

Woche der
Wärmepumpe
EINFACH INFORMIEREN



Wärmepumpen-Infoabend Fokus: Mehrfamilienhäuser

14.10.2024



dena
Deutsche Energie-Agentur

Bundesweite Veranstaltungswoche zur Wärmepumpe

- Deutschlandweite Veranstaltungswoche vom 4. bis 10. November 2024 in **allen Bundesländern und über 75 Landkreisen mit ca. 300 Aktivitäten**
- Umgesetzt von **35 fachlich versierten, unabhängigen und regional etablierten Partnern vor Ort**
- Für Bürgerinnen und Bürger sowie alle im Kontext Wärmepumpe relevanten Fachleute, um **neutral zur Wärmepumpe zu informieren, Ihre Fragen zu klären und miteinander in den Austausch zu kommen**
- **Vor Ort und online in diversen Veranstaltungsformaten** mit Vorträgen, einer Ausstellung und im Austausch mit regionalen Fachleuten

Direkt in das Programm für Ihre Region schauen:

www.wochederwaermepumpe.de



Das steht heute auf dem Programm

1

Wärmepumpen in Mehrfamilienhäusern – Grundlagen, Herausforderungen, Lösungen

Martina Schmitt, Seniorexpertin, Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

2

Erfahrungen aus dem Betrieb von Wärmepumpen

Günter Wolter, Geschäftsführer, Energiezentrale Nord GmbH

3

Praxisbeispiel: Ersatz von fossilen Heizungen im Bestand durch Wärmepumpensysteme in einem ganzheitlichen Konzept

Ingo Wöste, Geschäftsführer, Wohnungsgesellschaft Werdohl GmbH

4

Fragen aus dem Chat, Fazit und Ausblick



Woche der
Wärmepumpe
EINFACH INFORMIEREN

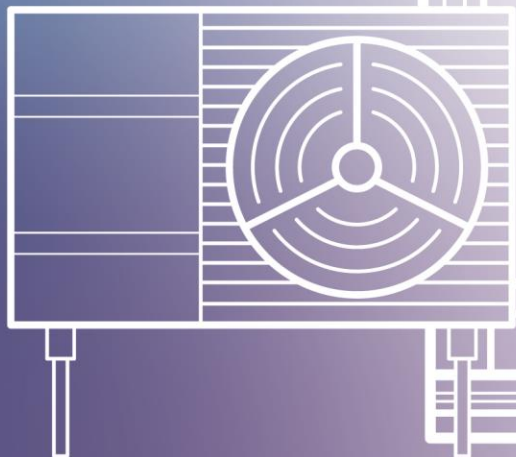


Wärmepumpen in Mehrfamilienhäusern – Grundlagen, Herausforderungen, Lösungen

Martina Schmitt

Senioirexpertin Klimaneutrale Gebäude,
Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

14. Oktober 2024



Wärmepumpen in Mehrfamilienhäusern



Gebäudeforum klimaneutral



Grundlagen



Herausforderungen und Lösungen



Praxisbeispiele



Empfehlungen



Gebäudeforum klimaneutral
Fachinformationen und Service für Sie


Abonnieren Sie unseren Newsletter

GEBÄUDEFORUM KLIMANEUTRAL

Suchbegriff... UBER UNS

BEST PRACTICE WISSEN REALISIEREN PARTNERNETZWERK ORDNUNGSRECHT SERVICE

Aktuelles



NEUER THEMENBEREICH | 06. MAI 2024

EU-Vorgaben im Gebäudebereich

Der Themenbereich informiert über EPBD, EED, RED und weitere Vorschriften, die die Transformation des europäischen Gebäudebereichs in Richtung Klimaneutralität regeln.

ZUM THEMENBEREICH

14.05.2024

Newsletter mit Fachinformationen, Best-Practices und aktuellen Terminen

Heute ist eine neue Ausgabe des Gebäudeforum-Newsletters erschienen. Jetzt alle bisherigen Ausgaben im Archiv nachlesen und direkt neu anmelden.

> zum Newsletter

30.04.2024

BMWK-Faktenpapier zum Einsatz von Wärmepumpen

Als Grundlage und Orientierung für z.B. Kundengespräche werden in diesem Papier die wichtigsten Fakten zum Hochlauf von

THEMENTIPPS BEST-PRACTICE-PORTAL SUCHE UND FACHHOTLINE

Ihre Teilnahme ist gefragt!

