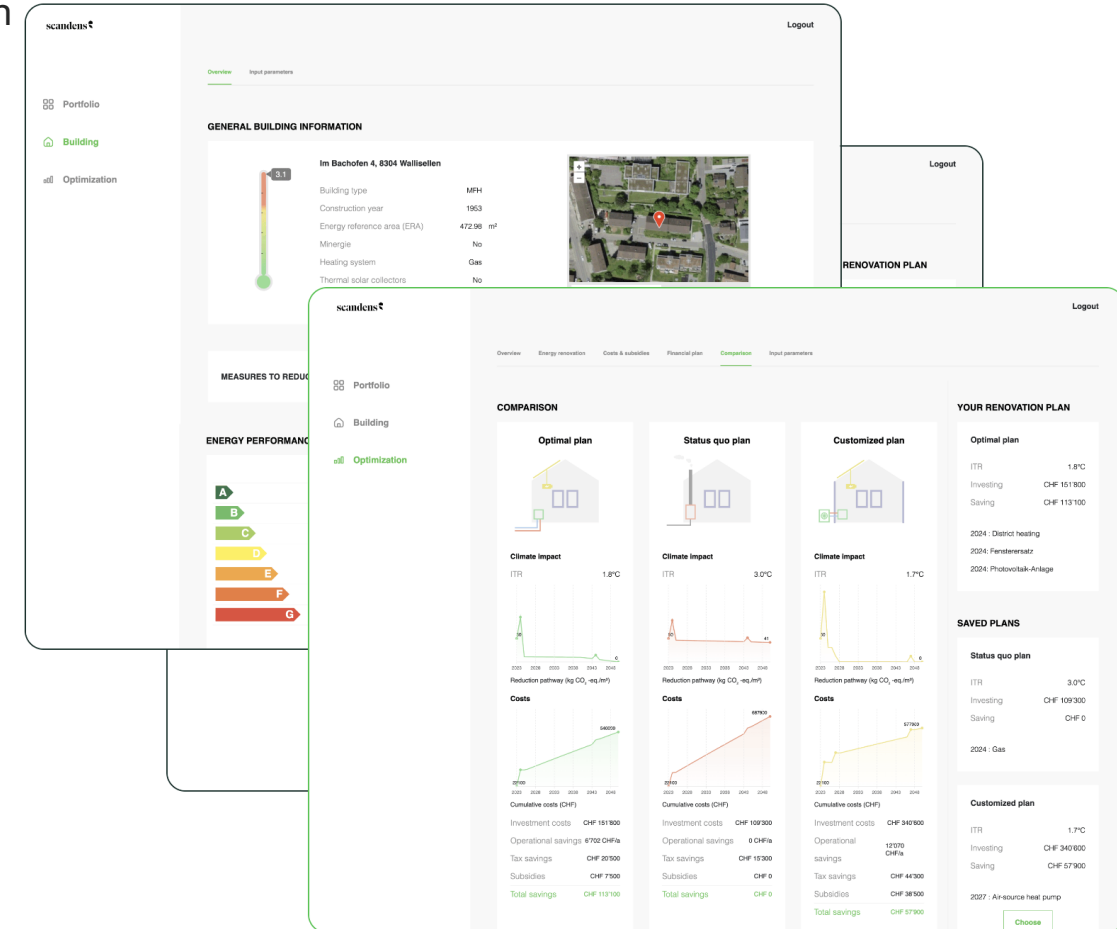
- Höhere Genauigkeit, realitätsnahe Resultate aufgrund stündl. Simulation
- Darstellung des Zusammenspiels von Hüllmaßnahmen & Wärmeerzeugung: z.B. Reduktion der Vorlauftemperatur durch Dämmung → höhere Effizienz der WP
- LZK Betrachtung über 30 Jahre
- **Ziel: Identifikation des wirtschaftlich optimalen Sanierungspfads („Sweet Spot“ zwischen Hülle und Technik)**

## ■ JAZ-Berechnung (Jahresarbeitszahl)

- Berücksichtigt direkten Einfluss der Vorlauftemperatur
- Realistische Bewertung von Dämmmaßnahmen & Wärmeabgabesystemen

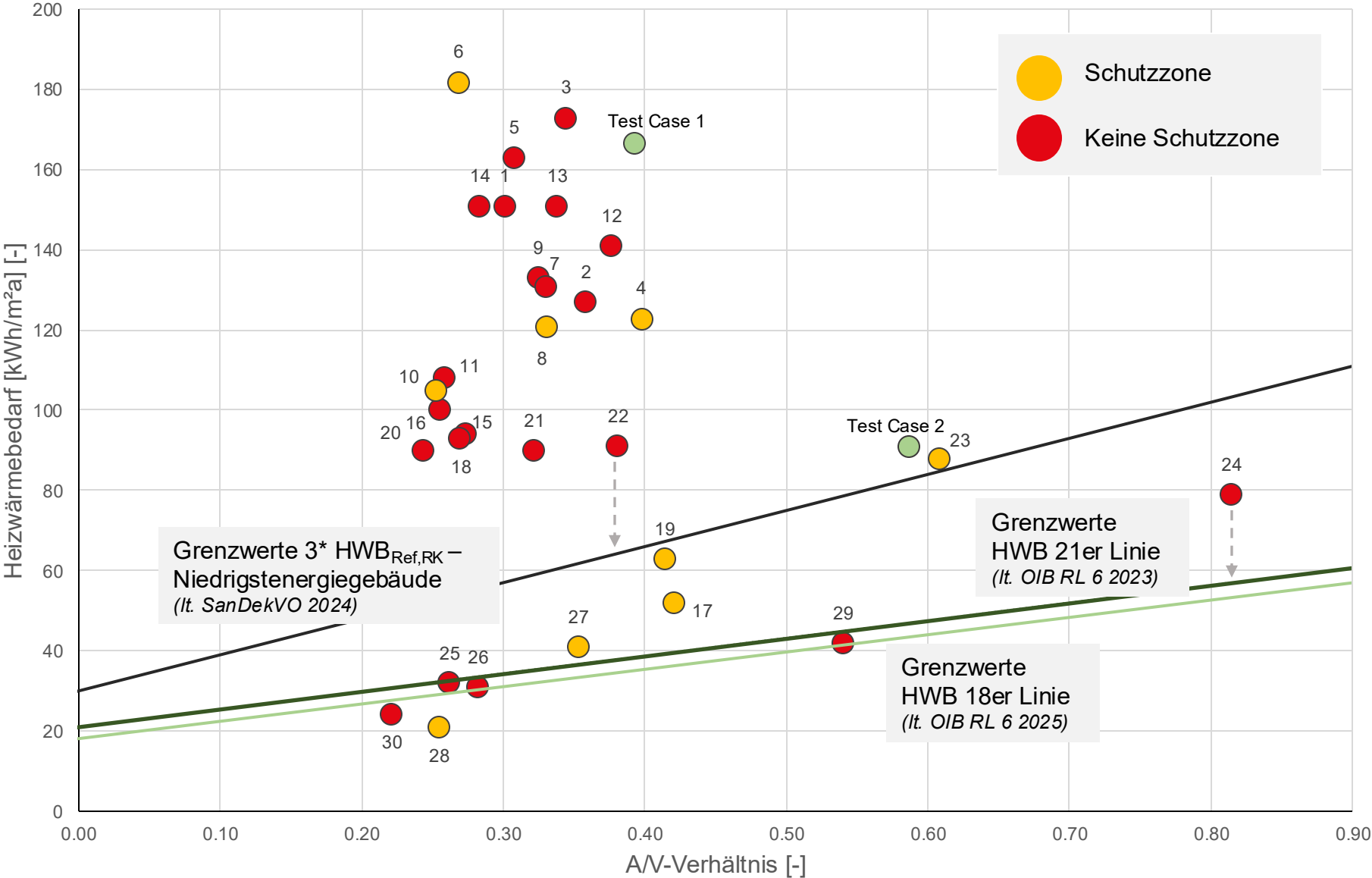
## ■ Entscheidungsgrundlage:

