



Finanzierung von Wärmenetzen

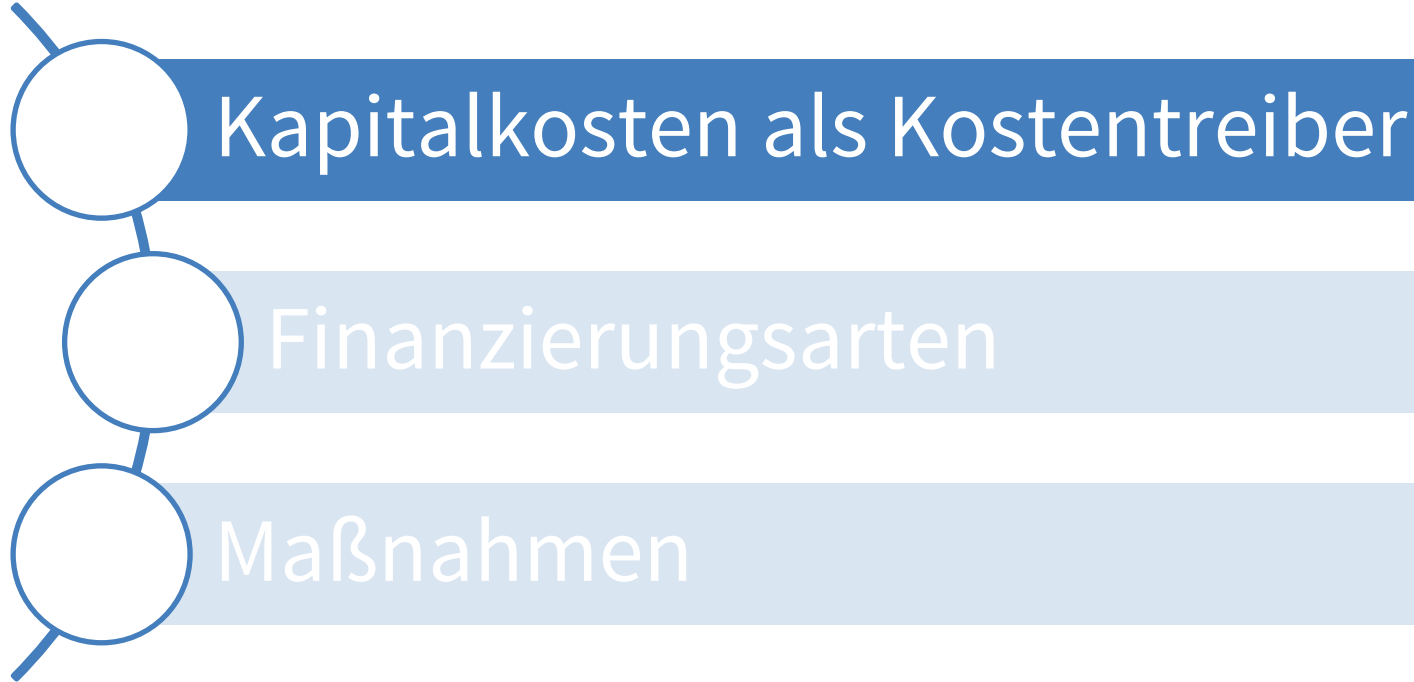
# Wärmenetze – ein Blick aufs Finanzielle