23.05.2024: Online-Seminar zur Novelle der BEG EM - Fokus: MFH / WEG

Internetauftritt www.gebaeudeforum.de

> **Fachinformationen** von 77 verschiedenen Partnern (z.B. Institute, Hochschulen, Forschung, Experten)

> **Serviceangebot** (Hotline, Email-Service, Veranstaltungen, Newsletter)

Best-Practice-Portal

100+ Beispiele für mutmachende Projekte mit Vorbildfunktion im klimaneutralen Bauen und Sanieren

14 Kategorien von Sanierung über Baustoffe bis hin zu Smart/Digital





Fachinformationen zum Thema Wärmepumpe

- 1 Typen
- 2 Effizienz
- 3 Kältemittel
- 4 Geräuschemissionen
- 5 Besondere Wärmequellen
- 6 Umstellung im Bestand
- 7 Förderung
- 8 Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- 9 Weiterbildung und Qualifizierung
- 10 Auslegungssoftware
- 11 Großwärmepumpen
- 12 Stromeigennutzung
- 13 Wärmepumpen im Stromnetz

Umfangreiche Informationen unter
www.gebaeudeforum.de

14 Lösungen für Mehrfamilienhäuser

Erfahrungen aus der Praxis: Wärmepumpen in Bestandsgebäuden



Praxisleitfaden für Wärmepumpen in Mehrfamilienhäusern
Status quo. Erfahrungen. Möglichkeiten.

Partner



Hochtemperatur-Wärmepumpe und Gaskessel

Quelle mit Photovoltaisch-thermischen Kollektoren (PVT-Kollektoren)

ermietet in Karlsruhe ca. 18.000
t/ta mit Fernwärme versorgt.
im Stadtteil Durlach war kein
en. Für die Umstellung der über
natur (NT)-Gaskessel auf eine
erne Wärmeversorgung wurde
erfahren. Smartes Quartier
konzept umgesetzt. Dabei
werk (BHKW) Wärme für einen Teil
den Betrieb von Wärmepumpen-
gebäuden. Diese Gebäude wurden
umpensystemen ausge-
s Lösungen zu demonstrieren. In
Ergebnisse und Erfahrungen mit
ung über PVT Kollektoren als hyb-
s dargestellt, gekoppelt mit einem
potenzialdeckung im Heizbetrieb.



Abb. 58. PVT Kollektoren auf dem Dach des Gebäudes



Abb. 59 und 60. Gebäude mit PVT-Anlage auf dem Dach in Ost- West Aus-
richtung.

Gebäude

Größe: Gebäude mit 30 Wohneinheiten, beheizte
Wohnfläche: 2.200 m²

Lage: Karlsruhe, Ortsteil Durlach, Wohngebiet mit
Zeilenbebauung

Energetischer Zustand:

- **Außengaszustand:** Baujahr 1963, Sanierung
Gebäudehülle 1995 auf U-Wert von 0,42 W/m²K,
Wärmeversorgung zentral über NT-Gaskessel,
Verbrauch für Heizwärme ca. 59 kWh/m²a und für
Trinkwarmwasser: ca. 32 kWh/m²a
- **Maßnahmen:** selektiver Heizkörpertausch zur Reduktion der Heizlasttemperatur, 2021 Einbau der Wärmepumpe und Einbindung in Quartierkonzept (Eigenstromversorgung über BHKW), neuer Gas-Brennwertkessel zur Spitzenlastdeckung

Vorteile

Parameter: Raumweise Heizlast-
und der Leistung vorhandener
tliche Absenkung der Heizkör-
fer wurden 9 % der Heizkörper
cher Abgleich vorgenommen.

Quelle: Die PVT-Kollektoren erzeu-
en und sammeln auf der gleichen
rostrahlung und Außenluft über
n Solarkreislauf zur Wärmepumpe
nar entfalten dabei hohe Sola-
reduziert werden, passend zur
Wärmepumpe. Im Winter sind die
Beluftkopplung geringer.