- **Wann ist eine thermische Sanierung notwendig für Dekarbonisierung?**
- **Welche Maßnahmen sind technisch sinnvoll und wirtschaftlich vorteilhaft? (16 Varianten je Gebäude simuliert)**



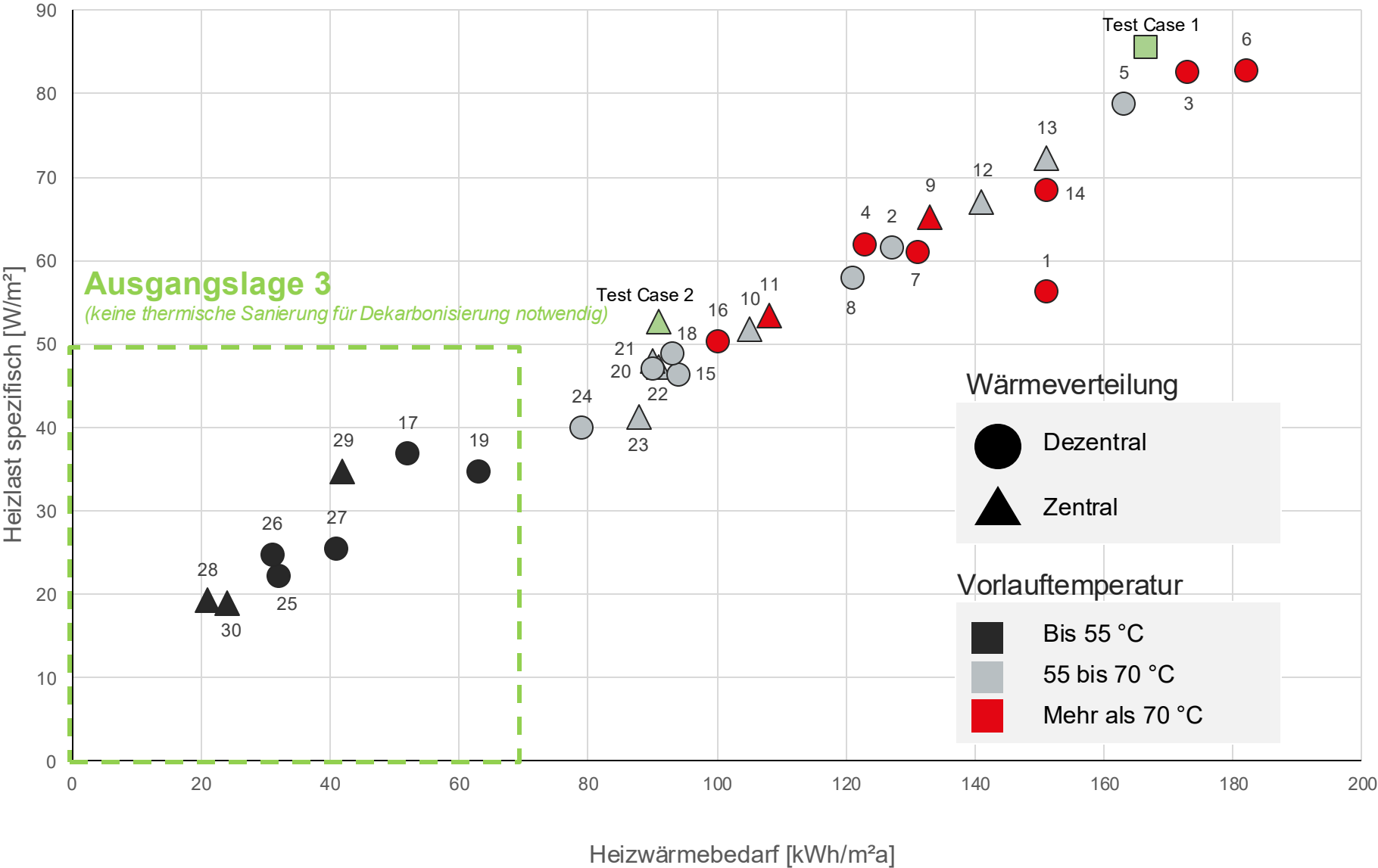


# Ergebnisse Sim. Bestand – Heizwärmebedarf





# Ergebnisse Sim. Bestand – Heizlast





## STEP 3

Definition und Zuordnung Ausgangslagen  
Optimierung Wärmeabgabe





## ■ Prioritätenreihung Maßnahmen:

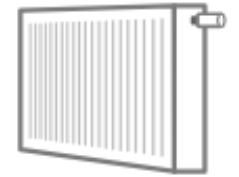
### 1. Optimierung Wärmeabgabesystem (Wärmeverteilung und -abgabe)

- Ermittlung plausible Optimierung Wärmeabgabesystem
  - Analyse Abgabeleistungen unterschiedliche Heizkörpertypen bei unterschiedlichen VL- und RL-Temperaturen.
  - Optimierungspotenziale durch Hydraulischer Abgleich, Nutzung von Heizkörperverstärkern
- Festlegung plausible Leistungsvergrößerung Wärmeabgabesystem:
  - Kleinflächige Heizkörper: 94 %
  - Großflächig Heizkörper: 34%
- Festlegung neue VL-Temperatur nach Optimierung Abgabesystem

