

IEA Wärmepumpentechnologien (HPT) Annex 60: Sanierung großer Nichtwohngebäude mit Wärmepumpen

Arbeitsperiode 2022 - 2025

Berichte aus Energie- und Umweltforschung 67/2026

Wien, 2026

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination: Abteilung III/3 - Energie und Umwelttechnologien

Leitung: DI (FH) Volker Schaffler, MA, AKKM

Kontakt zu „IEA Forschungsk Kooperation“: Mag.^a Sabine Mitter

Autorinnen und Autoren: Thomas Natiesta (AIT), Michaela Penn (AEA), Franziska Zimmer (AEA), Jerik Catal (AIT), Severin Kaineder (WPA)

Wien, 2026. Stand: 30. Oktober 2026

Ein Projektbericht gefördert im Rahmen von



Rückmeldungen:

Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an iii3@bmimi.gv.at.

Rechtlicher Hinweis

Dieser Ergebnisbericht wurde von die/der Projektnehmer:in erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität sowie die barrierefreie Gestaltung der Inhalte übernimmt das Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur (BMIMI) keine Haftung.

Mit der Übermittlung der Projektbeschreibung bestätigt die/der Projektnehmer:in ausdrücklich, über sämtliche für die Nutzung erforderlichen Rechte – insbesondere Urheberrechte, Leistungsschutzrechte sowie etwaige Persönlichkeitsrechte abgebildeter Personen – am bereitgestellten Bildmaterial zu verfügen.

Die/der Projektnehmer:in räumt dem BMIMI ein unentgeltliches, nicht ausschließliches, zeitlich und örtlich unbeschränktes sowie unwiderrufliches Nutzungsrecht ein, das übermittelte Bildmaterial in allen derzeit bekannten sowie künftig bekannt werdenden Nutzungsarten für Zwecke der Berichterstattung, Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit im Zusammenhang mit der geförderten Maßnahme zu verwenden, insbesondere zur Veröffentlichung in Printmedien, digitalen Medien, Präsentationen und sozialen Netzwerken.

Für den Fall, dass Dritte Ansprüche wegen einer Verletzung von Rechten am übermittelten Bildmaterial gegen das BMIMI geltend machen, verpflichtet sich die/der Projektnehmer:in, das BMIMI vollständig schad- und klaglos zu halten. Dies umfasst insbesondere auch die Kosten einer angemessenen rechtlichen Vertretung sowie etwaige gerichtliche und außergerichtliche Aufwendungen.

Vorbemerkung

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts im Rahmen der IEA Forschungsk Kooperation. Es wurde vom Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur (BMIMI) initiiert, um österreichische Forschungsbeiträge zu den Kooperationsprojekten der Internationalen Energieagentur (IEA) zu unterstützen.

Die IEA Forschungsk Kooperationen umfassen eine breite Palette an Energiethemen mit dem Ziel Energiesysteme, Städte, Mobilitäts- und Industriesysteme fit für eine nachhaltige Zukunft bis 2050 zu machen. Auch Themen wie Gendergerechtigkeit oder Ressourcen- und Kreislaufwirtschaftsaspekte werden berücksichtigt.

Dank des überdurchschnittlichen Engagements der beteiligten Forschungseinrichtungen und Unternehmen ist Österreich erfolgreich in der IEA verankert. Durch die vielen IEA-Projekte entstanden bereits wertvolle Inputs für europäische und nationale Energieinnovationen und neue internationale Standards. Auch in der Marktumsetzung konnten richtungsweisende Ergebnisse erzielt werden.

Ein wichtiges Anliegen ist es, die Projektergebnisse einer interessierten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Daher werden alle Berichte nach dem Open Access Prinzip in der Schriftenreihe des BMIMI über die Plattform nachhaltigwirtschaften.at veröffentlicht.

Inhalt

Rechtlicher Hinweis	3
Vorbemerkung.....	4
1 Kurzfassung.....	6
2 Abstract	8
3 Ausgangslage	9
4 Projektinhalt	10
4.1 Aufgabenstellung des österreichischen Teilprojekts.....	10
4.2 Beiträge zu den internationalen Annex-Tasks.....	11
4.3 Nationale Arbeitspakete (AP1–AP5).....	11
AP1 – Projektmanagement	12
AP2 – Analyse von Studien, Richtlinien und Stakeholderwissen	12
AP3 – Entwicklung eines Entscheidungshilfe-Leitfadens.....	12
AP4 – Demonstration und Monitoring von Fallbeispielen.....	12
AP5 – Dissemination und Kommunikation	12
4.4 Methodische Grundprinzipien.....	12
4.5 Österreichischer Mehrwert für den Annex	13
5 Ergebnisse	14
5.1 Beschreibung der Projektergebnisse und Innovationsaspekte	14
5.1.1 Erhebung qualitativer Entscheidungskriterien	15
5.1.2 Entscheidungsunterstützung für frühe Projektphasen.....	15
5.1.3 Auswertung der Web-Umfrage zur Erhebung von Fallbeispielen	19
5.2 Erkenntnisse und Wirkungen auf internationaler Ebene	24
5.3 Veröffentlichte Ergebnisse und geplante Publikationen.....	24
5.4 Erkenntnisse und Wirkungen auf nationaler Ebene.....	25
5.5 Grenzen der Aussagekraft und Unsicherheiten	26
6 Vernetzung und Ergebnistransfer.....	27
7 Schlussfolgerungen, Ausblick und Empfehlungen	28
Tabellenverzeichnis.....	30
Abbildungsverzeichnis.....	31
Literaturverzeichnis	32
Abkürzungen.....	33

1 Kurzfassung

Dieser Bericht fasst den österreichischen Beitrag zum IEA HPT Annex 60 zusammen, in dessen Rahmen die Anwendbarkeit von Wärmepumpensystemen in großen Nichtwohngebäuden mit Fokus auf die Sanierung untersucht wurde. Der Fokus des Projekts lag auf zentralen Gebäudetypen in Österreich – Industrie- und Gewerbebauten, Krankenhäusern, Bildungseinrichtungen, Einkaufszentren sowie Museen – und verband mehrere methodische Zugänge, um eine belastbare und praxisorientierte Entscheidungshilfe zu entwickeln.

Ein zentrales Element der Arbeiten war die Auswertung von mehr als 5.600 Energieausweisen aus dem Bundesland Salzburg. Dieser Datensatz lieferte eine umfassende empirische Grundlage zur Identifikation von Gebäudetypologien, thermischen Eigenschaften, bestehenden TGA-/HLK-Konfigurationen sowie wesentlichen Parametern, die die Eignung von Wärmepumpenlösungen im Sanierungsfall beeinflussen. Ergänzt wurde die Gebäude-Datenanalyse durch Stakeholder-Interviews mit Technologieanbieter:innen, Planer:innen und Gebäudebetreiber:innen sowie durch die Erhebung und Auswertung nationaler Fallstudien.

Die Ergebnisse zeigen, dass viele große Nichtwohngebäude bereits günstige Voraussetzungen für die Integration von Wärmepumpen bieten – insbesondere dort, wo zentrale Lüftungsanlagen, fossile Heizsysteme, eine zentrale Trinkwarmwasserbereitung oder Kühlbedarfe vorhanden sind. Gleichzeitig verdeutlicht die ausgeprägte Variabilität zwischen den Gebäudetypologien die Notwendigkeit einer sorgfältigen Systemauslegung, insbesondere im Hinblick auf Temperaturanforderungen, hydraulische Einbindung, Speicherkonzepte sowie die Integration geeigneter Wärmequellen und -senken.

Die österreichischen Fallstudien belegen, dass unterschiedliche Systemkonzepte – einschließlich Luft/Wasser-, Grundwasser- und erdgekoppelter Wärmepumpen – auch in komplexen Gebäudestrukturen erfolgreich umgesetzt werden können. Die im Rahmen der nationalen Analysen gewonnenen Erkenntnisse lieferten wesentliche Inputs für die internationalen Expert Meetings des IEA HPT Annex 60 und trugen zur Weiterentwicklung von Entscheidungsansätzen für Sanierungsprojekte bei.