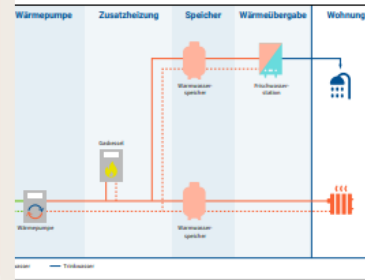
**Wärmepumpe erzeugt Trinkwarmwasser
temperatur:** Die Wärmepumpe kann Tem-
peratur. Somit ist eine Trinkwasser-
erzeugung möglich. Im Sommer wird

das Trinkwarmwasser allein durch die Wärmepumpe und mit
hoher Effizienz erzeugt; es ergibt sich eine mittlere JAZ für
die Trinkwarmwasser-Bereitstellung von 3,0. Im Winterbetrieb
unterstützt der Gas-Brennwertkessel die Wärmeerzeugung.
Dieser wird bei 0 °C Außentemperatur dazugeschaltet und
übernimmt ab -5 °C die Wärmeerzeugung. Die hohe themi-
sche Leistung des Gaskessels wurde aufgrund der Redun-
danz und sicheren Wärmeversorgung gewählt.

Quartiers- und Contractingkonzept: Die Wärmepumpe wird
zum Teil mit Strom aus Eigenzeugung des BHKW im Quar-
tier versorgt. Die Wärmeerzeuger werden über ein Contract-
ingmodell der Tochtergesellschaft Karlsruhe Energieservice
GmbH (KES) betrieben.

Weitere Informationen zum Forschungsvorhaben: Smartes
Quartier Karlsruhe Durlach. Das Forschungsvorhaben wurde
gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klima-
schutz (BMWK).

51



Wärmeerzeuger: Hochtempe-
raturlauftemperatur von 75 °C) mit
5 kW_{th} Gas-Brennwertkessel (90
zentlasten

bivalent parallel von 0 bis -5 °C,

Wärmequelle: Außenluft und Solarstrahlung über PVT-Kollek-
toren

Trinkwarmwasser: Erzeugung zentral über Heizsystem und
Verteilung über zentrale Frischwasserstation mit Zirkulation,
drei Pufferspeicher à 850 Liter

Erzeugung verringern: Die In-
pumpe wurde durch zu hohe
rt. Die Leistungselektronik (Frei-
lauf auf einen geräuscharmen Betrieb
die Wärmepumpe wurde über
übertragen. Durch Anpassung
f) konnten die Frequenzumfor-
d die Wärmepumpe wurde mit
vom Bauteilhersteller endgeprüft. Im
innerhalb der Schallgrenzwerte

estimmter Komponenten erhöhen
n PVT die Wärmequelle ist die
ole Wärmepumpe zu beachten,
auf die Wärmequelletemperatur
ausgelegt. Dieser generiert im
Winter höhere Quelltemperaturen
Nieder treten durch die Außen-
temperaturen auf (-5 °C) als bei
ktoren. Die Wärmepumpe sollte
temperaturen ausgelegt sein.

**Effizienzsteigerung durch Anpassung der Regelung und
Betrieboptimierung:** Durch die Auswertung von Messwen-
ten im Betrieb der Anlage (Monitoring) zeigt sich Optimi-
erungspotenzial. Teile der Heizungsanlage (Speicher) werden
auch dann durchschöpft, wenn sie nicht genutzt werden, was
zu Bereitstellungsverlusten führt. Dies kann durch Anpas-
sung der Regelung verhindert werden. Weiteres Potenzial
für Effizienzsteigerung ergibt sich z. B. durch die Nutzung
höherer Außentemperaturen und solarer Einstrahlung zu
bestimmten Zeiten. Durch die Anpassung von Zeitprogram-
men kann die Quelltemperatur angehoben und damit die
Effizienz weiter erhöht werden. Voraussetzung dafür ist die
entsprechend große Dimensionierung des Speichers.

**PVT-Kollektoren generieren Wärme aus Außenluft und
Solarstrahlung platzsparender und geräuscharmer:** Dank
der Nutzung der PV-Fläche auch als Wärmequelle ist kein
zusätzlicher Platz für eine Außenluftentnahme oder einen
Erdbödenkeller notwendig. Es werden keine Geräusche erzeugt
(wie z. B. über Ventilatoren) und durch die Montage auf dem
Dach ist die Anlage vor Vandalismus geschützt.