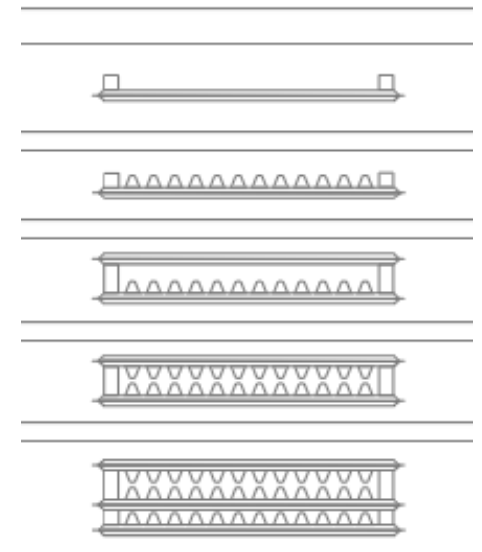
Zusätzlicher Nutzen für etwaige  
Temperierung im Sommer (Kühlbetrieb)

### 2. Dann thermische Sanierungsmaßnahmen (thermische Gebäudehülle)

- Erforderliche Dämm-Maßnahmen für LT-Ready



Flachheizkörper profiliert



Literatur und Monitoringergebnisse zeigen, Wärmeabgabesysteme sind oft überdimensioniert.  
Optimierungspotenziale durch hydraulischen Abgleich und Anpassung Heizkurven in vielen Objekten gegeben



## ■ Definition Ausgangslagen:

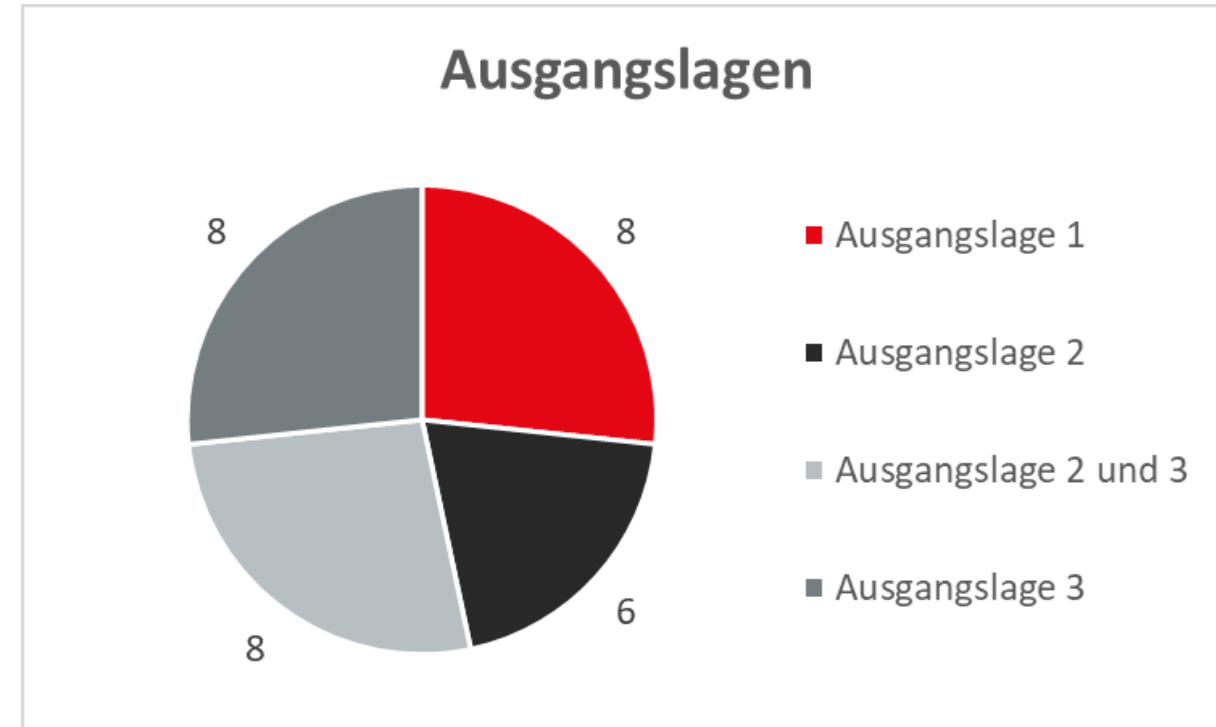
- **Ausgangslage 1 (erforderlich): Maßnahmen an Wärmeerzeuger, Wärmeabgabesystem und Gebäudehülle erforderlich**
  - Wenn nur durch plausible Wärmeabgabe-Leistungsvergrößerung eine Vorlauftemperatur über 60°C erforderliche ist, und somit thermische Sanierungsmaßnahmen notwendig sind.
- **Ausgangslage 2 (sinnvoll): Maßnahmen an Wärmeerzeuger und Wärmeabgabesystem erforderlich, Maßnahmen an Gebäudehülle optional / zielführend**
  - Wenn mit plausible Wärmeabgabe-Leistungsvergrößerung Grenzfall 1 und 2 eintritt (Vorlauftemperatur zwischen 55-60°C), dann ist es technisch sinnvoll einzelne thermische Sanierungsmaßnahmen anzudenken.
  - Reihenfolge: Sinnvoll in erster Linie technisch, Entscheidung unterschiedlicher Optionen dann anhand der Wirtschaftlichkeit.
- **Ausgangslage 3 (nicht erforderlich):**
  - Nur technische Maßnahmen zur Erreichung von 55°C erforderlich.
  - Maßnahmen: Zentralisierung, Adaptierung Verteilleitungen, Heizflächenvergrößerung.
  - Keine thermischen Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle erforderlich



# Zuordnung Bestand zu Ausgangslagen

- Zuordnung: Bestand inkl. Wärmeabgabe Optimierung
- Ergebnis Zuordnung zu Ausgangslagen (bei Wärmepumpe und Fernwärmeausbaubereich), Thermischer Sanierungsbedarf:

- **Ausgangslage 1 (erforderlich):** Vorlauftemperatur nach Vergrößerung bei über 60°C, HWB > 100 kWh/m<sup>2</sup>a und Heizleistung > 50 W/m<sup>2</sup>
- **Ausgangslage 2 (sinnvoll):** Grenzfall 1 - Vorlauftemperatur zwischen 55-60 °C; HWB > 100 kWh/m<sup>2</sup>a und Heizleistung > 50 W/m<sup>2</sup>
- **Ausgangslage 2 und 3 (sinnvoll/nicht erforderlich):** Grenzfall 2 - Vorlauftemperatur zwischen 55-60 °C; HWB < 100 kWh/m<sup>2</sup>a und Heizleistung < 50 W/m<sup>2</sup>
- **Ausgangslage 3 (nicht erforderlich):** alle Gebäude die bereits jetzt mit einer Vorlauftemperatur von <55°C betrieben werden



