



 KONZEPTSTUDIE:

**DEKARBONISIERUNG DER
WÄRMEVERSORGUNG
STADTWERKE ANSBACH**

Abschlusspräsentation
– Stand Juni 2023

Sabine Siebald, Jan Netter,
Dr. Daniel Zech, Yannik Widmaier
21.06.2023

PROJEKTÜBERSICHT

Wärmebedarfe & -potenziale werden analysiert, ein zukünftiges Energiesystem abgeleitet und eine Umsetzungsroadmap erarbeitet

Zielsetzung des Projekts (übergeordnet)



Im Versorgungsgebiet wurden vier typische Versorgungsaufgaben identifiziert: Kernstadt, verdichtete Stadt, städtischer Vorort und ländlicher Vorort

Versorgungsaufgaben

Kernstadt

- Regionale Beschränkung auf Ansbacher Altstadt
- Angeschlossen an kürzlich modernisiertes Gasnetz
- Vornehmlich Individuallösungen erforderlich



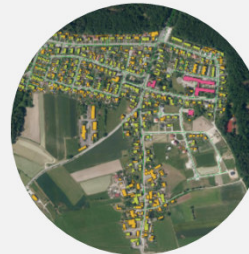
Verdichtete Stadt

- Städtische Gebäude- und Siedlungsstruktur
- Wohngebäude werden überwiegend mit Gas versorgt
- Kleine Nahwärmenetze vorhanden
- Wohngebäude größer 3 Etagen ermittelt



Städtischer Vorort

- Kleine und mittelgroße Ortsteile
- Wohngebäude werden überwiegend mit Gas versorgt
- Wohngebäude kleiner gleich 3 Etagen ermittelt
- Beispiel Gemeindeteil Meinhardswinden



Ländlicher Vorort

- Kleine Gemeinden
- Keine leitungsgebundene Versorgung (kein Gas, keine NW)
- Andere Heiztechnologien wie bspw. Ölheizungen, Wärmepumpen oder Holzfeuerung
- Beispiel Gemeindeteil Bernhardswinden



Die aktuellen Geschäftsmodelle im Wärmebereich der Stadtwerke Ansbach wurden identifiziert sowie eine Aussage zu derzeitigem und erwartetem künftigen Umsatz bzw. Marge getroffen

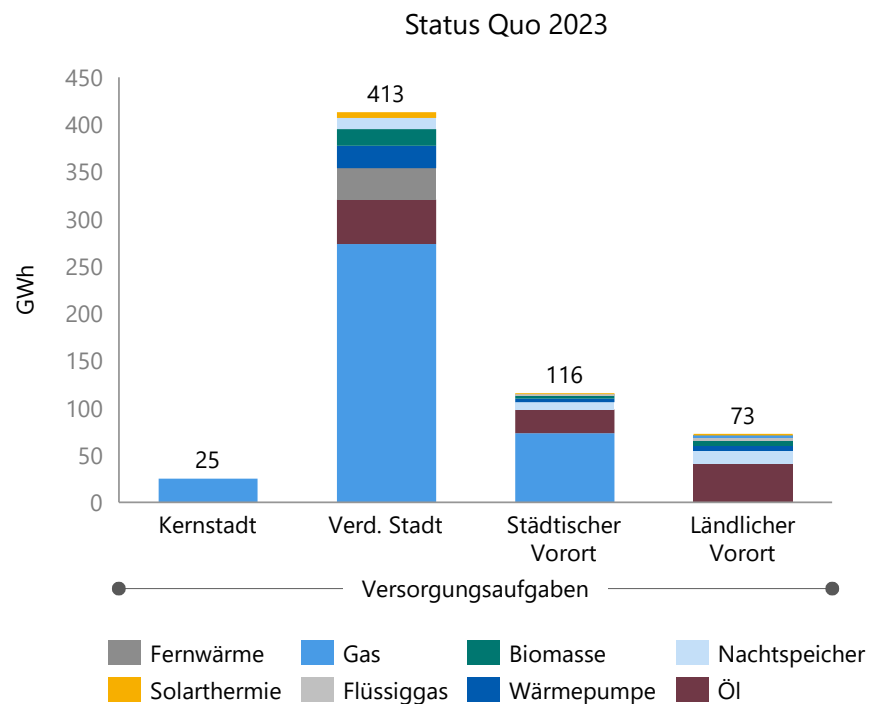
Derzeitige Geschäftsmodelle im Wärmebereich