52

Praxisleitfaden mit 8 Praxisbeispielen:

Motivation


Gebäude- und Technikdaten

Anlagenschema

Umsetzung und Ergebnisse

Lessons Learned

Kostenfreier Download:
www.gebaeudeforum.de



Grundlagen – regulatorisch und technisch **Mehrfamilienhäuser im Bestand** **Umstellung auf Wärmepumpensysteme**

Gebäudeenergiegesetz und Förderung



Gebäudeenergiegesetz und Wärmeplanung

Seit 01.01.2024 gilt novelliertes Gebäudeenergiegesetz (GEG) und Gesetz zur kommunalen Wärmeplanung:

Im Neubaubereich: jede **neue** Heizung muss 65 % erneuerbare Energien nutzen

In Bestandsgebäuden: spätestens ab Mitte 2028 gilt 65 % - Anforderung für neue Heizung

Für Anschluss an **Wärmenetze** muss Nachweis der Erfüllung der 65 % erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme, (z.B. aus Industriebetrieben, Rechenzentren) erfolgen, innerhalb von 10 Jahren.



Förderung

Grundförderung beträgt 30 % der förderfähigen Gesamtkosten, weitere 5 % Effizienzbonus

Eigentümer von Mehrfamilienhäusern (MFH) und Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) können Zuschuss bei KfW beantragen

Höchstbetrag ist abhängig von Anzahl der Wohneinheiten:

- 30.000 Euro für die erste Wohneinheit
- jeweils 15.000 Euro für die zweite bis sechste Wohneinheit
- jeweils 8.000 Euro für jede weitere Wohneinheit

Investitionsentscheidung zukunftsorientiert treffen.

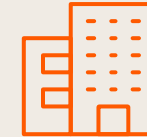


Wärmepumpen

erfüllen Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes **GEG** und sind über Nutzungsdauer **kostengünstiger** als Heizungen mit fossilen Brennstoffen (CO₂-Preis)

Vermieter können Investition teilweise auf Miete umlegen (Mieterhöhung max. 0,5 Euro pro m² pro Monat)

Effizienznachweis (JAZ min. 2,5) für ältere Gebäude (bis Bj. 1996) und mit unzureichendem Wärmeschutz



Hybridanlagen mit Wärmepumpe

Bei hohen Heizlasten: Hybridanlagen erfüllen Gebäudeenergiegesetz **GEG**

Wärmepumpe muss dabei vorrangig betrieben werden, konventioneller Kessel nur für Spitzenlasten

Je nach Betriebsweise (parallel oder alternativ) muss Leistung der Wärmepumpe mind. 30 oder 40% der Heizlast betragen (keine Anforderungen an bestehende Kessel)

Gemeinsame, fernansprechbare Steuerung muss vorhanden sein

Neue Kältemittel

Nutzung Kältemittel mit hohem Treibhauspotenzial werden durch europäische „**F-Gase Verordnung**“ eingeschränkt

Schrittweise Beschränkung des Treibhauspotenzials (Global Warming Potential GWP) auf Null bis 2050

Bisher dominieren synthetische Kältemittel R-410a und R-407c den Markt mit hohem GWP

Alternative synthetische (z.B. Difluormethan R32) oder natürliche Kältemittel (z.B. Propan R290) werden zunehmend eingesetzt

Natürliche Kältemittel, wie Propan werden mit 5% Bonus zusätzlich gefördert

Kältemittel	Art	GWP (kg CO ₂ e)
R717 Ammoniak	natürlich	0
R744 Kohlendioxid	natürlich	1
R290 Propan	natürlich	3
R600a Isobutan	natürlich	3
R32 Difluormethan	synthetisch	675
R134a Tetrafluormethan	synthetisch	1430
R407C Difluormethan/Penta-/Tetrafluormethan	synthetisch	1774
R410a Difluormethan/Pentafluormethan	synthetisch	2008

Quelle: Umweltbundesamt

➤ Weitere Informationen unter:
[Gebäudeforum](#) → [Wärmepumpe](#) → [Kältemittel](#)

Regelungen für elektrischen Netzanschluss

Welche Anlagen sind von der neuen Regelung nach §14a EnWG betroffen?