Insgesamt bestätigt das Projekt, dass Wärmepumpen eine zentrale Rolle bei der Dekarbonisierung großer Nichtwohngebäude einnehmen können. Der im Projekt entwickelte *IEA HPT Annex 60 Leitfaden - Potenzialanalyse für Wärmepumpensysteme in Nichtwohngebäuden und Erhebung geeigneter Wärmepumpenlösungen* (Natiesta et al., 2026) bietet eine niedrighschwellige, datenbasierte Orientierung für Gebäudeeigentümer:innen, Planer:innen und politische Entscheidungsträger:innen. Zukünftige Arbeiten sollten sich auf die dynamische

Systemoptimierung, die Integration hybrider Systeme, Strategien des Lastmanagements sowie die breitere Nutzung von Abwärmequellen konzentrieren.

2 Abstract

This report summarises the Austrian contribution to the IEA HPT Annex 60, which investigated the applicability of heat pump systems in large, partially renovated non-residential buildings. The project focused on key building types in Austria—industrial and commercial facilities, hospitals, educational buildings, shopping centres, and museums—and combined multiple methodological approaches to develop robust and practice-oriented decision support.

A central element of the work was the analysis of more than 5,600 energy performance certificates from the federal state of Salzburg. This dataset provided a comprehensive empirical foundation for identifying building typologies, thermal characteristics, existing HVAC configurations, and key parameters influencing the suitability of heat pump retrofit solutions. The building-data analysis was complemented by stakeholder interviews with technology suppliers, planners, and building operators, as well as by the collection and examination of national case studies.

The results demonstrate that many large non-residential buildings already offer favourable conditions for heat pump integration—particularly where central ventilation systems, fossil heating systems, central domestic hot-water production, or cooling demands are present. At the same time, significant variability across building typologies highlights the need for careful system design, especially with regard to temperature requirements, hydraulic configuration, storage concepts, and the integration of heat sources and sinks.

The Austrian case studies show that a range of system concepts—including air-source, groundwater and ground-coupled heat pumps—can be successfully implemented in complex building environments. The insights gathered through the national analyses provided essential input to the international Annex discussions and helped refine decision-making approaches for retrofit projects.

Overall, the project confirms that heat pumps can play a central role in the decarbonisation of large non-residential buildings. The guideline *IEA HPT Annex 60 Leitfaden - Potenzialanalyse für Wärmepumpensysteme in Nichtwohngebäuden und Erhebung geeigneter Wärmepumpenlösungen* (Natiesta et al., 2026) developed within the project offers low-threshold, data-driven orientation for building owners, planners, and policymakers. Future work should focus on dynamic system optimisation, hybrid system integration, load-management strategies, and the broader use of waste-heat sources.

3 Ausgangslage

Der Gebäudesektor trägt mit rund einem Drittel wesentlich zu den energiebedingten Treibhausgasemissionen bei, wobei ein signifikanter Anteil auf große Nichtwohngebäude entfällt. Diese Gebäude weisen häufig komplexe Heiz- und Kühlsysteme auf, die typischerweise noch auf fossilen Energieträgern basieren. Gleichzeitig bestehen erhebliche technische Potenziale, Wärmepumpensysteme als zentrale Technologie zur Dekarbonisierung im Nichtwohngebäudesektor einzusetzen.

Zum Zeitpunkt des Projektstarts lagen jedoch nur begrenzt belastbare Informationen darüber vor, unter welchen gebäudetechnischen und betrieblichen Voraussetzungen der Einsatz von Wärmepumpen in großen Nichtwohngebäuden technisch und wirtschaftlich sinnvoll erfolgen kann. Während der Einsatz von Wärmepumpen im Wohngebäudesektor damals bereits vergleichsweise gut erforscht und am Markt etabliert war, bestanden bei Nichtwohngebäuden deutliche Wissenslücken – insbesondere hinsichtlich der Anforderungen an Temperaturniveaus, Luftkonditionierung, Trinkwarmwasserbereitung, Redundanzen, sowie der Integration in bestehende HLK-Strukturen.

Auf nationaler Ebene zeigte die qualitative Analyse von über 5.600 Energieausweisen aus dem Bundesland Salzburg, dass große Nichtwohngebäude über sehr heterogene Gebäudetypologien, Nutzungsprofile und technische Ausgangssituationen verfügen. Gleichzeitig belegen diese Daten ein erhebliches Potenzial für den Einsatz von Wärmepumpen – insbesondere bei Gebäuden mit zentralen Lüftungsanlagen, fossilen Heizsystemen oder zentraler Trinkwarmwasserbereitung.

Parallel dazu herrscht ein wachsendes politisches und gesellschaftliches Interesse an Technologien, die zur Erreichung nationaler Klima- und Energieziele beitragen. Wärmepumpen gelten dabei als Schlüsseltechnologie, um die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu reduzieren und den Anteil erneuerbarer Energien im Gebäudesektor zu erhöhen. Trotz dieser Vorteile bestehen jedoch weiterhin Barrieren: begrenztes Bewusstsein bei Entscheidungsträger:innen, Unsicherheiten in der Planung, fehlende Erfahrungswerte und teilweise hohe Investitionskosten.

Vor diesem Hintergrund wurde das Projekt IEA HPT Annex 60 initiiert, um systematisch jene Faktoren zu untersuchen, die den erfolgreichen Einsatz von Wärmepumpensystemen in großen Nichtwohngebäuden bestimmen. Durch die Verbindung internationaler Forschungs Kooperationen mit nationalen Datengrundlagen und Fallbeispielen schafft das Projekt erstmals einen strukturierten Überblick über technische, wirtschaftliche und organisatorische Rahmenbedingungen für die Umsetzung.

4 Projektinhalt

Der IEA HPT Annex 60 beschäftigte sich mit der Frage, unter welchen technischen, wirtschaftlichen und betrieblichen Rahmenbedingungen Wärmepumpensysteme in großen, teilweise sanierten Nichtwohngebäuden erfolgreich eingesetzt werden können. Ziel war es, die energie- und klimapolitisch zentrale Rolle dieser Technologie im Bestand quantitativ und qualitativ besser zu verstehen und Planungsentscheidungen zu erleichtern. Österreich leistete im Rahmen des Annex einen wesentlichen Beitrag, indem nationale Datenbasis, Gebäudetypologien, Systemlösungen und praktische Erfahrungen systematisch aufbereitet und in die internationale Arbeit eingebracht wurden.

Der Annex ist als internationales Kooperationsprojekt aufgebaut und integriert unterschiedliche klimatische, technologische und regulatorische Bedingungen aus Europa und Nordamerika. Dadurch konnten Erkenntnisse gewonnen werden, die über nationale Märkte hinaus gültig sind. Österreich trug insbesondere zur methodischen Weiterentwicklung der Bewertung von Wärmepumpenlösungen im Nichtwohngebäudebereich und zur Erstellung praxisorientierter Entscheidungsgrundlagen bei.

4.1 Aufgabenstellung des österreichischen Teilprojekts

Die zentrale Zielsetzung des österreichischen Teilprojekts bestand darin, eine datengestützte, gebäudetypbezogene Entscheidungsgrundlage für die Nachrüstung von Wärmepumpensystemen in großen Nichtwohngebäuden zu entwickeln. Hierzu wurden folgende Arbeiten gebündelt:

- Qualitative Bewertung von Rahmenbedingungen und Marktbarrieren
- Analyse nationaler Gebäude- und Anlagendaten
- Identifikation gebäudetechnischer Anforderungen
- Erhebung geeigneter Systemlösungen und typischer Einsatzbereiche
- Aufbereitung nationaler Fallbeispiele
- Ableitung eines nachvollziehbaren Vorgehensmodells für Planer:innen und Gebäudeeigentümer:innen

Damit schließt der österreichische Beitrag eine bisher bestehende Lücke: Während für Wohngebäude zahlreiche Planungsleitfäden und Erfahrungswerte vorliegen, fehlten bislang systematische Grundlagen für große Nichtwohngebäude.