**Anmerkung:** Fernwärmegebiet → alle Ausgangslage 3, können ohne thermische Sanierung dekarbonisiert werden



# STEP 4

Simulation Zwischenziele und Zielbilder





## ■ Definition Schrittweise Sanierung:

### □ Schritt 1: Zwischenziel: Fokus auf Dekarbonisierung ggf. mit einzelnen erforderlichen thermischen Sanierungsmaßnahmen

- Dekarbonisierte Wärmeversorgung
- Wärmepumpenlösung: Gebäude ist Low-Temperature-Ready, d. h. die erforderliche Heizleistung kann mit einer maximalen Vorlauftemperatur von 55 °C gedeckt werden.

**a) Zwischenziel – Technisches Minimum:** Ziel: Gebäude auf eine Vorlauftemperatur von **55 °C** bringen (Low-Temperature-Ready)

- Fokus auf **minimal technisch notwendige Maßnahmen**

**b) Zwischenziel – Wirtschaftliches Optimum:** Ziel: **Optimiertes Maßnahmenpaket** für Dekarbonisierung und Wirtschaftlichkeit

- Bewertung: Maßnahmen, die über einen Zeitraum von **30 Jahren wirtschaftlich sinnvoll** sind
- Abhängig vom **Kosten-Nutzen-Verhältnis** können mehr Maßnahmen sinnvoll sein als im technischen Minimum

**Anmerkung: Nur mit Luft-Wärmepumpen simuliert, schlechtester Fall  
JAZ für Raumwärme je nach Objekt zwischen 2,7 und 3,8 → im Mittel 2,9**



## ■ Definition Schrittweise Sanierung:

### □ Schritt 2: Zielbild: Umfassende thermische Sanierung des gesamten Gebäudes

- Thermischer Standard gemäß aktuellen Anforderungen:
  - Heizwärmebedarf entsprechend der „21-Linie“ gemäß OIB-Richtlinie 6, 2023
- Für Gebäude in Schutzzonen oder mit Denkmalschutz: U-Werte laut OIB-RL 6 für alle Bauteile außerhalb Denkmalschutzes oder Schutzzone.
- Unabhängig von Fernwärmeanschluss

Zielbild

**Anmerkung: Nur mit Luft-Wärmepumpen simuliert, schlechtester WP-Fall  
JAZ für Raumwärme je nach Objekt zwischen 2,8 und 3,9 → im Mittel 3,11**



# Ergebnisse Simulation

Status Quo						Zwischenziel technisches Minimum (erforderlich)					Zwischenziel wirtschaftliches Optimum (sinnvoll)					Zielbild								
Nr.	HWB [kWh/ m²a]	Zentral/ Dezentral	Wärmeabgabesystem	VL [°C]	Ausgangslage		Z	O	AW	D/ OG	KD	F	Z	O	AW	D/ OG	KD	F	Z	O	AW	D/ OG	KD	F
1	151	dezentral	Kleinflächig Heizkörper	90	1		x	x	x				x	x	x	x			x	x	x	x		x
2	127	dezentral	Großflächig Heizkörper	70	2		x	x	x				x	x	x				x	x	x	x	x	x
3	173	dezentral	Kleinflächig Heizkörper	90	1		x	x	x				x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
4	123	dezentral	Kleinflächig Heizkörper	90	1		x	x	x				x	x	x				x	x	x	x	x	x
5	163	dezentral	Großflächig Heizkörper	70	2		x	x	x				x	x	x				x	x	x	x	x	x
6	182	dezentral	Großflächig Heizkörper	75	1		x	x	x	x			x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
7	131	dezentral	Kleinflächig Heizkörper	90	1		x	x	x				x	x	x				x	x	x	x	x	x
8	120	dezentral	Großflächig Heizkörper	70	2		x	x	x				x	x	x				x	x	x	x		x
9	133	zentral	Kleinflächig Heizkörper	90	1			x	x					x	x					x	x	x	x	x
10	105	zentral	Großflächig Heizkörper	70	2			x		x				x			x			x	x	x		x
11	108	zentral	Kleinflächig Heizkörper	90	1			x	x					x	x					x	x	x	x	x
12	141	zentral	Großflächig Heizkörper	70	2			x	x					x	x					x	x	x	x	x
13	151	zentral	Großflächig Heizkörper	70	2			x	x					x						x	x	x	x	x
14	151	dezentral	Einzelöfen	90	1		x	x	x				x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
15	94	dezentral	Großflächig Heizkörper	70	3	2	x	x	x				x	x					x	x	x	x	x	x
16	100	dezentral	Kleinflächig Heizkörper	80	3	2	x	x	x				x	x	x	x			x	x	x	x		x
17	52	dezentral	Großflächig Heizkörper	55	3		x						x						x		x	x	x	x
18	93	dezentral	Großflächig Heizkörper	70	3	2	x	x	x				x	x	x				x	x	x	x	x	x
19	63	dezentral	Flächenheizung	35	3		x						x						x			x	x	x
20	90	dezentral	Großflächig Heizkörper	70	3	2	x	x	x				x	x	x				x	x	x	x		x
21	90	zentral	Großflächig Heizkörper	70	3	2		x	x					x	x					x	x	x		x
22	91	zentral	Großflächig Heizkörper	70	3	2		x	x					x	x					x	x	x		
23	100	zentral	Großflächig Heizkörper	70	3	2		x	x					x						x	x			x
24	79	dezentral	Großflächig Heizkörper	70	3	2	x	x	x				x	x					x	x	x			x
25	32	dezentral	Kleinflächig Heizkörper	55	3		x						x						x					
26	31	dezentral	Großflächig Heizkörper	55	3		x						x						x					
27	41	dezentral	Großflächig Heizkörper	55	3		x						x						x					
28	21,2	zentral	Flächenheizung	30	3																			
29	42	zentral	Großflächig Heizkörper	55	3																			
30	24	zentral	Großflächig Heizkörper	55	3																			

Z = Zentralisierung  
O = Optimierung Wärmeabgabe  
AW = thermische Sanierung der Außenwand  
D/OG = thermische Sanierung Dach oder oberste Geschossdecke  
KD = thermische Sanierung Kellerdecke  
F = thermische Sanierung Fenster/Fenstertausch

