

Vermeidung von Lock-in-Effekten bei wohnungsweiser Dekarbonisierung

Technische Studie der Schöberl & Pöll GmbH im
Auftrag der Abteilung Energieplanung der Stadt Wien

Veröffentlichung im Sinne des § 4 IFG



Warum diese Studie?

Im Zuge von Energie-Beratungen zeigte sich, dass Eigentümer*innen und Mieter*innen von Wohnungen vermehrt aus Eigeninitiative das Heiz- und Warmwassersystem der eigenen Wohnung dekarbonisieren möchten. Meist gab es in diesen Situationen im Vorfeld Bestrebungen, eine erneuerbare Lösung für das Gesamtgebäude zentral zu errichten. Jedoch gerieten diese Unterfangen aus unterschiedlichen Gründen ins Stocken. Wohnungsweise Lösungen zur Dekarbonisierung können in diesem Zusammenhang einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Wichtig ist dabei, dass dies eine zentrale und hausweite Dekarbonisierung zu einem späteren Zeitpunkt nicht gefährdet – in anderen Worten: Wohnungsweise Maßnahmen dürfen keinen Lock-in-Effekt in fossilen Heizsystemen mit sich bringen. Ziel der Studie ist es daher gangbare Wege aufzuzeigen, in welchen Situationen und mit welchen Begleitmaßnahmen wohnungsweise Dekarbonisierungslösungen möglich sind, damit sie langfristig einen positiven Beitrag zur Wärmewende in Wien leisten können.

Die Ergebnisse zeigen, dass technische Lösungen für wohnungsweise Dekarbonisierung für kurz- bis langfristige Handlungsbedarfe vorhanden sind. Diese sollen nur als befristete Zwischenlösungen am Weg hin zu einer zentralen Gesamtlösung durchgeführt werden, um das Risiko eines Lock-in-Effekts zu minimieren. Dazu dienen drei Leitprinzipien als Hilfestellung: (1) wohnungsweise Herstellung von Niedertemperaturfähigkeit bei 55 °C, (2) Sicherung und Ertüchtigung von Flächen für die Verteilinfrastruktur des zentralen Heizsystems, das später installiert wird, (3) Reversibilität und Schnittstellenoffenheit einschließlich dokumentierter Rückbaupfade befristeter Zwischenlösungen. Werden diese Begleitmaßnahmen konsequent umgesetzt, ist das Risiko eines Lock-in-Effekts gering und eine wohnungsweise (Zwischen-)Lösung vertretbar. Sofern diese Begleitmaßnahmen nicht berücksichtigt werden, soll von wohnungsweisen Dekarbonisierungslösungen Abstand genommen werden. Zu beachten ist außerdem, dass diese häufig eine Zustimmung anderer Miteigentümer*innen bedürfen. Des Weiteren wird empfohlen, zentrale Systeme wohnungsweise, also stufenweise, auszurollen und in den Wohnungen vorbereitende Maßnahmen für einen späteren Anschluss an zentrale Systeme umzusetzen. In beiden Fällen ist das Risiko eines Lock-in-Effekts von vornherein sehr gering.

Aktuell haben noch fast 400.000 Wohnungen in Wien ein dezentrales – also wohnungsweises – Heizsystem (in der Regel Gasthermen). Davon sind rund 300.000 private Eigentumswohnungen oder private Mietwohnungen. Vorgezogene Investitionen in diesen Wohnungen für die Zentralisierung, die Herstellung der Niedertemperaturfähigkeit sowie der Rückbau der Nutzung von Gas zum Kochen machen potenziell rund 2,5 Milliarden Euro aus. Diese Investitionssumme ist mit einem Arbeitmarkteffekt von über 10.000 Arbeitsplätzen verbunden (UIV Urban Innovation Vienna GmbH, 2026).

Zusammenfassung

Wie können Einzelentscheidungen über die wohnungsweise Dekarbonisierung in mehrgeschoßigen Wohngebäuden so gestaltet werden, dass eine spätere gebäudeseitige Zentralisierung immer noch möglich ist? Diese Frage steht im Zentrum der vorliegenden Studie. Vermieden werden soll damit das Risiko von Lock-in-Effekten durch technische Fehlplanungen – etwa durch die exklusive Nutzung von Kaminen oder Schächten, durch auf hohe Vorlauftemperaturen ausgelegte Systeme oder durch irreversible Fassadeneingriffe.

Methodisch arbeitet die Studie mit zwei Szenarien, die in einem Entscheidungsbaum zu konkreten Handlungspfaden führen. Szenario A betrifft nicht-akute Fälle, in denen Eigentümer*innen aus freien Stücken Maßnahmen setzen. Hier stehen vorbereitende Schritte im Vordergrund: Senkung der Systemtemperaturen, Aufbau der zentralen Verteilung sowie Sicherung von Dach-, Hof- und Kellerflächen für eine spätere Zentralisierung des Heizsystems. Szenario B adressiert Akutfälle wie Geräteausfälle. Dort sind befristete, rückbaubare Übergangslösungen umsetzbar, sofern sie trassenneutral sind, an definierten hydraulischen Übergabepunkten ansetzen und spätere Zentralisierungen nicht behindern.

Ergänzend werden in der Studie Handlungsempfehlungen formuliert. Zu vermeiden sind neue fossile Einzelgeräte, irreversible Fassaden- oder Kamineingriffe sowie inselartige Heiz- oder Kühlgeräte, die nur mit erheblichem Aufwand rückbaubar sind. Alle Zwischenschritte müssen kompatibel bleiben mit erneuerbaren Zielsystemen wie zentralen Wärmepumpen oder der Fernwärme. Die Möglichkeit für eine spätere Zentralisierung hängt wesentlich von gesicherten Standorten für Außenluftsysteme bzw. von Flächen für Bohrungen und Übergabestationen ab – je nachdem welches zentrale System angestrebt wird. Die Wirksamkeit wächst mit einer hohen Anschlussquote, die durch modulare Erweiterungen und vorausschauende Vorbereitung der Verteilsysteme erreicht wird.

Insgesamt ergeben sich daraus drei Leitprinzipien:

- 1) Niedertemperaturfähigkeit bei ≤ 55 °C Vorlauftemperatur als Voraussetzung für alle zentralen Systeme.
- 2) Priorisierung der Verteilinfrastruktur, also frühzeitige Sicherung und Ertüchtigung von Schächten, Steigleitungen, Kaminen, Übergabepunkten und Technikflächen.
- 3) Reversibilität und Schnittstellenoffenheit befristeter Lösungen einschließlich dokumentierter Rückbaupfade.

Die Anwendung auf Testfälle zeigt deutlich: Ein Lock-in-Effekt durch wohnungsweise Dekarbonisierung kann vor allem dann vermieden werden, wenn eine spätere Zentralisierung von Anfang an mitgedacht wird und sich die temporären dezentralen Heizungslösungen an diesem Zielbild konsequent orientieren. Dies verringert darüber hinaus technische Risiken, wie Schallemissionen, Flächenkonflikte oder Kaminkonkurrenzen, es erleichtert den Betrieb und die Wartung der Heizsysteme und ermöglicht deutliche Skaleneffekte.

Executive Summary

How can individual decisions on apartment-level decarbonisation in multi-storey residential buildings be designed so that future building-level centralisation remains possible? This question is at the core of the present analysis. The aim is to avoid lock-in-effects caused by technical misplanning—for example, through exclusive use of chimneys or shafts, systems designed for high supply temperatures, or irreversible façade interventions.

Methodologically, the analysis applies two scenarios that lead to concrete action pathways via a decision tree. Scenario A covers non-acute cases in which owners take voluntary action. Here, preparatory steps are prioritised: lowering system temperatures, establishing a centralisable distribution infrastructure, and securing roof, courtyard, and basement spaces required for later system centralisation. Scenario B addresses acute cases such as equipment failures. In such situations, temporary and reversible transition solutions are permissible, provided they remain route-neutral, connect at defined hydraulic transfer points, and do not impede future centralisation.

Complementary recommendations are formulated. New fossil-fuelled individual appliances, irreversible façade or chimney interventions, and stand-alone heating or cooling devices that are difficult to remove should be avoided. All interim steps must remain compatible with renewable target systems such as central heat pumps or district heating. The feasibility of later centralisation depends significantly on suitable locations for outdoor air systems or on space for boreholes and transfer stations—depending on the targeted central system. System effectiveness increases with higher connection rates, achieved through modular expansion and forward-looking preparation of distribution infrastructure.

Three guiding principles follow:

- 1) Low-temperature readiness (≤ 55 °C supply temperature) as a prerequisite for all centralised systems.
- 2) Prioritisation of distribution infrastructure, including early securing and upgrading of ducts, risers, chimneys, transfer points, and technical spaces.
- 3) Reversibility and interface openness of temporary solutions, including documented dismantling pathways.

Application to representative test cases shows clearly that lock-in-effects from apartment-level decarbonisation can be avoided when future centralisation is considered from the outset and temporary decentralised heating solutions consistently align with this long-term objective. This also reduces technical risks such as noise emissions, spatial conflicts, and competition for chimney use, facilitates system operation and maintenance, and enables substantial economies of scale.

Inhalt

Warum diese Studie?	1
Zusammenfassung	3
Executive Summary	4
Inhalt	5
Glossar	8
1. Einleitung	11
1.1. Hintergrund & Motivation	11
1.1.1 Klimaziel Wien 2040 und „100 Projekte Raus aus Gas“	12
1.1.2 Risiko fossiler Lock-in-Effekte bei wohnungsweiser Dekarbonisierung.....	12
1.1.3 Relevanz der Studie	12
1.2. Ziele der Studie.....	13
1.2.1 Technisch-bauliche Bewertung	14
1.2.2 Rechtlicher Rahmen.....	14
1.2.3 Nicht-Ziele	15
1.3. Methodik	15
2. Ausgangslagen & Rahmenbedingungen	16
2.1. Gebäudebestand.....	16
2.1.1 Einschätzung der Niedertemperaturtauglichkeit	17
2.2. Bestandstechnik & Infrastrukturen	19
2.2.1 Verbaute Technik.....	19
2.2.2 Mögliche Infrastrukturen	19
2.2.3 Flächenverfügbarkeit.....	19
2.3. Eigentumsverhältnisse.....	20
2.4. Denkmalschutz und Schutzzonen.....	20
2.5. Auslöser-Situationen für wohnungsweise Dekarbonisierung	20
3. Entscheidungslogik	22
3.1. Bewertungsrahmen	22
3.1.1 Technisch-bauliche Bewertung	22
3.1.2 Ökonomische Bewertung.....	23
3.1.3 Systemische Bewertung	24
3.2. Szenarien-Design.....	24
3.2.1 Dezentral nicht empfehlenswert – Szenario A	25
3.2.2 Vorübergehende dezentrale Lösung – Szenario B	26
3.3. Entscheidungsbaum	27
3.3.1 Struktur des Entscheidungsbaums.....	27
3.3.2 Nutzungsfall-Matrizen	28
3.3.3 Tabellarischer Entscheidungsbaum	28
3.3.4 Visualisierung des Entscheidungsbaumes	33

4. Kein gemeinsamer zentralisierter Endausbau	36
4.1. Dezentrale Lösungen nicht empfehlenswert - Szenario A.....	36
4.1.1 Typische Ausschlussgründe.....	37
4.1.2 Systemische Gründe.....	37
4.1.3 Vorbereitungsmaßnahmen für spätere Gesamtlösung.....	38
4.1.4 Investitions- und Betriebskosten plus aktueller Fördermöglichkeiten	40
4.1.5 Maßnahmen, die helfen.....	40
4.1.6 Maßnahmen, die verhindert werden sollten	41
4.2. Akutfall - Vorübergehende dezentrale Lösung - Szenario B.....	43
4.2.1 Kompatibilitätskriterien.....	43
4.2.2 Schnittstellen zur späteren Gesamtlösung.....	44
5. Dezentrale Optionen – Raumwärme & Warmwasser	45
5.1. Kompakte Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Brauchwasserspeicher und Zu-/Abluft über bestehenden Kamin	45
5.1.1 Bauliche Anforderungen	46
5.1.2 Richtwerte Investkosten	46
5.1.3 Rechtlich zu beachten	47
5.1.4 Kompatibilität zur Gesamtlösung	47
5.1.5 Risiken (Lock-in-Effekt, Fehldimensionierung).....	47
5.2. Kompakte Luft-Luft-Wärmepumpe für Raumwärme mit Zu-/Abluft über die Außenwand..	48
5.2.1 Bau/Schallschutz/Fassade.....	48
5.2.2 Richtwerte Investkosten	49
5.2.3 Rechtlich zu beachten	49
5.2.4 Kompatibilität.....	49
5.3. Kompakter Pellets-(Brennwert-) Kessel mit integriertem Warmwasserspeicher	50
5.3.1 Richtwerte Investkosten	50
5.3.2 Rechtlich zu beachten	50
5.3.3 Vorteile/Grenzen und Lock-in-Risiken.....	51
5.4. Dezentrale Warmwasserbereitung mittels Wärmepumpe- oder Elektro-Boiler	51
5.4.1 Zirkulation, Lastmanagement	51
5.4.2 Richtwerte Investkosten	52
5.4.3 Empfehlungen	53
6. Zentrale Gesamtlösungen	54
6.1. Luft-Wasser-Wärmepumpe am Dach oder Dachboden.....	54
6.1.1 Richtwerte Investkosten.....	54
6.1.2 Bei Verwendung des bestehenden Kamins rechtlich zu beachten	55
6.2. Sole-Wasser-Wärmepumpe bzw. Grundwasser-Wasser-Wärmepumpe.....	55
6.2.1 Richtwerte Investkosten.....	56
6.3. Hydraulische Quellenleitungen nahe Raumtemperatur	56
6.4. Fernwärme	56
6.4.1 Richtwerte Investkosten.....	57
6.5. Vergleich zentraler Gesamtlösungen	57

7. Ökonomische Bewertung je Ausgangslage & Option.....	58
7.1. Investitionskosten.....	58
7.2. Monetäre Vor-/Nachteile wohnungsweise versus Gesamtlösung.....	59
7.3. Akuter Handlungsbedarf: Vergleich dezentrale erneuerbare Lösung versus Ersatzbeschaffung (zum Beispiel neue Gastherme)	59
7.4. Nutzungsdauer der Zwischenlösungen.....	59
7.5. Schwerpunkt: Kein angestrebtes Gesamtsystem (Grenzfälle, Übergangslösungen)	60
8. Test-Cases & Validierung	61
8.1. Test-Case Unsaniertes Gründerzeitgebäude (1910)	61
8.1.1 Anwendung Entscheidungsbaum	61
8.1.2 Zusammenfassung	62
8.2. Test-Case Teilsanierter Altbau (1750)	62
8.2.1 Anwendung Entscheidungsbaum	63
8.2.2 Zusammenfassung	63
8.3. Test-Case Wohn-/Gewerbebau (ungefähr 1900).....	64
8.3.1 Anwendung Entscheidungsbaum	64
8.3.2 Zusammenfassung	65
8.4. Test-Case Wohn-/Gewerbebau teilsaniert	66
8.4.1 Anwendung Entscheidungsbaum	66
8.4.2 Zusammenfassung	66
9. Handlungsempfehlungen	67
9.1. Reihung der Maßnahmen nach Priorität (ohne/mit Zwischenlösung)	67
9.2. Empfehlungen nach Zielgruppe.....	68
10. Fazit	69
10.1. Kernaussagen	70
10.2. Grenzen der Untersuchung & Datenlücken.....	71
Abbildungsverzeichnis	72
Tabellenverzeichnis.....	72
Literaturverzeichnis	73
Anhang: Zustimmungserfordernis bei wohnungsseitigen Dekarbonisierungsmaßnahmen	74
Impressum	79

Glossar

Ambient Loops: Hydraulische Niedertemperaturnetze auf etwa Raumtemperatur innerhalb eines Gebäudes, die mehrere Wärmequellen bündeln und dezentrale Wohnungsstationen oder kleine Wärmepumpen speisen, um Verteilverluste zu minimieren und die spätere Netzintegration zu erleichtern.

Amortisationszeiten: Zeiträume, innerhalb derer die getätigten Investitionsausgaben durch vermiedene Energie- und Betriebskosten sowie mögliche Förderungen bilanziell zurückverdient werden.

Anschlussquoten: Anteile der Wohneinheiten eines Hauses, die an eine zentrale erneuerbare Gesamtlösung angeschlossen sind und damit Effizienz, Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit dieser Lösung bestimmen.

Befristete, reversible haustechnische Zwischenlösungen: Darunter sind temporäre Lösungen im Übergang zwischen der bestehenden haustechnischen Anlage und dem zentralisierten gebäudeweiten Endausbau der Umstellung. Befristet wird die Lösung durch das Bewusstsein der Wohnungseigentümer*innen, dass die Lösung nur eine Zwischenlösung darstellt und der umsetzende Installateurbetrieb diesen Umstand so weit berücksichtigt, dass ein entsprechender Rückbauplan bereits bei der Errichtung vorliegt.

Bivalent: Betriebsweise, bei der ein erneuerbarer Hauptwärmeerzeuger für die Grundlast mit einem zweiten Erzeuger zur Deckung von Spitzenlasten kombiniert wird.

CAPEX: Einmalige Investitionsausgaben für Erzeugungsanlagen, Verteilinfrastruktur, Mess- und Regeltechnik sowie Planung und Umsetzung.

Dekarbonisierungsmaßnahmen: Technische, organisatorische und ökonomische Schritte zur Umstellung fossiler Heiz- und Warmwassersysteme auf erneuerbare Lösungen und zur Senkung der damit verbundenen Treibhausgasemissionen.

Deskription: Reine Beschreibung eines Sachverhalts ohne normative Festlegung auf Zielbilder oder Ausschlusskriterien, die in der Studie zugunsten handlungsleitender Szenarien bewusst überschritten wird.

Erneuerbare Gesamtlösung: Die Zentralisierung der Verteilung und die Versorgung des gesamten Hauses durch eine zentrale erneuerbare Erzeugung oder einen Fernwärmeanschluss.

Geothermie: Nutzung des Erdreichs oder des Grundwassers als regenerative Wärmequelle für Wärmepumpen, oft mit Option auf passive Kühlung.

Irreversibel: Nur mit unverhältnismäßigem Aufwand rückgängig zu machende Eingriffe oder Festlegungen, die spätere zentrale Lösungen behindern würden.

Kaskade: Modulare Zusammenschaltung mehrerer identischer Wärmeerzeuger zu einer abgestuften Gesamtleistung mit hoher Erweiterbarkeit.

Konsens: Einvernehmliche oder hinreichend mehrheitliche Zustimmung der Entscheidungsberechtigten zu einem Transformationspfad, die die Realisierung zentraler Lösungen ermöglicht.

Lock-in-Effekt: Eine (meist unbeabsichtigte) Pfadabhängigkeit, bei der wohnungsweise Einzelmaßnahmen oder irreversible technische/bauliche Festlegungen (z.B. exklusiv belegte Kamine/Schächte, auf hohe Vorlauftemperaturen ausgelegte Systeme, Fassadeneingriffe) eine spätere zentrale erneuerbare Gesamtlösung auf Gebäudeebene technisch, organisatorisch oder wirtschaftlich erschweren oder verhindern. Der spätere Kurswechsel ist dann nur mit hohem, oft unverhältnismäßigem Rückbau- und Anpassungsaufwand möglich.

„No-Regret“: Maßnahmen, die unabhängig vom späteren Endsystem vorteilhaft sind und keine Pfadabhängigkeiten erzeugen, etwa die Herstellung der Niedertemperaturfähigkeit oder die Schaffung der Verteilinfrastruktur.

OPEX: Laufende Betriebsaufwendungen für Energiebezug, Wartung, Instandhaltung und Dienstleistungen während des Anlagenbetriebs.

Proprietäre: Herstellergebundene, nicht offen dokumentierte Systeme oder Schnittstellen, die die spätere Integration in eine zentrale Leit- und Regeltechnik erschweren.

Scope: Untersuchungsrahmen und Abgrenzung der Studie, der festlegt, welche Gebäude, Technologien, Zeiträume und Fragestellungen betrachtet werden.

Sekundärnetz: Gebäudeinterne hydraulische Verteilstruktur hinter der zentralen Erzeugung, an die die Wohnungen über definierte Übergabestationen angeschlossen werden.

Skaleneffekte: Kostenvorteile und Effizienzgewinne, die mit wachsender Zahl angeschlossener Einheiten sowie der Bündelung von Erzeugung, Speicherung und Betrieb entstehen.

Stakeholder: Von der Maßnahme betroffene oder für Entscheidungen verantwortliche Akteursgruppen wie Eigentümerschaft, Bewohnerschaft, Stadtwerke und Verwaltung.

Submetering: Verbrauchserfassung je Wohnung durch untergeordnete Zähler mit Fernauslesung als Grundlage für verursachungsgerechte Abrechnung, Monitoring und stufenweise Inbetriebnahmen.

Synergien: Zusätzliche Wirkungen, die durch die koordinierte Bündelung von Maßnahmen innerhalb von Sanierungszyklen und Infrastrukturvorleistungen entstehen.

Temporär: Zeitlich befristet und mit dokumentiertem Rückbaupfad angelegt, sodass keine dauerhaften Blockaden oder Pfadabhängigkeiten entstehen.

Tranche: Inhaltlich und finanziell definierter Umsetzungsschritt innerhalb einer Sequenz, der eine Teilgruppe von Einheiten oder Bauteilen umfasst.

Trassen: Räumlich und brandschutztechnisch geeignete Leitungswege in Schächten, Kaminen oder Steigzonen für Vor- und Rücklauf sowie Luft- und Medienführungen.

Turnusmäßige Sanierungen: Regelmäßig anstehende Instandsetzungs- oder Erneuerungsmaßnahmen an Hülle, Technik und Strängen, die als Hebel zur Vorbereitung der Zentralisierung genutzt werden.

Wohnungsweise Dekarbonisierung: Die Umrüstung eines bestehenden fossilen Heiz- und Warmwassersystems auf ein erneuerbares, in der einzelnen Wohnung angeordnetes System mit passender Warmwasserbereitung.

1. Einleitung

Die Dekarbonisierung der städtischen Wärmeversorgung ist ein zentrales Handlungsfeld der Wiener Klimapolitik. Die Stadt hat sich das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2040 Klimaneutralität zu erreichen. Damit rückt insbesondere der fossil dominierte Gebäudebestand in den Fokus, dessen Umstellung auf erneuerbare Systeme technisch, organisatorisch und sozial tragfähig gestaltet werden muss. Die vorliegende Studie greift jene Konstellationen auf, in denen einzelne Wohnungen rasch und eigeninitiativ auf erneuerbare Lösungen umsteigen, während eine gebäudeseitige Gesamtlösung noch nicht realisiert werden kann. Ziel der Studie ist es aufzuzeigen, unter welchen Bedingungen wohnungsweise Maßnahmen umgesetzt werden können, ohne spätere zentrale Gesamtlösungen zu blockieren. Damit knüpft die Studie an der Zielrichtung der städtischen Initiative „[100 Projekte Raus aus Gas](#)“ an, die beispielhafte Lösungen im Bestand sichtbar macht und systematisch Fragen aus der Beratungspraxis in technisch-ökonomische Untersuchungen überführt. Die Studie richtet sich in erster Linie an die Urban Innovation Vienna GmbH, Wohnungseigentümer*innen oder die Vertretung der Wohnungseigentümer*innen-Gemeinschaft sowie an Beratungsstellen und interessierte Personen. Die genauen Empfehlungen nach Zielgruppen sind in Kapitel 9.2 zu finden.

1.1. Hintergrund & Motivation

In mehrgeschoßigen Wohngebäuden entsteht Handlungsdruck häufig punktuell: Eine defekte Gastherme, eine anstehende Wohnungssanierung oder der Ausbau des Dachgeschosses lösen Entscheidungen aus, lange bevor eine gebäudeseitige Gesamtlösung konsensual beschlossen und planerisch vorbereitet ist. Aus technischer und ökonomischer Sicht ist die vollständige oder schrittweise Zentralisierung des Hauses allerdings meist der sinnvollere Pfad, weil sie Skaleneffekte erschließt, die Effizienz erhöht sowie Betrieb und Wartung geordnet ermöglicht.

Genau hier liegt die Herausforderung: kurzfristige Einzelentscheidungen sollen nicht die langfristig überlegenen Optionen verbauen. Die Studie reagiert auf diese Spannung, indem sie aus Beratungserfahrungen systematisch jene Fragen aufgreift, die in einer großen Zahl von Gebäuden auftreten, und sie in belastbare Empfehlungen überführt.

Der Wiener Gebäudebestand verstärkt die Relevanz: Gasetagenheizungen konzentrieren sich historisch in Gründerzeit-, Zwischenkriegs- und Nachkriegsbauten. Daraus folgt, dass Transformationspfade auf die baulichen Realitäten des Altbaus zugeschnitten werden müssen, insbesondere hinsichtlich verfügbarer Leitungswege, Schacht- und Kaminnutzung sowie der Umstellung von Radiatoren auf niedrige Systemtemperaturen. Diese Muster sind in der Bestandsanalyse der Studie dokumentiert und werden im weiteren Verlauf systematisch aufgegriffen.

1.1.1 KLIMAZIEL WIEN 2040 UND „100 PROJEKTE RAUS AUS GAS“

Mit der Zielsetzung, bis zum Jahr 2040 klimaneutral zu werden, verfolgt die Stadt Wien eine Wärme- und Energiewende, in der der Ausstieg aus fossilen Energieträgern im Gebäudebestand eine Schlüsselfunktion hat. Die Initiative „100 Projekte Raus aus Gas“ der Abteilung Energieplanung dient dazu, die Sichtbarkeit erprobter Wege im Bestand zu erhöhen, von Vorreiterinnen und Vorreitern zu lernen und die Beratungspraxis mit belastbaren Informationen zu unterlegen. Sie bündelt damit Erfahrungswissen, identifiziert gesamtstädtisch relevante Fragestellungen und überführt diese in Studien und Gutachten, die die vollständige Dekarbonisierung unterstützen. Die vorliegende Arbeit ist als Teil dieser Wissenslinie zu verstehen.

1.1.2 RISIKO FOSSILER LOCK-IN-EFFEKTE BEI WOHNUNGSWEISER DEKARBONISIERUNG

Dies wird in der vorliegenden Studie unter Lock-in verstanden: Wohnungsweise Heizsystem-Umrüstungen können eine spätere Gesamtlösung gefährden und so zu Lock-in-Effekten auf Wohnungs- oder Gebäudeebene führen, die nur schwer rückgängig zu machen sind. Die Studie verfolgt deshalb den Zweck, technische, bauliche und ökonomische Kriterien zu definieren, die solche Sackgassen vermeiden.