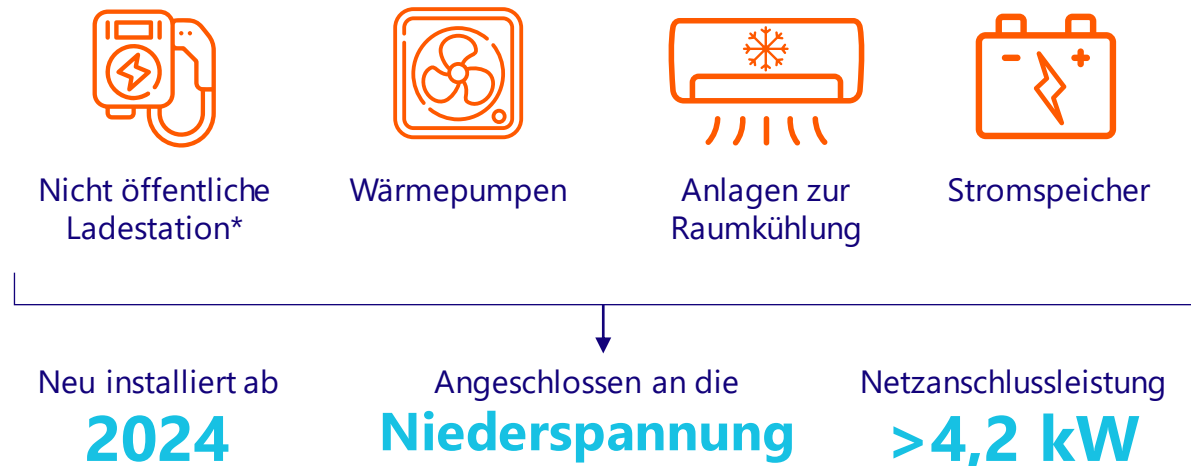


Bild: Kompetenzzentrum Energieeffizienz durch Digitalisierung (KEDi)

→ [Download Factsheet zur neuen Regelung](#)

Energiewirtschaftsgesetz EnWG regelt Integration ins Stromnetz,
Neuerung seit 01. Januar 2024:

Für **neue, steuerbare** Anlagen und **ab 4,2 kW_{el}** gilt:

Bei Engpass kann Netzbetreiber elektrische Leistung auf mind. 4,2 kW_{el} „dimmen“ (präventiv max. 2 h pro Tag)

Für größere Wärmepumpen oder Kaskade >11 kW_{el} wird 40 % der elektrischen Leistung gewährt

Ermöglicht zügigen Netzanschluss durch Netzbetreiber

Betreiber müssen Steuerbarkeit gewährleisten

- Direktsteuerung (z.B. über Smart Meter Gateway mit Steuerbox)
- oder Energiemanagementsystem

Bei Auswahl der Wärmepumpe: auf Invertertechnologie achten.

Betreiber erhält ein reduziertes Netzentgelt

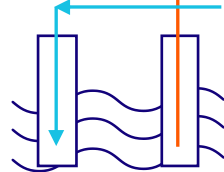
Überblick Wärmepumpensysteme

Wärmequellen:

Außenluft
Erdreich
Wasser (Grundwasser, Oberflächenwasser, Abwasser)
Sonnenstrahlung
Abwärme

Wärmequellenerschließung:

Außenlufteinheit
Erdsonden/Kollektoren
Brunnen
Eisspeicher
PVT-Kollektoren
Sonderformen



Wärmeerzeugung

Monovalent (nur Wärmepumpe), Kaskade
Bivalent (weiterer Erzeuger)
Hybridgeräte (Kombi mit Gaskessel)
Zentral oder dezentral etagenweise/wohnungsweise
Aufstellort: Keller/Dach/Fassade

Wärmeverteilung/-speicherung

Pufferspeicher
Schichtenspeicher

Wärmeübergabe in Raum

Heizkörper/Flächenheizung/Luft

Bauarten

Monoblock/Kompaktgerät
Splitgerät

Trinkwarmwasserversorgung

Gekoppelt oder getrennt von Heizwärmeerzeugung
Zentral oder dezentral
Direktelektrisch oder über Wärmepumpe
Frischwasserstationen oder Wohnungsstationen