## Zentralisierung als erforderlicher Schritt für Dekarbonisierung

- Gemeinsame Wärmequelle
- Technikzentrale
- VL und RL warm oder kalt bis zur Whg
- WP zentral oder dezentral



- **Ziel im Rahmen der Studie:**

- Wärmeversorgung zuerst dekarbonisieren (Wärmepumpe oder Fernwärme)
- Thermische Sanierung nachgelagert umsetzbar (z. B. bei hohen Investitionskosten)

- **Schnittstellenmanagement:**

- Gesamtkonzept vor erster Maßnahme notwendig
- Koordination technischer, organisatorischer und zeitlicher Abhängigkeiten

- **Empfohlene Maßnahmenreihenfolge:**

- Maßnahmen mit geringer Schnittstellenabhängigkeit (z. B. Dach, Kellerdecke)
- Maßnahmen mit hoher Abhängigkeit (z. B. Fenster und Fassade) → ideal kombiniert

- **Systemdimensionierung**

- Überdimensionierung vermeiden, modulierende WP
- Gesamtkonzept vor erster Maßnahme notwendig → Was soll in Zukunft erreicht werden (Leistung/Energie)
- Effizienter Wärmepumpenbetrieb bei Vorlauftemperatur  $\leq 55\text{ °C}$ ; Wärmepumpen technisch auch bis  $70\text{ °C}$  betreibbar, aber mit deutlich sinkender Effizienz



## STEP 5

Clusterung der Gebäude anhand der Ergebnisse





# Ergebnisse Gebäudecluster

Z = Zentralisierung  
O = Optimierung Wärmeabgabe  
AW = thermische Sanierung der Außenwand  
D/OG = thermische Sanierung Dach oder oberste Geschossdecke  
KD = thermische Sanierung Kellerdecke  
F = thermische Sanierung Fenster/Fenstertausch

Gebäude-Cluster	Status Quo						Zwischenziel technisches Minimum LT (erforderlich)					
	HWB [kWh/m²a]	Wärmeabgabesystem	VL [°C]	Heizleistung [W/m² BGF]	Ausgangslage		Z	O	AW	D/OG	KD	F
	≥ 170	Großflächige Wärmeabgabe Kleinflächige Wärmeabgabe	≥ 70	≥ 50	1		(x)	x	x	x		
	100-170	Kleinflächige Wärmeabgabe	≥ 90	≥ 50	1		(x)	x	x			
	100 -170	Großflächige Wärmeabgabe	70 - 80	≥ 50	2		(x)	x	x	x		
	100 -170	Großflächige Wärmeabgabe Kleinflächige Wärmeabgabe	70 - 80	< 50	2		(x)	x		x		
	< 100	Großflächige Wärmeabgabe Kleinflächige Wärmeabgabe Fußbodenheizung	55 - 70	< 50	3	2	(x)	x	x			
	≤ 60	Großflächige Wärmeabgabe Kleinflächige Wärmeabgabe Fußbodenheizung	≤ 55	< 50	3		(x)					
	Fernwärme (alle)				3		(x)					



## STEP 6

Aufbereiten der Ergebnisse für Zielgruppe





# Entwurf Entscheidungsbaum

## REPORT ENTSCHEIDUNGSBAUM

Die Stadt Wien verfolgt das Ziel, bis 2040 klimaneutral zu werden (MA 20, 2022). Ein zentraler Hebel dafür ist die Dekarbonisierung des Gebäudebestands, insbesondere durch den Ausstieg aus fossilen Brennstoffen. Innovation Vienna GmbH, u. übertragbarer Lösungen.

Das vorliegende Projekt ver thermischer Sanierung und schneller Umstieg auf erneuerbare Energien. Umfassenden thermischen abgestufte Maßnahmenpak Ausgangssituation – zu einer realistischen Orientierung für realistische

- Ausgangslage 1: Ma Gebäudehülle erforder
- Ausgangslage 2: Ma erforderlich, Maßna
- Ausgangslage 3: Kei erforderlich.

Dieser Report basiert auf der Entscheidungstool und dier ohne sofortige thermische Er ersetzt kein Sanierungsk Einordnung des Gebäudes

### Test Case 1

#### Gebäudetyp: 2 (dezentral)

Kriterien	Bereich/Wert	Mein Gebäude
Fernwärmegebiet	nein	nein
Nutzfläche oder Brutto-Grundfläche		MFH < 15 WE
HWB	$\geq 160 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	903 m <sup>2</sup> NF
Baukörper Zentral/Dezentral		166 kWh/m <sup>2</sup> a
Wärmebereitstellung		Dezentral

Wärmeverteilung  
Wärmeabgabe

Vorlauftemperatur  
A/V  
Spez. Heizleistung

Zuordnung zu Ausgangslage  
Ausgangslage

#### Allgemeine Hinweise:

- Gebäudetypen vs. Einze prüfen; die Einteilung er Sanierungskonzept zu e
- Gemischte Wärmeabga Wärmeabgabesystemer oder anteilmäßig differ vorhanden ist, ist ein Dir
- Um zu prüfen, in wie w reduziert werden kann, i
- Messung des Raumluftk Außentemperaturen kar des gewünschten Raum hydraulischer Abgleich f
- Maßnahmenreihenfolge Zielbild abgegrenzen we Optionen verhindern.
- Vor einer Sanierung ist c Sinnhaftigkeit einer Inve
- Die Nutzer\*innenakzept Eingriff in bewohnte Wc und soziale Beeinträcht