1.1.3 RELEVANZ DER STUDIE

Für den Gebäudebestand bzw. die bestehenden haustechnischen Anlagen (Heizung/Warmwasser) ist die Relevanz unmittelbar: Die räumliche und bautechnische Struktur vieler Wiener Wohngebäude erfordert die kluge Nutzung bestehender Schacht- und Kaminstrukturen sowie die frühzeitige Herstellung von Übergabepunkten und Steigzonen. Die in der Studie ausgewerteten Bestandsdaten belegen, dass Gasetagenheizungen insbesondere in älteren Baualtersklassen verbreitet sind. Daraus folgt, dass Transformationspfade ohne massive bauliche Eingriffe in die Gebäudestruktur auskommen müssen und die Niedertemperaturfähigkeit der Wärmeabgabe eine Systemvoraussetzung darstellt. Diese Eingriffe erhöhen den technischen, monetären sowie organisatorischen Aufwand und verfestigen damit das Festhalten an der „Zwischenlösung“. Somit wird die anzustrebende Zentralisierung im Rahmen der gesamtheitlichen Dekarbonisierung des Gebäudes auf längere Zeit verzögert oder gar verhindert.

Für die Haushalte reduziert eine schlüssige Sequenz aus Vorbereitungsmaßnahmen und anschlussfähigen Zwischenlösungen das Risiko von Fehlinvestitionen. In Beratungsgesprächen des [Beratungsservice der Klima- und Innovationsagentur Wien](#) kam vermehrt auf, dass Eigentümer*innen und Mieter*innen eigeninitiativ wohnungsweise Dekarbonisierungsmaßnahmen durchführen möchten, wenn eine gebäudeseitige Lösung zeitlich nicht absehbar ist. Genau hier helfen klare Kriterien, die in dieser Studie erarbeitet werden.

Für die Stadt Wien ergibt sich die Relevanz aus der Netzintegration. Erneuerbare Gesamtlösungen wie Fernwärme mit sinkenden Netztemperaturen oder zentrale Wärmepumpen erfordern

ausreichende Anschlussquoten und eine gebäudeseitige Vorbereitung. Wohnungsweise Entscheidungen, die spätere Anschlüsse technisch erschweren oder verzögern, mindern die Wirksamkeit dieser Systeme. Deshalb verankert die Studie die Anschlussfähigkeit ausdrücklich als Zielgröße und fordert, dass wohnungsweise Lösungen die spätere Teilnahme an einer Gesamtlösung nicht behindern. In Summe entsteht ein übergreifender Steuerungsbedarf: Gebäude müssen in eine städtische Wärmeinfrastruktur eingebunden werden können, die mit hoher Effizienz, verlässlichem Betrieb und sozial ausgewogenen Kostenpfaden arbeitet.

1.2. Ziele der Studie

Die Studie untersucht, unter welchen die weitere Zentralisierung nicht blockierenden Bedingungen eine wohnungsweise Dekarbonisierung durchgeführt werden kann. Betrachtet werden bestehende mehrgeschoßige Wohngebäude in Wien mit dezentraler oder zentraler fossiler Wärme- und Warmwasserbereitstellung, bei denen kurzfristige Einzelentscheidungen in Wohnungen anstehen, eine gebäudeweite Zentralisierung jedoch (noch) nicht realisierbar ist. Im Mittelpunkt stehen technisch-bauliche Voraussetzungen, die Organisation der Verteilinfrastruktur im Gebäude sowie die ökonomischen Konsequenzen unterschiedlicher Maßnahmen damit spätere zentrale Lösungen technisch möglich, wirtschaftlich tragfähig und sozial anschlussfähig bleiben.

Gegenstand der Betrachtung sind erneuerbare Heizungs- und Warmwassersysteme. In die Bewertung fließen die Investitionskosten ein sowie die Frage, welche Zwischenlösungen durch Reversibilität, Schnittstellenklarheit und gesicherte Niedertemperaturfähigkeit spätere zentrale Gesamtlösungen erleichtern.

Abgegrenzt wird die Untersuchung in dreifacher Hinsicht:

- Räumlich auf den Wiener Gebäudebestand. Die in Schutzzonen typischen Restriktionen bei Aufstellung und Durchdringungen sowie Schallschutz-Aspekte sind in der Studie methodisch als zu prüfende Rahmenbedingungen verankert.
- Technisch auf Lösungen, die mit einer späteren Zentralisierung vereinbar sind. Die Studie setzt dafür auf Systemvoraussetzungen, wie niedrige Vorlauftemperaturen und einen Vorrang für die Herstellung der Verteilinfrastruktur.
- Prozessual auf Entscheidungen im Bestand, die sich aus typischen Auslösern für wohnungsweise Dekarbonisierung, wie beispielsweise einer defekten Gastherme, wohnungsbezogener Sanierung oder Um- bzw. Ausbauwunsch, ergeben.

1.2.1 TECHNISCH-BAULICHE BEWERTUNG

Mögliche Lösungen werden in Bezug auf folgende Inhalte systematisch bewertet:

- **Gebäude und Flächen:** Baualtersklassen, Erschließungskerne, verfügbare Dach-, Hof- und Kellerflächen, Schacht- und Kaminsubstanz sowie Restriktionen aus Schutzzonen beeinflussen Leitungswege, Aufstellorte und Schallschutz. Die nutzbaren Flächen definieren das Spektrum möglicher Quellen- und Aufstellvarianten und damit den sinnvollen Pfad zur Zentralisierung.
- **Technische Optionen im Übergang:** In Akutfällen können kompakte Luft-Luft-Wärmepumpen, innen aufgestellte kompakte Luft-Wasser-Wärmepumpen mit Luftführung über den Kamin oder dezentrale Warmwasserbereiter eingesetzt werden, sofern sie Flächen für spätere Wohnungsstationen freihalten, Schallschutz einhalten und eindeutig befristet sind. Der Entscheidungsbaum (Kapitel 3.3) konkretisiert diese Maßnahmen.
- **Zentrale Gesamtlösungen als Zielbild:** Als Zielbild werden zentrale Wärmepumpen auf Dach oder in Keller- und Hofbereichen, geothermische Lösungen mit passiver Kühloption, hydraulische Quellenleitungen nahe Raumtemperatur (Ambient Loops) sowie Fernwärme und gegebenenfalls Fernkälte berücksichtigt. Die Auswahl ist abhängig von Flächenverfügbarkeit, regulatorischen Anforderungen sowie der erreichbaren Systemtemperatur im Gebäude.
- **Kühlung als integraler Bestandteil:** Kühlbedarfe werden früh mit der Wahl der Quelle und der Verteilstruktur verknüpft, um Doppelstrukturen zu vermeiden. Erdsonden erlauben passive Kühlung, zentrale hydraulische Quellenleitungen bieten Kühlung in Niedertemperaturnetzen, Luftsysteme sind in ihrer Kühlwirkung begrenzt und schallsensibel. Kühloptionen werden deshalb nur dann als Übergang umgesetzt, wenn sie mit dem späteren Zielsystem kompatibel sind.
- **Ökonomische Bewertung:** Für ausgewählte Ausgangslagen und Option werden Investitionskosten gegenübergestellt. Für den ökonomischen Vergleich der Betriebskosten verweisen wir für die Wärmepumpenlösungen auf die Studie „[Wärmepumpen – der Dekarbonisierungsmotor im urbanen Bestand](https://www.wien.gv.at/pdf/ma20/waermepumpe-leitfaden.pdf)“ der MA20 (abrufbar unter: <https://www.wien.gv.at/pdf/ma20/waermepumpe-leitfaden.pdf>).

Die technisch-bauliche und ökonomische Betrachtung ist damit nicht produktzentriert, sondern pfadorientiert: Sie bewertet Bausteine danach, ob sie Skalierung, Modularität und spätere Netzintegration begünstigen und ob sie Haushalten verlässliche, faire Kostenpfade eröffnen.

1.2.2 RECHTLICHER RAHMEN

Rechtliche Aspekte werden in einem gesonderten Gutachten (vgl. Niederhuber & Partner Rechtsanwälte GmbH 2025) behandelt und fließen in diese Studie ausschließlich als Randbedingungen ein. Eigentums- und verwaltungsrechtliche Fragen, etwa Handlungsspielräume je Eigentumsstruktur, baurechtliche Verfahren, Genehmigungen und Anzeigepflichten liegen außerhalb der inhaltlichen Vertiefung dieser Studie.

Für die technische Bewertung sind rechtliche Rahmenbedingungen dennoch maßgeblich, weil sie Trassenführungen, Aufstellorte und zeitliche Sequenzen mitbestimmen. Dazu zählen insbesondere Anforderungen des Schall- und Immissionsschutzes bei Außenaufstellungen, Auflagen in Schutzzonen sowie Brandschutz und elektrotechnische Erfordernisse. Die Studie behandelt diese Punkte ausdrücklich als technische Konsequenzen, nicht als Rechtsauslegung: Sie priorisiert innenliegende, reversible Trassen, die Nutzung vorhandener Kamine und Schächte und die Sicherung von Aufstellflächen im Innenraum, wenn straßenfassaden- oder hoffassadenseitige Lösungen eingeschränkt sind.

1.2.3 NICHT-ZIELE

Die Studie verfolgt ausdrücklich nicht das Ziel, rein wohnungsweise Lösungen als dauerhaften Endzustand zu propagieren. Vielmehr werden solche Maßnahmen ausschließlich als befristete, rückbaubare Zwischenlösungen verstanden, die den Weg zu einer erneuerbaren Gesamtlösung auf Gebäudeebene öffnen.

Ebenso wenig werden produktspezifische Präferenzen ausgesprochen oder individuelle Rechtsauslegungen vorgenommen. Die Studie ersetzt keine gebäudespezifische Entwurfs- oder Ausführungsplanung, keine schall- oder denkmalschutzrechtliche Einzelfallprüfung und keine verbindliche Kostenschätzung. Sie zeigt Pfade, Abfolgen und Schnittstellen auf, bewertet Zwischenlösungen nach Anschlussfähigkeit und Reversibilität und bereitet Entscheidungen so vor, dass zentrale Lösungen – Fernwärme, zentrale Wärmepumpen oder hydraulische Quellenleitungen nahe Raumtemperatur – rascher, effizienter und mit geringeren Risiken umgesetzt werden können.

1.3. Methodik

Das Kapitel gibt einen kompakten Überblick über die vier Schritte, die den Untersuchungs- und Entscheidungsprozess der Studie strukturieren. In Schritt 1 werden die von der beauftragenden Firma (UIV Urban Innovation Vienna GmbH) bereitgestellten Unterlagen ausgewertet, mit Praxis- und Forschungserkenntnissen angereichert und zu einer belastbaren Ausgangslage zusammengeführt. Darauf aufbauend werden in Schritt 2 konkrete Lösungsoptionen entwickelt, deren technische Realisierbarkeit, Schnittstellenkompatibilität und Skalierbarkeit geprüft und die Ansätze anhand mehrerer Test-Cases validiert. Schritt 3 befasst sich mit der Aufbereitung aller Ergebnisse in einem publizierbaren Studienbericht. Qualitätssichernde Feedbackschleifen mit UIV Urban Innovation Vienna GmbH sind in diesen Schritt eingeplant. Den Abschluss bildet Schritt 4, der die Ergebnisse in zwei moderierte Workshoprunden überführt, um Annahmen zu schärfen und Entscheidungsgrundlagen gemeinsam weiterzuentwickeln. Die Schritte bauen inhaltlich aufeinander auf und stellen sicher, dass wissenschaftliche Evidenz und praxisnahe Validierung zu umsetzbaren, zukunftsfähigen Empfehlungen zusammengeführt werden.

2. Ausgangslagen & Rahmenbedingungen

Die Beurteilung der Transformationsfähigkeit eines Objekts basiert auf klaren Systemvoraussetzungen und überprüfbar Randbedingungen. Maßgeblich ist eine niedrige erforderliche Vorlauftemperatur. Angestrebt werden höchstens 55 °C, damit zentrale Wärmepumpen effizient arbeiten und Netztemperaturen abgesenkt werden können. Daraus folgt die Priorität, zunächst die Verteilinfrastruktur mit Steigleitungen, Schächten und vorbereiteten Wohnungsübergabepunkten herzustellen, unabhängig davon, welche Wärmeerzeugung später zum Einsatz kommt. Flächen für Aufstellung und Erschließung sowie Anforderungen aus Schallschutz und Schutzauflagen werden als zu prüfende Rahmenbedingungen behandelt. Vorübergehende Wärmeerzeugungslösungen müssen immer in einem zeitlichen Fenster betrachtet werden, das mit dem Zentralisierungsbeginn endet. Dieses Fenster ist in Kapitel 7.4 beschrieben. Außerdem müssen sie rückbaubar konzipiert werden. Die im Rahmen der Studie entwickelte Entscheidungslogik (siehe Kapitel 3) ordnet diese Kriterien entlang organisatorischer, technischer und zeitlicher Prüfungen. Um ein realistisches Bild der vielschichtigen Ausgangslagen zu erhalten, wurden die Erfahrungen aus Sanierungskonzepten und Bestandsanalysen der Schöberl & Pöll GmbH herangezogen.

2.1. Gebäudebestand

Die Analyse unterscheidet nicht zwischen Mehrfamilienhäusern und Geschoßwohnbauten: Für die Frage nach einem möglichen Lock-in-Effekt-Risiko ist diese Unterscheidung nicht relevant (siehe Kapitel 3.3.2).

Darüber hinaus wird festgehalten, dass bei älteren Baualterklassen erhöhte Geschoßhöhen und größere Fensterflächen zu berücksichtigen sind. Sie beeinflussen mögliche Leitungswege, Aufstellräume und die Ertüchtigungsoptionen von Bestandsbauteilen und wirken damit unmittelbar auf die erreichbare Systemtemperatur.

Der Anteil der Gasetagenheizungen nach Baualter ist in Abbildung 1 dargestellt. Zwei zentrale Aussagen lassen sich daraus ableiten:

- Fast vier von zehn Gasetagenheizungen – also ein relativ hoher Anteil – wurden in Gründerzeit-Gebäuden verbaut.
- Mehr als die Hälfte der Wohnungen mit Gasetagenheizungen befindet sich in Gebäuden, die zwischen 1944 und 2000 errichtet wurden.

Anteile an Wohnungen mit Gasetagenheizungen nach Baualter

Österreich

in Prozent

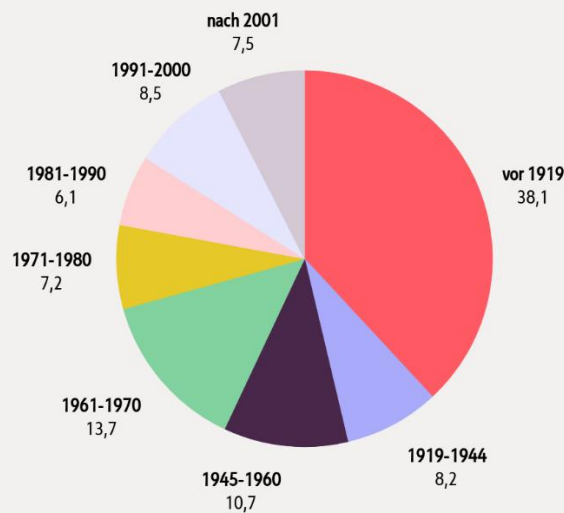


Abbildung 1: Anteile an Wohnungen mit Gasetagenheizungen nach Baualter (Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH, Datennachweis: Benke G., 2017)

Der energetische Zustand schwankt im Bestand stark zwischen unsaniert (keine thermischen Sanierungsmaßnahmen seit Errichtung), teilsaniert (punktueller beziehungsweise unzureichende thermische Sanierungsmaßnahmen seit Errichtung) und umfassend saniert (zumindest Gebäudestandard „Sanierung“ aus Richtlinie OIB 6 2019 ab 2021). Daraus resultiert eine breite Spreizung der Heizwärmebedarfe und der erforderlichen Vorlauftemperaturen. Radiatoren dominieren in großen Teilen des Bestands. Flächenheizungen (Fußboden-, Wand beziehungsweise Deckenheizsysteme) finden sich insbesondere in sanierten Einheiten oder Dachgeschoßausbauten. Einzelöfen (Feststoffbrennöfen (Allesbrenner), Einzelgasöfen, Einzelöfen, Nachtspeicheröfen und so weiter).

2.1.1 EINSCHÄTZUNG DER NIEDERTEMPERATURTAUGLICHKEIT

Um eine fundierte Entscheidung für die Umrüstung des Wärmeerzeugers treffen zu können, ist es von großer Relevanz, die Niedertemperaturtauglichkeit zu kennen. Diese Information entnimmt man am besten einem Sanierungskonzept, da darin alle vor Ort vorhandenen Gegebenheiten enthalten sind. Wenn kein Sanierungskonzept vorhanden ist, aber trotzdem eine schnelle und unverbindliche Einschätzung getroffen werden muss, kann Tabelle 1 herangezogen werden.

Folgende Kennwerte wurden in Rahmen der Studie „Gesamtkosten bei Heizungsumstellung samt Verbesserung der thermischen Gebäudehülle“ vom November 2023 für gängige Gebäudetypen in Wien bzw. Österreich ermittelt. Diese zeigen abhängig vom Gebäudetyp (mit und ohne unbeheizten

Dachraum), der Gebäudegröße (BGF bzw. Geschossanzahl) und des Sanierungsstandes (unsaniert, teilsaniert, saniert) den zugehörigen Heizwärmebedarf. Die Gebäudetypen wurden in Anlehnung an das Dokument OIB-Kostenoptimalität (Österreichisches Institut für Bautechnik 2019) bezüglich der Geometrie (BGF) sowie dem Dokument OIB-Leitfaden „Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ (Österreichisches Institut für Bautechnik, 2025) bezüglich der Gebäudealtersklasse festgelegt. In der Spalte Geometrie werden die grundsätzlichen Eckpunkte (FD: Flachdach, uDB: unbeheizter Dachraum) und die Geschossanzahl angeführt. Exponierte Räume müssen immer explizit geprüft werden. Bei den grün markierten Feldern handelt es sich um Mehrfamilienhäuser, bei denen von einer Niedertemperaturtauglichkeit ausgegangen werden kann. Bei rot markierten Feldern ist das wahrscheinlich nicht der Fall.

Die Werte aus Tabelle 1 stellen, wie oben bereits angeführt, nur eine Annäherung dar und ersetzen die Erstellung eines Sanierungskonzepts nicht.

Durchschnittlicher HWB pro Gebäudealtersklasse für MFH

**Tabelle 1: Durchschnittlicher HWB pro Gebäudealtersklasse (Quelle: Schöberl & Pöll GmbH).
[Farblgende: Grün: wahrscheinlich niedertemperaturfähig, Rot: nicht niedertemperaturfähig]**

	BGF ca.	HWB, unsaniert	HWB, teilsaniert	HWB, saniert	Geometrie
	[m ²]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	
ab 1960	450	186,80	88,80	36,30	FD/2
ab 1980	450	156,70	79,10	34,20	FD/2
ab 1900	450	221,30	110,10	39,50	uDB/2
ab 1980	450	128,90	57,00	28,00	FD/3
ab 2000	450	72,90	40,20	24,20	FD/3
vor 1900	450	177,90	65,40	31,30	uDB/3
ab 1945	450	151,00	78,50	30,70	uDB/3
ab 1960	450	155,20	64,40	30,90	uDB/3
ab 2000	1500	61,90	35,10	22,80	FD/4
ab 1900	1500	143,50	62,70	28,50	uDB/4
ab 1960	1500	128,50	53,20	27,90	uDB/4
ab 1980	1500	81,20	35,30	20,60	FD/6
ab 2000	1500	48,10	26,80	18,60	FD/6
ab 1945	1500	92,40	45,80	22,00	uDB/6
ab 1960	1500	97,50	38,50	22,20	uDB/6

2.2. Bestandstechnik & Infrastrukturen

Im Ausgangszustand überwiegen wohnungsweise Gasgeräte. Entscheidend für die Umbaufähigkeit sind vorhandene Abgasanlagen und vertikale Schächte, die nach technischer Prüfung als Führungswege für Zuluft, Abluft sowie Kältemittel-, Heizwasser- und Warmwasserleitungen dienen können. Ergänzend sind elektrische Leistungsreserven zu bewerten, weil Wärmepumpen und Booster für die Warmwasserbereitung höhere Anschlussleistungen erfordern können. Wo Steigleitungen fehlen, hat die Herstellung einer zentralen Verteilung Vorrang. Dieses Vorgehen verhindert Sackgassen, da Wohnungen später ohne erneute großflächige Eingriffe an eine zentrale Anlage oder an Fernwärme angeschlossen werden können. Die Verfügbarkeit von Dach, Hof, Keller und geeigneten Fassadenabschnitten begrenzt die Auswahl von Quellen und Aufstellorten und definiert die Anforderung an Schallschutz und Genehmigungen.

2.2.1 VERBAUTE TECHNIK

Im Ausgangszustand sind Gasthermen (Einzelgeräte) und vereinzelt Einzelöfen verbreitet. Zentral für die Transformationsfähigkeit sind die vorhandenen Abgasanlagen (Kamine) und die Möglichkeit, Leitungen über vertikale Schächte zu führen. Kamine können – nach technischer Prüfung – als Führungsweg für Zu-/Abluft, Kältemittel- oder Heizwasserleitungen dienen. Diese Doppelnutzung reduziert Eingriffstiefe und erleichtert spätere Zentralisierungen. Ergänzend sind die elektrischen Reserven zu bewerten, da Wärmepumpen und Warmwasser-Booster höhere Anschlussleistungen erfordern können.

2.2.2 MÖGLICHE INFRASTRUKTUREN

Steigleitungen und Leerrohre sind der Engpass vieler Bestände. Wo sie fehlen, ist die Schaffung zentraler Verteilung (zum Beispiel über stillgelegte WC-Trakte, Nebentreppenhäuser oder Kamine) der entscheidende erste Schritt, selbst wenn die Wärmeerzeugung zunächst dezentral bleibt. Das Vorgehen „Verteilinfrastruktur zuerst“ verhindert Lock-in-Effekte, weil Wohnungen später ohne erneute bauliche Eingriffe an eine zentrale Anlage oder Fernwärme angeschlossen werden können. In Gebäuden mit intakten Kaminen und Kabelschächten lassen sich Übergabepunkte bereits vorbereiten (zum Beispiel Platz für Wohnungsstationen, Vor-/Rücklauf blind gelegt), sodass akute Maßnahmen in einzelnen Einheiten nicht gegen das spätere Zielbild arbeiten.

2.2.3 FLÄCHENVERFÜGBARKEIT

Die nutzbaren Flächen am Dach, im Keller und im Hof bestimmen die Quellen- und Aufstellwahl. Luft-Wasser-Wärmepumpen profitieren von Dach- oder Hofstandorten mit ausreichend Abstand und Schallschutz. Sole/Wasser-Systeme benötigen Bohrflächen im Hof oder Erschließung des öffentlichen Raums (Gehsteig), während Grundwasserlösungen entsprechende hydrogeologische

Voraussetzungen voraussetzen. Technikräume im Keller sind sowohl für zentrale Anlagen als auch für Puffer- und Verteilkomponenten relevant. Außenwände erlauben – mit Einschränkungen – minimalinvasive Zwischenlösungen (kompakte Luft-Luft-Wärmepumpen mit zwei Wanddurchdringungen), die rückbaubar bleiben müssen. In Schutzzonen und bei gestaltprägenden Fassaden sind Außenaufstellungen und Durchdringungen zurückhaltend zu bewerten, hier sind innenliegende Lösungen (Kamin-/Schacht-Nutzung) zu priorisieren.

2.3. Eigentumsverhältnisse

Die Eigentumsstruktur beeinflusst nicht die technische Eignung, wohl aber die Realisierbarkeit und Sequenz von Maßnahmen. In Einzeleigentum lassen sich vorbereitende Schritte rascher setzen, während gemischtes Eigentum oder Wohnungseigentumsgemeinschaften koordinative Prozesse erfordern. Für diese Studie werden die rechtlichen Detailfragen nicht vertieft. Maßgeblich ist, dass technisch sinnvolle Maßnahmen so gestaltet werden, dass spätere zentrale Lösungen nicht verbaut werden und dass der stufenweise Anschluss weiterer Einheiten möglich bleibt.

2.4. Denkmalschutz und Schutzzonen

In der Praxis ergeben sich Beschränkungen bei Fassadendurchdringungen, Außengeräten, Aufbauten und Leitungsführungen im Sichtbereich. Technische Konsequenz ist die Priorisierung reversibler, innenliegender Trassen (Kamin/Schacht), die Nutzung bestehender Technikräume sowie der Einsatz leiser, vibrationsarmer Komponenten mit gekapselten Aufstellungen. Zudem ist zu prüfen, ob funktionsentscheidende Bauteile (zum Beispiel Fenster) energetisch ertüchtigt werden können, ohne das Schutzbild zu beeinträchtigen. Dies ist ein Aspekt, der die erreichbaren Systemtemperaturen und damit die Wärmepumpeneffizienz direkt beeinflusst.

2.5. Auslöser-Situationen für wohnungsweise Dekarbonisierung

Nachfolgend werden 3 typische Auslöser für eine wohnungsweise Dekarbonisierung beschrieben.

Defekte Gastherme:

Ein akuter Ausfall einer Gastherme erzeugt unmittelbaren Handlungsdruck. Aus Transformationssicht ist entscheidend, dass eine Übergangslösung nicht zu einem Lock-in wird.

Eigeninitiative aufgrund von Wunsch, Umbau oder Dachgeschoß-Ausbau:

Eigeninitiativ motivierte Umrüstungen entstehen häufig bei Wohnungssanierungen, Dachgeschoß-Ausbauten oder aus dem Wunsch nach sommerlicher Kühlung. Technisch sinnvoll ist, die Motivation in eine gesamtgebäudefähige Sequenz zu überführen.