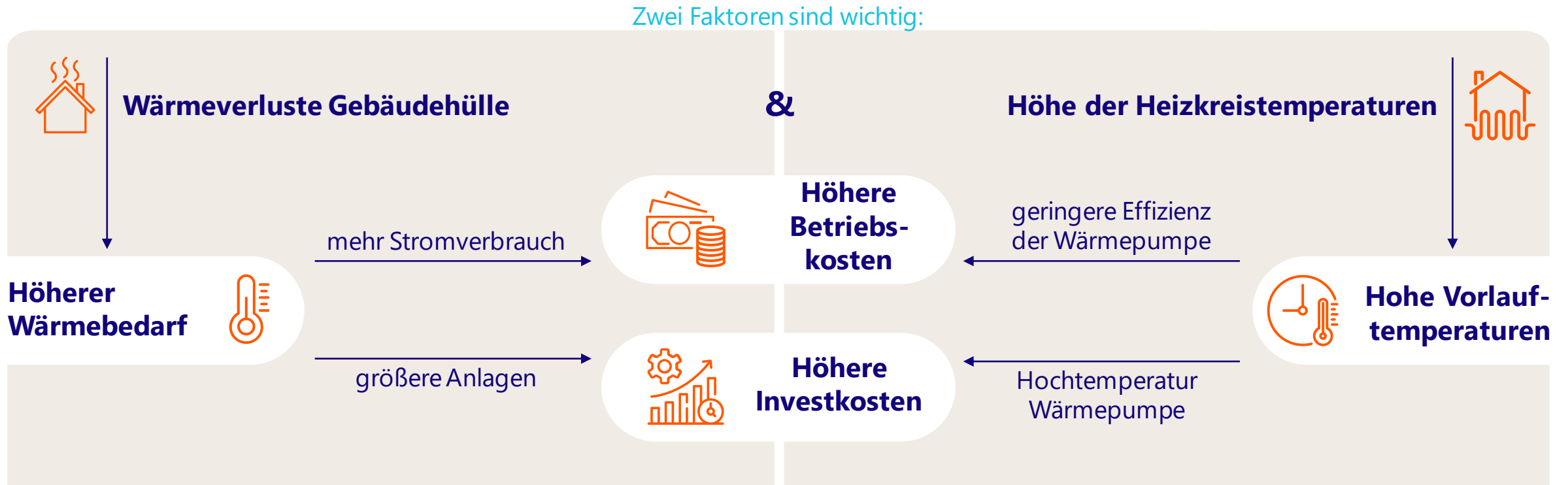


Herausforderungen und Lösungen Mehrfamilienhäuser im Bestand Umstellung auf Wärmepumpensysteme

Herausforderungen in Mehrfamilienhäusern.

- > **Hoher Wärmebedarf und hohe Heizleistung** erfordern größere Anlagen
- > **Platzmangel** für Wärmequellenerschließung in dicht besiedelten Ballungsräumen
- > **Geräuschemissionen** für Erschließung Wärmequelle Außenluft bei hoher Wärmeleistung
- > **dezentrale bestehende Anlagen** umrüsten, z.B. Gasetagenheizung.
- > **Trinkwassererwärmung:** Hygienische Anforderungen bei großen Anlagen
- > **Mieter-Vermieter-Dilemma:** Investitionskostenumlage, Eigentümergemeinschaften

Lösungen bei hohem Wärmebedarf für Heizen (1)



Lösungen für Verringerung der Heizkreistemperaturen: **Temperaturen bei Wärmeübergabe senken!**

> **Wie? Heizkreistemperatur senken** durch **hydraulischen Abgleich**, **Heizflächenvergrößerung**/Heizkörpertausch

Lösungen bei hohem Wärmebedarf für Heizen (2)



Variante 1: Schrittweise Sanierung

- **Hybridheizung einsetzen** als Kombination aus Wärmepumpe für Grundlast und Gas-Brennwert-Gerät für Spitzenlasten; nach **Senkung Wärmebedarf (Sanierung)** übernimmt Wärmepumpe gesamte Versorgung

Variante 2: Energiesprung durch Komplettsanierung, z.B. Serielle Sanierung

- **Digitale Planung, industrielle Vorfertigung und standardisierte Prozesse** ermöglichen Sanierung und Umstellung auf erneuerbare Energieversorgung im NetZero-Standard (nach Energiesprung-Prinzip)
- Fassaden-, Dach- und Energiemodule mit Wärmepumpen werden im Werk vorgefertigt und auf der Baustelle montiert in kurzer Zeit und im bewohnten Zustand

Lösungen bei Platzmangel

- > Platzbedarf für **Wärmequelle**
(Außenluft, Erdsonden, Grundwasser, Eisspeicher)
- > Platzbedarf für **Wärmepumpengeräte**
und Speicher
- > Verschiedene Aufstellvarianten werden umgesetzt:
 - Im Dach
 - Auf Anbauten
 - In Fassade
 - Technikzentrale
(Im Erdreich)
 - ...