4.2 Beiträge zu den internationalen Annex-Tasks

Der internationale Annex ist in fünf Aufgabenbereiche (Tasks) gegliedert. Österreich war in allen Arbeitsschwerpunkten aktiv beteiligt und lieferte insbesondere in folgenden Bereichen relevante Beiträge:

- Task 2 – Bewertung vorhandenen Wissens:
Einordnung nationaler Daten, Ergänzung internationaler Erkenntnisse zu Gebäudetechnik, Effizienzanforderungen und gebäudetechnischen Rahmenbedingungen.
- Task 3 – Entscheidungsprozesse:
Entwicklung einer strukturierten Vorgehenslogik für die Identifikation geeigneter Wärmepumpenlösungen; Bereitstellung nationaler Gebäudedaten sowie gebäudetypischer Anforderungen.
- Task 4 – Demonstration:
Bereitstellung und Aufbereitung österreichischer Fallbeispielen zur Validierung und Ergänzung der internationalen Fallbeispielsammlung. Beteiligung an der Entwicklung eines Web-Tools als interaktiven Leitfaden für die Entscheidungshilfe bei der Wahl von Wärmepumpenlösungen für konkrete Gebäude¹
- Task 5 – Ergebnissynthese:
Einbringung nationaler Analyseergebnisse in das internationale Projekt und Abstimmung der nationalen Leitfadeneinhalte mit den Annex-Outputs.

Das österreichische Projekt stellte sicher, dass nationale Erkenntnisse zu Gebäudetypologien, technischen Lösungen und Marktbedingungen systematisch in die internationale Ergebnisstruktur einfließen konnten.

4.3 Nationale Arbeitspakete (AP1–AP5)

Das nationale Projekt war in fünf Arbeitspakete gegliedert, die inhaltlich an die Annex-Tasks anschließen:

¹ <https://heatpumpingtechnologies.org/project60/smart-guide-start/the-smart-guide/>

AP1 – Projektmanagement

Die Aufgaben umfassen die Koordination des nationalen Konsortiums, die Zusammenarbeit mit dem Operating Agent, die Sicherstellung der Qualitätssicherung sowie das fristgerechte Erstellen von internationalen und nationalen Berichten.

AP2 – Analyse von Studien, Richtlinien und Stakeholderwissen

Eine systematische Analyse einschlägiger technischer Richtlinien, Marktstudien und wissenschaftlicher Berichte wurde durchgeführt. Darauf aufbauend wurden Interviews mit Technologieanbietern, Planungsbüros sowie Gebäudebetreibern geführt, um ausschlaggebender Kriterien für die Entscheidungsfindung bei der Nachrüstung von Wärmepumpensystemen in großen Nichtwohngebäuden, sowie praxisrelevante Anforderungen und potenzielle Hemmnisse zu identifizieren.

AP3 – Entwicklung eines Entscheidungshilfe-Leitfadens

Analyse der in Österreich vorhandenen Gebäudetypologien sowie deren gebäudetechnische Anforderungen. Entwicklung geeigneter Systemkonfigurationen für Heizung, Kühlung und Trinkwarmwasserbereitung. Erstellung eines Leitfadens als praxisorientierte Entscheidungshilfe.

AP4 – Demonstration und Monitoring von Fallbeispielen

Erhebung und Analyse nationaler Praxisbeispiele. Systematische Dokumentation der Anlagenkonfigurationen, der Entscheidungsprozesse, ausgewählter Betriebskennzahlen und Erfahrungen der Betreiber:innen. Vergleichbarkeit mit der internationalen Fallstudiensammlung.

AP5 – Dissemination und Kommunikation

Aufbereitung der Projektergebnisse für Fachveranstaltungen sowie nationale und internationale Netzwerke. Integration der Projekthinhalte in Weiterbildungsformate (z. B. klimaaktiv, AIT-Schulungen). Unterstützung der internationalen Sichtbarkeit österreichischer Beiträge.

4.4 Methodische Grundprinzipien

Die österreichische Projektarbeit kombinierte qualitative und quantitative Ansätze, um belastbare und praxistaugliche Aussagen zu Wärmepumpenlösungen in Nichtwohngebäuden zu treffen. Die wichtigsten Elemente waren:

- **Expertenwissen und Literaturrecherche:**
Analyse von wissenschaftlichen Publikationen, Projektberichten sowie Roadmaps, Normen und Richtlinien. Interviews und Fachgespräche mit Herstellern, Planungsbüros und Gebäudebetreibern zur Identifikation technischer Anforderungen und Entscheidungsstrukturen.
- **Datenbasierte Gebäudebewertung:**
Qualitative Auswertung von über 5.600 Energieausweisen (Bundesland Salzburg) zur Charakterisierung zentraler Gebäudetypen und Ableitung typischer Rahmenbedingungen.
- **Systemanalyse:**
Erhebung und standardisierte Darstellung geeigneter Wärmepumpenlösungen je Gebäudetyp (Temperaturniveaus, Wärmeabgabesysteme, Trinkwarmwasserbereitung, Redundanzanforderungen).
- **Praxisvalidierung:**
Einbindung realer Fallbeispiele zur Überprüfung der Übertragbarkeit theoretischer Lösungsansätze.

Die Methodik wurde bewusst so gestaltet, dass Ergebnisse ohne tiefgehende Vorplanung nutzbar sind und die frühe Entscheidungsphase unterstützen.

4.5 Österreichischer Mehrwert für den Annex

Der österreichische Beitrag ist für das internationale Projekt besonders wertvoll, weil:

- Praxisrelevante Entscheidungskriterien für Wärmepumpenanlagen in großen Nichtwohngebäuden systematisch erfasst wurden
- erstmals gebäudetypische Anforderungen großer Nichtwohngebäude systematisch aufbereitet wurden,
- eine datenbasierte Potenzialanalyse vorliegt,
- praxisorientierte Systemlösungen und Entscheidungshilfen entwickelt wurden,
- nationale Fallbeispiele die Plausibilität der Methoden belegen,
- ein Beitrag zur Entwicklung des Web-Tools „System and Case Studies Smart Guide“² geleistet werden konnte.

Damit stärkt Österreich die wissenschaftliche Basis für energieeffiziente Wärmepumpenlösungen im Nichtwohngebäudebestand und leistet einen messbaren Beitrag zur internationalen Wissensentwicklung.

² <https://heatpumpingtechnologies.org/project60/smart-guide-start/the-smart-guide/>

5 Ergebnisse

5.1 Beschreibung der Projektergebnisse und Innovationsaspekte

Das Projekt liefert erstmals eine systematische, gebäudetypbezogene Entscheidungsgrundlage für den Einsatz von Wärmepumpen in großen, teilsanierten Nichtwohngebäuden. Durch die Auswertung von über 5.600 Energieausweisen aus dem Bundesland Salzburg und die gezielte Ergänzung durch Expert:inneninterviews sowie nationale Fallbeispiele konnte ein konsistentes Bild über typische Rahmenbedingungen, technische Anforderungen und Umsetzungshemmnisse erstellt werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass ein erheblicher Anteil der untersuchten Gebäude – insbesondere Industrie- und Gewerbebauten, Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen und Einkaufszentren – technisch gut für den Einsatz von Wärmepumpen geeignet ist, sofern bestimmte Temperaturniveaus und gebäudetechnische Voraussetzungen gegeben sind.