Sanierungszyklen & Opportunitäten:

Sanierungsanlässe - Fenster- oder Badsanierung, Strangtausch, Dach- oder Fassadenarbeiten - sind Hebel für die Dekarbonisierung, weil sie Eingriffe in Leitungswege, Dämmstandards und Wärmeabgabesysteme synergetisch ermöglichen. Die sinnvolle Reihenfolge lautet: zunächst Hüll- und Wärmeabgabeoptimierung (Niedertemperaturfähigkeit), parallel die Ertüchtigung beziehungsweise Schaffung zentraler Verteilinfrastruktur (Steigleitungen, Übergabepunkte), danach die Stufen der Wärmeerzeugung (Teilzentralisierung bis zur Vollversorgung). Diese Prozesslogik minimiert Lock-in-Risiken, erleichtert die spätere Finanzierung (Skaleneffekte) und erhöht die Anschlussbereitschaft weiterer Einheiten, weil die „Haus-Hausaufgaben“ bereits erledigt sind.

3. Entscheidungslogik

Im Rahmen der Studie wurde eine Entscheidungslogik zur Identifikation geeigneter Maßnahmen bei wohnungsweiser Dekarbonisierung entwickelt. Die Entscheidungslogik führt durch den Entscheidungsprozess in einer Abfolge aus organisatorischer Einigung, technischer und flächenbezogener Eignung sowie zeitlicher Dringlichkeit. Zunächst wird geklärt, ob eine vollständige oder teilweise Zentralisierung mehrheitsfähig ist. Darauf folgt die Prüfung der Niedertemperaturfähigkeit des Bestands, der nutzbaren Verteilwege über Steigleitungen, Schächte und Kamine sowie der Aufstell-, Leitungs- und Bohrflächen unter Berücksichtigung von Schallschutz und Schutzauflagen. Den Abschluss bildet die Einordnung des Zeithorizonts und des akuten Handlungsbedarfs. Kompatibilitätskriterien sichern in allen Pfaden die spätere Gesamtlösung: erforderliche Vorlauftemperaturen bis höchstens 55 °C, definierte Übergabepunkte je Wohnung, elektrische Anschlussfähigkeit mit Unterzählern, offene Regel- und Datenschnittstellen, Trassenneutralität sowie befristete Nutzungsdauern mit dokumentiertem Rückbauplan für Zwischenlösungen. Die Umsetzung folgt einer festen Reihenfolge: zuerst die Herstellung der Niedertemperaturfähigkeit, parallel die Schaffung zentraler Verteilinfrastruktur, anschließend die Stufen der Wärmeerzeugung. Ausgänge der Logik sind entweder die unmittelbare Umsetzung eines dekarbonisierten Gesamtsystems, vorbereitende Maßnahmen ohne Geräteaustausch, oder – falls Voraussetzungen noch fehlen – befristete, reversible Zwischenlösungen.

3.1. Bewertungsrahmen

Der entwickelte Bewertungsrahmen dient dazu, wohnungsweise Dekarbonisierungsmaßnahmen so zu beurteilen, dass sie spätere zentrale Gesamtlösungen nicht verbauen, wirtschaftlich tragfähig bleiben und systemisch integrierbar sind. Er verbindet eine technisch-bauliche Analyse mit einer ökonomischen Bewertung und einer systemischen Einordnung. Maßgeblich ist dabei das Leitmotiv „Lock-in-Effekte vermeiden durch Skalierbarkeit, Modularität und Reversibilität“: Maßnahmen sollen als Bausteine einer langfristigen Gesamtstrategie funktionieren, rückbaubar bleiben und auf das ganze Gebäude erweiterbar sein. Zur strukturierten Anwendung werden die Kriterien geprüft. Begleitend wird mit typischen Test-Cases und einer schrittweisen Umstellungslogik validiert, wie der Übergang von Einzelmaßnahmen zur Gesamtlösung gelingt. Dieser Bewertungsrahmen folgt damit direkt dem Studienziel, dezentrale erneuerbare Optionen im Hinblick auf ihre Kompatibilität mit einer späteren zentralen Lösung zu prüfen, Empfehlungen abzuleiten und Fehlinvestitionen beziehungsweise Lock-in-Effekte zu vermeiden.

3.1.1 TECHNISCH-BAULICHE BEWERTUNG

Ausgangspunkt jeder Prüfung ist die Realisierbarkeit im Bestand unter Berücksichtigung der vorhandenen Wärmeabgabe, Leitungswege und baulichen Reserven. Relevante Fragen sind, ob Steigschächte, Kamine oder Trassen für Vor-/Rückläufe genutzt beziehungsweise ertüchtigt werden

können, ob Innenhof, Dach, Dachboden oder Technikräume als Aufstellflächen verfügbar sind und ob Außenluft-, Bohr- oder Brunnenstandorte technisch und genehmigungsrechtlich erschließbar sind. Der Bewertungsrahmen setzt dabei ausdrücklich auf Lösungen, die bestehende Infrastrukturen intelligent nutzen (zum Beispiel Kaminnutzung für Leitungsführung oder Lüftung), die Eingriffe minimieren und bei Bedarf schrittweise erweitert werden können. In den Test-Cases wird gezeigt, wie zuerst Verteilleitungen und Steigleitungen bis zu allen Einheiten geschaffen und danach Erzeuger stufenweise ergänzt werden, so sinkt die Eingriffstiefe pro Ausbauschnitt, während die Gesamtstrategie gewahrt bleibt.

Schnittstellen-Kompatibilität bedeutet, dass wohnungsweise Lösungen später an eine zentrale Erzeugung angebunden werden können, ohne die Wohnung erneut „aufzureißen“. Das umfasst vorbereitete Übergabepunkte, die Eignung der Wärmeabgabe für Niedertemperatur, die Trennung von Raumwärme und Warmwasser, wo dies vorteilhaft ist, sowie Geräte- und Leitungsdimensionierungen, die spätere Volumenströme zulassen. Beispiele reichen von wohnungsweisen Booster-Wärmepumpen für Warmwasser über vorgerüstete Wohnungsstationen bis zu dezentralen Interimslösungen, deren Leitungsführung, Bohrlagen oder Außengerätstandorte bereits dem Endausbau entsprechen.

Skalierbarkeit ist gegeben, wenn eine Maßnahme vom ersten Teilanschluss bis zur Vollversorgung des Hauses funktioniert. Der Bewertungsrahmen fordert daher modulare Erzeuger-Konzepte (zum Beispiel Kombinationen aus Luft-/Wasser- und Sole-/Wasser-Wärmepumpen, später ergänzbare Sondenfelder) sowie eine Verteilstruktur, die Teilschritte zulässt.

Bei Aufstellflächen für Wärmeerzeuger werden Innen- und Außenstandorte, Tragfähigkeit, Wartungszugänglichkeit und Einhaltung von Abständen geprüft. Schallschutz ist insbesondere bei Luft-Wasser-Wärmepumpen ein Kriterium, es gelten Immissionsgrenzen und bauliche Maßnahmen zur Körperschallentkopplung beziehungsweise Schallabschirmung. Diese Maßnahmen können in der OIB-Richtlinie 5 (Österreichisches Institut für Bautechnik, 2023) sowie in den Merkblättern der MA 37, insbesondere im „Leitfaden: Schallschutz haustechnischer Anlagen“ (Stadt Wien – Baupolizei 2024), nachgeschlagen werden. Brandschutz betrifft unter anderem Leitungsführung in Schächten, Brandabschnitte und die Ausführung von Durchdringungen. In Schutzzonen oder bei denkmalgeschützten Gebäuden sind zudem Fassadeneingriffe, Außengeräte und Photovoltaik-Flächen gesondert zu bewerten. Der Rahmen sieht hier Priorität für innenliegende Lösungen (zum Beispiel Nutzung leerer Kamine, Dachbodenaufstellung, Kellertechnik) und reversible Eingriffe vor.

3.1.2 ÖKONOMISCHE BEWERTUNG

Die ökonomische Bewertung betrachtet konkrete investive Kosten (CAPEX) für Verteilung, Erzeugung, Bohrungen und Wohnungsübergaben (ohne zusätzliche ggfs. erforderliche Investitionen, z.B. E-Technik, Brandschutz). Bewertet wird je Ausgangssituation und Lösungsoption – dezentral, teilzentral, zentral – und es werden Kosten für Lock-in-Effekt-vermeidende Übergangslösungen bzw. Gesamtlösungen ausgewiesen.

3.1.3 SYSTEMISCHE BEWERTUNG

Systemisch maßgeblich ist, wie sich Einzelmaßnahmen in eine zukünftige zentrale Gesamtlösung (Wärmepumpe, Nah-/Fernwärme, hybride Netze) einfügen. Der Bewertungsrahmen fordert daher klare Zielpfade für Anschlussquoten: Je höher der Anteil angeschlossener Einheiten, desto eher werden Skaleneffekte, effiziente Erzeugertemperaturen und geordnete Betriebs- und Wartungsstrukturen erreichbar.

Netzintegration umfasst zwei Ebenen:

- Die stadtseitige Option „qualitätsgesicherte Fern-/Nahwärme (erneuerbar)“ als prioritäre Lösung, sofern verfügbar
- Die gebäudeseitige elektrische und hydraulische Integration von Wärmepumpensystemen einschließlich Leitungsführung, Schacht-/Kaminnutzung, Pufferspeicherung und Lastmanagement.

Für die elektrische Seite werden Anschlussleistungen, Lastspitzen, mögliche Netzentgelte und Effekte von Photovoltaik/Energiegemeinschaften berücksichtigt. Hydraulisch wird die Zukunftsfähigkeit von Verteiltemperaturen und die Eignung für Niedertemperatur-Betrieb bewertet. Alternative zentrale Pfade (zum Beispiel ambient-loop-Netze nahe Raumtemperatur mit wohnungsweisen Wärmepumpen) werden dort erwogen, wo sie die modulare Erweiterbarkeit und geringe Verteilverluste begünstigen.

Schließlich wird der Kühlbedarf als systemische Chance betrachtet: Erd- oder Wasser-Wärmepumpen können Kühlung ermöglichen, was die Nutzerakzeptanz erhöht, und den wirtschaftlichen Nutzen steigert, sofern dies mit der Gesamtstrategie kompatibel ist. Der Bewertungsrahmen verlangt deshalb, dass Entscheidungen zur Kühloption eng mit der Wahl der Wärmequelle, der Verteilstruktur und der späteren Anschlussfähigkeit verzahnt werden, anstatt kurzfristig separate Raumkühlgeräte zu installieren, die spätere zentrale Lösungen behindern könnten.

3.2. Szenarien-Design

Das Szenarien-Design übersetzt den Bewertungsrahmen (Kapitel 3.1) in zwei normativ ausgerichtete Handlungsräume, die Beratung und Planung strukturieren:

- Szenario A: Dezentrale Lösungen nicht empfehlenswert (Kapitel 4.1) und
- Szenario B: Akutfall - Vorübergehende dezentrale Lösung (Kapitel 4.2).

Beide Szenarien legen klare Zielbilder, Zwischenschritte und Ausschlusskriterien fest, damit spätere zentrale Gesamtlösungen (Wärmepumpe zentral, Fernwärme, ambient loop) ohne Reibungsverluste realisiert werden können. Die Szenarien knüpfen an die Zwecksetzung an – temporäre, zukunftsfitte Zwischenlösungen nur dort zuzulassen, wo sie nachweislich eine spätere Gesamtlösung nicht behindern –, und werden im Entscheidungsbaum (Kapital 3.3) prozessual geführt.

Gestaltungsprinzipien:

- Es steht Niedertemperaturfähigkeit als Systemvoraussetzung im Vordergrund (Ziel: $\leq 55\text{ °C}$ bei Auslegung), weil sie die Effizienz zentraler Wärmepumpen und die Absenkbarkeit von Netztemperaturen (Fernwärme) determiniert.
- Es gilt „Verteilinfrastruktur zuerst“: Steigleitungen, Schächte, Trassen und Wohnungsübergabepunkte werden – unabhängig vom späteren Erzeuger – frühzeitig geschaffen.
- Es sind Schallschutz, Aufstell- und Genehmigungsflächen (Dach/Hof/Keller/Fassade) und Denkmalschutz/Schutzzonen als Randbedingungen zu bewerten, nicht aber als Gründe für neue Lock-ins.
- Es sind Zwischenlösungen befristet und strikt rückbaubar zu konzipieren, sie erhalten eine dokumentierte UmrüstpERSpektive. Diese Prinzipien sind in den Kapiteln 0-5 durchgängig verankert und im Entscheidungsdiagramm (Kapitel 3.3.4) als Pfade visualisiert.

Eingangsdaten: Die Pfadwahl beruht auf standardisierten Eingangsdaten: Gebäudetypologie und Baualter, energetischer Zustand, Wärmeabgabe (Radiator/Fläche), infrastrukturelle Gegebenheiten (Kamine, Schächte, Leitungswege, Technik-/Aufstellflächen, Schall/Abstände), Eigentumsverhältnisse sowie Auslöser (Defekt, Eigeninitiative, Sanierungsanlass).

3.2.1 DEZENTRAL NICHT EMPFEHLENSWERT – SZENARIO A

Definition und Zweck: Szenario A liegt vor, wenn wohnungsweise erneuerbare Einzellösungen im Bestand technisch-baulich nicht vertretbar sind (zum Beispiel wegen Schall/Flächen/Genehmigung) oder systemisch die spätere Zentralisierung erschweren würden (zum Beispiel Blockade von Trassen/Kaminen, Festlegung auf dauerhaft hohe Systemtemperaturen). In diesem Szenario wird keine Einzellösung angestrebt. Stattdessen werden strukturwirksame Vorleistungen gesetzt, die die spätere Gesamtlösung beschleunigen und verbilligen: Niedertemperatur-Tauglichmachung, Schaffung von Steigzonen/Trassen und Reservierung von Technik-/Aufstellflächen.

Auslösende Kriterien:

- Schallschutz nicht einhaltbar bei hofseitigen Außengeräten. Aufstellflächen (Dach/Hof) fehlen oder sind statisch/logistisch ungeeignet. Denkmalschutz/Schutzzone schließt Fassadendurchdringungen und sichtbare Außengeräte aus.
- Elektrische Anschlüsse reichen für mehrere Einzellösungen nicht aus. Brandschutz verhindert eine sichere Führung von Zu-/Abluft in Bestandskaminen.
- Systemische Gründe: Erforderliche Anschlussquoten und Pfadlogik der Gesamtlösung würden durch dezentrale Einbauten verzögert (zum Beispiel Kamine irreversibel belegt). Diese Ausschlussgründe erscheinen im Entscheidungsbaum (Kapitel 3.3) als negative Abzweige in Richtung „kein angestrebtes Endsystem“

Empfohlen:

- Hydraulische Niedertemperaturfähigkeit herstellen (Heizkörperaustausch punktuell, Abgleich, Ventile)
- Steigzonen/Schächte schaffen beziehungsweise ertüchtigen (auch Kamin als innenliegende Trasse)
- Wohnungs-Übergabepunkte definieren und blind vorsehen
- Dach/Hof/Kellerflächen für spätere Zentrale sichern
- Submetering und Regel-Schnittstellen installieren
- Dokumentationspakete (Schemata, Parametrierungen, Rückbauplan) führen

Diese Empfehlungen sind in Kapitel 4.1.3 ausführlich hinterlegt.

Nicht empfohlen:

- Neue fossile Geräte (Gasthermen) als „Brücke“
- Fassadengeräte und irreversible Kamineinbauten, die künftige Trassen blockieren
- Festlegung auf > 60 °C Vorlauf
- Einzellösungen ohne Rückbau-/Umrüstplan

Diese nicht empfohlenen Maßnahmen sind aus den technischen und systemischen Kriterien des Bewertungsrahmens abgeleitet.

3.2.2 VORÜBERGEHENDE DEZENTRALE LÖSUNG – SZENARIO B

Definition und Zweck: Szenario B adressiert befristete, wohnungsweise Umrüstungen unter der Bedingung, dass sie kompatibel zur späteren Gesamtlösung sind. Das Leitmotiv lautet „Zwischenlösung ohne Sackgassen“: Reversibilität, Anschlussfähigkeit und Niedertemperatur stehen über kurzfristiger Einzel-Performance. Dies entspricht der in der Ausschreibung vorgegebenen Rolle dezentraler Lösungen als temporäre, zukunftsfitte Zwischenzustände.

Kompatibilitätskriterien:

- Niedertemperaturfähigkeit (≤ 55 °C)
- klarer hydraulischer Übergabepunkt je Wohnung (Vor-/Rücklauf-Reserve, Absperrung, Spülmöglichkeit)
- elektrische Anschlussfähigkeit mit Submetering
- offene Regel-/Daten-Schnittstellen
- Flächen-/Trassenneutralität (keine Blockade von Steigzonen/Kaminen)
- Schallschutz
- befristete Nutzungsdauer plus Rückbau-/Umrüstplan („kein angestrebtes Endsystem“)

Diese Kriterien strukturieren den Entscheidungsbaum und die Optionskataloge in Kapitel 3.

Empfohlen:

- Reversible Kaminnutzung für Zu-/Abluft kleiner Innengeräte
- Kompakte Luft-Wasser-Monoblocks nur mit dokumentierter Schnittstelle zum künftigen Sekundärnetz
- Mess-/Kommunikationstechnik mit Fernauslesung

Nicht-Empfohlen:

- Exklusive, irreversibel montierte Fassadengeräte
- dauerhafte Kaminexklusivität
- Geräte-/Regelproprietäten ohne Integrationsschnittstellen
- Überdimensionierte Einheiten mit schlechter Teillast

3.3. Entscheidungsbaum

Die Entscheidungslogik übersetzt die in Kapitel 2 definierten Kriterien in einen operativen Wegweiser. Sie führt in drei Schritten zu einem angestrebten Endsystem oder – wo dies (noch) nicht erreichbar ist – zu klar befristeten Zwischenzuständen ohne Sackgasse:

- Grundsatz-/Organisationsprüfung - Einigkeit zur vollständigen Zentralisierung? Teilzentralisierung möglich?
- Technik-/Flächenprüfung (Niedertemperaturfähigkeit, Verteilinfrastruktur, Aufstell-, Leitungs- und Bohrflächen, Schall, Denkmalschutz)
- Zeit-/Dringlichkeitsprüfung (Zeithorizont der Umsetzung, akuter Handlungsbedarf)

3.3.1 STRUKTUR DES ENTSCHEIDUNGSBAUMS

Eingangsdaten sind:

- Gebäudezustand (Hülle, Wärmeabgabe)
- Bestandsanlage (zentral/dezentral)
- Infrastrukturelle Gegebenheiten (Kamine/Schächte, Dach-/Hof-/Kellerflächen, Schall/Abstände)
- Anschlussoptionen (Fernwärme)
- Quellenpotenziale (Bohrflächen)
- Zeithorizont (jetzt/mittelfristig)
- Handlungsdruck (Defekt)

Entlang dieser Knoten werden mögliche Gesamtsysteme (Fernwärme, zentrale Luft- Wärmepumpe, zentrale Erdwärme- Wärmepumpe, alternativ zentraler Pellets-Kessel) oder – bei fehlenden Voraussetzungen – kein angestrebtes Gesamtsystem mit vorbereitenden Schritten (Kapitel 4.1.3) adressiert.

3.3.2 NUTZUNGSFALL-MATRIZEN

Der Entscheidungsbaum ist für Mehrfamilienhäuser (MFH) und Geschoßwohnbauten (GWB) gleichermaßen nutzbar. Die für Wien typischen Baualtersklassen und Wärmeabgabeformen (Radiatoren, Flächenheizung) bestimmen vor allem die Niedertemperaturfähigkeit und damit die Pfadwahl. Als Auslöser dominieren Defekt der Gastherme, Eigeninitiative (inklusive Kühlwunsch, Dachgeschoß-Ausbau) und turnusmäßige Sanierungen. Technisch maßgeblich sind die Verteilinfrastruktur (Steigleitungen, Schächte, Kamine) und Flächen (Dach/Hof/Keller). In der Beratungspraxis werden diese Dimensionen als Quick-Scan erfasst und dem Baum zugeführt.

3.3.3 TABELLARISCHER ENTSCHEIDUNGSBAUM

Anleitung zur Nutzung des tabellarischen Entscheidungsbaums (siehe Tabelle 2): Beginnen Sie bei Frage 1. Wählen Sie je Zeile die zutreffende Antwortoption und springen Sie zur angegebenen nächsten Frage/Ergebnis-Zeile. Folgen Sie den Verweisen, bis ein Ergebnis-Knoten erreicht ist. Ergebnis-Knoten verweisen – falls vorgesehen – auf eine nächste Frage oder enden mit einer klaren Handlungsansage. Erläuterungen zu den Fragen sowie weitere Informationen sind unter der Tabelle aufgeführt.

Tabelle 2: Tabellarischer Entscheidungsbaum (Quelle: Schöberl & Pöll GmbH)

Frage/ Ergebnis	Frage/Ergebnis (Kurzfassung)	Antwort/ Option	Weiter zu...	Anmerkungen/ Begründung
1	Haben sich alle entscheidungsberechtigten Personen des Hauses darauf geeinigt, eine 100% Zentralisierung irgendwann umzusetzen?	Ja	→ Frage 2	Grundsatz-Kriterium: gemeinsames Ziel erlaubt Pfad zu Endsystemen.
		Nein	→ Frage 12	Prüfen, ob Teilzentralisierung mehrheitsfähig ist.
2	Ist das ganze Bestandsgebäude niedertemperaturfähig?	Ja	→ Frage 7	Niedertemperatur ≤ 55 °C öffnet Wärmepumpen-Pfad.
		Nein	→ Frage 4	Erst Sanierung/Heizflächen prüfen.
3	Ist das Heizsystem im Bestandsgebäude aktuell zentral oder dezentral?	Dezentral	→ Frage 6	Verteilinfrastruktur (Steigzonen) klären.
		Zentral	→ Frage 13	Prüfen, ob sofortiger Anschluss möglich.
4	Ist eine thermische Sanierung und ein Umbau auf ein Niedertemperatursystem möglich?	Ja	→ Frage 7	Nach Niedertemperatur Herstellung Endsystem prüfen.
		Nein	→ Frage 11	Ohne Niedertemperatur: Endsystemwahl eingeschränkt.

Frage/ Ergebnis	Frage/Ergebnis (Kurzfassung)	Antwort/ Option	Weiter zu...	Anmerkungen/ Begründung
5	Soll das System so konzipiert sein, dass sich die anderen Parteien später anschließen können?	Ja	→ Frage 2	Kompatibilitätsprinzip (Kapitel 5).
		Nein	→ Ergebnis 19	Kein angestrebtes Endsystem → Vorbereiten/Sequenzieren.
6	Ist eine volle oder teilweise Verlegung der Leitungen für eine Zentralisierung jetzt möglich?	Ja	→ Frage 13	Anschluss an Zentrale planbar.
		Nein	→ Frage 14	Dringlichkeit/Brückenlösung klären.
7	Ist ein Fernwärmeanschluss möglich?	Ja	→ Ergebnis 15	Zielsystem Fernwärme.
		Nein	→ Frage 9	Geothermie-Pfad prüfen.
8	Besteht aktuell akuter Handlungsbedarf, um die Heizung zu tauschen?	Ja	→ Ergebnis 25	Teil-Lock-in-Effekt bereits vorhanden.
		Nein	→ Ergebnis 22	Kein Tausch – Warten & Vorbereiten (Kapitel 4.1.3).
9	Ist genügend Platz vorhanden, um die für eine Erdwärmepumpe benötigten Bohrungen durchzuführen?	Ja	→ Ergebnis 20	Zielsystem zentrale Erdwärme- Wärmepumpe.
		Nein	→ Ergebnis 16	Alternativ: Luft- Wärmepumpe zentral.
10	Wird das befragte Objekt an diese Teilzentralisierung angeschlossen?	Ja	→ Ergebnis 23	Lock-in-Effekt unvermeidbar (kurzer Horizont, keine Vorbereitung).
		Nein	→ Frage 8	Dringlichkeit klären, gegebenenfalls temporär.
11	Ist ein Fernwärmeanschluss möglich?	Ja	→ Ergebnis 15	Bestätigung des Fernwärme-Pfads.
		Nein	→ Ergebnis 17	Alternativ: Pellet zentral.
12	Hat sich eine Teilgruppe darauf geeinigt, eine Teilzentralisierung umzusetzen, und ist dies auch ohne 100% Zustimmung des Hauses umsetzbar?	Ja	→ Frage 5	Anschlussfähigkeit zwingend.
		Nein	→ Ergebnis 18	Kein Ziel konsensfähig → akute Maßnahmen prüfen.
13	Wird das befragte Objekt jetzt an das angestrebte Heizsystem angeschlossen?	jetzt	→ Ergebnis 24	Zentralisierung möglich – Umsetzung starten.
		später	→ Ergebnis 21	Temporäre, rückbaubare Zwischenlösung (Kapitel 4.2.1/5).
14		Ja	→ Ergebnis 21	Brückenlösung zulässig (befristet).

Frage/ Ergebnis	Frage/Ergebnis (Kurzfassung)	Antwort/ Option	Weiter zu...	Anmerkungen/ Begründung
	Besteht aktuell akuter Handlungsbedarf, um die Heizung zu tauschen?	Nein	→ Ergebnis 22	Kein Tausch – Vorbereitung (Kapitel 4.1.3).
15	angestrebtes Endsystem: Fernwärme zentral		→ Frage 3	Danach klären: Bestand zentral/dezentral → Anschlusslogik (Kapitel 6).
16	angestrebtes Endsystem: Luftwärmepumpe zentral		→ Frage 3	Dach/Hof, Schall/Abstände beachten (Kapitel 6.1).
17	angestrebtes Endsystem: Pelletheizung zentral		→ Frage 3	Reservelösung, Lager/Abgas beachten (Kapitel 5.3/6).
18	kein angestrebtes Endsystem		→ Frage 14	Akutbedarf abklären, Empfehlungen anwenden.
19	kein angestrebtes Endsystem		→ Frage 10	Zeithorizont definieren, gegebenenfalls Beratungspause.
20	angestrebtes Endsystem: Erdwärmepumpe		→ Frage 3	Bohrflächen/Verteiler/ Warmwasser-Strategie (Kapitel 6.2).
21	Ein Lock-in-Effekt kann nicht zu 100 % vermieden werden, aber durch temporäre Lösungen verringert werden.		Ende → Szenario B: temporär & rückbaubar (Kapitel 4.2.1).	
22	Um einen Lock-in-Effekt zu vermeiden, wird von einem Tausch der Heizung abgeraten.		Ende → Szenario A: Vorbereitung (Kapitel 4.1.3/5/7.4).	
23	Ein Lock-in-Effekt ist nicht vermeidbar.		Ende → Transparent kommunizieren, Schadensminimierung (Kapitel 7.4).	
24	Einer erfolgreichen Zentralisierung steht nichts im Weg.		Ende → Zielsystem umsetzen (Kapitel 5).	