Betreibermodelle und ihre Finanzierung

# Inhalt

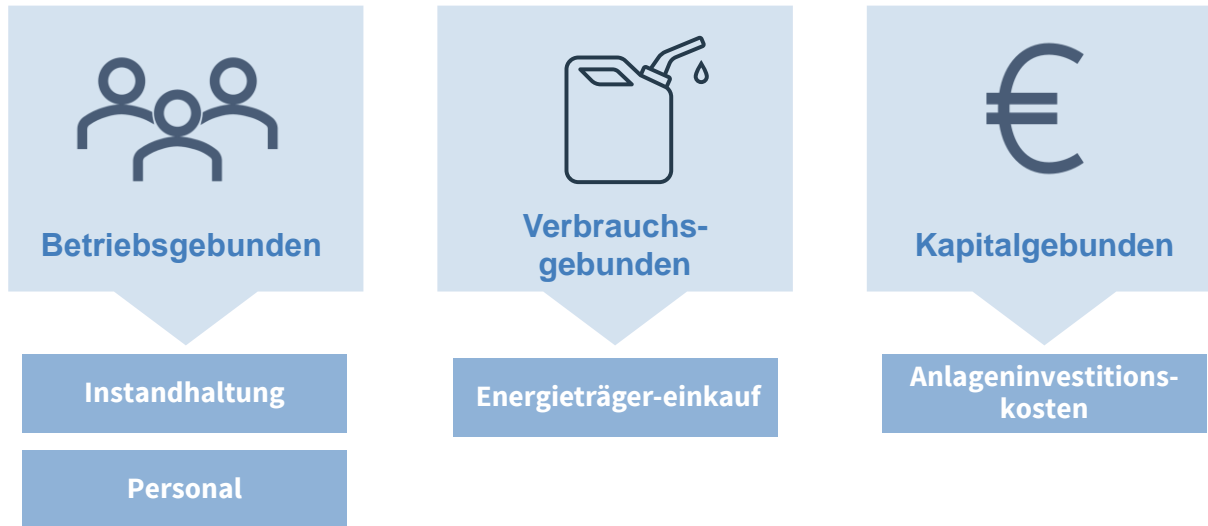
- 
- 1 Kapitalkosten als Kostentreiber
  - 2 Finanzierungsarten
  - 3 Maßnahmen

# Inhalt



# Wärmevollkosten nach VDI 2067 – Wärmevollkosten gebäudetechnischer Anlagen

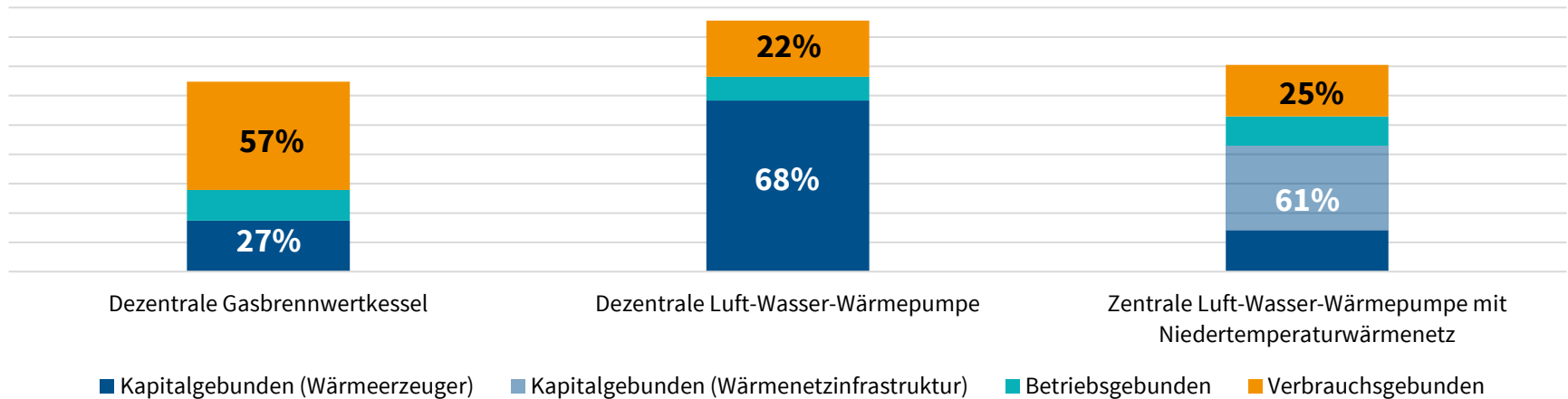
Berechnung für ein Wärmeversorgungskonzept