Innovationen anwenden: Solar-Hybrid-Kollektoren



© Consolar

Innovationen und Neuentwicklungen bieten neue Lösungen, z.B.

- Solar-Hybrid-Kollektoren/Photovoltaisch-thermische Kollektoren (PVT) ermöglichen doppelte Flächennutzung: **Stromerzeugung und Wärmequelle für Wärmepumpe**



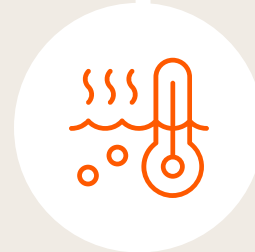
➤ Weitere Informationen und Kosten unter:
[Gebäudeforum](#) → [Innovationen](#)

Lösungen für Trinkwassererwärmung

Erwärmung gekoppelt oder getrennte vom Heizsystem

Gekoppelte Erzeugung über Kaskaden-Schaltung, mehrstufige Wärmepumpen, Hybridgeräte

Getrennte Erzeugung (z.B. dezentral elektrisch, Trinkwasser-Wärmepumpen, Brennwert-Kessel)



Absenkung der Trinkwassertemperaturen < 60°C möglich durch:

Zentrale oder dezentrale Durchfluss-erwärmung in **Wohnungsstationen/ Frischwasserstationen**

In Erprobung: Ultrafiltration bei Trinkwassererwärmung (Voraussetzung: z.B. Beprobung und thermohydraulischer Abgleich über elektronische Zirkulationsregulierventile)



Drei Beispiele aus der Praxis
Umstellung der Wärmeversorgung
auf Wärmepumpensystem
Umsetzung und Erfahrung

Außenluft-Wärmepumpe vor und nach Sanierung

Wohnungsgesellschaft Adorf mbH in Sachsen

Vor Sanierung

- ✓ Effizienter Hybrid-Betrieb (Außenluft-Wärmepumpe Grundlast, Gas-Kessel: Spitzenlast) JAZ 3,0
- ✓ Absenkung Vorlauftemperatur von 50°C auf 43°C (bei 0°C Außentemperatur) durch Anpassung Heizkurve und Austausch 70 Prozent der Heizkörper



Heizwärmebedarf vor Sanierung 216 kWh/m²a

Nach Sanierung

- ✓ Wärmepumpe stellt allein Heizwärme bereit
- ✓ weitere Absenkung der Heizkreistemperatur
- ✓ Trinkwassererwärmung erfolgt über Gas-Kessel



Wärmepumpe mit 3 bis 11 kW_{th}



Heizwärmebedarf nach Sanierung 50 kWh/m²a

Grundwasser-Wärmepumpen im Contractingmodell

Eigentümergeinschaft in Freiburg

Grundwasser-Wärmepumpen aus Jahr 2002

- ✓ Baujahr Gebäude 2002, Gebäudehülle gedämmt, Fußbodenheizung, Heizwärmebedarf: ca. 60 kWh/m²a,
- ✓ Heizung und Trinkwarmwasser-Erwärmung zentral über Grundwasser-Wärmepumpe im Contractingmodell
- ✓ Hohes Effizienzpotenzial von Wärmequelle Grundwasser wurde nicht genutzt, zu hoher Heizstabeinsatz → Betriebskontrolle ist essentiell!



Gebäudeverbund mit 43 Wohneinheiten

Einsatz neuer Wärmepumpen im Jahr 2020

- ✓ Monovalente Betriebsweise mit zwei WP: Niedertemperatur-WP für Heizbetrieb (JAZ 5,4) und Hochtemperatur-WP für Trinkwasser (JAZ 2,7)
- ✓ Optimierung: Leistungsgeregelte Grundwasserpumpe, vorher 5 kW
- ✓ Contractingmodell mit Effizienzgarantie