Frage/ Ergebnis	Frage/Ergebnis (Kurzfassung)	Antwort/ Option	Weiter zu...	Anmerkungen/ Begründung
25	Da in Teilen des Hauses bereits ein Lock-in-Effekt vorhanden ist, kann die Heizung frei nach Bedarf gewählt werden.		Ende → Dokumentation & Rückbaupfad (Kapitel 7.3).	

Erläuterung zu den Fragen bzw. den Zeilen in der Entscheidungsmatrix:

Wenn eine Frage nicht beantwortet werden kann, weil keine Informationen aus einem Sanierungskonzept oder dergleichen vorliegen, sollte die Erstellung eines solchen Konzepts bei einer Fachfirma in Auftrag gegeben werden.

Zu Frage 1: Obwohl der Auslöser im Wesentlichen in der Frage nach einer wohnungsweisen begründet ist, muss, bevor Optionen für die Wohnung ermittelt werden, der grundsätzlich mögliche gemeinsame Weg in der Wohnungseigentümer*innengemeinschaft abgeschätzt werden.

Zu Frage 2: Ein weiterer wesentlicher Schritt ist die grundsätzliche Abschätzung bezgl. der Niedertemperaturfähigkeit des Gebäudes, d.h. die Qualität der vorhandenen thermischen Gebäudehülle bzw. die Systematik der vorhandenen Wärmeabgabesysteme. Wenn kein Sanierungskonzept vorhanden ist, kann eine unverbindliche Einschätzung der Niedertemperaturtauglichkeit in Kapitel 2.1.1 getroffen werden.

Zu Frage 3: Klärung der grundsätzlichen Systematik der heizungstechnischen Anlage im Gebäude.

Zu Frage 4: Wenn der Bestand keine Niedertemperaturfähigkeit aufweist, ist zu klären, ob diese grundsätzlich technisch/rechtlich möglich wären.

Zu Frage 5: Einschränkung zur Frage 1 zielt diese Fragestellung auf die Möglichkeit von skalierbaren, modularen Lösungen ab.

Zu Frage 6: Die Möglichkeit Teilabschnitte für eine spätere vollständige Zentralisierung vorzuziehen ermöglicht skalierbare, modulare Lösungen.

Zu Frage 7: Der erste Schritt, insbesondere bei nicht niedertemperaturfähigen Gebäuden (z.B. Gründerzeithäuser in Schutzzonen), ist die Klärung, ob ein Fernwärmeanschluss möglich ist, bzw. möglich sein wird.

Zu Frage 8: Ergibt den Entscheidungsweg für Szenario A oder B und damit ein Kernkriterium.

Zu Frage 9: Um Geothermielösung in Betracht zu ziehen, muss geklärt werden, ob am Grundstück ausreichend Platz für das, eine vollständige Versorgung des Gebäudes, erforderliche Sondenfeld vorhanden ist.

Zu Frage 10: Teilzentralisierungsetappen sind eine Möglichkeit eine spätere vollständige Zentralisierung.

Zu Frage 11: Der erste Schritt, insbesondere bei nicht niedertemperaturfähigen Gebäuden (z.B. Gründerzeithäuser in Schutzzonen), ist die Klärung, ob ein Fernwärmeanschluss möglich ist, bzw. möglich sein wird.

Zu Frage 12: Wenn es möglich oder angedacht ist, dass nicht nur eine einzelne Wohneinheit, sondern eine Gruppe von Wohneinheiten eine Umstellung anstrebt, muss die gewählte Lösung in eine spätere gesamtheitliche übergehen können.

Zu Frage 13: Wenn es möglich oder angedacht ist, dass nicht nur eine einzelne Wohneinheit, sondern eine Gruppe von Wohneinheiten eine Umstellung anstrebt, muss die gewählte Lösung in eine spätere gesamtheitliche übergehen können.

Zu Frage 14: Ergibt den Entscheidungsweg für Szenario A oder B und damit ein Kernkriterium.

Zu Frage 15: Festlegung, ob das gesamtheitlich angestrebte System eine Fernwärmelösung ist.

Zu Frage 16: Festlegung, ob das gesamtheitlich angestrebte System eine Luftwärmepumpenlösung ist.

Zu Frage 17: Festlegung, ob das gesamtheitlich angestrebte System eine Pelletslösung ist.

Zu Frage 18: Festlegung das kein gesamtheitlich angestrebtes System in Aussicht ist.

Zu Frage 19: Festlegung das kein gesamtheitlich angestrebtes System in Aussicht ist.

Zu Frage 20: Festlegung, ob das gesamtheitlich angestrebte System eine Erdwärmepumpenlösung ist.

Zu Zeile 21: Ergebnis Lockin-Effekte sind gegeben.

Zu Zeile 22: Ergebnis beim Festhalten an einer dezentralen Lösung sind Lock-in-Effekte gegeben.

Zu Zeile 23: Ergebnis Lockin-Effekte sind gegeben.

Zu Zeile 24: Ergebnis alle Bedingungen für eine zentralisierte Lösung sind gegeben.

Zu Zeile 25: Ergebnis Lockin-Effekte bereits im Gebäude verfestigt.

3.3.4 VISUALISIERUNG DES ENTSCHEIDUNGSBAUMES

Die folgende Visualisierung des Entscheidungsbaumes in vier Teilen soll den vorhergehenden Entscheidungsraaster veranschaulichen. Die folgenden Abbildungen zeigen die Ausschnitte des Entscheidungsweges. Eine vollständige Darstellung des Entscheidungsbaums findet sich im Anhang „Visualisierung Entscheidungsbaum“, welcher im Downloadbereich der Veröffentlichungsseite dieses Berichts verfügbar ist.

Die in Abbildung 2 bis Abbildung 5 verwendeten Farben haben die folgenden Bedeutungen:

- Grün: Eingang Entscheidungsstrang („Start“)
- Gelb: Möglichkeiten zur Festlegung bezüglich gesamtheitlichen Gebäudelösung
- Lila: Ergebnis des Entscheidungsstranges

Abbildung 2 zeigt grafisch den Beginn des Entscheidungsbaums.

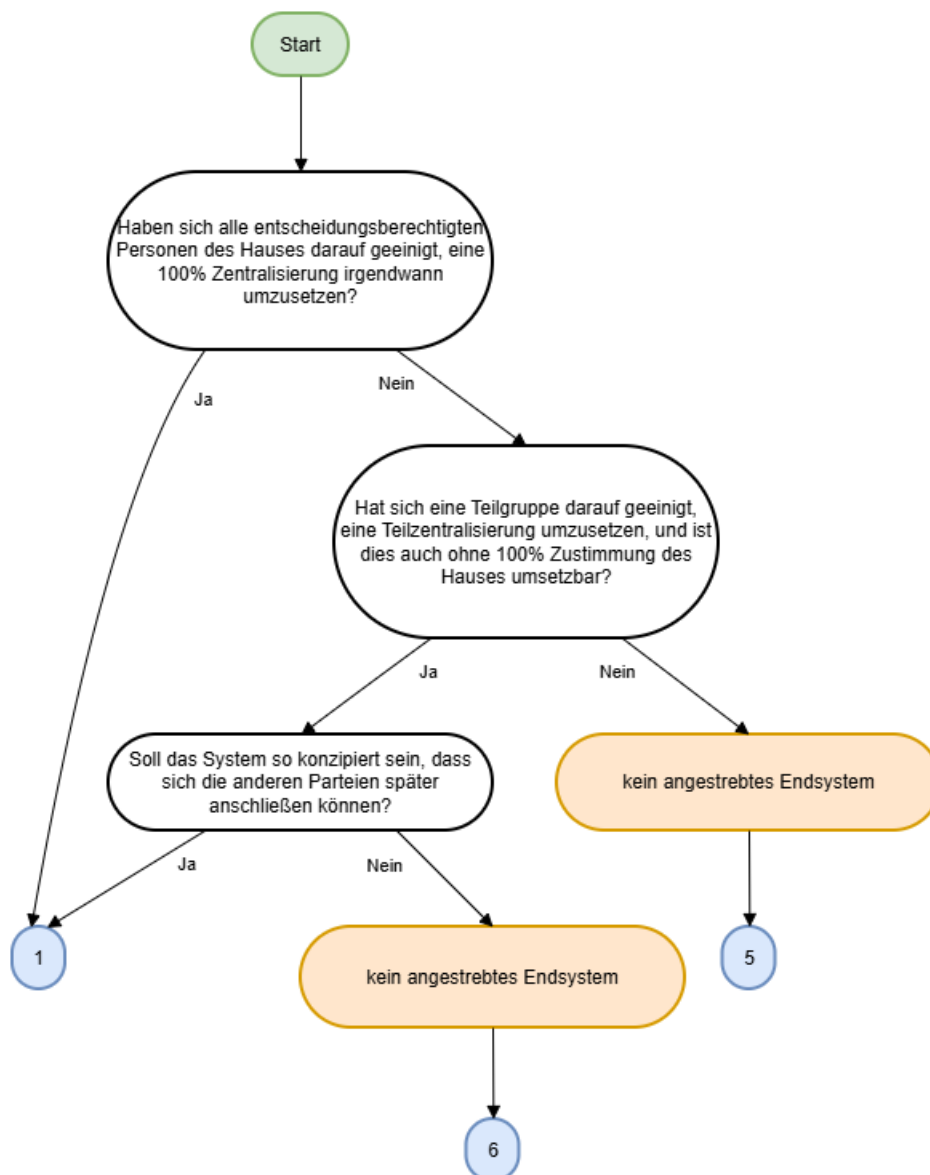


Abbildung 2: Visualisierung des Entscheidungsbaumes Abschnitt 1 (Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH)

Die folgende Abbildung 3 zeigt die Fortsetzung des Entscheidungsbaumes für alle Situationen, in denen ein zentrales Endsystem angestrebt werden kann.

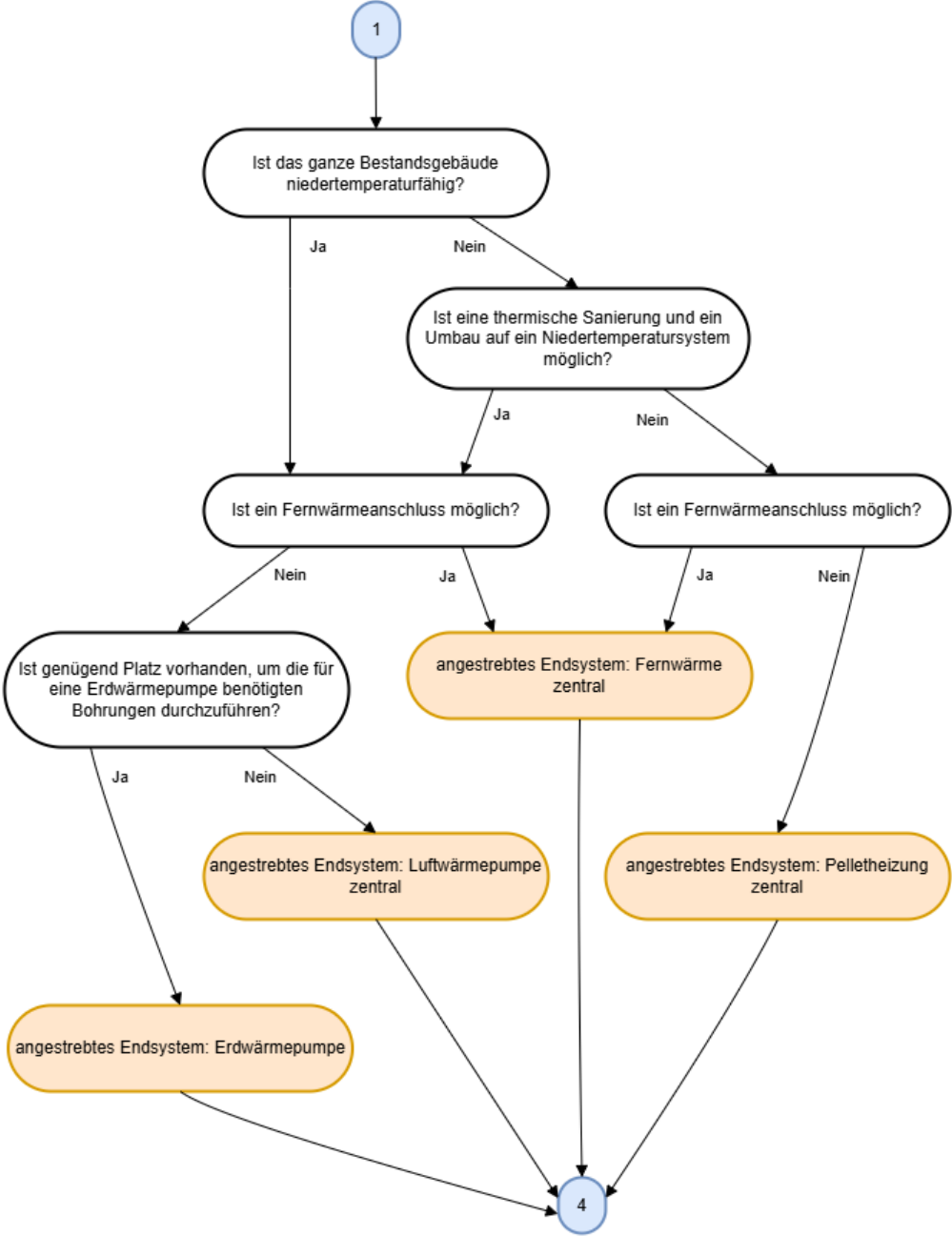


Abbildung 3: Visualisierung des Entscheidungsbaumes Abschnitt 2 (Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH)

Die folgende Abbildung 4 zeigt die Fortsetzung des Entscheidungsbaums aus Abbildung 2 und fokussiert damit auf Situationen mit einem Risiko für einen Lock-in-Effekt.

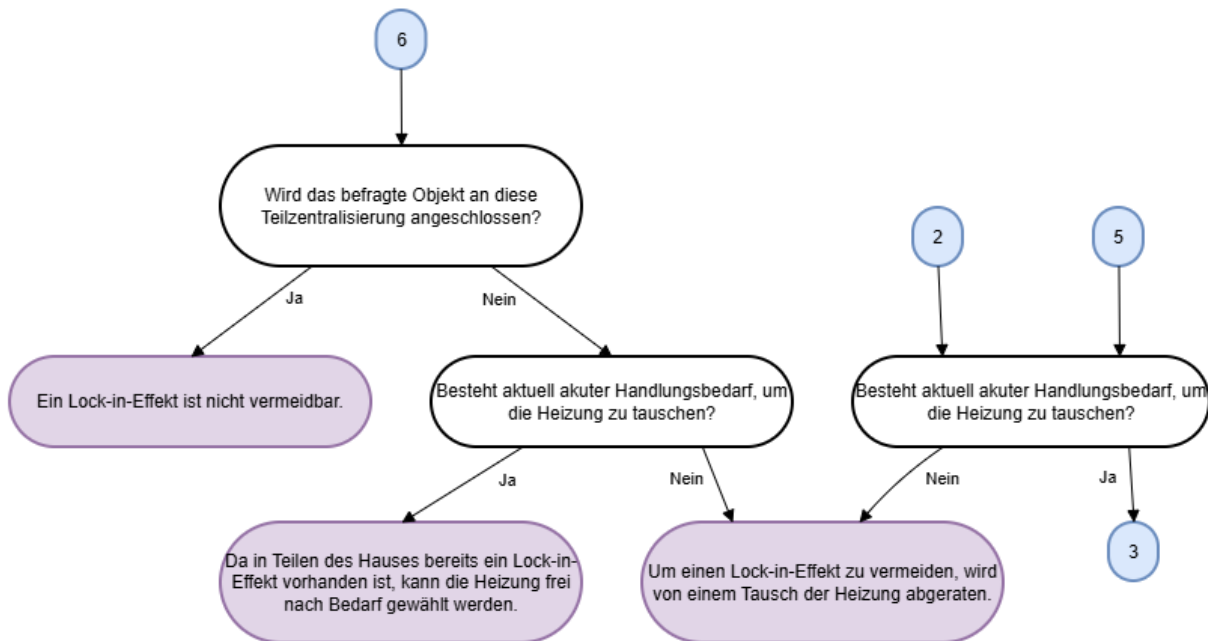


Abbildung 4: Visualisierung des Entscheidungsbaumes Abschnitt 3 (Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH)

Abbildung 5 zeigt den Abschluss der Entscheidungsbaum-Pfade für Situationen mit und ohne einem Lock-in-Effekt-Risiko.

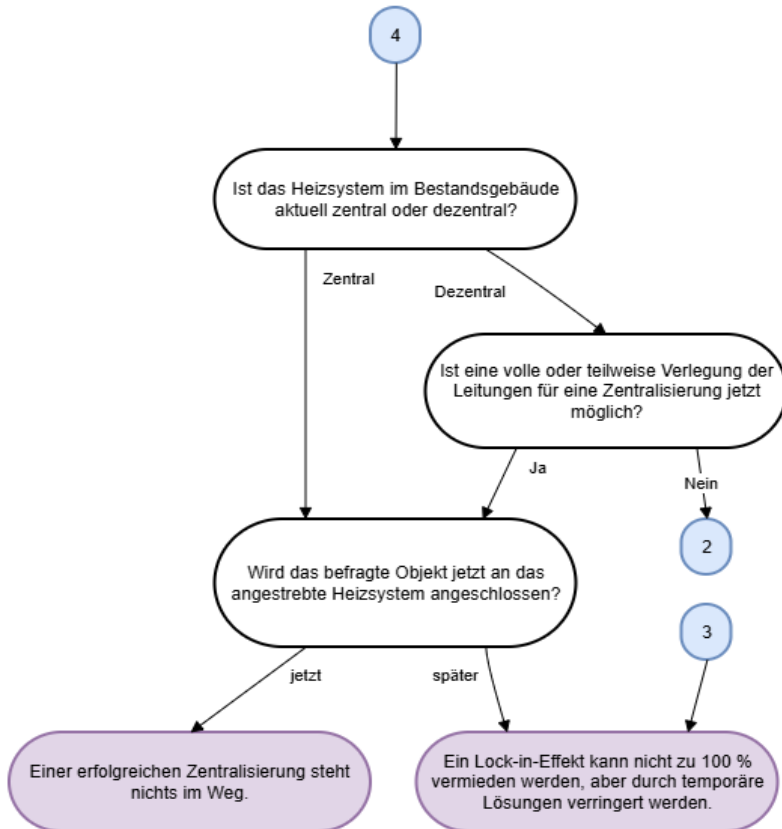


Abbildung 5: Visualisierung des Entscheidungsbaumes Abschnitt 4 (Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH)

4. Kein gemeinsamer zentralisierter Endausbau

Wird kein gemeinsames, zentral organisiertes Endsystem angestrebt bzw. ist dieses nicht umsetzbar, verschiebt sich die Logik von der zielgerichteten Umsetzung einer Gesamtlösung hin zu Schadensminimierung, Reversibilität und dem Offenhalten künftiger Optionen. Der Entscheidungsbaum behandelt solche Fälle ausdrücklich: Pfade mit „kein angestrebtes Endsystem“ führen zu vorbereitenden Maßnahmen, gegebenenfalls zu befristeten, rückbaubaren Zwischenlösungen oder – wenn weder Dringlichkeit noch Konsens bestehen – zu einer zeitlich begrenzten Beratungspause. Damit werden irreversible Eingriffe vermieden, die spätere Anschlussfähigkeit geschützt und ein sequenziertes Vorgehen vorbereitet.

Demgegenüber steht das Zielbild eines zentralisierten Endausbaus, wie es für Wien maßgeblich ist: eine geordnete Zentralisierung mit ausreichenden Anschlussquoten, niedrigen Systemtemperaturen, klarer Verteilinfrastruktur und gesicherter Netzintegration. Dieses Zielbild definiert Pfade zu zentralen erneuerbaren Systemen (zum Beispiel Fernwärme oder zentrale Wärmepumpen) und priorisiert „Verteilinfrastruktur zuerst“, um Skaleneffekte, effiziente Betriebsweisen und robuste Wartungsstrukturen zu ermöglichen. Auch wenn im Einzelfall vorübergehend dezentrale Lösungen eingesetzt werden, bleibt dieses Zielbild Referenz und Orientierung für die spätere Zusammenführung.

4.1. Dezentrale Lösungen nicht empfehlenswert - Szenario A

Szenario A liegt vor, wenn die Umsetzung einer wohnungsweisen erneuerbaren Lösung im konkreten Bestand die spätere Zentralisierung des Gebäudes nachweislich erschwert. In diesen Fällen ist das Ziel nicht die Installation einer Einzellösung, sondern das konsequente Vorbereiten des Gebäudes auf eine erneuerbare Gesamtlösung (Zum Beispiel zentrale Wärmepumpe oder Fernwärme) – einschließlich einer Sequenz, die von der Schaffung zentraler Verteilinfrastruktur bis zum Vollausbau führt. Diese Logik („Verteilinfrastruktur zuerst“) minimiert Lock-in-Risiken und reduziert spätere Eingriffe in einzelne Wohnungen.

Die Entscheidung, Szenario A auszurufen, stützt sich auf die im Bewertungsrahmen verankerten Kriterien: Realisierbarkeit im Bestand, Schnittstellen-Kompatibilität, Skalierbarkeit, Aufstellflächen, Schall-/Brandschutz und Schutzzonen/Denkmalschutz als Randbedingung. Ergänzend wird die systemische Einbettung (Anschlussquoten, Netzintegration) geprüft. Der Entscheidungsbaum (Kapitel 3.3) leitet entlang dieser Fragen zu Endpfaden, in denen Szenario A als „Kein angestrebtes Endsystem“ erscheint.

4.1.1 TYPISCHE AUSSCHLUSSGRÜNDE

Schallschutz: Im dicht bebauten Wiener Bestand sind Innenhöfe akustisch exponiert (Reflexionen, geringe Hintergrundgeräusche), sodass die Einhaltung von Nacht-Immissionswerten für Luft-Wasser-Außengeräte oft nicht nachweisbar ist. Typische problematische Konstellationen sind kleine Höfe, große Fassadenreflexionsflächen oder unmittelbar benachbarte Schlafräume. Fehlt der Platz für wirksame Schallabschirmungen beziehungsweise die akustische Entkopplung (Fundamentierung, Körperschall) oder ist sie nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand herstellbar, sind wohnungsweise Luft-Außengeräte nicht vertretbar. In solchen Lagen sind innenliegende, gekapselte Lösungen zu priorisieren – oder direkt die Vorbereitung auf eine zentrale Anlage.

Aufstell- und Leitungsflächen: Dezentrale Lösungen scheitern häufig an fehlenden Aufstellflächen (Dach, Hof, Balkon) oder an fehlenden Trassen für Zu-/Abluft sowie Vor-/Rückläufe. Kann ein bestehender Kamin nicht sicher als Leitungs- beziehungsweise Luftführung (zum Beispiel Rohr-in-Rohr) genutzt werden, fehlen vertikale Schächte oder lassen sich Technikräume nicht einrichten, führt die notwendige Trassenbildung zu unverhältnismäßigen Eingriffen. In solchen Fällen ist eine Einzellösung nicht vertretbar, stattdessen ist die Ertüchtigung/Neuschaffung von Steigzonen und Übergabepunkten als erster Schritt zu setzen. Die Bestands- und Flächenlogik (Dach/Keller/Hof) aus Kapitel 2.2.3 macht dies zum Kriterium: Ohne planbare Flächen/Trassen kein Einzelsystem.

Denkmalschutz/Schutzzonen: In Schutzbereichen sind Außengeräte, Fassadendurchdringungen und sichtbare Aufbauten regelmäßig eingeschränkt. Wird dadurch die einzige technisch sinnvolle Einbauvariante verhindert, ist eine wohnungsweise Lösung nicht vertretbar. Technisch folgt daraus die Priorisierung reversibler, innenliegender Trassen (Kamin/Schacht), die Vorbereitung zentraler Technikräume und der Einsatz leiser, vibrationsarmer Komponenten – samt dem Grundsatz, Eingriffe im Sichtbereich zu vermeiden.

Brandschutz und Elektro-Erschließung: Werden brandschutztechnische Anforderungen an Schächte, Durchdringungen oder Abgas-/Luftführungen nicht erfüllt und sind entsprechende Anpassungen im laufenden Betrieb nicht herstellbar, entfällt die Vertretbarkeit. Gleiches gilt, wenn elektrische Anschlussleistungen für dezentral erforderliche Wärmepumpen/ Warmwasser-Booster nicht bereitgestellt werden können und ein Netzausbau absehbar nicht realisierbar ist. In beiden Fällen ist Szenario A anzuzeigen und der Fokus auf die gebäudeseitige Infrastrukturvorbereitung zu richten.

4.1.2 SYSTEMISCHE GRÜNDE

Anschlussquoten als Wirksamkeitsbedingung: Erneuerbare Gesamtlösungen (zentrale Wärmepumpe, Nah-/Fernwärme) entfalten ihre Effizienz und ihre Kostenvorteile erst ab bestimmten Anschlussquoten. Einzelmaßnahmen, die die spätere Erreichung dieser Quoten verzögern oder baulich blockieren, sind daher systemisch nicht vertretbar. Der Bewertungsrahmen fordert explizit Zielpfade für Anschlussquoten und verankert sie als Entscheidungskriterium: Von ersten motivierten Einheiten über gemeinsame Wärmequellen/Verteilungen bis zum Vollausbau. Dezentrale Einbauten,

die Leitungswege verstellen (zum Beispiel dauerhaft belegte Kamine, Fassaden-Außengeräte in der Trassenachse), senken die Anschlussfähigkeit und widersprechen damit der Gebäude-logik.

Netzintegration und Betriebsorganisation: Stadtseitig gilt – sofern verfügbar – die qualitäts-gesicherte (erneuerbare) Fern-/Nahwärme als prioritäre Option. Gebäudeseitig sind elektrische/hydraulische Integrationsfragen (Anschlussleistungen, Lastmanagement, Verteiltemperat-uren) entscheidend. Maßnahmen, die zu dauerhaft erhöhten Systemtemperaturen zementieren (zum Beispiel auf 70/55 °C ausgelegte Einzellösungen ohne Heizflächenanpassung) oder die zentrale Pufferung/Regelung unterlaufen, sind systemisch nicht vertretbar. Gleiches gilt für spontane Kühlgeräte-Installationen ohne Einbindung in das spätere Quellen-/Verteilkonzept – sie erzeugen Doppelstrukturen und behindern die Gesamtlösung.