# Von verbrauchsgebundenen Kosten zu kapitalgebundenen Kosten

## Auswirkungen der Klimatransformation auf Kostenzusammensetzung

### Zusammensetzung der Wärmevollkosten

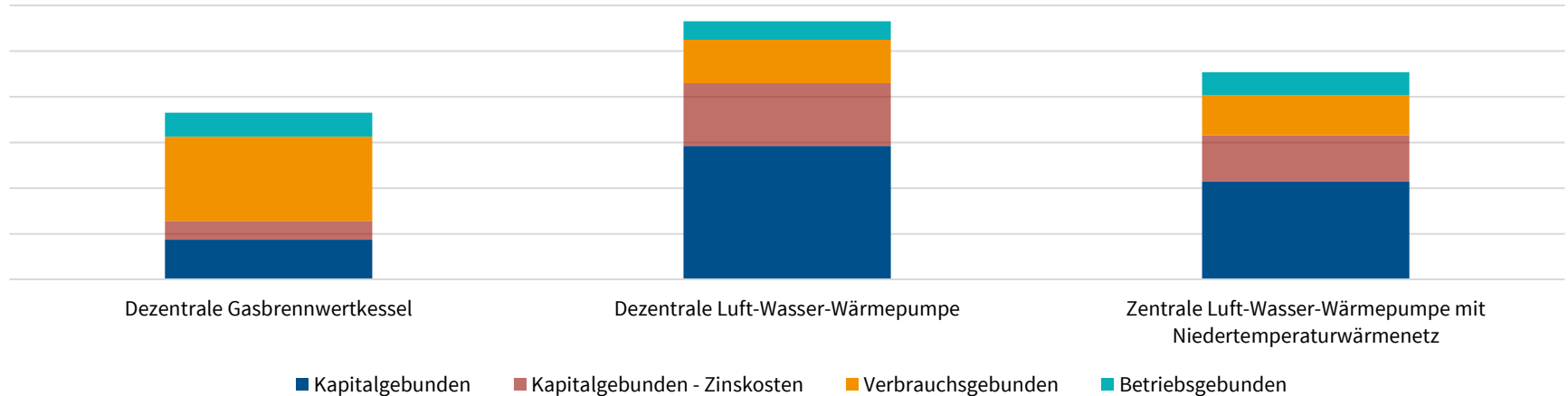


Quelle: Eigene Berechnung auf Basis des Technikkatalogs zur kommunalen Wärmeplanung

# Die Rolle der Zinsen auf die Wärmevervollkosten

Annahme einer Verzinsung von 5% für gesamte kapitalgebundene Kosten

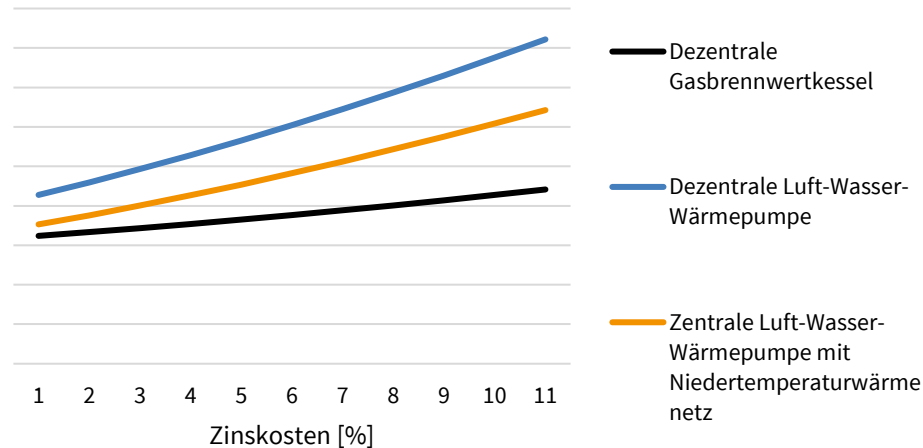
## Zusammensetzung der Wärmevervollkosten



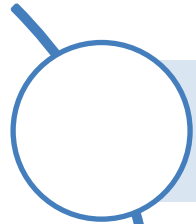
# Die Rolle der Zinsen auf die Wärmeverkostungen

Betrachtung entlang der VDI 2067

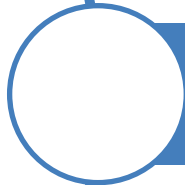
## Einfluss der Zinskosten auf Wärmeverkostungen