Derzeitiges Geschäftsmodell	Umsatz derzeit ¹	Entwicklung bis 2045	Marge derzeit ¹	Entwicklung bis 2045
Erzeugung und Verteilung Nahwärme				
Vertrieb Gas Netzgebiet, 20 % externe Bündelkunden (allerdings margenschwach)				
Netzbetrieb Gas				
Netzbetrieb Strom				Abhängig v. Regulatorik
Vertrieb Strom (30 % externe Kunden)				
Vertrieb Wärmestrom (Wärmepumpenstrom, Nachtspeicher)				
Contracting: BHKW (Biomethan bilanziell, GreenGas) Einzellösungen				
Wärmepumpen-Contracting (oder Hybrid)	Erste Projekte			
PV-Contracting / Mieterstrom	Erste Projekte			

INVESTITIONSBEDARFE

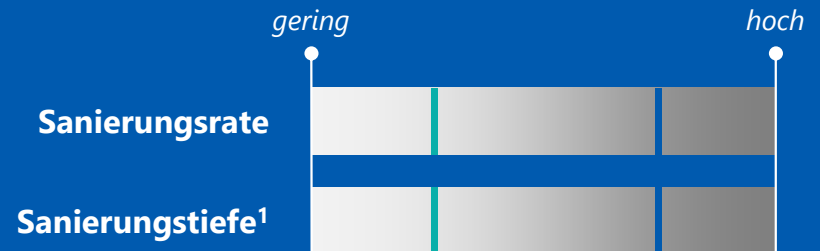
Das Untersuchungsgebiet ist in vier Versorgungsaufgaben eingeteilt. Durch zwei Szenarien wird der zukünftige Wärmebedarfskorridor modelliert.

Heutige Versorgungsstruktur im Untersuchungsgebiet und Szenarien



Sanierung von Gebäudehülle und Verbesserung der Standards (Fenster, Türen, Dämmung usw.)

Nachfrageszenarien



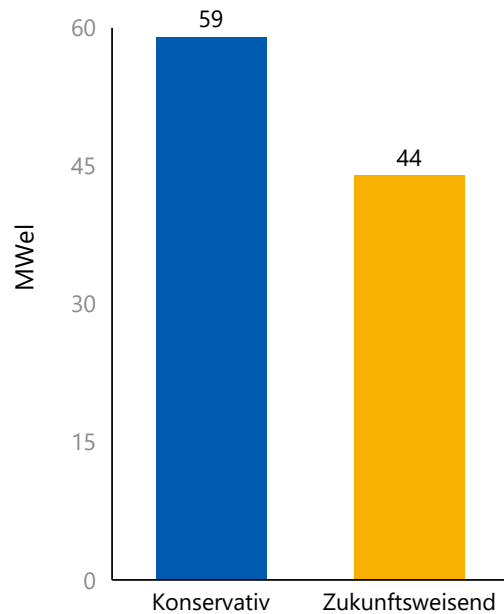
	Konservative Sanierung	Zukunftsweisende Sanierung
Sanierungsrate	1 % p.a. (heutiger Bundesschnitt)	2 % p.a. (notwendig für 1,5°C Pfad bis 2050)
Sanierungstiefe/ Reduktion Wärmeenergiebedarf	15 %	60 %

1) 15 % / 60 % = Reduktion des Wärmeenergiebedarfs in sanierten Gebäuden

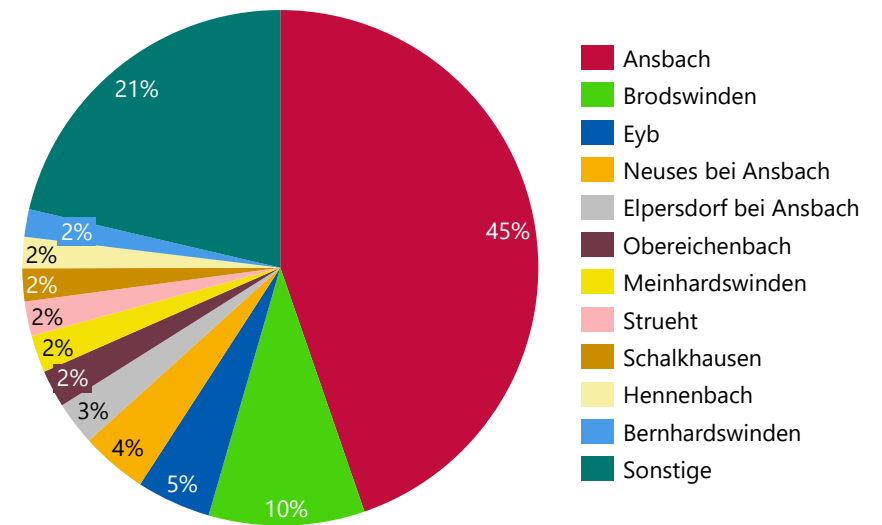
Die zusätzliche Installation von Wärmepumpen führt zu Mehrbelastungen von über 40 MWeI im Stromnetz - neben Ladesäulen und PV-Einspeisung ist dies ein zusätzlicher, bedeutender Faktor.