4.1.3 VORBEREITUNGSMAßNAHMEN FÜR SPÄTERE GESAMTLÖSUNG

Wo Einzellösungen nicht vertretbar sind, muss die Zeit bis zur Gesamtlösung genutzt werden, um das Gebäude technisch kompatibel zu machen. Die folgenden Maßnahmen sind modular, skalierbar und reversibel konzipiert, sie adressieren die kritischen Schnittstellen Hydraulik, Elektrik, Regelung und Platzbedarf

In der Wohnung

Heizflächenanpassung & Niedertemperatur-Tauglichkeit: Erste Priorität hat die Reduktion der erforderlichen Vorlauftemperaturen. Das gelingt über den Tausch unterdimensionierter Heizkörper (zum Beispiel in Eck- und Randräumen), den hydraulischen Abgleich, die Nachrüstung thermostatischer Ventile und – wo möglich – die Installation kleiner Flächenheizungs-zonen (Bad, Küche) als „Senken“. Ziel ist ein Vorlauf ≤ 55 °C in Heizlastspitzen, um zentrale Wärmepumpen effizient zu betreiben. Diese Maßnahmen sind baulich gering invasiv und unmittelbar wirksam.

Vorbereitung der Übergabestation: Je Wohnung ist der künftige Übergabepunkt zu definieren (zum Beispiel im Vorraum/Bad an Strangnischen). Dort werden Vor- und Rücklauf blind vorgerüstet, Montageflächen reserviert und gegebenenfalls Leerrohre zum Steigschacht mitgeführt. Die räumliche Lage ist so zu wählen, dass spätere Service-/Wartungswege und Messstellen gut zugänglich sind. Diese Vorleistung erlaubt, später ohne erneutes „Aufreißen“ anzubinden – unabhängig davon, ob das Endsystem Fernwärme, zentrale Wärmepumpe oder ein ambient-loop ist.

Warmwasserzirkulation: In Gebäuden mit späterer zentraler Warmwasser Erzeugung ist die wohnungsnahe Zirkulationsführung früh mitzudenken (Hygiene, Komfort, Wärmeverluste). Wo aktuell dezentrale Warmwasser Bereitung verbleiben muss, sollte die Leitungsführung so geplant werden, dass auf Zirkulation umstellbar ist (Leerrohre, Platz für Wohnungsstationen mit Frischwasser-Modul).

Im Gebäude

Strangsanierung & Schächte: Der Engpass vieler Bestände ist das Fehlen geeigneter Steigzonen. Prioritär sind daher:

- Wieder-/Neunutzung stillgelegter WC-Trakte, Nischen oder vorhandener Kamine als Technischächte.
- Brandschutzgerechte Ertüchtigung (Abschottungen, Brandabschnitte).
- Durchbindung der Steigleitungen bis zu allen Einheiten.

Damit wird der spätere Anschluss schrittweise möglich – beginnend bei motivierten Einheiten beziehungsweise im Dachgeschoß.

Technikräume, Dach-/Kellerflächen: Frühzeitig sind Kellerflächen für Verteiler, Puffer und zentrale Regelung sowie Dach- oder Hofbereiche für (spätere) Außenaufstellungen zu sichern. Maßgeblich sind Tragfähigkeit, Zugänglichkeit und Schallmaßnahmen. Fehlen Bohrflächen im Hof, kann die Miteinbeziehung des öffentlichen Raumes, z.B. des Gehsteigs, planerisch vorbereitet werden. Scheidet auch diese Möglichkeit aus, sind Luft-Systeme in Kaskade mit Aufstellflächen am Dach oder am Dachboden bzw. die Fernwärme zu priorisieren.

Kamin als Ressource: Sofern statisch und brandschutztechnisch geeignet, kann der Kamin als innenliegende Trasse (Leitungen, Zu-/Abluft) vorgerüstet werden. Das vermeidet Fassadeneingriffe und erhält Optionen – auch dann, wenn in Szenario B zeitweilig kompakte Geräte über Kamin-Zu/Abluft eingesetzt würden.

Mess- und Regeltechnik

Submetering & Sensorik: Wohnungsweise Wärmemengen- und Stromzähler mit Fernauslesung schaffen die Grundlage für verursachergerechte Abrechnung, Monitoring und stufenweise Inbetriebnahmen. Ergänzend sind Temperatur-/Feuchte-Sensoren in typischen Problemzonen (Eckräume, Dachgeschoß) sinnvoll, um Niedertemperatur Tauglichkeit zu verifizieren und Regelparameter zu optimieren. Die Digitalisierung der Messdaten erleichtert die spätere Betriebsführung der Zentrale.

Hydraulischer Abgleich & Regelung: Ein dokumentierter Abgleich (Ventilvoreinstellungen, Differenzdruckregelung, Abgleichprotokoll) ist „no-regret“ und erhöht die Effizienz sowohl im Bestand als auch später mit Zentralerzeugung. Die Regelungsarchitektur sollte bereits auf die Gesamtanlage ausgerichtet sein (hierarchische Regelkreise, Schnittstellen zu Puffer/Quellenmanagement).

4.1.4 INVESTITIONS- UND BETRIEBSKOSTEN PLUS AKTUELLER FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Kostenlogik und Priorisierung. In Szenario A verlagert sich der Mitteleinsatz von Geräte-CAPEX (Einzellösung) auf strukturwirksame Bau- und Infrastrukturmaßnahmen:

- Wohnungsebene - Heizflächenanpassung, vorbereitete Übergabepunkte
- Gebäudeebene - Steigzonen/Trassen, Technikräume, Schacht-/Kaminertüchtigung
- Mess/Regel - Submetering, Kommunikations-/Leitsystem

Diese Bausteine sind vergleichsweise langlebig, skalierbar und fließen direkt in die spätere Gesamtlösung ein, sie vermeiden Rückbau- und Doppelinvestitionen. Die laufenden Kosten (OPEX) betreffen im Wesentlichen Wartung der Verteilung/Regelung und – bis zur Zentrale – die bestehende Energieversorgung. Sensitiv zu betrachten sind Energiepreise (Strom/Fernwärme), COP-Änderungen durch Niedertemperatur Sanierung und Anschlussquoten.

Förderkulissen: Förderungen sind dynamisch und adressieren typischerweise:

- thermische Sanierung und Niedertemperatur Tauglichmachung
- Leitungs-/Strangsanierungen
- erneuerbare Erzeugung inklusive Planung/Monitoring

Für Szenario A sind insbesondere förderfähige Vorleistungen relevant (zum Beispiel Strang-/Schachtumbauten, Heizflächentausch, Mess- und Regeltechnik), die die spätere Gesamtlösung ermöglichen und daher förderlogisch begründbar sind.

Grenznutzen und Amortisation: Vorbereitende Maßnahmen mit hoher Rückbausicherheit und eindeutiger Wirkung auf die Systemtemperatur bieten den größten ökonomischen Hebel (zum Beispiel hydraulischer Abgleich, punktueller Heizkörperaustausch, Schacht-/Trassenbau). Maßnahmen ohne Übertragbarkeit in die Gesamtlösung (zum Beispiel großflächige Fassaden-Außengeräte für Einzellösungen) weisen dagegen ein deutlich erhöhtes Lock-in-Risiko und damit ungünstige Lebensdauerkosten auf – sie sind in Szenario A zu vermeiden.

4.1.5 MAßNAHMEN, DIE HELFEN

Niedertemperaturfähigkeit herstellen: Durch punktuellen Heizkörperaustausch (kritische Räume), hydraulischen Abgleich und thermostatische Ventile sinken erforderliche Vorlauftemperaturen. Das senkt künftige Erzeuger-CAPEX (kleinere Wärmepumpe-Leistungen), erhöht COP im Betrieb und verkürzt Amortisationszeiten der Zentrale – unabhängig vom späteren Endsystem. Diese Maßnahmen sind „no-regret“ und in bewohnten Beständen meist niedrig invasiv.

Verteilinfrastruktur schaffen („Verteilinfrastruktur zuerst“): Steigleitungen, Schächte und Wohnungs-Übergabepunkte bilden die strukturelle Voraussetzung jeder Zentralisierung. Wo vorhanden, können Kamine als innenliegende Trassen (Leitungen, Zu-/Abluft) brandschutzgerecht ertüchtigt werden, wo sie fehlen, sind Ersatzsteigzonen (zum Beispiel aufgelassene WC-Trakte, Nebentreppenhäuser) herzustellen. Der Entscheidungsbaum (Kapitel 3.3) führt von dieser

Vorleistung zu allen zulässigen Endpfaden. Ökonomisch handelt es sich um langlebige Strukturinvestitionen mit hoher Wiederverwendung im Zielsystem.

Technik- und Aufstellflächen sichern: Keller (Puffer/Verteiler), Dach/Hof (Außenluft, Bohrflächen) und Zugänge (Wartungs- und Fluchtwege) sind frühzeitig zu reservieren und statisch/schalltechnisch zu bewerten. Fehlen Hofflächen für Erdsonden, sollte Gehsteig planerisch als Option geprüft werden, bei Ausschluss geothermischer Quellen sind Luft-Kaskaden am Dach der naheliegende Alternativpfad. Diese Flächenlogik entscheidet häufig über die Pfadwahl.

Mess- und Regeltechnik vorbereiten: Wärmemengen-/Stromzähler je Wohnung (Fernauslesung), Temperatur-/Feuchte-Sensorik in Problemzonen und offene Regel-Schnittstellen (zum Beispiel potentialfreie Kontakte/Bus) ermöglichen verursachungsgerechte Abrechnung, Monitoring und später netzdienliches Lastmanagement. Der Mehrwert liegt in der Anschlussfähigkeit (schrittweises Inbetriebnehmen) und im Betriebsoptimum der Zentrale.

Zielgerichtete Hüllmaßnahmen: Fenster-/Lüftungsertüchtigung (Dichtheit, Strahlungsasymmetrien) und lokale Flächenheizungsinseln (Bad/Küche) senken Systemtemperaturen und heben den Komfort – besonders wichtig in Altbauten und Dachgeschoß Bereichen. Damit werden Luft-Systeme robuster und Geothermie effizienter.

Kommunikations- und Dokumentationspakete: Für jede Wohnung sind Übergabepunkte, Schnittstellen, Parametrierungen und Rückbaupläne festzuhalten. Beratungsmaterial hat Zwischenzustände und Mehr-/Minderkosten transparent zu machen.

Roadmaps mit Anschlussquoten: Ein gebäudeweiter Zielpfad (zum Beispiel Dachgeschoß vorziehen, leere Wohneinheiten zuerst) erhöht die Anschlussquote frühzeitig und schafft ökonomische Skaleneffekte (Zentralaggregate, Puffer, Wartung).

4.1.6 MAßNAHMEN, DIE VERHINDERT WERDEN SOLLTEN

Ersatz fossiler Einzelgeräte: Neue Gasthermen oder ölbasierte Übergangslösungen erzeugen fossile Lock-ins, binden Kapital und verursachen Rückbaukosten ohne Beitrag zur Niedertemperaturfähigkeit. Sie widersprechen der in der Studie definierten Rolle dezentraler Optionen als temporäre, kompatible Zwischenlösungen.

Irreversible Fassaden-/Kamingegeräte: Fassaden-Außengeräte (kleine Luft-Luft/Luft-Wasser) ohne Rückbauperspektive blockieren Trassenachsen, verschärfen Schall-/Nachbarschaftskonflikte und sind in Schutzzonen genehmigungsseitig riskant. Gleiches gilt für exklusive Kamineinbauten (dauerhafte Rohr-in-Rohr-Belegung), die spätere Leitungsbündel verhindern.

Festlegung auf hohe Systemtemperaturen: Nicht angepasste Heizflächen und fehlender Abgleich erzwingen > 60 °C Vorlauf. Das zementiert ungünstige Auslegungen, verteuert zentrale Wärmepumpen Lösungen und unterläuft Temperaturabsenkungen im Fernwärmenetz. Zu vermeiden sind insbesondere Einbauten (zum Beispiel dezentrale Speicher), die genau diese Temperaturen dauerhaft voraussetzen.

Kühlgeräte ohne Systembezug: Split-Klimageräte und Luft-Luft-Monoblocks als reine Kühlmaßnahme ohne spätere Quellen-/Verteilintegration erzeugen Doppelstrukturen (separates Kondensat-/Strom-/Wartungsregime) und verstellen vielfach Fassadenachsen. Kühlung ist stattdessen quellenbezogen (zum Beispiel passive Kühlung über Sonden) mitzudenken.

Flächen und Zugänge verstellen: Dach-/Hofflächen, Keller-Zugänge oder Steigzonen dürfen nicht mit Provisorien (Lagerräume, Einbauten ohne Rückbau) belegt werden. Solche Blockaden verteuern spätere Umstellungen und verzögern Genehmigungen. Frühzeitige Flächenreservierungen sind daher obligatorisch.

Proprietäre Regel-/Messinseln: Inselhafte Systeme ohne offene Schnittstellen (keine externen Sollwerte, keine Messdaten-Fernauslesung) behindern spätere Leittechnik-Integration. Die Folge sind Datenlücken, höhere Betriebskosten und Komplexität beim Umbau.

Fehlende Dokumentation und Befristung: Provisorien ohne Rückbau-/Umrüstplan, ohne parametrisierte Heizkurven und ohne Übergabedokumente werden erfahrungsgemäß dauerhaft – entgegen der Studienlogik, die Zwischenzustände nur befristet zulässt.

4.2. Akutfall - Vorübergehende dezentrale Lösung - Szenario B

Szenario B adressiert Situationen, in denen einzelne Wohnungen kurzfristig auf eine erneuerbare Versorgung umgestellt werden sollen oder müssen – die gebäudeweite, zentrale Gesamtlösung aber (noch) nicht hergestellt werden kann. Zentrale Leitidee ist deshalb „Zwischenlösung ohne Sackgassen“: Jede wohnungsweise Maßnahme muss so geplant und ausgeführt werden, dass sie rückbaubar, anschlussfähig und niedertemperaturtauglich ist, ohne spätere zentrale Optionen (Fernwärme, zentrale Wärmepumpe, ambient-loop) zu verbauen. Diese Grundlogik ist in der Studienarchitektur verankert (Szenarien-Design und Bewertungsrahmen) und wird entlang eines Entscheidungsbaums in eindeutig nachvollziehbare Pfade übersetzt. Der Entscheidungsbaum prüft unter anderem Niedertemperaturfähigkeit, Aufstell-/Trassenflächen, Schallschutz, Quellaufgang (Luft/Erdreich/Wasser) sowie den Zeithorizont der Zentralisierung und führt daraus jeweils zulässige Zwischen-Optionen ab. So wird ein konsistenter Übergang von Einzelmaßnahmen zur Gesamtlösung sichergestellt.

4.2.1 KOMPATIBILITÄTSKRITERIEN

Niedertemperaturfähigkeit: Heizflächen und Verteilung sind so zu ertüchtigen, dass eine Auslegung $\leq 55\text{ °C}$ Vorlauf (bei Normaußentemperatur) erreicht wird. Das sichert die Effizienz künftiger zentraler Wärmepumpen und erleichtert die hydraulische Integration (größere Spreizung, niedrigere Netztemperaturen). Maßnahmen mit dauerhafter Festlegung auf höhere Systemtemperaturen sind zu vermeiden.

Schnittstellenklarheit Hydraulik: Zwischenlösungen werden wie Mini-„Sekundärkreise“ gedacht: räumlich definierter Übergabepunkt in oder nahe der Steigzone, Absperr- und Spülmöglichkeiten, Platz für eine spätere Wohnungsstation (Heizung/Frischwasser), dokumentierte Einbindung (Schemata, Bauteillisten). Für einen späteren Direktanschluss an eine zentrale Anlage (oder an Fernwärme) sind Vor-/Rücklauf-Blindstopfen beziehungsweise Leerrohre mitzuführen, das vermeidet erneute Eingriffe.

Elektrische Anschlussfähigkeit & Lastmanagement: Für Wärmepumpen/Warmwasser-Booster sind eigene Sicherungskreise mit Reserven sowie Messpunkte vorzusehen. Submetering (Wärme, Strom) mit Fernauslesung schafft die Grundlage für verursachungsgerechte Abrechnung, Monitoring und späteres netzdienliches Lastmanagement.

Regelungs- und Daten-Schnittstellen: Zwischenlösungen sollen offene, dokumentierte Schnittstellen (zum Beispiel potentialfreie Kontakte, Modbus/vergleichbares) bereitstellen, damit sie später in eine zentrale Leit-/Regelung integriert werden können. Proprietäre Abhängigkeiten, die die spätere Einbindung verhindern, sind zu vermeiden.

Flächen- und Trassenneutralität: Außengeräte, Leitungen und Abluftführungen dürfen künftige Steigzonen, Technikräume oder Dach/Hof-Aufstellflächen nicht blockieren. Kamine gelten als

strategische Ressource, werden sie temporär für Zu-/Abluft genutzt, ist die Rückbaubarkeit (inklusive brandschutztechnischer Abschottungen) sicherzustellen.

Schallschutz und Nachbarschaftsverträglichkeit: Außengeräte in Höfen oder straßenseitig erfordern Prognosen zur Immission (Tag/Nacht), Körperschallentkopplung und gegebenenfalls Abschirmungen. Wo die Einhaltung nicht plausibel darstellbar ist, scheidet die betreffende Zwischenlösung aus (Risikoverlagerung auf die spätere Zentrale ist unzulässig).

Klarer temporärer Charakter („kein angestrebtes Endsystem“): Jede Zwischenlösung erhält eine definierte Nutzungsdauer (Richtwert: bis zum geplanten Zentralisierungsschritt) und eine dokumentierte Rückbau-/Umrüststrategie (technischer Plan, Kosten, Verantwortlichkeiten). So wird verhindert, dass Provisorien dauerhaft werden.

4.2.2 SCHNITTSTELLEN ZUR SPÄTEREN GESAMTLÖSUNG

Hydraulik: Übergabepunkt je Wohnung (Vor-/Rücklauf-Reserve, Absperrung, Spül-/Entleerungsmöglichkeit), klare Trennung von provisorischem Primärkreis (zum Beispiel kleine Wärmepumpe) und künftigem Sekundärkreis des Hauses. Falls ein Plattenwärmetauscher notwendig ist (Druckstufe/Systemtrennung), wird er so positioniert, dass er später als Bestandteil der Wohnungsstation weitergenutzt oder ohne Wandaufbruch ersetzt werden kann. Im Idealfall sind Rohrdimensionen bereits auf spätere Volumenströme ausgelegt.

Elektrik: Zuleitungskapazitäten werden auf die spätere Gesamtanlage hin dimensioniert (unter anderem Reserve in der Steigleitung, Potenzial für Wohnungsverteilersanierung). Submetering und Kommunikationsschnittstellen sind von Beginn an vorzusehen, die Messwerte bilden später die Grundlage für Abrechnung und Betriebsoptimierung.

Regelung: Übergeordnete Regelstrategien (zum Beispiel Vorlauftemperatur nach Außentemperatur, Betriebszeiten, Lastmanagement) müssen in der Zwischenphase bereits gedacht werden. Praktisch bedeutet das: Auswahl von Geräten mit dokumentierten Schnittstellen und der Möglichkeit, Sollwerte extern zu übergeben. Protokolle zur Parametrierung (zum Beispiel Heizkurven) werden archiviert.

Platzbedarf: Für Dach/Hof/Keller sind Flächen zu reservieren, die für Außenluftaufnahmen, Puffer und zentrale Verteiler später benötigt werden. Zwischenlösungen dürfen diese Flächen nicht besetzen. In Wohnungen sind Bereiche für Wohnungsstationen und Warmwasser-Module (Frischwasser) freizuhalten.

5. Dezentrale Optionen – Raumwärme & Warmwasser

Im Folgenden werden wohnungsweise Zwischenlösungen beschrieben, die – unter Beachtung der Kompatibilitätskriterien – mit vertretbarem Aufwand in eine spätere Gesamtlösung überführt werden können. Jede Option wird hinsichtlich Funktion, baulichen Anforderungen, Betrieb/Förderlogik, Kompatibilität sowie Risiken durch Lock-in-Effekte und Fehldimensionierung bewertet. Die Auswahl folgt den im Projekt gesetzten Rahmenbedingungen und den im Entscheidungsbaum geprüften Pfaden.

In Bezug auf die angeführten Investitionskosten der einzelnen Lösungen, stammen diese sowohl aus den Umsetzungen bzw. Ausschreibungen von Sanierungsvorhaben der letzten Jahre als auch aus der Studie von Schöberl & Pöll GmbH von 2023 „Gesamtkosten bei Heizungsumstellung samt Verbesserung der thermischen Gebäudehülle“, wobei diese entsprechend dem kleineren Umfang der Maßnahmen (Wohnungen anstatt ganze Häuser) bzw. der Preisentwicklung der letzten Jahre angepasst wurden.

5.1. Kompakte Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Brauchwasserspeicher und Zu-/Abluft über bestehenden Kamin

Kompakte Innengeräte in Form eines Monoblocks kombinieren eine kleine Luft-Wasser-Wärmepumpe für die Raumwärme bei niedrigen Heizlasten mit einem integrierten Brauchwasserspeicher. Die Außenluft wird über den bestehenden Kamin zugeführt und wieder abgeführt. Dies erfolgt entweder als Rohr-in-Rohr-Führung oder über getrennte Leitungen.

Varianten:

- Reine Heizungsunterstützung mit dezentraler Warmwasseraufbereitung
- Kombiniertes System mit Warmwasser-Bereitung im Gerät
- Bivalenter Betrieb, z.B. mit einem elektrischen Heizeinsatz für Spitzen

Diese Lösung ist besonders dort sinnvoll, wo Fassadeneingriffe ausgeschlossen sind und der Kamin querschnitts- und brandschutztechnisch geeignet ist.

Die folgende Abbildung 6 zeigt einen beispielhaften Grundriss mitsamt erforderlicher Leitungsführung und möglicher Anordnung der Elemente des Systems inklusive Nutzung des Kamins als Zuluft.

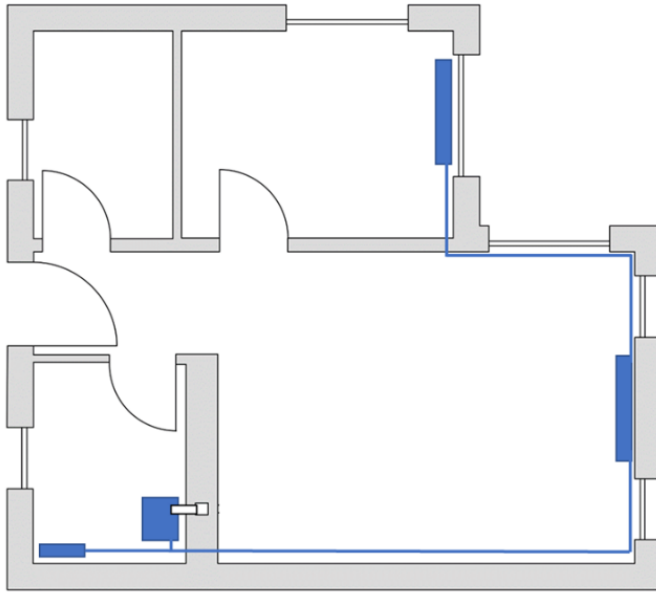


Abbildung 6: Beispielhafter Grundriss mit einer Kompakt-Luft-Wasser-Wärmepumpe über Kaminführung (Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH)

5.1.1 BAULICHE ANFORDERUNGEN

Erforderlich sind dichte, glatte Luftleitungen im Kamin, brandbeständige Durchführungen (Geschoßdeckendurchdringungen), sichere Kondensatableitung (Frostschutz beachten) und eine Körperschallentkopplung des Geräts. Kamine sind auf Dichtheit, Querschnitt, Tragfähigkeit für Rohr-in-Rohr-Systeme zu prüfen. Bei Höfen mit reflektierenden Flächen sind die Austritts- bzw. Eintrittsführung so zu wählen, dass Geräuschmissionen minimiert werden.

5.1.2 RICHTWERTE INVESTKOSTEN

Kosten fallen primär für Gerät, Luftleitungsbau im Kamin, Kondensatanschluss, Elektro-Zuleitung und Inbetriebnahme an. Förderlogisch werden Niedertemperatur-Tauglichmachung und Effizienz (COP) positiv bewertet. Die Betriebskosten hängen maßgeblich von der erreichbaren Vorlauftemperatur und der Jahresarbeitszahl ab. Die Wartung erfolgt mindestens einmal pro Jahr und umfasst die Kontrolle der Filter und der Luftwege sowie die Prüfung der Dichtheit und des Kondensats.

Investitionskosten inkl. Montage/Umbau der Lüftungskanäle (exkl. USt.):

Je Wohneinheit und abhängig von der Größe des Speichers und vom Umfang der erforderlichen Umbauten ca. € 6 000 – 10 000.

5.1.3 RECHTLICH ZU BEACHTEN

Nutzung des bestehenden Kamins für Zu- und Abluftführung einer kompakten Wärmepumpe mit integriertem Brauchwasserspeicher

Änderung: Rohr-in-Rohr-Verbauung im Kamin für Zu- und Abluft

Wohnrechtliche Einordnung

Kamine stellen allgemeine Teile des Hauses dar für deren Veränderung **in der Regel die Zustimmung von allen Miteigentümer*innen** einzuholen ist. Sofern es sich um eine zustimmungspflichtige Änderung nach § 16 Abs 2 WEG handelt, muss die Zustimmung von ALLEN Miteigentümer*innen eingeholt werden.

Beim konkreten Sachverhalt „Rohr-in-Rohr-Verbauung im Kamin für Zu- und Abluft“ wäre **im Einzelfall** zu beurteilen, ob es sich um eine **bagatellhafte** – und daher lt. OGH nicht zustimmungspflichtige – bauliche Veränderung handelt.

Die **Grenze der bagatellhaften baulichen Veränderung** könnte etwa dann überschritten sein, wenn Leitungsdurchbrüche am Kamin vorgenommen werden, die nach Entfernung der eingebrachten Rohre eine spätere Nutzung des Kamins für die ursprünglich vorgesehene Nutzung (Ableitung von Rauchgas) nicht ohne weiteres möglich machen.

Quelle: Hüttler, W. (2025): Zustimmungserfordernisse im Wohnungseigentum bei wohnungsseitigen Dekarbonisierungsmaßnahmen (siehe Anhang)

5.1.4 KOMPATIBILITÄT ZUR GESAMTLÖSUNG

Empfohlen: Übergabepunkt vorsehen, Kaminnutzung reversibel ausführen (Rückbauplan), Heizflächen für $\leq 55\text{ °C}$ ertüchtigen, Messstellen installieren.