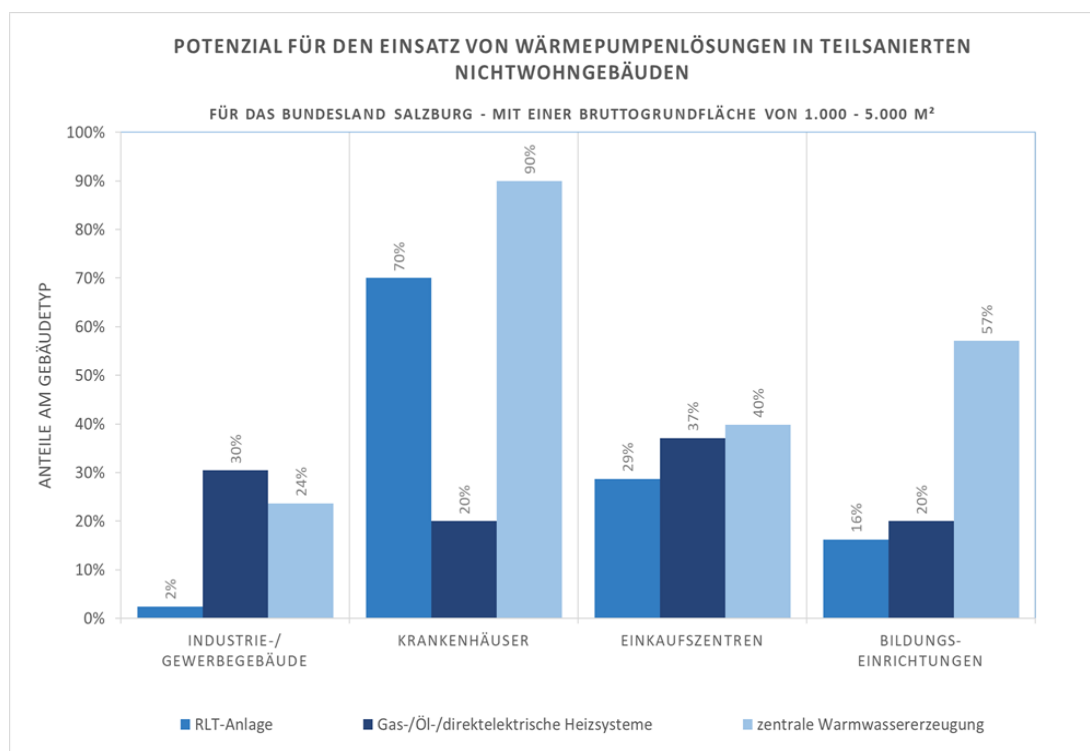


Abbildung 1 Technisch nutzbares Wärmepumpen-Potenzial nach Gebäudetyp in Salzburg (Quelle: AEA 2026)

Zentrale Innovationsaspekte des Projekts sind:

- **Gebäudetyp-spezifische Potenzialanalyse**, basierend auf einer breiten Datenbasis realer Energieausweise.

- **Standardisierte Systemlösungsfamilien**, die über Gebäudetypen hinweg wiederkehrende Auslegungskonzepte abbilden (z. B. kombinierte Wärme-/Kältebereitstellung, Nutzung von Abwärmequellen, hybride Lösungen).
- **Entscheidungslogik für frühe Projektphasen**, die Gebäudetyp, Temperaturniveau, Wärmeabgabe und Trinkwarmwasserbereitung berücksichtigt.
- **Validierung durch reale Praxisbeispiele**, die technische Machbarkeit und wirtschaftliche Relevanz in österreichischen Gebäuden belegen.

Diese Ergebnisse bilden eine fachlich fundierte Basis für zukünftige Planungsentscheidungen und für die Weiterentwicklung nationaler Standards zur Dekarbonisierung großer Nichtwohngebäude.

5.1.1 Erhebung qualitativer Entscheidungskriterien

Zur Ermittlung der zentralen Entscheidungsfaktoren für oder gegen den Einsatz von Wärmepumpenanlagen in großen Nichtwohngebäuden wurden leitfadengestützte Interviews mit ausgewählten Stakeholdern durchgeführt. Die Gesprächspartner:innen umfassten Hersteller, Gebäudeeigentümer:innen sowie Planungsbüros und deckten damit unterschiedliche Perspektiven der Planung, Umsetzung und Nutzung ab.

Die Ergebnisse zeigen ein dynamisches Marktwachstum, das insbesondere durch Nachhaltigkeitsziele, den Wunsch nach Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern, die kombinierte Nutzung von Heizen und Kühlen sowie die verstärkte Integration von Photovoltaik getrieben wird. Gleichzeitig bestehen jedoch weiterhin relevante Hürden. Dazu zählen ein begrenzter Wissensstand bei Gebäudeeigentümer:innen und Installationsbetrieben über Machbarkeit und Anforderungen, Fachkräftemangel, bauliche und technische Restriktionen im Bestand, hohe Anfangsinvestitionen durch teils hohen Sanierungsbedarf, eine teilweise unzureichende Förderlandschaft sowie komplexe Genehmigungsprozesse.

Aus Sicht der befragten Expert:innen sind daher vertiefte Informations- und Schulungsangebote, attraktivere finanzielle Anreize – einschließlich alternativer Finanzierungsmodelle wie Warmmietlösungen – sowie gegebenenfalls klare regulatorische Vorgaben empfehlenswert, um die Umsetzung von Wärmepumpen in großen Nichtwohngebäuden weiter zu stärken.

5.1.2 Entscheidungsunterstützung für frühe Projektphasen

Ein zentrales Ergebnis des österreichischen Beitrags ist der entwickelte Entscheidungsbaum, der Gebäudeeigentümer:innen, Betreiber:innen und Planungsbüros eine strukturierte und schnell anwendbare Orientierung bietet. Das Modell fasst die wichtigsten Kriterien für die Erstbewertung der technischen Eignung großer Nichtwohngebäude für Wärmepumpensysteme zusammen und ermöglicht eine konsistente, nachvollziehbare Vorprüfung auf Basis weniger, leicht zugänglicher Parameter.

Der Entscheidungsbaum führt durch die wesentlichen Prüfpunkte – Gebäudetyp, Gebäudefläche, thermischer Zustand, Art der Wärmeabgabe, Vorlauftemperaturen, Trinkwarmwasserbereitung sowie gebäudetechnische Anforderungen (v. a. Raumluftechnik). Damit bildet er eine niedrigschwellige Erstabschätzung, die als Grundlage für tiefergehende Planungsprozesse dient und insbesondere in frühen Projektphasen Sicherheit gibt.

Die Darstellung wurde bewusst grafisch reduziert, um eine intuitive Anwendung zu ermöglichen. Sie basiert auf der im Projekt durchgeführten Energieausweis-Analyse, Expert:inneninterviews sowie der Ableitung typischer Systemlösungen je Gebäudetyp. In Kombination mit der ebenfalls entwickelten Beschreibung und graphischen Darstellung umgesetzter sowie technisch möglicher Wärmepumpenlösungen liefert der Entscheidungsbaum einen wesentlichen Beitrag zur Entscheidungsunterstützung im Gebäudebestand. Die detaillierten Ergebnisse zu dieser Untersuchung finden sich im *IEA HPT Annex 60 Leitfaden - Potenzialanalyse für Wärmepumpensysteme in Nichtwohngebäuden und Erhebung geeigneter Wärmepumpenlösungen* (Natiesta et al., 2026).