Hoch- und Niedertemperatur Wärmepumpen

Bilder: Fraunhofer ISE,
Forschungsvorhaben
SanBest gefördert durch
BMWK

Ersatz für Gasetagenheizung durch dezentrale Luft-Luft-Systeme

LEG Immobilien SE Duisburg und Leverkusen



Außeneinheiten der Splitgeräte



Inneneinheiten der Splitgeräte

Ersatz für Gasetagenheizung, Einzelöfen

- ✓ Dezentrale wohnungsweise Umstellung auf Multi-Splitgeräte wurde in verschiedenen Gebäudevarianten getestet
- ✓ Die Beheizung des Raumes erfolgt direkt über Luftzirkulation statt über den Wasserkreislauf in den Radiatoren.
Kein Platz für Trinkwarmwasser-Wärmepumpen
→ Trinkwarmwasser wird dezentral direkt-elektrisch erwärmt
- ✓ eine Außeneinheit ist kombiniert mit drei bis vier Inneneinheiten, Sonderlösung für Bäder ist nötig, wegen Feuchte (z.B. Infrarotstrahler)
- ✓ keine Zentralisierung der Wärmeversorgung mit aufwendiger Strangverlegung nötig, schnelle Lösung im Havariefall (1 bis 2 Tage)



Empfehlungen Für Konzeption, Planung, Umsetzung aus umgesetzten Projekten

Empfehlungen für Strategie und Konzeption

Welche Gebäude mit welchem Umsetzungskonzept?



- **Bewertung des Gebäudeportfolios:** Energieberatung, Sanierungsfahrplan
- **Quartiersansatz prüfen:** Synergien im Gebäudeverbund nutzen
- **Variantenvergleich** mit verschiedenen Technikkonzepten und Wärmequellen für Investitions-, Betriebskosten und CO₂-Emissionen
- **Einregulierung und Betriebsüberwachung einplanen:** effizienten Betrieb der Anlage und Systemkomponenten überwachen, Betriebskontrolle lt. GEG berücksichtigen
- **Knowhow und Ressourcen im Unternehmen aufbauen:** technische Mitarbeitende schulen und weiterbilden; Netzwerke für Erfahrungsaustausch nutzen
- **Einbindung der Mieterschaft:** Informieren der Mieterschaft über geplante Änderungen (z. B. reduzierte Heizkörpertemperaturen) und aktives Einbinden unterstützen Akzeptanz und effizienten Betrieb

Empfehlungen für Planung und Betrieb

Komponenten der Wärmequelle, -pumpe, -verteilung, -speicherung



- > **Absenkung der Heizkreistemperatur:** raumweise Heizlastberechnung, Anpassung der Heizflächen, Heizkurve absenken, hydraulischer Abgleich
- > **Bestandsdaten wohnungsweise erheben:** bauliche Änderungen sind meist in Plänen nicht verlässlich notiert.
- > **Auswahl und Dimensionierung der Komponenten:** Auslegungsparameter einzelner Komponenten und Aggregate beachten und aufeinander abstimmen, Wärmepumpe nicht überdimensionieren
- > **Platzbedarf und Aufstellort der Wärmepumpenanlage:** Platz für Komponenten der Anlage sowie deren hydraulische Einbindung berücksichtigen, Schutz vor Vandalismus berücksichtigen
- > **Betriebsüberwachung:** Zählerkonzept erstellen, Messstellen festlegen; Datenschnittstellen, -übertragung und Analyse der Zählerdaten; Anforderung der Effizienzanzeige als Fördervoraussetzung beachten

Stromversorgung der Wärmepumpenanlage

Netzanschluss, Installation und Steuerung



- **Ertüchtigung der Elektroinstallation:** Bestandsgebäude bedürfen oft der Ertüchtigung und Nachrüstung der Elektroinstallationen bzw. Hausanschlüsse; der Platzbedarf steigt z. B. durch zusätzliche Zähler, Steuergeräte.
- **Frühzeitige Anmeldung beim Netzbetreiber:** Steuerbare Verbraucher wie Wärmepumpen müssen beim Netzbetreiber angemeldet werden, ggf. ist eine Leistungsverstärkung durch den Netzbetreiber notwendig (Zeit und ggf. Baukostenzuschuss einplanen).
- **Kapazitäten für Anschlussleistung:** elektrischen Leistungsbedarf der Komponenten bewerten und mit Kapazitäten des Hausanschlusses abgleichen, ggf. Erweiterung der Anschlussleistung beantragen bzw. mit Netzbetreiber abstimmen
- **Schnittstelle zur netzdienlichen Steuerung:** Schnittstelle für zertifiziertes Smart Meter Gateway (Standard SG-ready, VHP-ready)
- **Zählerersetzung beauftragen:** Netzbetreiber oder Messstellenbetreiber mit Zählerersetzung beauftragen