Nicht empfohlen: Kamine dauerhaft exklusiv belegen, Gerätestandorte so wählen, dass künftige Steigzonen blockiert werden, Heizkurven auf $> 60\text{ °C}$ fixieren.

5.1.5 RISIKEN (LOCK-IN-EFFEKT, FEHLDIMENSIONIERUNG)

Lock-in droht durch zu große Geräte (niedrige Teillast-Effizienz, unnötige elektrische Anschlussleistungen), irreversible Kamineinbauten und hohe Vorlauftemperaturen. Abhilfe schaffen bedarfsorientierte Auslegung, reversible Luftführung und – wenn möglich – kleine Flächenheizungsinseln zur Absenkung der Systemtemperatur.

5.2. Kompakte Luft-Luft-Wärmepumpe für Raumwärme mit Zu-/Abluft über die Außenwand

Diese Geräte arbeiten als kompakte Luft-Luft-Wärmepumpen (Monoblock) mit zwei Kernbohrungen durch die Außenwand. Sie liefern schnelle, lokal begrenzte Wärmebereitstellung und optional aktive Kühlung im Sommer. Einsatzfelder sind kleine Wohnungen, Übergangslösungen bei akutem Ausfall oder Räume mit hohem Kühlwunsch.

Die folgende Abbildung 7 zeigt einen beispielhaften Grundriss und den Platzbedarf für die Montage bei raumweiser Zu- und Abluftführung.

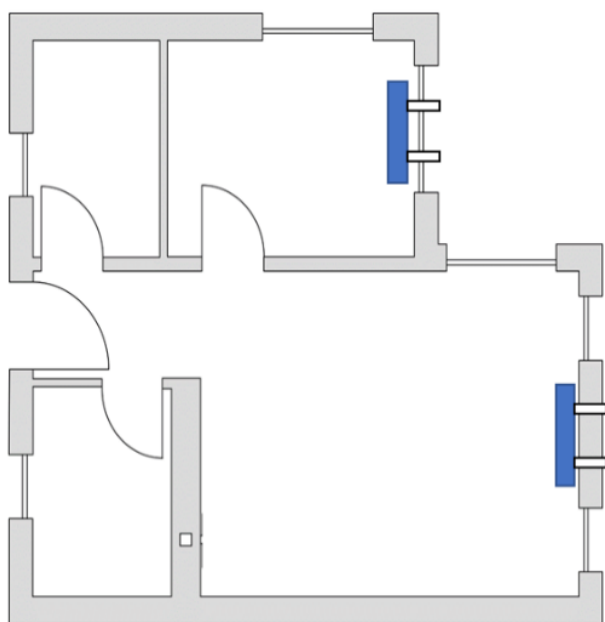


Abbildung 7: Beispielhafter Grundriss mit dezentralen, Kompakt-Luft-Wasser-Wärmepumpen über Außenwand
(Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH)

5.2.1 BAU/SCHALLSCHUTZ/FASSADE

Erforderlich sind zwei fachgerecht abgedichtete Wanddurchdringungen, Kondensatableitung im Kühlbetrieb und Nachweise zur Fassadenverträglichkeit insbesondere in Schutzzonen oder bei Denkmalschutz. Der Schallschutz ist bei dieser Variante besonders kritisch: Die Außenwand-Abstrahlung und die Strömungsgeräusche erfordern häufig eine entkoppelte Montage auf einer schwingungsarmen Platte, Schalldämpfer in den Luftwegen und eine strömungsgünstige Außenhaube.

5.2.2 RICHTWERTE INVESTKOSTEN

Die Geräte sind wartungsarm und erfordern vor allem den Wechsel der Filter und die Kontrolle der Kondensatführung. Wirtschaftlich ist die sehr begrenzte Heizleistung zu beachten, bei unsanierten Hüllen reicht sie oft nicht für die Spitzenlastdeckung. Bivalente Heizstäbe können dafür zusätzlich herangezogen werden, führen dann jedoch zu hohen OPEX.

Investitionskosten inkl. Montage/Umbau der Lüftungskanäle (exkl. USt.):
je Gerät und abhängig von der Größe, inkl. Kernbohrungen ca. € 3 500 – 4 500.

5.2.3 RECHTLICH ZU BEACHTEN

Dezentrale, kompakte Luft-Wasser-Wärmepumpen zur Bereitstellung von Raumwärme mit Zu-/Abluft über die Außenwand

Änderung: Durchbruch (Zu- und Abluft-Rohr) durch die Außenwand

Wohnrechtliche Einordnung:

Außenwände des Gebäudes stellen allgemeine Teile des Hauses dar, für deren Veränderung **in der Regel die Zustimmung von allen Miteigentümer*innen** einzuholen ist.

Zum Sachverhalt „Durchbruch durch die Außenwand“ liegen OGH-Entscheidungen vor, die nahelegen, dass hier die Grenze der bagatellhaften Veränderung überschritten ist und es sich daher in der Regel wohl um eine zustimmungspflichtige Änderung handelt (Vgl OGH 5 Ob 85/20s).

Sofern es sich um eine zustimmungspflichtige Änderung nach § 16 Abs 2 WEG handelt, muss die

Quelle: Hüttler, W. (2025): Zustimmungserfordernisse im Wohnungseigentum bei wohnungsseitigen Dekarbonisierungsmaßnahmen (siehe Anhang)

5.2.4 KOMPATIBILITÄT

Empfohlen: Nur dort einsetzen, wo die erforderlichen Vorlauftemperaturen dauerhaft niedrig sind und die verbleibende Restlast klein bleibt. Durchdringungen der Außenwand für Zu- und Abluft werden so gesetzt, dass künftige Steigleitungen frei bleiben. Dies betrifft insbesondere vertikale Leitungsachsen an der Fassade und bestehende Schächte.

Nicht empfohlen: Flächendeckender Ersatz in großen Wohnungen ist nicht zielführend. Fassadenachsen, in denen später Leitungsbündel geführt werden, dürften nicht blockiert werden.

5.3. Kompakter Pellets-(Brennwert-) Kessel mit integriertem Warmwasserspeicher

Klein-Pelletsessel mit integriertem Speicher können als überbrückende Einzelheizung dienen, wenn Luft-/Erdwärme-Varianten baulich ausscheiden. Erforderlich sind ein geeigneter Abgasweg etwa über einen Kamin, ein Pellets-Lager oder eine Logistik mit Sackware, eine Zuluftführung die entweder über den Aufstellraum mit einer geprüften Nachströmöffnung oder über eine separate Leitung im Kamin erfolgt, und ein Staubschutz beim Nachfüllen. In dicht bebauten Lagen prüfen die zuständige Behörde und die Planenden Emissionen und Logistik besonders sorgfältig und überschreiten Emissionen zulässige Grenzwerte oder führt die Logistik zu unzumutbaren Belastungen, ist der Einsatz ausgeschlossen.

Vorteile sind die Unabhängigkeit von Außenluft-Aufstellungen und – im Wohnungseigentum – teils geringere Abstimmungshürden. Dem stehen Brennstofflogistik, Feinstaub-Emissionen, Wartung (Ascheentsorgung) und keine Kühlmöglichkeit gegenüber. Für die spätere Zentralisierung sind klare Rückbaupläne zu vereinbaren.

5.3.1 RICHTWERTE INVESTKOSTEN

Investitionskosten inkl. Montage (ohne Kaminsanierung) (exkl. USt.):
abhängig von Leistung und Umfang der erforderlichen Arbeiten ca. € 20 000 – 30 000.

5.3.2 RECHTLICH ZU BEACHTEN

Nutzung des bestehenden Kamins zur Abluftführung eines kompakten Pellets-Brennwertkessels mit integriertem Brauchwasserspeicher

Änderung: Anschluss des Pellets-Brennwertkessels an den bestehenden Kamin ohne Umbau

Wohnrechtliche Einordnung:

Der Anschluss eines Pellets-Brennwertkessels an einen bestehenden Kamin erfordert idR keine baulichen Änderungen an allgemeinen Teilen des Hauses. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass für diese Maßnahme **idR keine Genehmigung durch die Wohnungseigentümer*innen erforderlich** ist. Diese Einschätzung stützt sich auf ein Erkenntnis des OGH, demzufolge der Anschluss eines Ofens an einen vorhandenen Kamin keine Änderung iSd § 16 WEG darstellt und daher keine Genehmigung der übrigen Wohnungseigentümer*innen bedarf (Vgl OGH 5 Ob 140/04f).

Davon unberührt sind etwa erforderliche Zustimmungen für Veränderungen an Geschoßdecken (z.B. statische Maßnahmen) aufgrund des Gewichts eines Ofens oder für Pellets-Lager.

Quelle: Hüttler, W. (2025): Zustimmungserfordernisse im Wohnungseigentum bei wohnungsseitigen Dekarbonisierungsmaßnahmen (siehe Anhang)

5.3.3 VORTEILE/GRENZEN UND LOCK-IN-RISIKEN

Vorteile: genehmigungsseitig in Einzelfällen leichter, kurze Lieferketten (Sackware).

Grenzen: kein Beitrag zur Niedertemperatur-Fähigkeit, potenzielle Blockade des Kamins, schlechtere Einbindung in künftige Regelungen.

Empfohlen: nur als befristete Lösung umsetzen, Kamin rückbaubar ausrüsten.

Nicht empfohlen: strukturelle Abhängigkeiten (eigene, schwer rückbaubare Pellets-Lager), dauerhafte Bindung an hohe Systemtemperaturen.

5.4. Dezentrale Warmwasserbereitung mittels Wärmepumpe- oder Elektro-Boiler

Dezentrale Warmwasserbereitungsgeräte können im Transformationsprozess vorübergehend erforderlich sein, wenn eine zentrale erneuerbare Gesamtlösung, etwa eine zentrale Wärmepumpe oder ein Fernwärme-Anschluss, noch nicht realisierbar ist. Sie sind jedoch stets am Zielbild der späteren Zentralisierung zu messen und so auszuwählen, dass keine technischen Sackgassen entstehen. Maßgebliche Leitplanken sind Reversibilität, Anschlussfähigkeit an eine spätere zentrale Verteilung, die Herstellung beziehungsweise Wahrung der Niedertemperaturfähigkeit und eine dokumentierte Befristung von Zwischenlösungen.

Im Folgenden werden zwei wohnungsweise Lösungen systematisch verglichen:

Wärmepumpen-Boiler (Boiler mit integrierter kleiner Luft-Wasser-Wärmepumpe): Diese Geräte senken den Strombedarf im Vergleich zu rein elektrisch betriebenen Speichern deutlich, benötigen jedoch Zuluft- und Abluftführung über Außenwand oder innenliegende Luftwege, z.B. über einen Kamin.

Elektrischer Boiler (elektrisch betriebener Warmwasserspeicher): Diese Geräte sind kurzfristig rasch verfügbar, verursachen jedoch höhere laufende Energiekosten. Wird diese Variante eingesetzt, ist sie ausdrücklich als befristete Maßnahme mit dokumentiertem Rückbaupfad zu behandeln.

5.4.1 ZIRKULATION, LASTMANAGEMENT

Zirkulation und spätere Zentralisierung:

Die Leitungsführung der Zwischenlösung hat so zu erfolgen, dass ein späterer Wechsel auf eine zentrale Warmwassererzeugung ohne erneute großflächige Eingriffe möglich bleibt. Dazu zählen Leerrohre und ausreichende Flächen für die spätere Wohnungsstation. Die Wohnungsseitige Installationsführung soll sowohl den späteren Warmwasser-Übergabepunkt als auch eine mögliche

gebäudeweite Zirkulations-Option zulassen. Diese Punkte sollen bereits bei der Zwischenlösung mitgedacht und die erforderlichen Aufstellflächen freigehalten werden.

Für Wärmepumpen-Boiler ist eine reversible Luftführung, z.B. über den Kamin als innenliegende Trasse, anzustreben; sie darf künftige Steigzonen nicht exklusiv belegen. Das Blockieren von Leitungs- oder Aufstellflächen durch dauerhaft montierte Einbauten ist zu vermeiden.

Lastmanagement und Netzintegration:

Wärmepumpen-Boiler eignen sich aufgrund des Speichereffekts und der elektrischen Ansteuerbarkeit besonders für ein zeitlich steuerbares Lastmanagement. Damit können Lasten in Zeiten hohen Photovoltaik-Eigenverbrauchs oder in netzdienliche Zeitfenster verlagert werden.

Elektrische Boiler lassen sich ebenfalls zeitlich steuern, mangels Effizienzgewinns steigt jedoch die elektrische Spitzenlast stärker an als bei Wärmepumpen-Boilern. Deshalb sind sie – wenn überhaupt – nur als kurzzeitige Übergangslösung zu betrachten und mit einem verbindlichen Rückbaupfad zu versehen.

5.4.2 RICHTWERTE INVESTKOSTEN

Bauliche und betriebliche Besonderheiten:

Wärmepumpen-Boiler weisen höhere Anschaffungskosten auf als elektrische Boiler, kompensieren dies jedoch durch deutlich geringere laufende Stromverbräuche. Der Vorteil verstärkt sich in Hüllen mit niedrigen Systemtemperaturen und in Kombination mit Photovoltaik, da steuerbare Laufzeiten den Eigenverbrauch erhöhen. Wartungsaufwand entsteht dabei rund um Filter, Kondensatführung und gegebenenfalls schalltechnischen Maßnahmen.

Elektrische Boiler sind in der Anschaffung günstig, verursachen jedoch hohe laufende Kosten. Wenn sie als kurzfristige Brückenlösung eingesetzt werden, ist die zeitliche Befristung festzuhalten und der Rückbaupfad zu dokumentieren, damit keine ökonomische oder technische Verfestigung entsteht.

Investitionskosten inkl. Montage (exkl. USt.):

abhängig von Speichergröße und erforderlichen Umfang der erforderlichen Arbeiten € 6 500 – 11 500

Einordnung in die Transformationslogik:

Aus Studien-Perspektive sind Zwischenlösungen nur dann wirtschaftlich vertretbar, wenn ihre Mehrinvestition beziehungsweise Mehrkosten über die definierte Nutzungsdauer durch geringere laufende Kosten, vermiedene Rückbaukosten und die Weiterverwendbarkeit vorbereiteter Komponenten, wie z.B. ein Wohnungs-Übergabepunkt, eine bereits installierte Mess- und Regeltechnik oder bereits verlegte Leitungen, aufgewogen werden. Diese Logik gilt für alle wohnungsweisen Provisorien und verhindert, dass ein Übergangssystem zum Endzustand wird.

5.4.3 EMPFEHLUNGEN

Empfohlen:

- Wärmepumpen-Boiler: Reversible Luftführung, zum Beispiel über den Kamin oder die Außenwand in rückbaubarer Ausführung, vorsehen. Platz und Anschlusssituation für spätere Wohnungsstation freihalten. Leitungsführung mit späterer Zirkulationsfähigkeit planen. Lastmanagement ist technisch vorzusehen.
- Elektrischer Boiler: Nur als klar befristete Zwischenlösung einsetzen. Standort so wählen, dass zukünftige Steigzonen, Kamine und Flächen für Wohnungsstationen ungehindert verfügbar bleiben. Rückbau- und Umrüstplan dokumentieren.
- Für beide Geräteklassen gelten die generellen Kompatibilitätskriterien: Niedertemperaturfähigkeit von 55°C als Ziel; definierter hydraulischer Übergabepunkt je Wohnung; elektrische Anschlussfähigkeit mit Unterzählern; offene Regel- und Datenschnittstellen; Trassenneutralität und belegte Befristung der Zwischenlösung.

Nicht empfohlen:

- Wärmepumpen-Boiler: Kamin oder Schacht nicht exklusiv und irreversibel belegen. Keine Einbaulagen wählen, die spätere Steigzonen oder Fassadenachsen dauerhaft blockieren.
- Elektrischer Boiler: Keine dauerhaften Strukturen schaffen, wie z.B. eigenständige, fest installierte Verteilsysteme oder unzugängliche Einbauorte, die eine spätere Zentralisierung erschweren.
- Für beide Geräteklassen: Keine Festlegung auf dauerhaft hohe Systemtemperaturen und keine proprietären Insellösungen bei Mess- und Regeltechnik, die die spätere Einbindung in eine zentrale Erzeugung behindern.

6. Zentrale Gesamtlösungen

Zentrale erneuerbare Systeme bilden den Referenzmaßstab, an dem jede wohnungsweise Zwischenlösung zu messen ist. Sie bündeln Erzeugung, Speicher und Regelung, erschließen Skaleneffekte und vermeiden redundante Peripherie in den Wohnungen. Damit sinken Betriebs- und Wartungskosten je versorgter Einheit, der Schallschutz lässt sich an technisch günstigen Standorten sicherstellen, und die spätere Erweiterbarkeit unter Berücksichtigung einer erforderlichen Anschlussquote bleibt gewährleistet. Der Studienaufbau sieht diese Gesamtlösungen ausdrücklich als Zielzustände, zu denen die Szenarien und Pfade des Entscheidungsbaums hinführen. Das ist nicht nur eine methodische Setzung, sondern eine Folgerung aus den in der Studie angeführten Anforderungen an Anschlussfähigkeit, Niedertemperatur-Tauglichkeit und Systemintegration.

6.1. Luft-Wasser-Wärmepumpe am Dach oder Dachboden

Zentrale Luft-Wasser-Wärmepumpen, z.B. als Kaskade, werden häufig auf Dachflächen, Dachboden oder abgeschirmten Hofbereichen für die Außenluftaufnahme aufgestellt.

Ihre Stärken sind die vergleichsweise geringe Abhängigkeit von geologischen Voraussetzungen, die modulare Skalierbarkeit indem mehrere kleinere Aggregate zu verschiedenen Zeitpunkten errichtet werden können sowie die kurze Realisierungszeit. Planungskritisch sind:

- Tragfähigkeit und Erschütterungsentkopplung (Körperschall)
- Strömungsführung samt Abtau-Kondensatmanagement
- Immissionsschutz insbesondere in schallharten Innenhöfen
- Winterliche Leistungsreserve (Defrost-Phasen)
- Einhaltung von Flucht- und Wartungswegen am Dach

Im Entscheidungsbaum wird die Luft-Option als Alternativsystem gewählt, wenn geothermische Quellen nicht (rechtzeitig) erschließbar sind.

6.1.1 RICHTWERTE INVESTKOSTEN

Die Investitionskosten sind stark abhängig vom Umfang der einzelnen Skalierungsschritte im Rahmen der stufenweisen Zentralisierung der Wärmepumpenlösung.

abhängig davon ergeben sich Umrüstkosten (exkl. USt.) von ca. € 250 – 400 pro m² beheizter Wohnnutzfläche

6.1.2 BEI VERWENDUNG DES BESTEHENDEN KAMINS RECHTLICH ZU BEACHTEN

Luft-Wasser-Wärmepumpe auf dem Dach oder im unbeheizten, allgemein genutzten Dachboden, Nutzung der bestehenden Kamine für Kältemittelleitungen oder Heizungswasser-Vor/Rücklaufleitungen

Änderung: Nutzung der bestehenden Kamine für Kältemittelleitungen oder Heizungswasser-Vor/Rücklaufleitungen

Wohnrechtliche Einordnung

Kamine stellen allgemeine Teile des Hauses dar für deren Veränderung in der Regel die Zustimmung von allen Miteigentümern einzuholen ist.

Beim konkreten Sachverhalt „Nutzung der Kamine für Kältemittelleitungen oder Heizungswasser-Vor/Rücklaufleitungen“ wäre im Einzelfall zu beurteilen, ob es sich um eine bagatellhafte – und daher lt. OGH nicht zustimmungspflichtige – bauliche Veränderung handelt.

Die Grenze der bagatellhaften baulichen Veränderung könnte etwa dann überschritten sein, wenn Leitungsdurchbrüche am Kamin vorgenommen werden, die nach Entfernung der eingebrachten Rohre eine spätere Nutzung des Kamins für die ursprünglich vorgesehene Nutzung (Ableitung von Rauchgas) nicht ohne weiteres möglich machen.

Sofern es sich um eine zustimmungspflichtige Änderung nach § 16 Abs 2 WEG handelt, muss die Zustimmung von ALLEN Miteigentümern eingeholt werden.

Quelle: Hüttler, W. (2025): Zustimmungserfordernisse im Wohnungseigentum bei wohnungsseitigen Dekarbonisierungsmaßnahmen (siehe Anhang)

6.2. Sole-Wasser-Wärmepumpe bzw. Grundwasser-Wasser-Wärmepumpe

Geothermische oder Grundwasserlösungen adressieren den städtischen Bestand besonders effizient: Vertikale Erdsonden im Innenhof oder bei Erfordernis zusätzlich auf öffentlichem Grund (z.B. Gehsteig) erschließen eine ganzjährig stabile Quelle.

Tiefenbohrungen können je nach erforderlichem Umfang der Umstellung der Wärmeerzeugungssysteme umgesetzt werden. Daraus ergibt sich eine kontinuierliche Abdeckung der Leistung für die umgestellten Einheiten. Gleichzeitig können mehrere Wärmepumpen als Cluster angeordnet werden. Somit fallen die erforderlichen Investitionen im Gleichschritt mit der Umsetzung der Wärmeerzeugungsumstellung an.

Grundwasserlösungen kommen in hydrogeologisch geeigneten Lagen in Betracht. Zentrale Vorteile sind hohe Jahresarbeitszahlen, passive Kühloptionen und die geringe Geräuschabstrahlung nach außen.

Planerisch entscheidend sind Bohr-/Genehmigungsfähigkeit, verfügbare Hof-/Gehsteigflächen, die hydraulische Einbindung sowie ausreichend dimensionierte Technikräume im Keller (Puffer, Hydraulik, Regelung).

6.2.1 RICHTWERTE INVESTKOSTEN

Die Investitionskosten sind stark abhängig vom Umfang der einzelnen Skalierungsschritte im Rahmen der stufenweisen Zentralisierung der Wärmepumpenlösung. Insbesondere im Zusammenhang mit dem Umfang der Tiefenbohrungen im Verhältnis zu den versorgten Nutzungsflächen.

Abhängig davon ergeben sich Umrüstkosten (exkl. USt.) von ca. € 400 – 800 pro m² beheizter Wohnnutzfläche.

6.3. Hydraulische Quellenleitungen nahe Raumtemperatur

Niedertemperaturnetze, sogenannte „Ambient Loops“, führen Quelle(n) auf etwa 10–25 °C als Gebäudelooop und versorgen dezentrale Übergabestationen/kleine Wärmepumpen je Wohnung oder Nutzungseinheit. Vorteilhaft sind geringe Verteilverluste, flexible Einbindung multipler Quellen (Erdsonden, Abwärme, solare Einspeisungen) und potenziell auch Kühlbetrieb.

Im Bestandsbau müssen zwei Bedingungen gegeben sein:

- Die Verfügbarkeit von Steig- und Schachtflächen (Verteilinfrastruktur muss vorhanden sein).
- Die Niedertemperaturfähigkeit der Wärmeabgabe in den Einheiten.

Ambient-Loops eignen sich insbesondere, wenn die Zentralisierung technisch/organisatorisch gelingt, der Endenergiepfad aber schrittweise entwickelt wird (Quellenzubau nach Anschlussquote). Im Entscheidungsbaum bilden sie eine kompatible Brücke zwischen geothermischen und luftbasierten Erzeugern – die Zielgröße bleibt die zentrale Betriebsführung.

6.4. Fernwärme

Wo qualitätsgesicherte, (erneuerbare) Fernwärme verfügbar ist, gilt der Anschluss als prioritäre Option. Technische Voraussetzung sind zentrale Verteilinfrastruktur, Platz für die Hausübergabestation (inklusive Warmwasserbereitungsstrategie, idealerweise Frischwasser-Module) und die Niedertemperaturtauglichkeit der internen Heizflächen, damit eine spätere Absenkung der Netztemperaturen nicht am Gebäude scheitert.

Im Entscheidungsbaum sind Pfade zum Fernwärmeanschluss explizit abgebildet, sie verlangen – je nach Zeithorizont – entweder eine direkte Umstellung oder eine temporäre Zwischenlösung, die den

Anschluss nicht behindert. Der Entscheidungsbaum (Kapitel 3.3.4) visualisiert diese Wege, einschließlich der Abzweige für Zwischenzustände.

6.4.1 RICHTWERTE INVESTKOSTEN

Da bei Anschluss eines Gebäudes (meist nur für MFH-Gebäude möglich) ein Mindestanschlussanteil der Wohnungen (z.B. Wien z.Z. 80%) erforderlich ist, kann die Heizzentrale nicht skalierbar errichtet werden. Somit bei Anschluss von zumindest 80% im Gebäude ergeben sich Umrüstkosten (exkl. USt.) von ca. € 150 pro m² beheizter Wohnnutzfläche für die Umbauten im Gebäude zzgl. der Anschlusskosten durch den Fernwärmelieferanten.

6.5. Vergleich zentraler Gesamtlösungen

Effizienz: Geothermie (Sole-/Wasser-Wärmepumpe) erreicht in der Regel die höchsten saisonalen Leistungszahlen, insbesondere bei Niedertemperatur-fähiger Wärmeabgabe. Luft-Systeme profitieren stark von Hüll- und Heizflächenoptimierung. Mit zentraler Pufferung und intelligenter Regelung können sie teillastoptimiert betrieben werden. Fernwärme abstrahiert die lokale Effizienzfrage und verlagert sie auf den Erzeugungsmix des Netzes. Für das Gebäude sind Übergabeverluste und Regelgüte maßgeblich. Ambient-Loops liegen – abhängig von den Wohnungs-Wärmepumpe – dazwischen.

Platz & Flächen: Luftlösungen benötigen Dach/Hofflächen für Außengeräte. Geothermie bindet Bohr- und Technikflächen im Hof/Keller. Fernwärme erfordert primär Übergabestation und Verteilung. Ambient-Loops setzen platzökonomische Steigzonen voraus, sind jedoch bei der Erzeugerwahl flexibel.

Lärm: Zentrale Luft-Systeme ermöglichen wirksame Schallmaßnahmen an wenigen, gut planbaren Standorten. Geothermie und Fernwärme sind akustisch begünstigt. Dezentrale Fassadengeräte sind zu vermeiden, wenn sie spätere Trassen blockieren oder Immissionsgrenzen nicht einhalten.