Abgeschätzte Auswirkung auf die Zielnetzplanung im zukunftsweisenden Szenario

Zusätzliche Last im Stromnetz durch Wärmepumpen¹



Verteilung der Lasten auf die Stadtteile

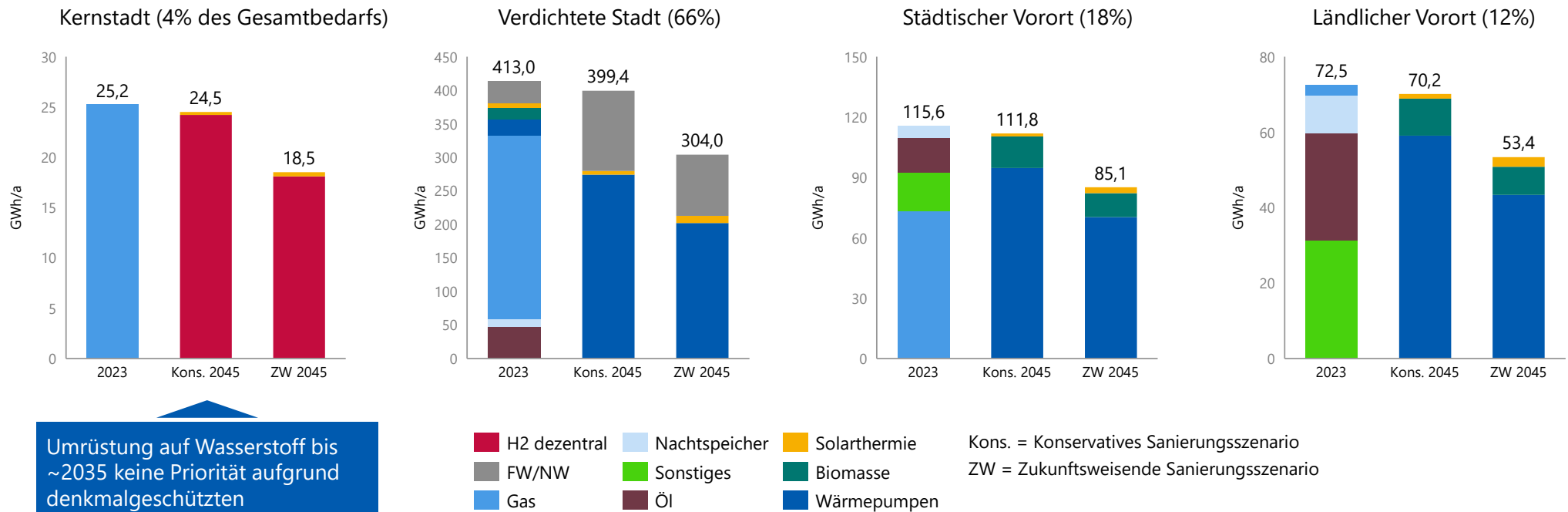


1) Annahme: Bereitstellung des jährlichen Wärmebedarfs in 2100 Vollaststunden bei einer Jahresarbeitszahl von 3

INVESTITIONSBEDARFE

Die zukünftige Versorgungsstruktur wird durch Wärmepumpen geprägt. Ein Ausbau der Fernwärme erfolgt nur im städtischen Gebiet, einzig die Kernstadt kann mit grünen Gasen versorgt werden

Zukünftige Versorgungsstruktur von Versorgungsaufgaben



INVESTITIONSBEDARFE

Um die Wärmeversorgung des gesamten Versorgungsgebietes zu dekarbonisieren, sind im konservativen Szenario Investitionen in Höhe von ca. 594 Mio. € erforderlich

Investitionsbedarf für Szenario „Konservativ“ (Fortführung aktueller Sanierungsraten) – grobe Schätzung