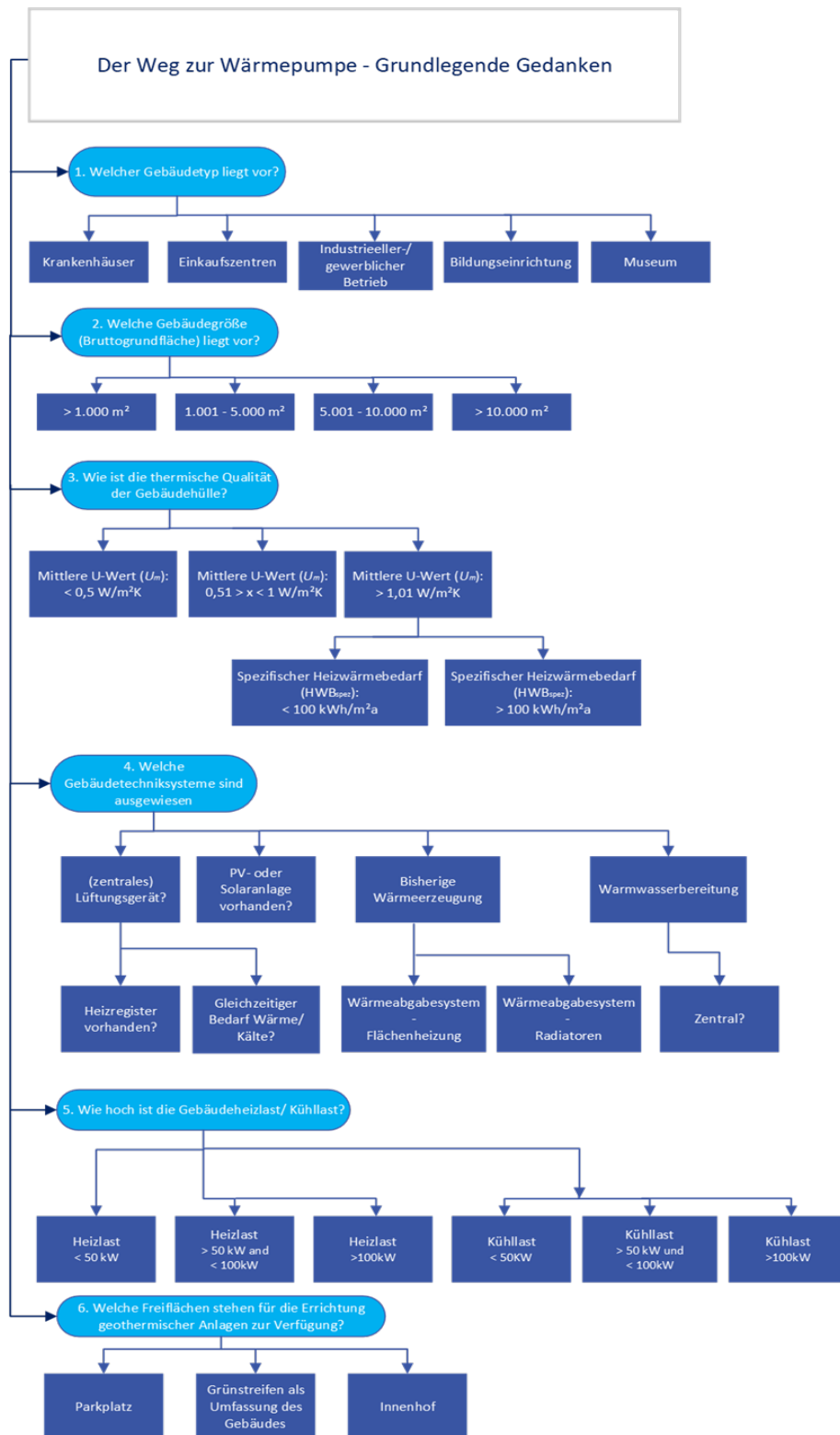


Abbildung 2 Entscheidungsbaum zur Erstbewertung der Eignung großer Nichtwohngebäude für Wärmepumpensysteme. (Quelle: AEA 2026)

Die in weiterer Folge untersuchten und im Leitfaden dargestellten Fallbeispiele verdeutlichen, dass die Auswahl geeigneter Wärmepumpenlösungen in Nichtwohngebäuden stets im Spannungsfeld zwischen gebäudetypischen Anforderungen, vorhandener Gebäudetechnik und wirtschaftlichen Randbedingungen erfolgt. Insbesondere zeigt sich, dass standardisierte Systemlösungen zwar eine wichtige Orientierung bieten, in der Praxis jedoch häufig an die spezifischen Gegebenheiten des jeweiligen Gebäudes angepasst werden müssen.

Ein wesentliches Ergebnis der Analyse ist, dass sich wiederkehrende Systemkonfigurationen identifizieren lassen, die – abhängig von Gebäudetyp, Lastprofil und Temperaturniveau – in ähnlicher Form in unterschiedlichen Projekten eingesetzt werden. Gleichzeitig unterscheiden sich konkrete Ausführungen im Detail, etwa hinsichtlich der Integration von Speichern, der Art der Wärmequelle oder der Einbindung der Trinkwarmwasserbereitung.

Exemplarisch lässt sich dies am Fallbeispiel eines untersuchten Autohauses zeigen (siehe vereinfachte Systemdarstellung in Abbildung 3). Die dort realisierte Lösung basiert auf einer Kaskade mehrerer Luft-Wasser-Wärmepumpen mit zentraler Wärme- und Kältebereitstellung sowie einem Pufferspeicher zur Entkopplung von Erzeugung und Verbrauch. Die Trinkwarmwasserbereitung ist bewusst nicht in das Wärmepumpensystem integriert, sondern erfolgt dezentral über elektrische Durchlauferhitzer. Dieses Konzept entspricht einer typischen Ausprägung für Gebäude mit geringem und unregelmäßigem Trinkwarmwasserbedarf und verdeutlicht die Strategie der funktionalen Entkopplung von Raumheizung und Trinkwarmwasserbereitung.

Gleichzeitig zeigt das Fallbeispiel typische Herausforderungen, die auch in anderen Industrie- und Gewerbegebäuden auftreten: unterschiedliche Temperaturniveaus zwischen Bestands- und Neubauflächen, potenzielle Leitungsverluste bei zentraler Verteilung sowie die Notwendigkeit einer Kaskadierung zur Abdeckung höherer Leistungen und zur Sicherstellung der Redundanz. Damit bestätigt das Beispiel die zuvor dargestellten generellen Anforderungen an Wärmepumpensysteme in dieser Gebäudekategorie und illustriert die praktische Umsetzung der beschriebenen Planungsprinzipien.

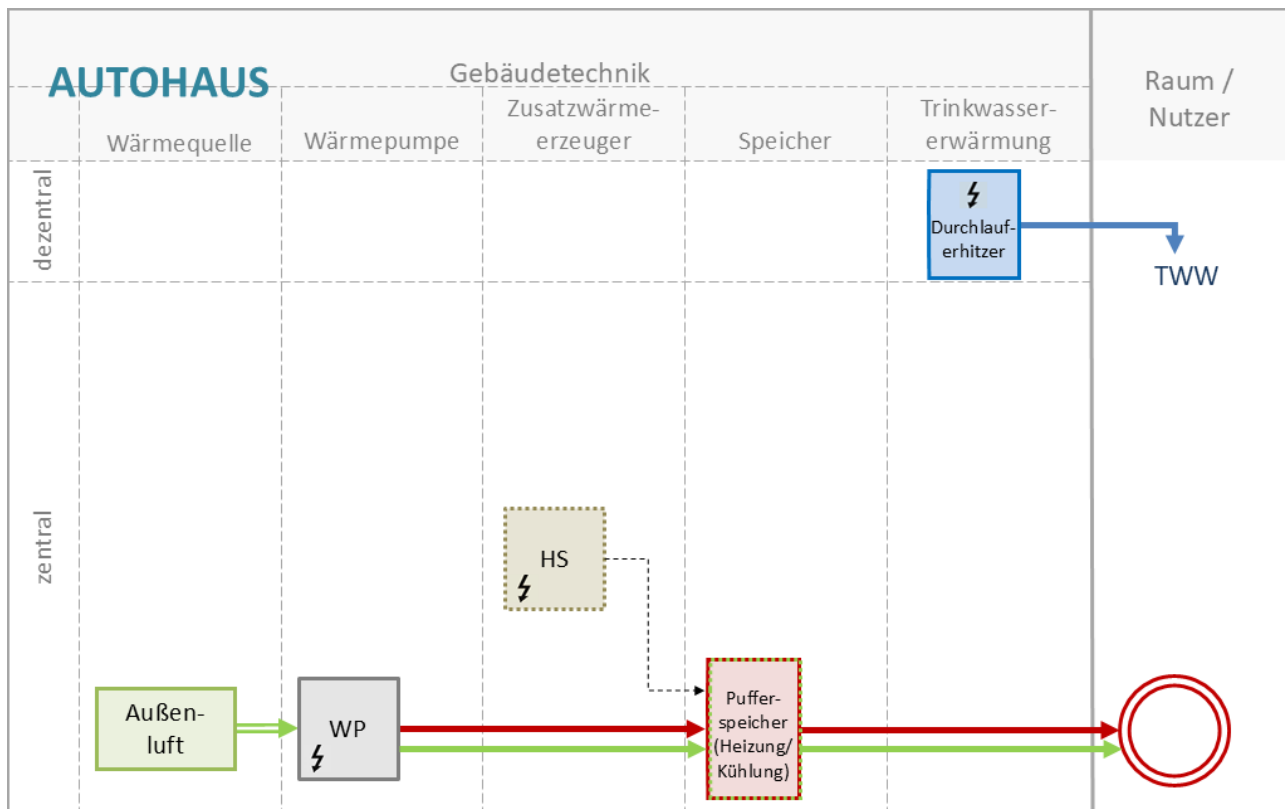


Abbildung 3: Vereinfachte Systemdarstellung der beim untersuchten Autohaus eingesetzten Wärmepumpenlösung (Quelle: AIT 2026)