Maßnahmen frühzeitig zu kommunizieren, um die Akzeptanz der Bewohner*innen zu steigern.		
<b>Haustechnische Maßnahmen:</b>		
Zentralisierung	Ja (RAG-Navit: 4.1)	
Optimierung Wärmeabgabe	Ja (RAG-Navit: 3)	
Warmwasser	Warmwasser je nach Bedarf bzw. in Abhängigkeit von Status-Quo zentral oder dezentral. (RAG-Navit: 7)	
<b>Dekarbonisierung</b>		
<b>Hinweise:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>"Zentralisierung: In bisher dezentral beheizten Gebäuden ist die Errichtung einer Energiezentrale samt ihrer Hauptverteilung die Voraussetzung für die Zentralisierung der Wärmebereitstellung und damit der Nutzbarkeit einer Vielzahl unterschiedlicher erneuerbarer Energieträger. Als Verbindung zwischen den Nuteinheiten und der neu errichteten Energiezentrale ist eine gedämmte Wärmeverteilung zu errichten. Die Zentralisierung der Wärmeversorgung erfordert die Zustimmung und Mitwirkung der Nutzer, da bauliche Eingriffe in Allgemeinbereichen und Wohnungen zu Einschränkungen während der Installation führen können."</li><li>Eine Optimierung des Wärmeabgabesystem ist für die Dekarbonisierung erforderlich. In vielen Fällen ist von einer Überdimensionierung der Wärmeabgabe auszugehen. Durch Hydraulischer Abgleich und Senkung der Heizkurve bzw. Vorlauftemperaturen kann das System effizienter oder bereits Niedertemperaturtauglich betrieben werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit der Vergrößerung der Wärmeabgabeflächen. Die je Gebäudetyp angenommene Heizflächenvergrößerung basiert auf plausiblen Annahmen bei kleinflächiger Wärmeabgabe wird ein höherer Anpassungsbedarf angenommen als bei bestehender großflächiger Abgabe. Unterschiedliche Möglichkeiten<ul style="list-style-type: none"><li>Heizkörper Tausch (Flache Heizkörper werden durch HK mit mehreren Platten ersetzt)</li><li>Wärmepumpenheizkörper mit Stützlüfter für erhöhte Leistungsabgabe mit niedrigeren Vorlauftemperaturen. Hier ist ein Elektro-Anschluss erforderlich.</li><li>Zusätzliche Wand oder Deckenheizung, Paneele für Heiz- und Kühlbetrieb.</li></ul></li></ul>		
Detailauslegung erfolgt objektbezogen, es muss nicht in allen Räumen gleichermaßen eine Optimierung bzw. Vergrößerung der Abgabeflächen erfolgen.		
Der Heizkörpertausch erfordert einen Eingriff in der Wohnung und somit einen organisatorischen Aufwand.		
• Erdwohnungen und exponierte Lagen: Wohnungen in Randlagen (z. B. Dachgeschoss, Erdgeschoss, Eckwohnungen) sind hinsichtlich Wärmeabgabe gesondert zu betrachten; in diesen Fällen kann eine zus. Vergrößerung der Heizflächen erforderlich sein.		
• Verteilungen: Bei Leistungserhöhung der Abgabeflächen ist zu prüfen, ob das Verteilungssystem die Leistung auch bereitstellen kann. Verteilungen und Zuleitungen Wohnungen sind meist überdimensioniert, es ist zu prüfen ob die vorhandene Dimension ausreicht.		
• Die Errichtung einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung stellt eine weitere Möglichkeit zur Reduktion des Energiebedarfs und der erforderlichen Heizleistung dar.		
• Bei einer Sanierung mit Umstellung auf Wärmepumpe ist beides möglich: Die Warmwasserbereitung kann sowohl zentral als auch dezentral erfolgen.		
• Warmwasser dezentral: Im Rahmen der Zentralisierung der Wärmeverteilung können verschiedene Varianten der Warmwasserbereitung gewählt werden: Das Warmwasser		

Abfrageebene 1  
Gebäudeeigenschaften

Gebäudetyp

Ausgangslage

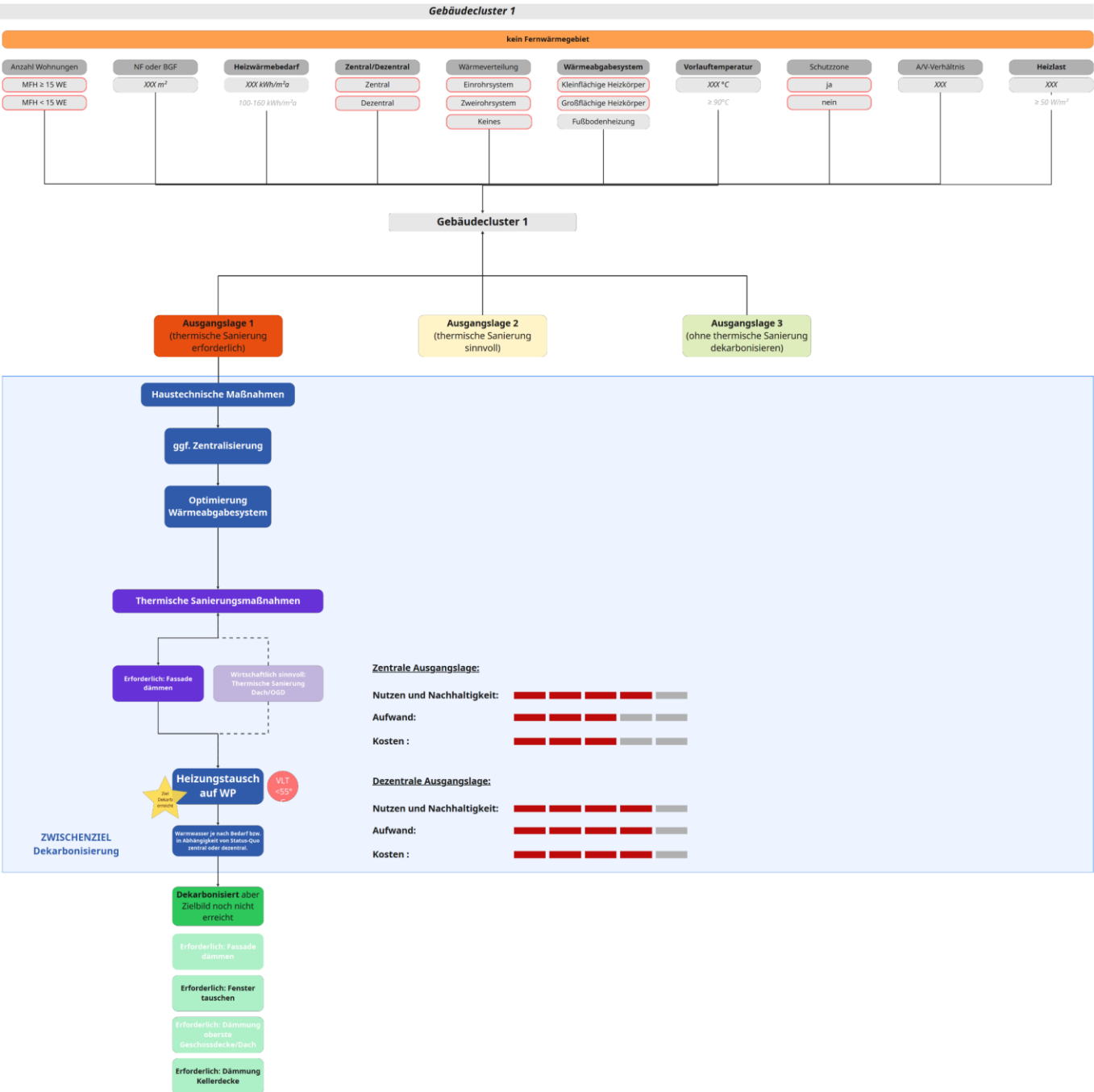
Maßnahmenebene 1

Maßnahmenebene 2

Ergebnisebene 1

Maßnahmenebene 3

Ergebnisebene 2 = Zielbild





**Für wen ist der Dekarbonisierungskompass?**

Der Dekarbonisierungskompass ist besonders für Privateigentümer:innen, Hausverwaltungen und Entscheidungsträger:innen geeignet.