Skalierung & Anschlussquote: Zentrale Systeme entfalten Kostenvorteile absteigender Anschlussquote, geothermische Felder und Luft-Kaskaden lassen sich schrittweise erweitern. Ambient-Loops sind besonders skalierbar, sofern die Verteilinfrastruktur früh hergestellt ist.

Invest/Betrieb: CAPEX liegen bei Geothermie in den Quellen und bei Luft-Systemen in Schall-/Aufstellmaßnahmen. Fernwärme reduziert hausinterne CAPEX, verschiebt Kosten in Netzentgelte/OPEX. Die Betriebskosten hängen von Systemtemperaturen, Regelgüte und Preisentwicklungen ab.

7. Ökonomische Bewertung je Ausgangslage & Option

Die wirtschaftliche Bewertung der Transformationspfade stellt neben den technischen und systemischen Überlegungen eine zentrale Entscheidungsgrundlage dar. Im Fokus steht dabei die Frage, welche Investitionen im Zuge einer wohnungsweisen Umstellung anfallen, wie diese im Verhältnis zu einer späteren Zentralisierung zu bewerten sind und welche monetären Auswirkungen Zwischenlösungen im Vergleich zu dauerhaften Gesamtsystemen entfalten. Das Kapitel analysiert daher sowohl die Investitions- und Betriebskosten als auch mögliche Lock-in-Effekte und leitet daraus ökonomische Bewertungskriterien für akute Entscheidungsfälle sowie für Übergangslösungen ab.

7.1. Investitionskosten

Investitionen ergeben sich im Rahmen der wohnungsweisen Umstellung:

- In der Wohnung (Heizflächenanpassung, Übergabepunkt, Submetering)
- Im Gebäude (Steigzonen, Schächte, Technikräume, Puffer/Verteiler)
- In die haustechnischen Anlagen (Wärmepumpen-Aggregate, Sondenfeld beziehungsweise Außenluftkomponenten. Übergabestation bei Fernwärme)

Die zurzeit bestehenden Bundes- und Landesförderungen (Stand 2026: Sanierungsoffensive Bund, Sanierungs- und Dekarbonisierungsverordnung Wien) adressieren sowohl Hülle/Niedertemperatur-Tauglichkeit als auch erneuerbare Erzeugung und Planung/Monitoring. Beispiele dafür wären die Bundes- und Landesförderung für den Heizungstausch bzw. die thermische Sanierung. Für Szenario B ist derzeit wesentlich, dass förderfähige Vorleistungen den späteren Anschluss ermöglichen und daher förderlogisch begründbar sind. Bei luftbasierten Lösungen fallen zusätzliche Kosten für Schallschutz und Tragwerksanpassungen an, bei Geothermie dominieren Bohrkosten und Verteiler. Fernwärme reduziert die hausinterne Erzeugungs-CAPEX, verlangt jedoch teilweise Anpassungen für Niedertemperatur-Betrieb und Wohnungsstationen.

Die laufenden (Betriebs-)Kosten sind abhängig vom gewählten Energieliefervertrag bzw. den Energiepreisen und durch ein Lastmanagement optimierbar. Hinzuzählen sind zudem noch die Wartungskosten von Wärmepumpenanlagen. Eine detaillierte Diskussion der laufenden (Betriebs-)Kosten lässt sich in der Publikation der Stadt Wien – Abteilung Energieplanung aus 2022 „Wärmepumpen – der Dekarbonisierungsmotor im urbanen Bestand“ finden. Aus diesem Grund wird dieser Teil in der gegenständlichen Studie nicht weiterverfolgt.

7.2. Monetäre Vor-/Nachteile wohnungsweise versus Gesamtlösung

Zentrale Systeme profitieren von Skaleneffekten (größere Aggregate, zentrale Puffer/Regelung), geringeren Redundanzen (keine Mehrfach-Boiler/Filter/Regler je Wohnung) und professionalisierter Betriebsführung. Demgegenüber verursachen wohnungsweise Systeme höhere Stückkosten und Koordinationsaufwände (zum Beispiel bei Schall, Kondensat, Elektrik), die nicht in die spätere Gesamtlösung übergehen. Besonders hoch fällt der monetäre Lock-in-Effekt bei Fassadengeräten, irreversible Kamineinbauten oder Heizflächen, die dauerhaft hohe Vorlauftemperaturen erfordern, aus. Die ökonomische Quintessenz lautet: Strukturinvestitionen schlagen Einzelgerätekäufe, wenn der Zielzustand eine Zentrale ist – was in der Studienarchitektur vorausgesetzt wird.

7.3. Akuter Handlungsbedarf: Vergleich dezentrale erneuerbare Lösung versus Ersatzbeschaffung (zum Beispiel neue Gastherme)

Bei Defekt einer Gastherme sind drei Pfade zu bewerten:

- Ersatzbeschaffung (fossil) als kurzfristige Lösung
- kompatible Zwischenlösung (zum Beispiel kompakte Luft-Wasser-Wärmepumpe über Kamin)
- sofortige Zentralisierung (wenn organisatorisch/baulich möglich)

Die direkte Ersatzbeschaffung scheint CAPEX-arm, erzeugt aber fossile Lock-ins und spätere Rückbaukosten. Zwischenlösungen sind teurer als der bloße Ersatz, sichern aber Anschlussfähigkeit und können OPEX-seitig günstiger sein. Der Entscheidungsbaum führt diese Abwägung explizit und leitet – je nach zeitlicher Perspektive zur Zentrale – zu den zulässigen Optionen.

7.4. Nutzungsdauer der Zwischenlösungen

Die Nutzungsdauer von Zwischenlösungen definiert sich automatisch bis zum geplanten Zentralisierungsschritt. Wenn es keinen Zeithorizont für eine mögliche Zentralisierung in der Zukunft gibt, kann auch keine Nutzungsdauer benannt werden. Das macht eine ökonomische Sinnhaftigkeitseinschätzung praktisch unmöglich. Ökonomisch sinnvoll ist eine Dauer, in der die Mehrinvestition gegenüber dem fossilen Ersatz durch geringere OPEX und vermiedene Rückbaukosten aufgewogen wird und der Restwert der Komponenten (zum Beispiel Heizkörper, Mess-/Regeltechnik, Leitungen) im Zielsystem weiterverwendet werden kann. Geräte mit geringer Übertragbarkeit (zum Beispiel Elektro-Boiler als Dauerlösung, irreversible Fassadengeräte) sind daher auf kurze Einsatzfenster zu begrenzen – oder zu vermeiden. In erster Linie geht es darum, ein Bewusstsein dafür zu schaffen, dass jede Zwischenlösung auch als solche behandelt werden muss

und eine Zentralisierung aus ökonomischer Sicht nicht verhindern darf. Andernfalls handelt es sich um einen Lock-in-Effekt in einer Zwischenlösung.

7.5. Schwerpunkt: Kein angestrebtes Gesamtsystem (Grenzfälle, Übergangslösungen)

Grenzfälle entstehen, wenn dezentrale Maßnahmen unvermeidbar sind (akuter Ausfall, fehlende Einigung) oder wenn Quellen/Flächen temporär fehlen. Hier schreibt der Bewertungsrahmen die Rückbaubarkeit, Schnittstellenklarheit und Flächenneutralität vor. Ökonomisch werden Zwischenlösungen als projektinterne Brücken behandelt: Sie sind nur dann vertretbar, wenn ihre Kapitalbindung zum Zielsystem bestehen. Das reduziert das Risiko, dass Zwischenzustände zum Endzustand werden. Genannt werden sollen in diesem Zusammenhang zwei Beispiele, die beide in der Anschaffung kostengünstig sind, nämlich Infrarotpaneele und Elektroboiler.

8. Test-Cases & Validierung

Für die Validierung des entwickelten Entscheidungsbaums wurden drei reale Objekte und ein theoretisches Objekt ausgewählt, die typische Ausgangslagen in Wien abbilden:

- Test-Case Unsaniertes Gründerzeitgebäude (1910) – ein unsaniertes Gründerzeitwohnhaus mit Etagenheizungen
- Test-Case Teilsanierter Altbau (1750) – ein teilsaniertes, schrittweise auf Erdwärme umgestelltes Wohnhaus
- Test-Case Wohn-/Gewerbebau (1900) – ein Objekt mit bereits realisiertem Büro-Pilot auf Erdwärme und Anschlussoptionen für Wohnungen
- Test-Case Wohn-/Gewerbebau teilsaniert – ein Wohngebäude teilsaniert (1985) mit einzelnen Büroeinheiten

8.1. Test-Case Unsaniertes Gründerzeitgebäude (1910)

Baualter: Gründerzeithaus, Baujahr 1910

Nutzung: Wohnnutzung mit einem Geschäftslokal. Nutzfläche ungefähr 1.050 m², 6 Wohneinheiten,

Gebäudezustand thermisch: unsaniert, Heizwärmebedarf ca. 140 kWh/m²a.

Heiz- und Warmwassererzeugung Bestand: Gas-Etagenheizungen für Heizung & Warmwasser (Kochgas teils vorhanden)

Geplante Maßnahmen im Gebäude: Dachgeschoß-Ausbau mit Luft-Wärmepumpen für die beiden Dachgeschoß-Einheiten und Photovoltaik am Dach.

8.1.1 ANWENDUNG ENTSCHEIDUNGSBAUM

- (Frage 1) Gemeinsames Ziel?
Ja (gesamthafte Dekarbonisierung)
- (Frage 2) Bestand niedertemperaturfähig?
Mit Maßnahmen (Hydraulik, Heizkörperaustausch punktuell) ist das Gebäude entsprechend umrüstbar
- (Frage 7) Fernwärme?
Nicht geplant bzw. durch die Eigentümer*innen ausgeschlossen und somit für den weiteren Pfad nicht relevant
- (Frage 9) Platzbedarf für Geothermie?
Platzbedarf für Sondenfeld nur mit vollständigem Innenhof und auf öffentlichem Grund (Gehsteig) erweitert knapp ausreichend (16) Luft-Wärmepumpe zentralisiert

Kaskade am Dachboden und Innenhof mit Schall- und Abstandsregeln technisch möglich.
Die Zentralisierung kann auch schrittweise erfolgen. (siehe Kapitel 6.1)

8.1.2 ZUSAMMENFASSUNG

Bei diesem unsanierten Gründerzeitobjekt ist eine gesamtheitliche Lösung mit Wärmeerzeugung mittels Erdwärme schwer umsetzbar. Daraus ergibt sich, dass ein zentrales Luft-Wasser-Wärmepumpensystem mit schrittweise umgesetzter Zentralisierung technisch zielführend für das Objekt ist.

Die Wärmeerzeugung erfolgt mittels Luft-Wasser-Wärmepumpe-Kaskade am Dach/Dachboden und wird über neu errichtete Steigleitungen im Gebäude verteilt. Die Warmwasserversorgung kann entweder zentral mit zusätzlichen Zirkulationsleitungen oder an die Heizungswärmeverteilung mittels Wohnungsstationen angeschlossen erfolgen.

Übergangslösungen, welche als Akutfall nicht verschiebbar sind, dürfen zeitweilig als Zwischenlösung nur rückbaubar und geringen Investitionskosten umgesetzt werden, da diese ansonsten die weitere Gesamtlösung blockieren.

8.2. Test-Case Teilsanierter Altbau (1750)

Baualter: Baujahr 1750

Nutzung: Wohnnutzung 20 Wohneinheiten mit einem 2 Geschäftslokalen. Nutzfläche ungefähr 1.900 m²

Gebäudezustand thermisch: teilsaniert

Heiz- und Warmwassererzeugung Bestand: Gas-Etagenheizungen für Heizung & Warmwasser, teilweise auch Elektrolösungen; Kochgas teilweise vermutlich vorhanden

Umgesetzte Maßnahmen: Die Zentralisierung erfolgt über den stillgelegten WC-Turm. Die Wärmeerzeugung für die zurzeit versorgten Einheiten wird durch eine 85kW-Erdwärmepumpe mit einem Sondenfeld im Innenhof von 7 Bohrungen á 200m sichergestellt. Die Warmwasseraufbereitung erfolgt mit Wohnungsstationen, die von der Erdwärmepumpe versorgt werden. Die auf der Dachfläche umgesetzte Photovoltaikanlage versorgt das Gebäude mit 15kWp.

Geplante Maßnahmen im Gebäude: Im Weiteren ist die sukzessive Umrüstung der leerstehender bzw. neu ausgebauter Wohneinheiten geplant.

Fragestellung: Für die weiteren anzuschließenden Wohneinheiten ist die Leistung entsprechend zu erhöhen

8.2.1 ANWENDUNG ENTSCHEIDUNGSBAUM

- (Frage 1) Gemeinsames Ziel?
Ja (gesamthafte Dekarbonisierung)
- (Frage 2) Bestand niedertemperaturfähig?
Mit Maßnahmen (Hydraulik, Heizkörperaustausch punktuell) ist das Gebäude entsprechend umrüstbar
- (Frage 7) Fernwärme?
Nicht geplant bzw. durch die Eigentümer*innen ausgeschlossen und somit für den weiteren Pfad nicht relevant
- (Frage 9) Platzbedarf für Geothermie?
Platzbedarf für Sondenfeld mit den bestehenden Tiefenbohrungen ausgereizt. Die notwendige zusätzliche Leistung kann nur durch Bohrungen auf öffentlichen Grund (Gehsteig) erweitert oder in Form von einer zusätzlichen Luft-Wasser-Wärmepumpe bereitgestellt werden
- (Frage 16) Luft-Wärmepumpe zentralisiert?
Erweiterung der bestehenden zentrale Anlage mit Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Schall- und Abstandsregeln technisch möglich.
Die Zentralisierung kann auch schrittweise erfolgen (siehe Kapitel 6.1).

8.2.2 ZUSAMMENFASSUNG

Die bereits umgesetzte Erdwärmeanlage zum schrittweisen Anschluss aller Einheiten muss zur Abdeckung der erforderlichen Leistung entsprechend erweitert werden.

Dies kann modular durch zusätzliche Erdsonden auf öffentlichem Grund oder mit einer Hybridanlage durch Kombination mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe erreicht werden. Die Kombination mit den umgesetzten Photovoltaikanlage ergibt damit ein ökonomisch robustes System ohne Lock-in-Effekte.

Die Warmwasserversorgung kann entweder zentral mit zusätzlichen Zirkulationsleitungen oder an die Heizungswärmeverteilung mittels Wohnungsstationen angeschlossen erfolgen.

8.3. Test-Case Wohn-/Gewerbebau (ungefähr 1900)

Baualter: Gründerzeithaus, Baujahr 1900

Nutzung: Wohnnutzung mit Geschäftslokalen. Nutzfläche ungefähr 400 m²

Gebäudezustand thermisch: saniert

Heiz- und Warmwassererzeugung - Bestand: Gas-Etagenheizungen für Heizung & Warmwasser

Umgesetzte Maßnahmen: Die Wärmeerzeugung für die versorgten Einheiten wird durch eine Erdwärmepumpe mit Pufferspeicher über ein Sondenfeld von 4 Bohrungen á 120m sichergestellt. Die Niedertemperaturfähig ist durch Umsetzung von Bauteilaktiven Decken und Fußbodenheizungen realisiert. Die Anschlussmöglichkeit für die weiteren umzustellenden Wohnungen sind vorbereitet. Die Warmwasseraufbereitung erfolgt über Fassadenkollektoren.

Geplante Maßnahmen im Gebäude: Im Weiteren ist die sukzessive Umrüstung leerstehender bzw. neu ausgebauter Wohneinheiten geplant.

Fragestellung: Für die weiteren anzuschließenden Wohneinheiten ist die Leistung entsprechend zu erhöhen

8.3.1 ANWENDUNG ENTSCHEIDUNGSBAUM

- (Frage 1) Gemeinsames Ziel?
Ja (gesamthafte Dekarbonisierung)
- (Frage 2) Bestand niedertemperaturfähig?
Mit Maßnahmen (Hydraulik, Heizkörperaustausch punktuell) ist das Gebäude entsprechend umrüstbar
- (Frage 7) Fernwärme?
Nicht geplant bzw. durch die Eigentümer*innen ausgeschieden und somit für den weiteren Pfad nicht relevant
- (Frage 9) Platzbedarf für Geothermie?
Platzbedarf für Sondenfeld mit den bestehenden Tiefenbohrungen ausgereizt. Die notwendige zusätzliche Leistung kann nur durch Bohrungen auf öffentlichen Grund (Gehsteig) erweitert oder in Form von einer zusätzlichen Luft-Wasser-Wärmepumpe bereitgestellt werden
- (Frage 16) Luft-Wärmepumpe zentralisiert?
Erweiterung der bestehenden zentrale Anlage mit Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Schall- und Abstandsregeln technisch möglich.
Die Zentralisierung kann auch schrittweise erfolgen (siehe Kapitel 6.1).

8.3.2 ZUSAMMENFASSUNG

Die bereits umgesetzte Erdwärmeanlage zum schrittweisen Anschluss aller Einheiten muss zur Abdeckung der erforderlichen Leistung entsprechend erweitert werden.

Dies kann modular durch zusätzliche Erdsonden auf öffentlichen Grund oder mit einer Hybridanlage durch Kombination mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe erreicht werden. Die Kombination mit den umgesetzten Photovoltaikanlage ergibt damit ein ökonomisch robustes System ohne Lock-in-Effekte

Die Warmwasserversorgung kann entweder zentral mit zusätzlichen Zirkulationsleitungen oder an die Heizungswärmeverteilung mittels Wohnungsstationen angeschlossen erfolgen.

8.4. Test-Case Wohn-/Gewerbebau teilsaniert

Baualter: Baujahr ca. 1985

Nutzung: Wohn- und Büronutzung. Nutzfläche ungefähr 1.800 m²

Gebäudezustand thermisch: teilsaniert

Heiz- und Warmwassererzeugung - Bestand: Gas-Etagenheizungen für Heizung & Warmwasser, wobei einzelne Thermen akut aufgrund Defektes zu ersetzen sind (Büro)

Geplante Maßnahmen im Gebäude: Sofortiger Ersatz für die defekten dezentralen Anlagen. Im Weiteren ist die sukzessive Umrüstung restlichen Wohn- und Büroeinheiten geplant. Im Endausbau ist eine zwischenzeitlich skalierbare, zentrale Wärmepumpenlösung mit sofortigem Umsetzungsstart, die schrittweises Anschließen weiterer Einheiten ermöglicht, geplant.

8.4.1 ANWENDUNG ENTSCHEIDUNGSBAUM

- (Frage 1) Gemeinsames Ziel?
Ja (gesamthafte Dekarbonisierung)
- (Frage 2) Bestand niedertemperaturfähig?
Mit Maßnahmen (Hydraulik, Heizkörperaustausch punktuell) ist das Gebäude entsprechend umrüstbar
- (Frage 7) Fernwärme?
Nicht möglich
- (Frage 9) Platzbedarf für Geothermie?
Platzbedarf für Sondenfeld am Grundstück gemeinsam mit Bohrungen auf öffentlichem Grund (Gehsteig) ausreichend
- (Frage 20) Erdwärmepumpe zentralisiert?
Ausgehend vom Sondenfeld auf dem Grundstück und im Gehsteigbereich versorgt der zentrale Erdwärmepumpencluster (mehrere Wärmepumpen, schrittweise gemäß Umsetzungsgrad erweitert) das Gebäude. Die Versorgung mittels Steigleitung erfolgt über das Stiegenhaus. Somit ist die Vorbereitung der zukünftigen Anschlüsse weitgehend herstellbar. In den einzelnen Wohn- bzw. Büroeinheiten erfolgt die Warmwassererzeugung über Wohnungsstationen. Somit kann die Zentralisierung schrittweise erfolgen und die Umsetzung sofort im ersten Schritt gestartet werden.

8.4.2 ZUSAMMENFASSUNG

Der teilsanierte Wohn-/Gewerbebestand mit akutem Handlungsbedarf verlangt einen sofortigen Umsetzungsbeginn. Ein zentral gestaltetes, skalierbares Wärmepumpe-System verhindert im weiteren Lock-in-Effekte, hält Erweiterungsoptionen offen und verhindert den Fokus auf kurzlebigen dezentralen Ersatzbeschaffungen. Die Betriebskosten liegen deutlich unter denen der Einzellösungen, die Wirtschaftlichkeit verbessert sich mit der Anschlussquote.

9. Handlungsempfehlungen

Dieses Kapitel bündelt die Erkenntnisse aus Bewertungsrahmen, Szenarien und Optionskatalog zu konkreten Empfehlungen für Beratung und Umsetzung. Der Entscheidungsbaum (Kapitel 3.3) liefert die Pfadentscheidung, dieses Kapitel liefert Maßnahmen, Prioritäten und Rollen.

Empfohlen (quer über alle Pfade):

- Niedertemperaturfähigkeit herstellen (punktuellem Heizkörperaustausch, hydraulischer Abgleich, thermostatische Ventile, gegebenenfalls Flächenheizungsinseln). Wirkung: geringere Systemtemperaturen, bessere Wärmepumpen-Effizienz, Anschlussfähigkeit an Fernwärme-Temperaturabsenkungen.
- Verteilinfrastruktur zuerst (Steigleitungen/Schächte schaffen, Kamine brandschutzgerecht als Trassen ertüchtigen, Wohnungsübergabepunkte definieren und blind vorsehen).
- Technik- und Aufstellflächen sichern (Dach/Hof für Luft-Systeme. Hof/Gehsteig für Bohrungen. Keller für Puffer/Verteiler). Frühzeitig Tragwerk/Schall prüfen.
- Mess-/Regel-Schnittstellen und Submetering mit Fernauslesung vorsehen (Abrechnung, Monitoring, Lastmanagement, schrittweise Inbetriebnahme).
- Dokumentationspakete pro Wohnung (Schemata, Parametrierungen, Messstellen, Rückbauplan) und Blick der Bewohner*innen nach außen (Transparenz zu Kosten/Nutzen/Zeiten).

Nicht empfohlen (Lock-in-gefährdend):

- Ersatz fossiler Einzelgeräte (zum Beispiel neue Gastherme) – bindet Kapital, erzeugt Rückbaukosten und hält hohe Systemtemperaturen fest.
- Irreversible Fassaden-/Kamingeräte ohne Rückbaupfad (blockieren Trassen, verschärfen Schallrisiken, problematisch in Schutzzonen).
- Festlegung auf Vorläufe > 60 °C durch unangepasste Heizflächen/fehlenden Abgleich.
- Insellösungen Kühlung oder Heizung ohne Systembezug (Doppelstrukturen) sowie das Verstellen von Dach/Hof/Keller/Steigzonen durch Provisorien.

9.1. Reihung der Maßnahmen nach Priorität (ohne/mit Zwischenlösung)

Ohne Zwischenlösung (Szenario A – Vorbereiten & Umsetzen):

- Niedertemperatur-Tauglichkeit (Heizflächen, Abgleich)
- Verteilung/Trassen (Steigleitungen, Übergabepunkte, Kamine)
- Zielsystem (Fernwärme / zentrale Wärmepumpe / Pellets)
- Feinregulierung & Monitoring

Diese Reihenfolge minimiert Eingriffstiefe und CAPEX-Dopplungen.

Mit Zwischenlösung (Szenario B – temporär & kompatibel):

- Niedertemperatur-Tauglichkeit
- Übergabepunkt + Submetering
- temporäre, rückbaubare Lösung (zum Beispiel kompakte Luft-Wasser-Wärmepumpe über Kamin. Wärmepumpen/Elektro-Boiler) mit offenen Schnittstellen
- Rückbau/Anschluss an die Zentrale (Fernwärme/Wärmepumpe), Weiterverwendung von Verteil-/Mess-/Regelkomponenten

Nutzungsdauer eng am Zentralisierungs-Zeithorizont ausrichten (Kapitel 7.4).

9.2. Empfehlungen nach Zielgruppe

Die Eigentümer*innen und die Vertretung der Wohnungseigentümer*innen-Gemeinschaft beschließen als erstes ein konkretes Zielbild für die Zentralisierung und halten Trassenflächen, künftige Wärmequelle und Zuständigkeiten in einem Protokoll fest. Ein Sanierungs-/Umstellungskonzept sollte von einer entsprechenden Fachfirma erstellt werden. Geeignete Fachfirmen sind beispielsweise im Online-Register [Qualitätsplattform Sanierung](#) zu finden. Sie passen die erforderlichen Verträge (meistens Wohnungseigentümerverträge) für Dach, Hof und Keller frühzeitig an und vereinbaren eine Roadmap mit messbaren Anschlussquoten. Bei akutem Ausfall ist eine Zwischenlösung nur befristet und dokumentiert zulässig. Den tabellarischen Wegweiser aus Kapitel 3.3.3 verwenden sie als Moderationsinstrument in Sitzungen.

Hausverwaltungen erstellen ein Gebäudeblatt, das den Status der Niedertemperaturfähigkeit (Kapitel 2.1.1), die Verteilinfrastruktur und den Schallschutz sowie die Machbarkeit eines Fernwärmeanschlusses erfasst. Unter Umständen sind dafür zusätzliche Erhebungen oder die Beiziehung von einschlägiger Expertise gefordert. Sie setzen die Dokumentationspflicht um und führen Wartungs- und Kommunikationspläne für die Zwischenphase. Fachfirmen, die im Online-Register [Qualitätsplattform Sanierung](#) gelistet sind, können hierbei unterstützen.

Planung und Ausführung stellen klare Schnittstellen zwischen Hydraulik Elektrik und Regelung her. Sie ertüchtigen Kamine als innenliegende Trassen so, dass ein Rückbau möglich bleibt. Schall und Tragwerksnachweise werden vorgelegt. Protokolle zu Parametrierungen und Messdaten werden offen geführt.

Beratungsstellen kommunizieren die Pfade, benennen das Zielsystem und die befristeten Zwischenoptionen, richten die Förderkulissen auf strukturwirksame Vorleistungen aus und berücksichtigen Preis und Lastmanagement in der Betriebsoptimierung.

10. Fazit

Die Untersuchung zeigt, dass wohnungsweise Dekarbonisierung in mehrgeschoßigen Wohngebäuden nur dann einen Beitrag zur städtischen Klimastrategie leistet, wenn sie als befristete, rückbaubare Zwischenstufe entlang eines klaren Gebäudepfads konzipiert wird. Zentrales Ergebnis ist die Priorisierung der Verteilinfrastruktur und der Niedertemperaturfähigkeit als Systemvoraussetzungen, damit spätere zentrale Gesamtlösungen – Fernwärme, zentrale Wärmepumpen oder hydraulische Quellenleitungen nahe Raumtemperatur – ohne Zusatzhürden realisiert werden können. Der in der Studie entwickelte Entscheidungsbaum, einschließlich der Visualisierung und der tabellarischen Ableitung in Kapitel 3.3, macht diese Logik handhabbar und verbindet kurzfristige Entscheidungen in einzelnen Wohnungen mit einem verlässlichen gesamtheitlichen Zielpfad auf Gebäudeebene.