Insgesamt unterstreichen die Fallbeispiele, dass die erfolgreiche Integration von Wärmepumpensystemen in Nichtwohngebäuden weniger von einer einzelnen optimalen Systemlösung abhängt, sondern vielmehr von der Fähigkeit, bewährte Systemkonzepte an die jeweiligen Randbedingungen anzupassen und in ein gesamtheitliches gebäudetechnisches Konzept einzubetten.

5.1.3 Auswertung der Web-Umfrage zur Erhebung von Fallbeispielen

Die Datenerhebung erfolgte im Rahmen des IEA HPT Annex 60 auf Basis einer standardisierten, länderübergreifend abgestimmten Methodik und wurde für Österreich angepasst und ausgewertet.

Die Datenverfügbarkeit und -qualität variieren jedoch stark. Während grundlegende Projektinformationen in vielen Fällen vorliegen, sind detaillierte Angaben – insbesondere zu Entscheidungsprozessen, Betriebsdaten, Kosten und Erfahrungen – häufig unvollständig. Dies schränkt die Vergleichbarkeit der Datensätze ein.

Vor diesem Hintergrund wurden sieben Fallbeispiele mit ausreichender Datentiefe und -qualität ausgewählt. Diese stellen keine zufällige Stichprobe dar, sondern das Ergebnis eines qualitätsorientierten Selektionsprozesses.

Tabelle 1 zeigt die technischen Systemkonfigurationen der Fallbeispiele, während Tabelle 2 die nicht-technischen Aspekte wie Motivation, Barrieren, Erfahrungen und Zufriedenheit zusammenfasst. Dadurch wird eine kombinierte Betrachtung technischer und organisatorischer Einflussfaktoren ermöglicht.

Die gewonnenen Erkenntnisse sind direkt in die Entwicklung praxisorientierter Projektergebnisse eingeflossen. Dazu zählen insbesondere der „IEA HPT Annex 60 Leitfaden: Potenzialanalyse für Wärmepumpensysteme in Nichtwohngebäuden und Erhebung geeigneter Wärmepumpenlösungen“ (Natiesta et al., 2026) sowie das internationale Web-Tool „System and Case Studies Smart Guide“ (IEA HPT TCP, o. J.).

Die Auswahl weniger, aber gut dokumentierter Fallbeispiele erlaubt eine vertiefte Analyse zentraler Fragestellungen zur Anwendung von Wärmepumpensystemen in Nichtwohngebäuden. Gleichzeitig zeigt sich, dass eine bessere Verfügbarkeit konsistenter Projektdaten eine wesentliche Grundlage für weiterführende Analysen und die Entwicklung praxisorientierter Leitfäden darstellt.

Tabelle 1: Übersicht der sieben ausgewerteten Fallbeispiele und ihrer Systemkonfigurationen nach Umsetzung (Quelle: AIT 2026)

Kategorie	Fallbeispiel Autohaus	Fallbeispiel Krankenhaus	Fallbeispiel Schule	Fallbeispiel Installateur	Fallbeispiel Maschinenhersteller	Fallbeispiel Gebäudetechnikhersteller	Fallbeispiel Geologieunternehmen
Gebäudetyp / Fläche	Gewerbe, ~2.500 m ²	Krankenhaus, ~48.606 m ²	Bildungseinrichtung, ~11.163 m ²	Gewerbebetrieb Heizungsinstallation, ~700 m ²	Industrie Maschinenbau, ~20.366 m ²	Industrie Gebäudetechnik, ~4.500 m ²	Gewerbe Geologie, ~1.146 m ²
Projektart	Sanierung	Sanierung	Sanierung	Neubau	Sanierung + Neubau	Sanierung	Neubau
Sanierungsgrad	Niedrig	Mittel	Hoch	–	Hoch	Hoch	–
Veränderungen durch Sanierung	Austausch Wärmeerzeuger auf WP, Einführung Kühlung, TWW entkoppelt	Vollständige Systemumstellung auf WP + Booster, fossilfrei, TWW auf Durchlauf	Umstellung auf Niedertemperatur-WP-System mit Flächenheizung und Kühlung	Neubau – integriertes WP-Niedertemperatursystem	Integration WP in hybrides System, Einführung Flächensysteme und verbesserte Kühlung	Massive Gebäudehüllensanierung mit starker Leistungsreduktion und Systemvereinfachung	Neubau – integriertes System mit WP, Solar, Speicher und Erdsonden
Wärmeerzeugung – Leistung	~90 kW	~1.272 kW	max. 430 kW	18 kW	Hybrid	~45 kW	~52 kW
Primäre Wärmeerzeuger	Luft-WP + E-Heizstab	Grundwasser-WP + Booster	Erdsonden-WP	Geothermie-WP	Gas + Öl + WP	Luft-WP + Grundwasser-WP	WP + Solarthermie
Detail Wärmeerzeuger	3×30 kW WP	2×GW-WP + 3×Booster	1×220 kW WP	1×18 kW WP	WP + fossile Kessel	Luft-WP + Grundwasser-WP	2 WP + Solar
Energieträger	Strom	Strom + Umweltenergie	Strom	Strom	Fossil + Strom	Strom + Umweltenergie	Strom + Solar
Wärmeverteilsystem	Wassergeführt	Wassergeführt	Wassergeführt	Wassergeführt	Wasser + Luft	Luftgeführt + FBH	Wassergeführt
Vorlauftemperatur	50–70 °C	50–70 °C	40/32 °C	<50 °C	gemischt	Niedertemperatur	<50 °C
Wärmeabgabe	Radiatoren, Deckenstrahler	Radiatoren, FBH, Lüftung	FBH	Bauteilaktivierung	FBH, Decke, BKA, Lüftung	Luft + FBH	FBH

Kälteerzeugung – Leistung	~20 kW	~1.412 kW	~110 kW	~18 kW	~75 kW	passiv	~81 kW
Kälteerzeugung – Struktur	WP-basiert	WP + Brunnen	WP	Freecooling	dezentral + Freecooling	passiv	aktiv + passiv
Kälteabgabe	Kühldecken	Kühldecken, Lüftung	FBH	BKA	Kühldecken	Luft / Nachtlüftung	FBH
Klimatisierung	integriert	zentral	zentral	zentral	kombiniert	keine klassische	Lüftung integriert
Trinkwarmwasser – System	separat mit WP	zentral, Durchlauf	dezentral elektrisch	dezentral elektrisch	zonenweise kombiniert	integriert	zentral mit Frischwassermodul
TWW-Wärmequelle	Abwärme-WP	WP + Booster	elektrisch	elektrisch	gemischt	WP integriert	Speicher + WP
TWW-Bereitstellung	Speicher	Durchlauf	dezentrale Speicher	dezentrale Speicher	Speicher + Durchlauf	integrierte Speicher	Frischwassermodul
Fossiler Anteil	reduziert	0 %	0 %	0 %	weiterhin vorhanden	0 %	0 %
Externer Energiebedarf	reduziert	reduziert	elektrisch	elektrisch	fossil + Strom	stark reduziert	stark reduziert
PV-Anlagen	nein	ja	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben

Tabelle 2: Vergleichende Übersicht der nicht-technischen Aspekte (Motivation, Barrieren, Erfahrungen und Zufriedenheit) der sieben ausgewerteten Fallbeispiele (Quelle: AIT 2026)

Kategorie	Fallbeispiel Autohaus	Fallbeispiel Krankenhaus	Fallbeispiel Schule	Fallbeispiel Installateur	Fallbeispiel Maschinenhersteller	Fallbeispiel Gebäudetechnikhersteller	Fallbeispiel Geologieunternehmen
Zufriedenheit gesamt	hoch (4/5)	sehr hoch (5/5)	hoch (4/5)	sehr hoch (5/5)	hoch (4/5)	keine Angabe	hoch
Kosten als Barriere	sehr hoch (5/5)	sehr hoch (5/5)	sehr hoch (5/5)	mittel (3/5)	hoch (4/5)	keine Angabe	mittel (3/5)
Komplexität des Projekts	mittel (4/5)	mittel (3–4/5)	gering (2/5)	mittel (3/5)	gering (2/5)	keine Angabe	hoch (4/5)
Unsicherheit Wirtschaftlichkeit (ROI)	hoch (4/5)	mittel (3–4/5)	hoch (4/5)	mittel (3/5)	mittel (3/5)	keine Angabe	mittel (3/5)
Umweltmotivation	hoch (4–5/5)	sehr hoch (5/5)	hoch (4/5)	sehr hoch (5/5)	hoch (4/5)	indirekt sehr hoch	sehr hoch (5/5)
Kosteneinsparung als Motivation	hoch (4/5)	hoch	sehr hoch (5/5)	sehr hoch (5/5)	sehr hoch (5/5)	indirekt relevant	gering (2/5)
Gesetzliche Anforderungen	hoch (4/5)	mittel	sehr hoch (5/5)	gering (1/5)	gering	keine Angabe	gering (1/5)
Förderprogramme	hoch (4/5)	hoch	mittel (3/5)	gering (1/5)	gering	keine Angabe	gering (1/5)
Komfortverbesserung	mittel (2–4/5)	hoch	hoch (4/5)	sehr hoch (5/5)	gering	keine Angabe	mittel (3/5)
Gesundheit / Sicherheit	hoch (4/5)	hoch	hoch (4/5)	sehr hoch (5/5)	gering	keine Angabe	mittel (3/5)
Imagegewinn	mittel	mittel	mittel (3/5)	sehr hoch (5/5)	hoch (4/5)	hoch (implizit)	hoch (4/5)
Interne Kommunikation	erfolgt	sehr umfassend	erfolgt	erfolgt	erfolgt	keine Angabe	sehr intensiv
Externe Kommunikation	gering	sehr hoch	gering	gering	gering	keine Angabe	sehr hoch
Besondere Erfolgsfaktoren	hydraulischer Abgleich	sehr gute Planung, Integration	klare Systemstruktur	konsequentes Niedertemperaturkonzept	einfache Betriebsführung	Gebäudehülle entscheidend	hohe Systemintegration
Besondere Herausforderungen	Investitions- kosten	Investitionskosten, Organisation	Investitionskosten	Systemauslegung	Wartungskosten WP	keine Angabe	Systemkomplexität

5.2 Erkenntnisse und Wirkungen auf internationaler Ebene

Österreich lieferte zentrale inhaltliche Beiträge zur internationalen Arbeit in den Tasks 2–4 des Annex 60. Besonders hervorgehoben wurden:

- Qualitative Analyse der aus Interviews erhobenen wesentlichen Entscheidungskriterien sowie Hemmnisse bei der Nachrüstung von Wärmepumpenanlagen
- Gebäudetypologien, Temperaturniveaus und gebäudetechnische Anforderungen großer Nichtwohngebäude, die in dieser Form international bisher kaum dokumentiert waren.
- Systemlösungen und vereinheitlichte Darstellungsschemata, die als methodische Grundlage in Task 3 einfließen.
- Österreichische Fallbeispiele, die zur Validierung der internationalen Entscheidungsprozesse beitrugen.
- Erfahrungen mit realen Umsetzungen, die internationale Diskussionen zu Redundanzanforderungen, Trinkwarmwasserbereitung und Lastmanagement unterstützten.
- Beteiligung am Entwicklungsprozess des Web-Tools „System and case studies smart guide – Entscheidungsunterstützung für Wärmepumpensysteme in Nichtwohngebäuden“ (IEA HPT TCP, o. J.)³

Die österreichische Datengrundlage und Methodik steigerten die Aussagekraft der internationalen Ergebnisse erheblich und führten zu einem engeren Abgleich zwischen Theorie (Entscheidungslogik) und Praxis (Demonstrationen).

5.3 Veröffentlichte Ergebnisse und geplante Publikationen

Im Rahmen des Projekts wurden mehrere nationale Beiträge veröffentlicht bzw. vorbereitet. Sie umfassen insbesondere:

- IEA HPT Annex 60 Leitfaden - Potenzialanalyse für Wärmepumpensysteme in Nichtwohngebäuden und Erhebung geeigneter Wärmepumpenlösungen (Natiesta et al., 2026)

³ <https://heatpumpingtechnologies.org/project60/smart-guide-start/the-smart-guide/>

Synopsis: Darstellung gebäudetypischer Anforderungen, Systemlösungen und Checklisten zur Unterstützung früher Planungsphasen.

- Multivalente Wärmepumpen mit Geothermiespeichern – höhere Effizienz durch Entkopplung von Erzeugung und Verbrauch (Zach & Zimmer, 2025)

Synopsis: Erkenntnisse zu Effizienzpotenzialen durch gekoppelten Wärme-/Kältebetrieb und saisonale Speichernutzung.

- Energieeffizienz steigern und sichtbar machen – Öffentliche Referenzdatenbank von Nichtwohngebäuden mit Wärmepumpen (HLK, 2024)

Synopsis: Bekanntmachung der im Projekt durchgeführten Web-Umfrage und Einladung zur Teilnahme.

Geplante Publikationen beziehen sich u. a. auf Veröffentlichungen im Zusammenhang mit Präsentationen auf Veranstaltungen für relevante Zielgruppen (Webinare) nach der Projektlaufzeit.

5.4 Erkenntnisse und Wirkungen auf nationaler Ebene

Die Projektergebnisse unterstützen nationale Akteur:innen maßgeblich bei der Einschätzung, unter welchen Bedingungen Wärmepumpen in größeren Nichtwohngebäuden praktikabel einsetzbar sind. Wesentliche nationale Erkenntnisse sind:

- Wissensdefizite bei Gebäudeeigentümer:innen zu Machbarkeit, Systemoptionen und Betriebskostensparnissen sowie oftmals hohe Investitionskosten durch Sanierungsbedarf als wesentliche Umsetzungshürden
- Hohe technische Eignung bei Gebäuden mit zentraler Lüftung, fossiler Heizung oder zentraler Trinkwasserbereitung.
- Gebäudetyp-spezifische Unterschiede: Krankenhäuser und Einkaufszentren weisen besonders günstige Voraussetzungen für integrierte Wärme-/Kältebereitstellung auf; Bildungseinrichtungen und ein Teil der Gewerbebauten profitieren von klaren Temperaturniveaus.
- Relevanz der Temperaturniveaus: Vorlauftemperaturen von 55–70 °C sind bei WP-Einsatz erreichbar, beeinflussen aber Systemauswahl und Effizienz.
- Trinkwarmwasserbereitung als kritischer Faktor: Anforderungen aus Hygiene-Normen beispielsweise können die technische Umsetzbarkeit einer Wärmepumpenlösung erheblich beeinflussen.

- Bewusstsein und Planungskompetenz sind zentrale Erfolgsfaktoren für die Marktumsetzung.

Die Ergebnisse wurden bereits in Weiterbildungsprogramme, Schulungen und Beratungsangebote eingebettet und bilden die Grundlage für zukünftige Forschung auf diesem Gebiet und kann einen Beitrag zur Entwicklung von Förderkriterien leisten.