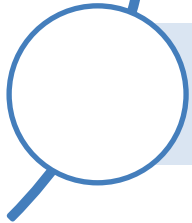
# Inhalt



Kapitalkosten als Kostentreiber



Finanzierungsarten



Maßnahmen



# Die Investition in ein Wärmenetz

Von der Anfangsinvestition bis in den Betrieb:

i

## Charakteristiken

- Hohe Anfangsinvestitionen bei niedrigen Betriebskosten
- Lange technische Lebensdauer

### Unternehmensfinanzierung

Unternehmensbonität  
entscheidend

### Projektfinanzierung

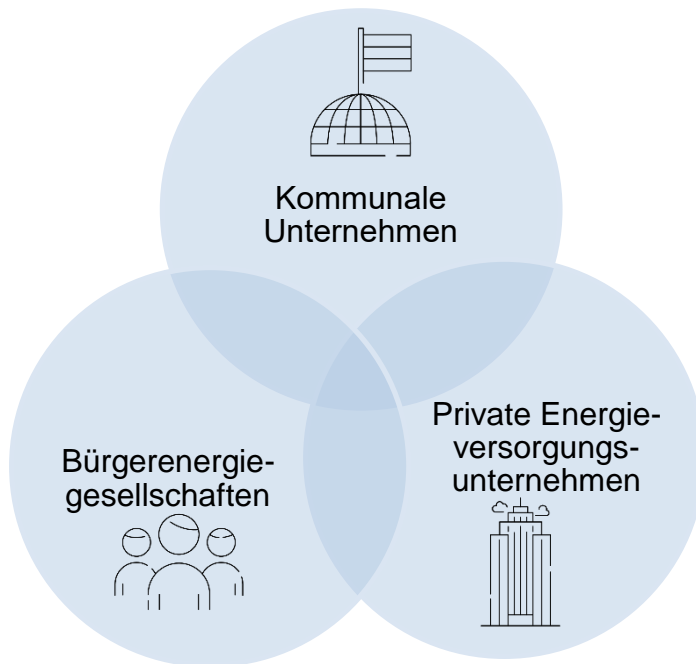
Cash-Flows entscheidend

Transaktionskosten für Banken

20a Projektlaufzeit

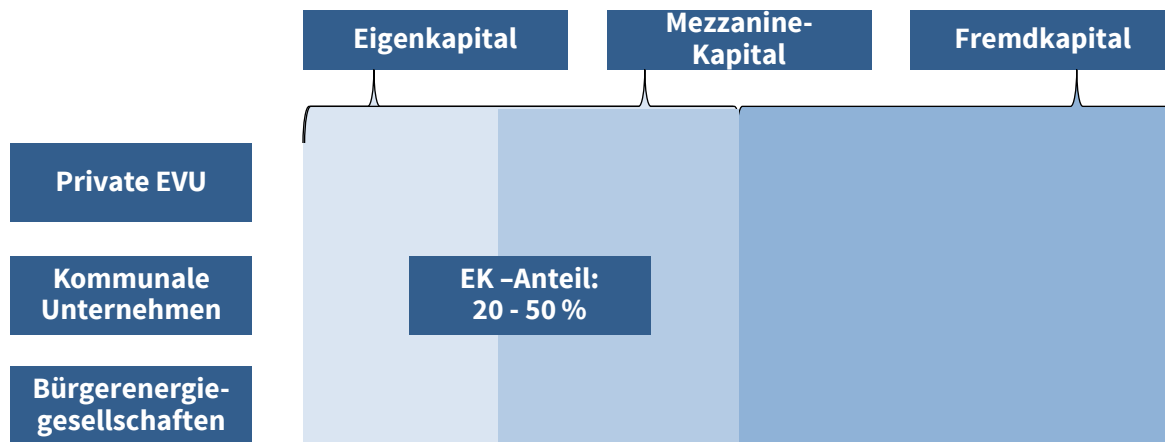
# Mögliche Umsetzende einer Wärmenetzlösung