	CAPEX gesamt	CAPEX SWA	Ver- braucher	Investoren (Privat)	Investoren (Öffentlich)	SWA	Kommentar / Annahmen
Netz Fernwärme in Ansbach	67 Mio. €	67 Mio. €				✓	Verdreifachung der jetzigen Kapazität (Deckung von 30% des Bedarfs)
H2 Umrüstung in Kernstadt (Netz und Brenner)	1 Mio. €	1 Mio. €	✓			✓	Ca. 9km technische Umrüstung und Brennerumrüstung. Keine Schulungskosten
Zentrale FW-Erzeugung¹	45 Mio. €	45 Mio. €				✓	Zentrale Fernwärmeerzeugung durch Großwärmepumpen
Biomasse	42 Mio. €	-	✓	✓			Zukünftig Deckung von 14% des Bedarfs durch Biomasse (Maximal möglich)
Dez. Wärmepumpen Ind./EO²	112 Mio. €	-	✓	✓			0% Marktanteil bei Industrie und Einzelobjektlösungen
Dez. Wärmepumpen ÖG/MFH³	130 Mio. €	65 Mio. €	✓	✓		✓	~50% Marktanteil bei öffentlichen Gebäuden und Quartierslösungen
Solarthermie	4 Mio. €	4 Mio. €	✓	✓		✓	~10% Marktanteil im Contracting
Stromnetzausbau	193 Mio. €	193 Mio. €				✓	~150% Kapazitätserhöhung des Netztes (MS&NS) und Bau eines neuen Schalthauses ⁴
Summe (exkl. Sanierung)	594 Mio. €	375 Mio. €					
<i>Energetische Sanierung</i>	340 Mio. €	-	✓	✓	✓		Kosten der energetischen Sanierung der Wohngebäude

1) Ohne Katterbach, 100% Wärmebereitstellung durch Wärmepumpen 4) Zusätzliche Last durch Wärmepumpen: ~60MW

2) Einzelobjektlösung/Einfamilienhaus und Industriegebäude

3) Quartierslösung/Mehrfamilienhaus und öffentliche Gebäude

© Fichtner Management Consulting AG Dekarbonisierung der Wärme SWA Abschlussbericht - Stand Mai 2023



Geringe Beteiligung



Hohe Beteiligung

INVESTITIONSBEDARFE

Um die Wärmeversorgung des gesamten Versorgungsgebietes zu dekarbonisieren, sind im zukunftsweisenden Szenario Investitionen in Höhe von ca. 448 Mio. € erforderlich

Investitionsbedarf für Szenario „Zukunftsweisend“ (Überdurchschnittliche Sanierungsrate und –tiefe) – grobe Schätzung

	CAPEX gesamt	CAPEX SWA	Ver- braucher	Investoren (Privat)	Investoren (Öffentlich)	SWA	Kommentar / Annahmen
Netz Fernwärme in Ansbach	67 Mio. €	67 Mio. €				✓	Vervierfachung der jetzigen Kapazität (Deckung von 30% des Bedarfs)
H2 Umrüstung in Kernstadt (Netz und Brenner)	1 Mio. €	1 Mio. €	✓			✓	Ca. 9km technische Umrüstung und Brennerumrüstung. Keine Schulungskosten
Zentrale FW-Erzeugung¹	34 Mio. €	34 Mio. €				✓	Zentrale Fernwärmeerzeugung durch Großwärmepumpen
Biomasse	32 Mio. €	-	✓	✓			Zukünftig Deckung von 14% des Bedarfs durch Biomasse (Maximal möglich)
Dez. Wärmepumpen Ind./EO²	83 Mio. €	-	✓	✓			0% Marktanteil bei Industrie und Einzelobjektlösungen
Dez. Wärmepumpen ÖG/MFH³	96 Mio. €	48 Mio. €	✓	✓		✓	~50% Marktanteil bei öffentlichen Gebäuden und Quartierslösungen
Solarthermie	7 Mio. €	1 Mio. €	✓	✓		✓	~10% Marktanteil im Contracting
Stromnetzausbau	128 Mio. €	128 Mio. €				✓	~100% Kapazitätserhöhung des Netzes (MS & NS) und Bau eines neuen Schaltheuses ⁴
Summe (exkl. Sanierung)	448 Mio. €	278 Mio. €					
Energetische Sanierung	870 Mio. €	-	✓	✓	✓		Kosten der energetischen Sanierung der Wohngebäude

1) Ohne Katterbach, 100% Wärmebereitstellung durch Wärmepumpen 4) Zusätzliche Last durch Wärmepumpen: ~40MW

2) Einzelobjektlösung/Einfamilienhaus und Industriegebäude

3) Quartierslösung/Mehrfamilienhaus und öffentliche Gebäude

© Fichtner Management Consulting AG Dekarbonisierung der Wärme SWA Abschlussbericht - Stand Mai 2023



Geringe Beteiligung



Hohe Beteiligung

Kernelemente des übergeordneten Transformationspfads in den nächsten 5 Jahren

Transformationskarte



1) Demand Side Management