5.5 Grenzen der Aussagekraft und Unsicherheiten

Die verwendeten Energieausweisdaten enthalten nicht alle für die Auslegung von Wärmepumpensystemen relevanten Parameter, wie z. B.:

- reale Heiz- und Kühllastprofile,
- tatsächliche Vor- und Rücklauftemperaturen,
- hydraulische Einbindung, Speicherstrategien, TWW-Verteilung.

Zudem liegen in der Kategorie *Museen* keine eigenen Energieausweisdaten vor, sodass nur qualitative Aussagen getroffen werden können. Die Ergebnisse geben daher eine technisch fundierte Orientierung, ersetzen aber keine objektspezifische Detailplanung.

6 Vernetzung und Ergebnistransfer

Die Projektergebnisse wurden systematisch an zentrale Zielgruppen herangetragen und im Austausch mit relevanten Akteur:innen weiterentwickelt. Zu den adressierten Gruppen zählen Eigentümer:innen großer Nichtwohngebäude, Planungs- und Ingenieurbüros, Technologieanbieter sowie politische Entscheidungsträger:innen.

Die Einbindung erfolgte insbesondere über Stakeholder-Interviews, die Erhebung nationaler Fallbeispiele und themenspezifische Workshops (zum Zeit der Veröffentlichung dieses Berichts befanden sich letztere noch in Planung). Diese Formate ermöglichten die Validierung der analytischen Ergebnisse und trugen dazu bei, unterschiedliche Perspektiven aus Praxis, Planung und Industrie einzubeziehen. Ergänzend erfolgte ein kontinuierlicher Austausch im internationalen IEA-Konsortium, wodurch die Ergebnisse international abgestimmt und weiterentwickelt werden konnten.

Für den Ergebnistransfer wurde ein breites Spektrum an Kommunikationskanälen genutzt. Dazu zählen Fachvorträge, Beiträge in bestehenden Weiterbildungsformaten sowie die Integration der Inhalte in nationale Netzwerke wie klimaaktiv. Insbesondere der *IEA HPT Annex 60 Leitfaden - Potenzialanalyse für Wärmepumpensysteme in Nichtwohngebäuden und Erhebung geeigneter Wärmepumpenlösungen* (Natiesta et al., 2026) wird über diese Plattformen einem breiten Anwenderkreis zugänglich gemacht. Zusätzlich wurden zentrale Ergebnisse in Form von Country Reports sowie methodischen Ansätzen (z. B. zur Potenzialbewertung und standardisierten Systemdarstellung) aufbereitet und verbreitet.

Der Nutzen der Projektergebnisse liegt vor allem in der Aufbereitung verständlicher und praxistauglicher Informationen für frühe Planungsphasen sowie in der Unterstützung von Entscheidungen zur Dekarbonisierung großer Nichtwohngebäude. Durch die Integration der Inhalte in Schulungs- und Weiterbildungsformate wird zudem eine langfristige Verankerung der Ergebnisse in der Praxis sowie eine Multiplikatorwirkung erreicht.

7 Schlussfolgerungen, Ausblick und Empfehlungen

Das Projekt zeigt, dass viele große Nichtwohngebäude in Österreich grundsätzlich gut für den Einsatz von Wärmepumpensystemen geeignet sind. Die Kombination aus Datenanalyse, Expert:innenwissen und realen Anwendungsbeispielen liefert eine belastbare Grundlage für die technische und organisatorische Bewertung von gebäudetechnischen Nachrüstungen mit Wärmepumpensystemen.

Die entwickelten Gebäudetypologien, Systemlösungsfamilien und Entscheidungsinstrumente bieten eine strukturierte Unterstützung für frühe Planungsphasen. Sie ermöglichen eine Einschätzung, unter welchen Voraussetzungen Wärmepumpen technisch umsetzbar und wirtschaftlich sinnvoll eingesetzt werden können. Wesentliche Einflussfaktoren sind dabei das geforderte Temperaturniveau, die Trinkwarmwasserbereitung sowie die vorhandene gebäudetechnische Infrastruktur.

Für zukünftige Arbeiten wird empfohlen, die dynamische Bewertung von Heiz- und Kühlbedarfen weiterzuentwickeln, hybride Systemkonzepte vertieft zu analysieren und zusätzliche Abwärmequellen systematisch zu erschließen. Zudem sollte die Datenbasis durch weitere Gebäudekategorien und zusätzliche Regionen ergänzt werden.

Für die Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik lassen sich folgende Empfehlungen ableiten:

- Förderung integrierter Sanierungsstrategien, die Wärme- und Kältebereitstellung gemeinsam betrachten.
- Ausbau praxisorientierter Weiterbildungsformate für Planungsbüros und Gebäudebetreiber:innen.
- Unterstützung von Demonstrations- und Monitoringprojekten zur Erhebung realer Betriebsdaten.
- Weiterentwicklung normativer und regulatorischer Rahmenbedingungen zur erleichterten Integration von Wärmepumpensystemen in bestehende Gebäudestrukturen.

Das Projekt leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Wissensbasis für die Dekarbonisierung großer Nichtwohngebäude und unterstützt die Weiterentwicklung nationaler Strategien im Gebäudesektor.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der sieben ausgewerteten Fallbeispiele und ihrer Systemkonfigurationen nach Umsetzung	21
Tabelle 2: Vergleichende Übersicht der nicht-technischen Aspekte (Motivation, Barrieren, Erfahrungen und Zufriedenheit) der sieben ausgewerteten Fallbeispiele	23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Technisch nutzbares Wärmepumpen-Potenzial nach Gebäudetyp in Salzburg	14
Abbildung 2 Entscheidungsbaum zur Erstbewertung der Eignung großer Nichtwohngebäude für Wärmepumpensysteme., Quelle: AEA 2024	17
Abbildung 3: Vereinfachte Systemdarstellung der beim untersuchten Autohaus eingesetzten Wärmepumpenlösung	19

Literaturverzeichnis

HLK. (2024, 20. August). *Energieeffizienz steigern und sichtbar machen – Öffentliche Referenzdatenbank von Nichtwohngebäuden mit Wärmepumpen*.

<https://hlk.co.at/heizung/oeffentliche-referenzdatenbank-von-nichtwohngebaeuden-mit-waermepumpen/>

IEA HPT TCP. (o. J.). *System and case studies smart guide*.

<https://heatpumpingtechnologies.org/project60/smart-guide-start/the-smart-guide/>

Natiesta, T., Penn, M., Zimmer, F., & Catal, J. (2026). *IEA HPT Annex 60 Leitfaden: Potenzialanalyse für Wärmepumpensysteme in Nichtwohngebäuden und Erhebung geeigneter Wärmepumpenlösungen* (Bericht). Österreichische Energieagentur.

<https://www.energyagency.at/sanierung-grosser-nichtwohngebaeude-mit-waermepumpen>

Zach, F., & Zimmer, F. (2025, 16. Oktober). *Multivalente Wärmepumpen mit Geothermiespeichern: Höhere Effizienz durch Entkopplung von Erzeugung und Verbrauch*.

TGA. <https://tga.at/errichten/multivalente-waermepumpen-geothermiespeicher/>

Abkürzungen

AEA Österreichische Energieagentur

AIT Austrian Institute of Technology

AP Arbeitspaket

BGBL. Bundesgesetzblatt

BAK Betonkernaktivierung

BMIMI Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur

BMK Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

DI Diplom-Ingenieur:in

EAVG Energieausweis-Vorlage-Gesetz

FBH Fußbodenheizung

FH Fachhochschule

FTI Forschung, Technologie und Innovation

HLK Heizung, Lüftung, Klima

HPT Heat Pumping Technologies

HVAC Heating, Ventilation and Air Conditioning

IEA International Energy Agency

kW Kilowatt

m ²	Quadratmeter
MA	Master of Arts
o. J.	ohne Jahr
PV	Photovoltaik
RLT	Raumluftechnik
ROI	Return on Investment
TCP	Technology Collaboration Programme
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
TWW	Trinkwarmwasser
WP	Wärmepumpe
WPA	Wärmepumpe Austria
z. B.	zum Beispiel