## Grundtypen mit Schnittmengen



# Projektfinanzierung der Investition

## Eine Beispielrechnung



# Projektfinanzierung der Investition

## Eine Beispielrechnung

	<b>Eigenkapital</b> [% p.a.]	<b>Mezzanine-Kapital</b> [% p.a.]	<b>Fremdkapital</b> [% p.a.]
<b>Private EVU</b>			5,0 %
<b>Kommunale Unternehmen</b>			5,0 %
<b>Bürgerenergiegesellschaften</b>			5,0 %

Quelle: DGRV (2024)

# Projektfinanzierung der Investition

## Eine Beispielrechnung

	<b>Eigenkapital</b> [% p.a.]	<b>Mezzanine-Kapital</b> [% p.a.]	<b>Fremdkapital</b> [% p.a.]
<b>Private EVU</b>	7,7 %		5,0 %
<b>Kommunale Unternehmen</b>	5,0 - 7,7 %		5,0 %
<b>Bürgerenergiegesellschaften</b>	0 – 2,0 %		5,0 %

Quellen: BNetzA (2024), DGRV (2024)

# Projektfinanzierung der Investition

## Eine Beispielrechnung

	<b>Eigenkapital</b> [% p.a.]	<b>Mezzanine-Kapital</b> [% p.a.]	<b>Fremdkapital</b> [% p.a.]
<b>Private EVU</b>	7,7 %	6,0 %	5,0 %
<b>Kommunale Unternehmen</b>	5,0 - 7,7 %	3,0 - 6,0 %	5,0 %
<b>Bürgerenergie-gesellschaften</b>	0 - 2,0 %	1,5 - 4 %	5,0 %

Quellen: BNetzA (2024), DGRV (2024), DKB (2024)

# Projektfinanzierung der Investition

## Eine Beispielrechnung

	<b>Eigenkapital</b> [% p.a.]	<b>Mezzanine-Kapital</b> [% p.a.]	<b>Fremdkapital</b> [% p.a.]	<b>Summe</b> [% p.a.] 30% EK, 20% MK, 50% FK
<b>Private EVU</b>	7,7 %	6,0 %	5,0 %	6,0 %
<b>Kommunale Unternehmen</b>	5,0 - 7,7 %	3,0 - 6,0 %	5,0 %	4,6 - 6,0 %
<b>Bürgerenergiegesellschaften</b>	0 - 2,0 %	1,5 - 4 %	5,0 %	2,8 - 3,9 %

Quellen: BNetzA (2024), DGRV (2024), DKB (2024)

# Projektfinanzierung der Investition

## Eine Beispielrechnung

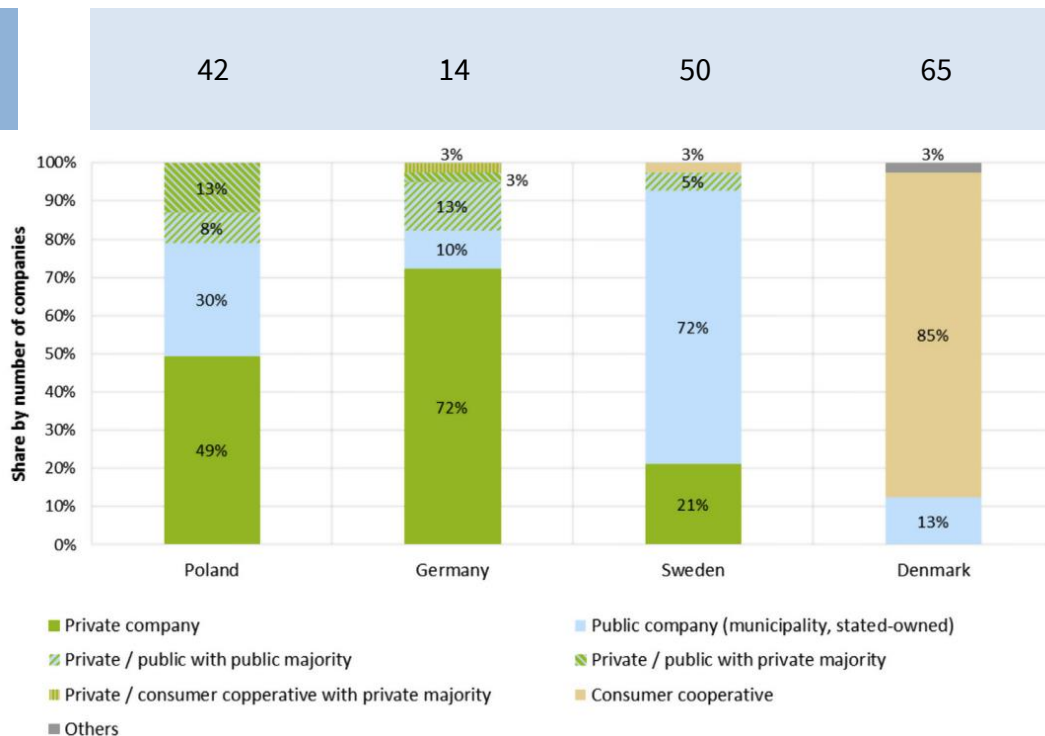
	<b>Eigenkapital</b> [% p.a.]	<b>Mezzanine-Kapital</b> [% p.a.]	<b>Fremdkapital</b> [% p.a.]	<b>Summe</b> [% p.a.] 30% EK, 20% MK, 50% FK	<b>Wärmevollkosten</b> [ct/kWh] 10 ct/kWh ohne Zinskosten
<b>Private EVU</b>	7,7 %	6,0 %	5,0 %	6,0 %	14,0
<b>Kommunale Unternehmen</b>	5,0 - 7,7 %	3,0 - 6,0 %	5,0 %	4,6 - 6,0 %	13,1 - 14,0
<b>Bürgerenergie-gesellschaften</b>	0 - 2,0 %	1,5 - 4 %	5,0 %	2,8 - 3,9 %	11,7 - 12,4