**Welche Fragen kann er beantworten?**

Muss ich zwingend sanieren um mein Gebäude dekarbonisieren zu können?

Was ist technisch notwendig oder wirtschaftlich sinnvoll?

Was bedeutet das für Umwelt, Aufwand und finanziell? Gibt es dazu Förderungen?

**Welche Information braucht du?**

Du brauchst ein paar Informationen aus dem Energieausweis deines Gebäudes, wie z. B. Den Heizwärmebedarf, die Nutzfläche, das A/V-Verhältnis, ob das Gebäude in die Schutzzone liegt...

**Was musst du im Dekarbonisierungskompass tun?**

Mit wenig Angaben kannst du ganz einfach darstellen, was das Gebäude bisher kann.

Aus diesen Angaben wird dein Gebäude in einer Gebäudezunge zugeordnet und ein Sanierungs- und Sanierungspfad vorgeschlagen.

**Was sind die Ergebnisse?**

Du erhältst, ob welche technischen und thermischen Maßnahmen machen müssen um dein Gebäude zu dekarbonisieren und welche du für eine Energieeffizienzoptimierung deines Gebäudes brauchst.

Zusätzlich erhältst du eine Klassifizierung von Umweltwirkung, Aufwand und Kosten deiner Maßnahmen und Informationen zu Förderungen.

**Hier findest du den digitalen Dekarbonisierungskompass!**

QR-Code

**Weitere Information oder Beratung:**

Hauskuss: <https://www.hauskuss-wien.at/>  
Klima- und Innovationsagentur Wien: <https://www.erneuerbare-energie-wien.at/>  
Initiative „100 Projekte Raus aus Gas“:  
<https://www.wien.gv.at/umwelt/100-projekte-raus-aus-gas/>  
Einreichen und mitnehmen der Initiative „100 Projekte Raus aus Gas“:  
<https://www.wien.gv.at/umwelt/100-projekte-raus-aus-gas/einreichen-und-mitnehmen/>  
Raus aus Gas“: <https://www.wien.gv.at/umwelt/raus-aus-gas/>  
Wiener Wärmeplan 2040:  
<https://www.wien.gv.at/umwelt/waermeplan-2040/>  
Energieraumpläne:  
<https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energie/energieraumpläne/>

**Bei Fragen kannst du uns gerne kontaktieren!**

Ansprechperson  
Telefonnummer  
E-Mail  
Webseite  
Adresse

Logo

## Du möchtest dein Gebäude schnell dekarbonisieren?

Finde mit dem Sanierungs- und Dekarbonisierungs-Kompass den idealen Fahrplan für dein Gebäude!



Beispielfoto "Raus aus Gas"

Lass dir aufzeigen wie du

Was kann dein Gebäude bisher?		
<p style="text-align: center; color: #c0392b;">Ausgangslage 1: Dein Gebäude hat einen sehr hohen Heizwärmebedarf und wird mit einer Vorlauftemperatur von über 70°C betrieben.</p>	<p style="text-align: center; color: #c0392b;">Ausgangslage 2: Dein Gebäude hat eine hohen bis mittleren Heizwärmebedarf und wird mit einer Vorlauftemperatur von rund 70°C betrieben.</p>	<p style="text-align: center; color: #c0392b;">Ausgangslage 3: Dein Gebäude hat einen niedrigen Heizwärmebedarf und wird mit einer Vorlauftemperatur von unter 30°C betrieben.</p>
Was musst du für die Dekarbonisierung deines Gebäudes tun?		
<p>Du musst dein Gebäude (teilweise) thermisch sanieren bevor du es dekarbonisieren kannst.</p>	<p>Es ist sinnvoll dein Gebäude thermisch zu sanieren bevor du es dekarbonisierst.</p>	<p>Man kann ein Gebäude schnell dekarbonisieren, bevor die thermischen Sanierungsmaßnahmen erreicht sind, es aber nicht thermisch sanieren.</p>
Technische Maßnahmen		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmebereitstellung im Gebäude zentralisieren</li> <li>- Wärmeabgabesystem optimieren (zusätzlicher Heizkörper, hydraulischer Abgleich)</li> <li>- Heizungstausch auf Wärmepumpe (Luft, Erdsonden oder Grundwasser; je nach Verfügbarkeit)</li> <li>- Warmwasserbereitstellung je nach Situation zentralisieren oder dezentralisieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmebereitstellung im Gebäude zentralisieren</li> <li>- Wärmeabgabesystem optimieren (meistens) - Betrieb mittels Strahlungsheizung (möglichst in einem zentralen Wärmepunkt)</li> <li>- Heizungstausch auf Wärmepumpe</li> <li>- Warmwasserbereitstellung je nach Situation zentralisieren oder dezentralisieren</li> </ul>	<p>Dekarbonisierung erreicht- ggf. Wärmebereitstellung im Gebäude zentralisieren - ggf. Wärmeabgabesystem optimieren - Heizungstausch auf Wärmepumpe - Warmwasserbereitstellung je nach Situation zentralisieren oder dezentralisieren</p>
Thermische Sanierungsmaßnahmen		
<p><b>Erforderlich:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fassade dämmen</li> </ul> <p><b>Teilweise erforderlich:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dach / oberste Geschossdecke dämmen</li> </ul>	<p><b>Teilweise erforderlich, teilweise wirtschaftlich sinnvoll:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fassade dämmen</li> </ul> <p><b>Wirtschaftlich sinnvoll:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dach / oberste Geschossdecke dämmen</li> </ul> <p><b>Bei Spitzenlastsystem keine thermische Maßnahmen notwendig.</b></p>	<p>Es sind keine thermischen Sanierungsmaßnahmen für eine Dekarbonisierung erforderlich.</p>

Was musst du tun, damit dein Gebäude weniger Energie verbraucht?

Um dein Gebäude nicht nur zu dekarbonisieren, sondern auch möglichst wenig Energie zu verbrauchen, **musst du dein Gebäude umfassend thermisch sanieren**. Achte besonders auf:

- # Luftdichtheit mittels durchgehender Ebene
- # Feuchteschutz, Brandschutz, Schallschutz
- # Bauteilschlüsse und Details für die schrittweise Umsetzung
- # Schnittstellenplanung und Erstattungsanforderungen

Die Einteilung der Gebäude in Typen ersetzt keine objektspezifische Planung - jedes Gebäude ist im Detail zu prüfen!