Die Szenarienlogik unterscheidet zwischen Fällen, in denen dezentrale Lösungen aus technischen, baulichen oder schallschutzrechtlichen Gründen nicht vertretbar sind (Szenario A), und Akutfällen mit befristeten Zwischenlösungen (Szenario B). In beiden Konstellationen gilt: Maßnahmen in Wohnungen und am Gebäude sind so zu sequenzieren, dass Trassen, Kamine, Technik- und Aufstellflächen für die spätere Zentralisierung frei und nutzbar bleiben. Die in Kapitel 4 zusammengeführten Ausschlussgründe, vorbereitenden Schritte und zu vermeidenden Konfigurationen, ergänzt um die Kompatibilitätskriterien in Kapitel 4.2, bilden hierfür den belastbaren Referenzrahmen.

Ökonomisch bestätigt die Studie den Vorteil zentraler Gesamtlösungen durch Skaleneffekte, effizientere Betriebsweisen und geringere Komplexität in Betrieb und Wartung. Gleichwohl entstehen in der Übergangsphase Situationen, in denen eine befristete, anschlussfähige Lösung Kosten und Risiken einer fossilen Ersatzbeschaffung reduziert. Die in Kapitel 7 dargestellte Bewertungslogik – Investition, Betrieb, Förderungen, sinnvolle Nutzungsdauern – ermöglicht es, diese Entscheidungen nachvollziehbar zu strukturieren und Fehlinvestitionen zu vermeiden. Die Validierung an Testfällen (Kapitel 8) zeigt, dass die Entscheidungslogik auf unterschiedliche Gebäudetypen und Ausgangslagen übertragbar ist.

10.1. Kernaussagen

Technisch

- Niedertemperaturfähigkeit ist die zentrale Voraussetzung für effiziente zentrale Wärmeerzeugung. Sie ist durch Ertüchtigung der Heizflächen, hydraulischen Abgleich und, wo sinnvoll, partielle Flächenheizung herzustellen. Die Zielgröße von maximal ungefähr 55 °C Vorlauf verbindet Einzelmaßnahmen mit den Anforderungen künftiger Anlagen und Netze.
- Zwischenlösungen müssen klar befristet, rückbaubar und schnittstellenoffen konzipiert sein. Offene Mess- und Regelschnittstellen sowie vorbereitete Übergabepunkte in den Wohnungen erleichtern die spätere Einbindung in eine zentrale Lösung.
- Kühlung ist integraler Systembestandteil und früh mit der Quellen- und Verteilwahl zu verknüpfen. Passive Kühlung über geothermische Quellen oder Kühlung in Niedertemperaturnetzen vermeidet Doppelstrukturen, luftbasierte Einzelgeräte bleiben schallsensibel und räumlich begrenzt.

Baulich

- „Verteilinfrastruktur zuerst“ ist der wirksamste Schutz vor Lock-in-Effekten: Steigzonen, Schächte, Kamine, Übergabepunkte sowie Flächen in Keller, Hof und Dach sind zu sichern oder herzustellen, bevor über die endgültige Erzeugung entschieden wird. Innenliegende, reversible Trassen sind in Schutzzonen und bei schallsensiblen Lagen zu priorisieren.
- Kamine und Schächte sind knappe Ressourcen und dürfen durch Einzelgeräte nicht exklusiv und irreversibel belegt werden. Fassadeneingriffe und Außenaufstellungen sind mit Schallschutz und Gestaltungsaufgaben abzugleichen. Der tabellarische Leitfaden in Kapitel 4 benennt entsprechende Empfehlungen.
- Mess- und Regeltechnik, verbrauchsgenaue Unterzähler sowie Dokumentation der hydraulischen Parameter sind bauliche „no-regret“-Maßnahmen, die Effizienz heben und die spätere Abrechnung vereinfachen.

Ökonomisch

- Zentrale Gesamtlösungen weisen aufgrund von Skalierung und effizienter Betriebsführung in der Regel geringere Vollkosten je Wohneinheit auf. Wohnungsweise Zwischenlösungen können wirtschaftlich sein, wenn sie fossile Ersatzanschaffungen vermeiden, die Nutzungsdauer glaubhaft begrenzt ist und die Anschlussfähigkeit gesichert wird. Die in Kapitel 7 dargestellten Bewertungsbausteine liefern hierfür den Orientierungsrahmen.
- Anschlussquoten entscheiden über die Tragfähigkeit zentraler Lösungen. Maßnahmen im Bestand sollen daher gezielt die spätere Teilnahme möglichst vieler Wohnungen ermöglichen und die Koordination innerhalb der Eigentümergemeinschaft erleichtern.

10.2. Grenzen der Untersuchung & Datenlücken

Repräsentativität und Übertragbarkeit: Die Studie arbeitet mit Referenzgebäuden und typischen Baualterklassen. Das ermöglicht belastbare Aussagen für verbreitete Konstellationen, ersetzt jedoch keine objektspezifische Planung. Besondere Grundrisse, gemischte Nutzungen, sehr große Anlagen oder Sonderfälle außerhalb der betrachteten Typologien können von der Entscheidungslogik abweichen. Die Sensitivitäten und Unsicherheiten sind in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** benannt.

Technische Bestandsdaten: Verlässliche Informationen zu Kaminzustand, tragfähigen Steigzonen, elektrischer Erschließung, realer Vorlauftemperatur und Schallsituation liegen in Bestandsgebäuden oft lückenhaft vor. Entscheidend sind deshalb qualitätsgesicherte Voruntersuchungen, die in den Maßnahmenssequenzen als erste Schritte verankert sind.

Schall und Gestaltungsauflagen: Die akustische Beurteilung von Außenaufstellungen hängt stark von Hofgeometrie, Abschirmung und Hintergrundgeräusch ab, sie lässt sich nicht vollständig generalisieren. Gleiches gilt für Auflagen in Schutzbereichen. Die daraus abgeleiteten Ausschlusskriterien in Kapitel 4.1.1 sind notwendige, jedoch bewusst konservative Leitplanken.

Ökonomische Parameter: Energiepreise, Förderbestimmungen und Finanzierungsbedingungen verändern sich. Die in Kapitel 7 verwendeten Bewertungsbausteine bilden eine robuste, aber nicht zeitinvariante Grundlage. Insbesondere die sinnvolle Nutzungsdauer befristeter Zwischenlösungen bleibt abhängig von Preisentwicklung, Netzverfügbarkeit und der Geschwindigkeit der Entscheidungsfindung im Haus.

Organisatorische und soziale Faktoren: Entscheidungsdynamiken in Eigentümergemeinschaften, Mieter-Eigentümer-Konstellationen oder die Zahlungsbereitschaft für Komfortgewinne (zum Beispiel Kühlung) konnten nur begrenzt untersucht werden. Der Bedarf nach Beratung und klaren Kommunikations- und Dokumentationspaketen, wie sie in Kapitel 9 adressiert sind, bleibt hoch.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anteile an Wohnungen mit Gasetagenheizungen nach Baualter (Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH, Datennachweis: Benke G., 2017)	17
Abbildung 2: Visualisierung des Entscheidungsbaumes Abschnitt 1 (Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH)	33
Abbildung 3: Visualisierung des Entscheidungsbaumes Abschnitt 2 (Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH)	34
Abbildung 4: Visualisierung des Entscheidungsbaumes Abschnitt 3 (Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH)	35
Abbildung 5: Visualisierung des Entscheidungsbaumes Abschnitt 4 (Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH)	35
Abbildung 6: Beispielhafter Grundriss mit einer Kompakt-Luft-Wasser-Wärmepumpe über Kaminführung (Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH)	46
Abbildung 7: Beispielhafter Grundriss mit dezentralen, Kompakt-Luft-Wasser-Wärmepumpen über Außenwand (Bildnachweis: Schöberl & Pöll GmbH)	48

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Durchschnittlicher HWB pro Gebäudealtersklasse	18
Tabelle 2: Tabellarischer Entscheidungsbaum	28

Literaturverzeichnis

Benke, G. (2017): Gasetagenheizungen im Licht der Dekarbonisierung des Energiesystems - Kurzstudie. Eine Publikation der MA 20 – Energieplanung. Link: https://www.e-sieben.at/publikationen/17034_Gasetagen_MA20/17034_gasetagenheizungen-studie.pdf?m=1569978609& [Letzter Aufruf: 29.01.2026]

Hüttler, W. (2025): Zustimmungserfordernisse im Wohnungseigentum bei wohnungsseitigen Dekarbonisierungsmaßnahmen (nicht publiziert, siehe Anhang)

Niederhuber & Partner Rechtsanwälte GmbH (2025): Willensbildung: Wohnungseigentum Und Dekarbonisierung. Link: <https://www.digital.wienbibliothek.at/wbrup/download/pdf/5709568> [Letzter Aufruf: 29.01.2026]

Österreichisches Institut für Bautechnik (2019): Richtlinie 6, Energieeinsparung und Wärmeschutz. Link: <https://www.oib.or.at/richtlinien/oib-richtlinien-2025/oib-richtlinie-6/> [Letzter Aufruf: 12.02.2026]

Österreichisches Institut für Bautechnik (2019): Richtlinie 6, Kostenoptimalität. Link: <https://www.oib.or.at/richtlinien/oib-richtlinien-2019/oib-richtlinie-6-kostenoptimalitaet-2018-und-2019> [Letzter Aufruf: 12.02.2026]

Österreichisches Institut für Bautechnik (2023): Richtlinie 5, Schallschutz. Link: <https://www.oib.or.at/richtlinien/oib-richtlinien-2023/oib-richtlinie-5> [Letzter Aufruf: 12.02.2026]

Österreichisches Institut für Bautechnik (2025): Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden. Link: <https://www.oib.or.at/richtlinien/oib-richtlinien-2025/oib-richtlinie-6-leitfaden/> [Letzter Aufruf: 12.02.2026]

Schöberl & Pöll GmbH (2023): Gesamtkosten bei Heizungsumstellung samt Verbesserung der thermischen Gebäudehülle

Stadt Wien – Energieplanung (2022): Wärmepumpen – der Dekarbonisierungsmotor im urbanen Bestand. Link: <https://www.wien.gv.at/pdf/ma20/waermepumpe-leitfaden.pdf> [Letzter Aufruf: 29.01.2026]

Stadt Wien – Baupolizei (2024): Leitfaden: Schallschutz haustechnischer Anlagen. Link: <https://www.wien.gv.at/pdf/ma37/schallschutz-haustechnischer-anlagen.pdf> [Letzter Aufruf: 12.02.2026]

STATISTIK AUSTRIA (2025): MZ-Energieeinsatz der Haushalte 2023/2024

UIV Urban Innovation Vienna GmbH (2026): Eigene Berechnungen. Datenbasis: Mengen und Kostendaten lt. Angaben der jeweiligen Studien; Stadt Wien (2023): Wiener Wärme- und Kälte 2040; Stadt Wien (2024) Wiener Wärmeplan; e-think et al. (2025): Potenziale für lokale Wärmenetze in Wien. Makroökonomische Multiplikatoren aus WIFO (2023): Evaluierung der Umweltförderung des Bundes 2020 – 2022.

Anhang: Zustimmungserfordernis bei wohnungsseitigen Dekarbonisierungsmaßnahmen

Verfasser: Walter Hüttler, WH consulting engineers. Ingenieurbüro für Energie- und Umwelttechnik.

Vorbemerkung

Die folgenden Überlegungen beziehen sich ausschließlich auf Einzelkamine, also Kamine, die einer einzigen Nutzungseinheit zugeordnet sind. Die Ausführungen gelten nicht für Sammelkamine, also Kamine, an die mehrere Feuerstätten aus unterschiedlichen Nutzungseinheiten angeschlossen sind.

Grundsätze im Wohnungseigentumsrecht

Grundsätzlich wird im Wohnungseigentumsrecht allen Eigentümer*innen das Recht eingeräumt, Änderungen am eigenen Wohnungseigentumsobjekt auf eigene Kosten durchzuführen (§16 Abs 2 WEG). Änderungen sind jedoch nur möglich, wenn es zu keiner Beeinträchtigung schutzwürdiger Interessen anderer Wohnungseigentümer*innen kommen **kann**. Es wird also nicht auf die tatsächliche Beeinträchtigung schutzwürdiger Interessen abgestellt, sondern auf die **Möglichkeit der Beeinträchtigung**. Sofern eine Beeinträchtigung schutzwürdiger Interessen auch nur potenziell möglich ist, dürfen Änderungen nur mit Zustimmung aller Wohnungseigentümer*innen durchgeführt werden.

Bei geringfügigen Änderungen am Wohnungseigentumsobjekt, wie zum Beispiel dem Ausmalen oder Änderung des Fußbodenbelags, ist keine Zustimmungspflicht anzunehmen. Dagegen ist **bei Maßnahmen, die allgemeine Teile der Liegenschaft in Anspruch nehmen, schon bei geringfügigen Änderungen von einer Zustimmungspflicht auszugehen.**¹

Wird die Zustimmung zu einer Maßnahme verweigert, so kann diese Zustimmung gerichtlich ersetzt werden. Dabei ist vom Gericht zu beurteilen, ob die beabsichtigte Änderung der „**Übung des Verkehrs**“ entspricht oder einem „**wichtigen Interesse**“ des Wohnungseigentümers dient. Zumindest letzteres kann beim Einbau eines **neuen** Heizungssystems wohl in den meisten Fällen grundsätzlich angenommen werden. Im Einzelfall wird sich die Frage etwaiger technischer Alternativen stellen, durch die keine allgemeinen Teile der Liegenschaft in Anspruch genommen werden müssten.

¹ Terlitz in GeKo Wohnrecht II zu §16 WEG RZ 69

Kamine und Außenmauern als allgemeine Teile der Liegenschaft und Zustimmungspflichten

Sowohl Kamine als auch Außenwände sowie Wände zu allgemeinen Teilen wie einem Stiegenhaus sind im Kontext der Dekarbonisierung besonders relevant, entweder als Leitungskanäle oder zur Herstellung von Verbindungen, um z.B. die Außenluft als Wärmequelle für eine Wärmepumpe zu nutzen.

Bei Kaminen handelt es sich grundsätzlich um allgemeine Teile der Liegenschaft. Es stellt sich daher die Frage, welche Maßnahmen in Zusammenhang mit Kaminen Änderungen im Sinn des WEG darstellen und daher einer etwaigen Genehmigung durch die anderen Wohnungseigentümer*innen bedürfen. Unproblematisch dürfte der bloße Anschluss eines Kaminofens (»Schwedenofen«) an einen bestehenden Kamin ohne Inanspruchnahme der Gebäudesubstanz sein, wenngleich dies genehmigungspflichtig im Sinne einer Rauchfangkehrerbefundung ist. Der OGH hat zu 5 Ob 140/04f für den Anwendungsbereich des WEG ausgesprochen, dass der Anschluss eines Ofens an einen vorhandenen Kamin keine »Änderung« iSd § 16 WEG darstellt und daher keine Genehmigung der übrigen Wohnungseigentümer bedurfte. Er erachtete diese Maßnahme für derart unwesentlich, dass sie ohne weiteres vorgenommen werden durfte.²

Analog kann davon ausgegangen werden, dass der **Anschluss eines Pellets-Brennwertkessels** an einen bestehenden Kamin (siehe etwa Variante 3 unten) keiner Genehmigung durch die Wohnungseigentümer*innen bedarf.

Bei der Inanspruchnahme von Kaminen durch „Rohr-in-Rohr-Verbauung im Kamin für Zu- und Abluft von Wärmepumpen“ oder für „Kältemittelleitungen oder Heizungswasser-Vor/Rücklaufleitungen“ (siehe Varianten 1 und 4 unten) ist dagegen von einer **baulichen Veränderung** auszugehen, wobei im Einzelfall zu eruieren ist, ob es sich um eine bagatellhafte Veränderung handelt. Dies ist insofern entscheidend, als der OGH festgestellt hat, dass das Vorliegen einer „Änderung“ im Sinne des § 16 Abs 2 WEG bei einer bagatellhaften Umgestaltung verneint werden kann.³

Damit wäre im Fall einer bagatellhaften Veränderung auch keine Zustimmung der übrigen Wohnungseigentümer erforderlich. Als wesentliches Kriterium für die Abgrenzung zwischen bagatellhaften Änderungen und zustimmungspflichtigen Änderungen im Sinn des § 16 Abs 2 WEG gilt die Frage, ob durch die beabsichtigte Änderung schützenswerte Interessen von anderen Miteigentümer*innen beeinträchtigt werden KÖNNTEN. Zum Sachverhalt „**Durchbruch durch die Außenwand**“ liegen OGH-Entscheidungen vor, die nahelegen, dass hier die Grenze der bagatellhaften Veränderung überschritten ist und es sich daher in der Regel wohl um eine zustimmungspflichtige Änderung handelt.⁴

² <https://www.ovi.at/aktuelles/detailansicht/muss-ein-zusatzofen-geduldet-werden>

³ veröffentlicht in OGH 5 Ob 402/97x

⁴ veröffentlicht in OGH 5 Ob 85/20s

Die **Grenze der bagatellhaften baulichen Veränderung** könnte etwa dann überschritten sein, wenn für das neue Wärmepumpensystem Leitungsdurchbrüche am Kamin vorgenommen werden, die eine spätere Nutzung des Kamins für die ursprünglich vorgesehene Nutzung (Ableitung von Rauchgas) nicht ohne weiteres möglich machen. Denkbar ist, dass irgendwann das Gebäude auf ein gemeinschaftliches alternatives Heizsystem umgestellt wird, daher beispielsweise spätere Eigentümer*innen der Wohnung die dezentrale Wärmepumpe entfernen und einen Kaminofen anschließen möchten. In dem Fall könnten sich die neuen Eigentümer*innen an alle anderen Eigentümer*innen wenden, um den Kamin in der ursprünglichen Form wieder brauchbar zu machen.

Rechtsfolge einer Unterlassung nach § 16 WEG

Werden bauliche Maßnahmen an allgemeinen Teilen des Hauses ohne Zustimmung umgesetzt, dann setzt sich der jeweilige Wohnungseigentümer dem Risiko einer Unterlassungsklage samt Beseitigungsanspruch aus.

Einordnung von dezentralen Dekarbonisierungsmaßnahmen im Licht des §118 Wr BauO

Mit der Novelle der **Wiener Bauordnung** 2023⁵ wurde im § 118 Abs 3 eine Bestimmung aufgenommen, die der Intention nach dem ursprünglich im EWG geplanten „Erneuerbarengesetz“ bei Ersatz eines bestehenden Heizungssystems nahekommt:

*Bei Neu-, Zu- und Umbauten und bei Änderungen und Instandsetzungen von mindestens 25 vH der Oberfläche der Gebäudehülle **sowie bei Änderungen am gebäudetechnischen System für Wärmeversorgung** müssen hocheffiziente alternative Systeme eingesetzt werden, sofern dies technisch, ökologisch und wirtschaftlich realisierbar ist.*

Sofern diese Neuregelung in der Wiener BauO als **öffentlich-rechtliche Verpflichtung zum Heizungstausch** angesehen werden kann, wenngleich mit den im Gesetzestext angeführten Einschränkungen, ergeben sich daraus möglicherweise weitreichende Konsequenzen. Vor dem Hintergrund der Bestimmungen des § 118 Abs 3 Wiener BauO wäre nämlich im Einzelfall zu prüfen, inwieweit bauliche Änderungen am Kamin als genehmigungspflichtig anzusehen sind bzw. inwieweit fehlende **Zustimmungen gerichtlich ersetzt werden können**. Darüber hinaus wäre auch im Einzelfall zu prüfen, inwieweit die anfallenden Kosten allenfalls von der Gemeinschaft der Wohnungseigentümer*innen zu tragen wären.

⁵ Wiener BauO, geändert durch Landesgesetzblatt 37/2023 (Bauordnungsnovelle 2023), in Kraft getreten am 14. Dezember 2023.

Im Folgenden wird die wohnrechtliche Einordnung dieser vier Varianten dargelegt:

- Nutzung des bestehenden Kamins für Zu- und Abluftführung einer kompakten Wärmepumpe mit integriertem Brauchwasserspeicher
- Dezentrale, kompakte Luft-Luft-Wärmepumpen zur Bereitstellung von Raumwärme mit Zu-/Abluft über die Außenwand
- Nutzung des bestehenden Kamins zur Abluftführung eines kompakten Pellets-Brennwertkessels mit integriertem Brauchwasserspeicher
- Luft-Wasser-Wärmepumpe auf dem Dach oder im unbeheizten, allgemein genutzten Dachboden, Nutzung der bestehenden Kamine für Kältemittelleitungen oder Heizungswasser-Vor/Rücklaufleitungen

Variante 1: Nutzung des bestehenden Kamins für Zu- und Abluftführung einer kompakten Wärmepumpe mit integriertem Brauchwasserspeicher

Änderung: Rohr-in-Rohr-Verbauung im Kamin für Zu- und Abluft

Wohnrechtliche Einordnung:

Kamine stellen allgemeine Teile des Hauses dar für deren Veränderung in der Regel die Zustimmung von allen Miteigentümer*innen einzuholen ist. Sofern es sich um eine zustimmungspflichtige Änderung nach § 16 Abs 2 WEG handelt, muss die Zustimmung von ALLEN Miteigentümer*innen eingeholt werden.

Beim konkreten Sachverhalt „Rohr-in-Rohr-Verbauung im Kamin für Zu- und Abluft“ wäre im Einzelfall zu beurteilen, ob es sich um eine bagatellhafte – und daher lt. OGH nicht zustimmungspflichtige – bauliche Veränderung handelt.

Die Grenze der bagatellhaften baulichen Veränderung könnte etwa dann überschritten sein, wenn Leitungsdurchbrüche am Kamin vorgenommen werden, die nach Entfernung der eingebrachten Rohre eine spätere Nutzung des Kamins für die ursprünglich vorgesehene Nutzung (Ableitung von Rauchgas) nicht ohne weiteres möglich machen.

Variante 2: Dezentrale, kompakte Luft-Wasser-Wärmepumpen zur Bereitstellung von Raumwärme mit Zu-/Abluft über die Außenwand

Änderung: Durchbruch (Zu- und Abluft-Rohr) durch die Außenwand

Wohnrechtliche Einordnung:

Außenwände des Gebäudes stellen allgemeine Teile des Hauses dar, für deren Veränderung in der Regel die Zustimmung von allen Miteigentümer*innen einzuholen ist.

Zum Sachverhalt „Durchbruch durch die Außenwand“ liegen OGH-Entscheidungen vor, die nahelegen, dass hier die Grenze der bagatellhaften Veränderung überschritten ist und es sich daher in der Regel wohl um eine zustimmungspflichtige Änderung handelt (Vgl OGH 5 Ob 85/20s).

Sofern es sich um eine zustimmungspflichtige Änderung nach § 16 Abs 2 WEG handelt, muss die Zustimmung von ALLEN Miteigentümer*innen eingeholt werden.

Variante 3: Nutzung des bestehenden Kamins zur Abluftführung eines kompakten Pellets-Brennwertkessels mit integriertem Brauchwasserspeicher

Änderung: Anschluss des Pellets-Brennwertkessels an den bestehenden Kamin ohne Umbau

Wohnrechtliche Einordnung:

Der Anschluss eines Pellets-Brennwertkessels an einen bestehenden Kamin erfordert idR keine baulichen Änderungen an allgemeinen Teilen des Hauses. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass für diese Maßnahme idR keine Genehmigung durch die Wohnungseigentümer*innen erforderlich ist. Diese Einschätzung stützt sich auf ein Erkenntnis des OGH, demzufolge der Anschluss eines Ofens an einen vorhandenen Kamin keine Änderung iSd § 16 WEG darstellt und daher keine Genehmigung der übrigen Wohnungseigentümer*innen bedarf (vgl OGH 5 Ob 140/04f).

Davon unberührt sind etwa erforderliche Zustimmungen für Veränderungen an Geschoßdecken (z.B. statische Maßnahmen) aufgrund des Gewichts eines Ofens oder für Pellets-Lager.

Variante 4: Luft-Wasser-Wärmepumpe auf dem Dach oder im unbeheizten, allgemein genutzten Dachboden, Nutzung der bestehenden Kamine für Kältemittelleitungen oder Heizungswasser-Vor/Rücklaufleitungen

Änderung: Nutzung der bestehenden Kamine für Kältemittelleitungen oder Heizungswasser-Vor/Rücklaufleitungen

Wohnrechtliche Einordnung

Kamine stellen allgemeine Teile des Hauses dar für deren Veränderung in der Regel die Zustimmung von allen Miteigentümern einzuholen ist.

Beim konkreten Sachverhalt „Nutzung der Kamine für Kältemittelleitungen oder Heizungswasser-Vor/Rücklaufleitungen“ wäre im Einzelfall zu beurteilen, ob es sich um eine bagatellhafte – und daher lt. OGH nicht zustimmungspflichtige – bauliche Veränderung handelt.

Die Grenze der bagatellhaften baulichen Veränderung könnte etwa dann überschritten sein, wenn Leitungsdurchbrüche am Kamin vorgenommen werden, die nach Entfernung der eingebrachten Rohre eine spätere Nutzung des Kamins für die ursprünglich vorgesehene Nutzung (Ableitung von Rauchgas) nicht ohne weiteres möglich machen.

Sofern es sich um eine zustimmungspflichtige Änderung nach § 16 Abs 2 WEG handelt, muss die Zustimmung von ALLEN Miteigentümern eingeholt werden.

Impressum

Medieninhaberin und Herausgeberin:

Stadt Wien – Energieplanung

1120 Wien, Wilhelmstraße 68

Strategische Gesamtkoordination und Redaktion:

Stadt Wien – Energieplanung

Erstellung:

Schöberl & Pöll GmbH

Betreuung:

UIV Urban Innovation Vienna GmbH

Rechtlicher Hinweis und Haftungsausschluss:

Die enthaltenen Daten, Tabellen, Grafiken und Bilder sind urheberrechtlich geschützt.

Wir übernehmen keine Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität des Inhalts.

Die Verbreitung ist nur mit Quellenangabe gestattet.

Um vorherige Information der Medieninhaberin wird gebeten.

Wien, 12.03.2026