Quellen: BNetzA (2024), DGRV (2024), DKB (2024)



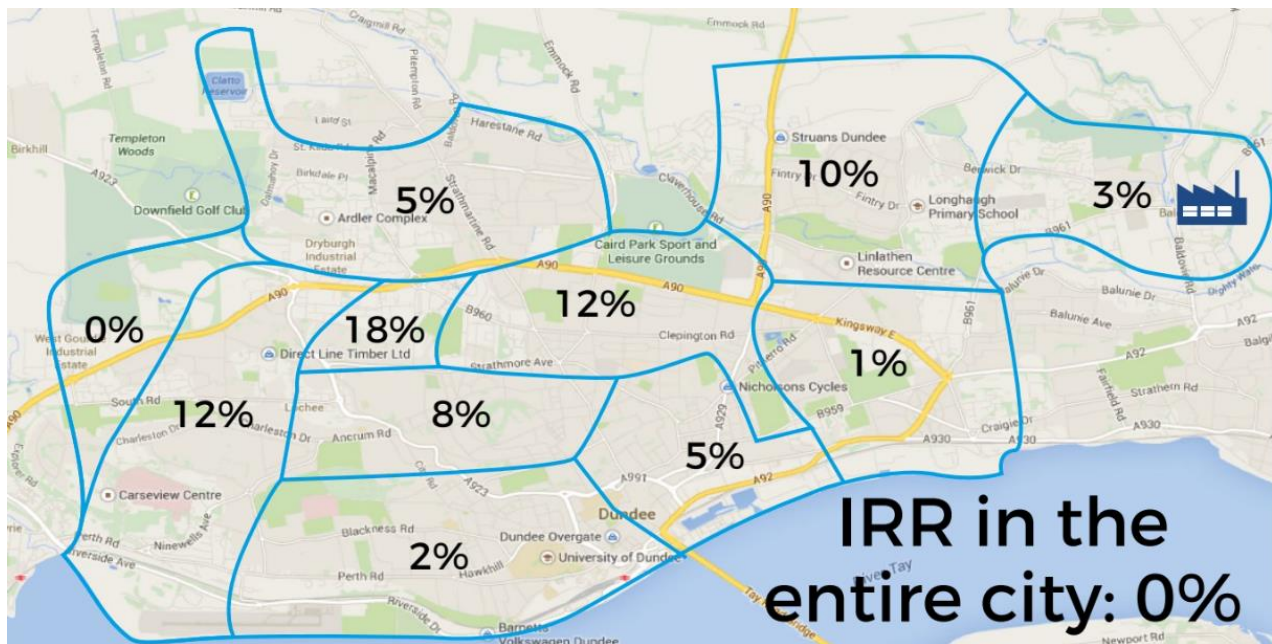
# Eigentumsformen in der Fernwärme 2008-2016