Bei schrittweiser Umsetzung der Maßnahmen muss das Ziel einer Dekarbonisierung und effizienten Energienutzung im Gebäude beachtet werden. Frühzeitige Maßnahmen dürfen keine zukünftigen Optionen ausschließen.



# Zusammenfassung und Ausblick

---





- **Projektfazit: Dekarbonisierung ohne umfassende Sanierung?**
  - Die vorliegende Analyse von 30 typischen Objekten zeigt: Eine Dekarbonisierung **ist nicht zwangsläufig mit einer umfassenden thermischen Sanierung verbunden.**
  - Durch gezielte technische Maßnahmen – **Optimierung der Wärmeabgabe** und **Umstellung auf zentrale erneuerbare Wärmeversorgungssysteme** – kann bereits ein wesentlicher Schritt zur Dekarbonisierung gesetzt werden.
- **Wesentliche Erkenntnisse**
  - **Nicht nur der Heizwärmebedarf (HWB) ist entscheidend**  
→ Vor allem bei Wärmepumpen ist die **Vorlauftemperatur** zentral.
  - Kriterium „**Low-Temperature-Ready**“:  $\leq 55\text{ °C}$  Vorlauftemperatur
- **Studienabgleich & Erkenntnisse:** Andere Berichte bestätigen: **Dekarbonisierung auch ohne umfassende Sanierung möglich** (Literatur und Ergebnisse decken sich)
- **Zielgruppenspezifische Aufbereitung für Beratung**



- **Reduktion der Vorlauftemperatur ist zentrale Stellgröße**
  - Viele Systeme **sind überdimensioniert (Auch Abgabesysteme!)**
  - Im Großteil der Heizperiode reicht **niedrige VL-Temperatur**, günstige Spitzenlastsysteme andenken
  - Empfehlung für Optimierung Abgabesystem (als Basis für Dekarbonisierung):
    - **Genaue Bedarfsanalyse** (Tatsächliche Verbräuche, Vorlauftemperaturen, **Heizungsmonitoring** etc.)
    - Senkung Heizkurven und hydraulischer Abgleich
    - **Raumweise Betrachtung** (exponierte Lage oder Räume mit geringen Abgabeflächen)
    - **Wärmeabgabeoptimierung Leistungsvergrößerung** (HK-Tausch, Heizkörperverstärker etc.)
- **Sanierung als langfristiger Prozess → Gesamtkonzept (Sanierungsfahrplan) erforderlich**
  - Schritt 1: Dekarbonisierung inkl. Umsetzung technisch erforderlicher Maßnahmen für LT-Ready;
  - Schritt 2: thermische Maßnahmen in hoher Qualität bei Sanierungsbedarf (Instandhaltungszyklus), Schnittstellen zwischen Maßnahmen berücksichtigen



# Projektteam



**DI (FH) Johannes Rammerstorfer**

[johannes.rammerstorfer@e-sieben.at](mailto:johannes.rammerstorfer@e-sieben.at)

+43 676 918 60 63



**DI Alina Peischl**

[alina.peischl@e-sieben.at](mailto:alina.peischl@e-sieben.at)

+43 670 409 85 03



**Diego Sigrist, MSc.**

[diego@scandens.ch](mailto:diego@scandens.ch)



- Towards low flow temperatures: Making buildings ready for heat pumps and modern district heating:  
[https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/ifeu\\_rap\\_2023\\_Towards\\_low\\_flow\\_temperatures.pdf](https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/ifeu_rap_2023_Towards_low_flow_temperatures.pdf)
- LT-Ready: Affordable renovation concepts that enable low-temperature heating and provided thermal comfort  
<https://repository.tudelft.nl/record/uuid:8b8dedf6-de44-4438-ae6d-2a471656e243>
- WÄRME - Erhebungen und Analysen zum Energieverbrauch und zur CO2-Emission für Heizung und Warmwasser in deutschen Mehrfamilienhäusern <https://www.techem.com/content/dam/techem/downloads/techem-com/vkw-studie/23-44-001%20VKW%202022%20Leseversion.pdf.coredownload.inline.pdf>
- Präzisierung der Niedertemperaturfähigkeit der Gebäudehülle von Bestandsgebäuden beim Einsatz von Wärmepumpen.  
<https://www.hamburg.de/resource/blob/967272/4efb3b741e157351ea7d14ad51f0910b/gutachten-nt-ready-data.pdf>





# e7 energy innovation & engineering

Ingenieurbüro für Energie- und Umwelttechnik

---

Hasengasse 12/2, 1100 Wien

Tel.: +43 1 907 80 26

[www.e-sieben.at](http://www.e-sieben.at)



# Kommende Veranstaltungen

- 21.01.2026, 13:00 Uhr **Marktplatz Photovoltaik-Fassadenlösungen**
- 22.01.2026, 16:00 Uhr **Raus aus Gas mit Solarwärme**
- 10.02.2026, 16:00 Uhr **Studienpräsentationen:**
- Energiepotenziale aus Umgebungswärme nutzen
  - Vermeidung von Lock-In-Effekten im MGW
- 23.02.2026, 16:00 Uhr **Präsentation Rechtsgutachten:  
Liegenschaftsübergreifende Wärme und Kälte**







## **Website – Initiative „100 Projekte Raus aus Gas“**

[www.wien.gv.at/umwelt/100-projekte-raus-aus-gas](http://www.wien.gv.at/umwelt/100-projekte-raus-aus-gas)

## **Beratungsservice der Klima- und Innovationsagentur**

[www.erneuerbare-energie.wien](http://www.erneuerbare-energie.wien)

**UIV Urban Innovation Vienna GmbH**  
**Klima- und Innovationsagentur Wien**  
1040 Wien, Operngasse 17-21  
Tel.: +43 1 4000 84260  
E-Mail: [office@urbaninnovation.at](mailto:office@urbaninnovation.at)  
Web: [www.urbaninnovation.at](http://www.urbaninnovation.at)

**Stadt Wien – Energieplanung (MA 20)**  
1120 Wien, Wilhelmstraße 68  
Tel.: +43 1 4000 88305  
E-Mail: [post@ma20.wien.gv.at](mailto:post@ma20.wien.gv.at)  
Web: [www.energie.wien.at](http://www.energie.wien.at)

© Stadt Wien/Christian Fürthner | Stand: 2019

**Stadt  
Wien**



**Klima- & Innovationsagentur Wien**