Fernwärmeanteil am  
Wärmebedarf des  
Wohnsektors



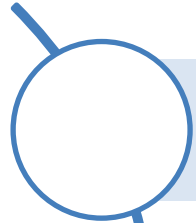
Quellen: Bürger et al. (2019);  
Ramboll et al. (2020)

# Der Einfluss der Eigenkapitalverzinsung (IRR) auf Größe des Wärmenetzgebiets

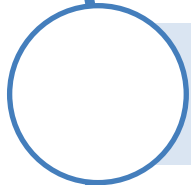


Quelle: Duedahl and Gullev (2020)

# Inhalt



Kapitalkosten als Kostentreiber



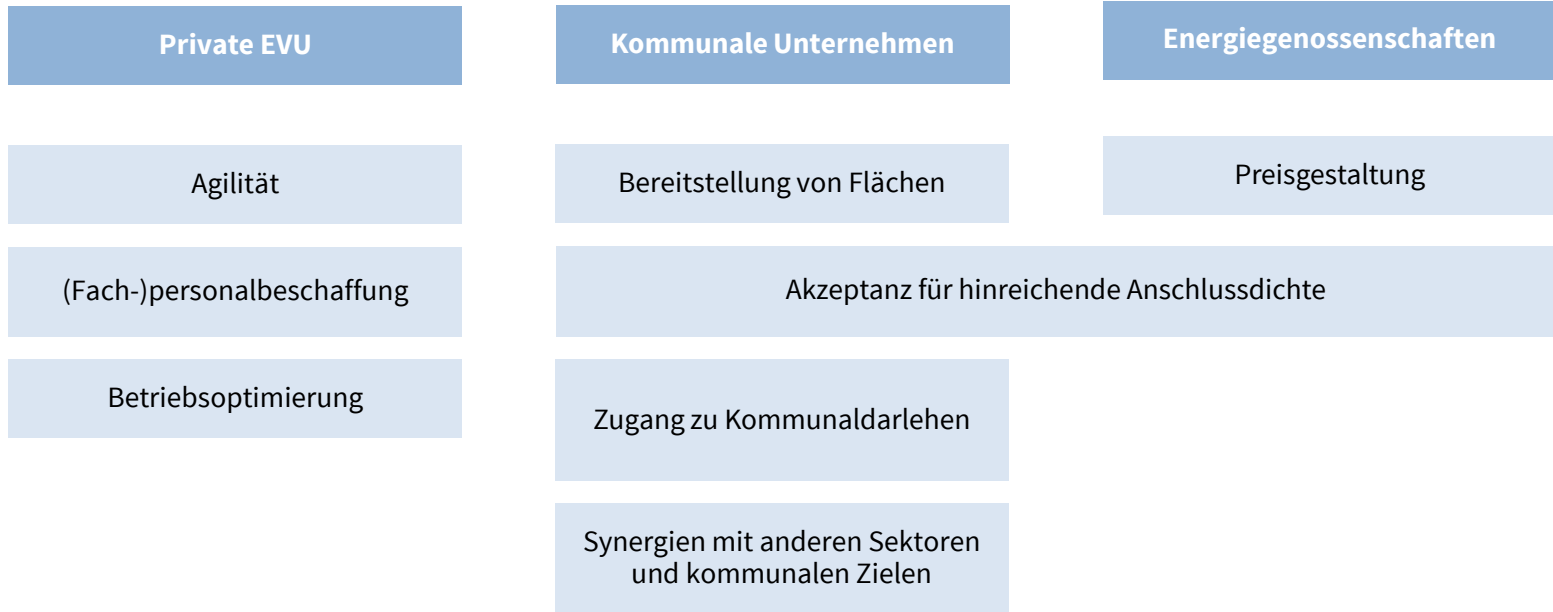
Finanzierungsarten



Maßnahmen

# Bewertung der Unterstützung unterschiedlicher Stakeholder

## Unterschiedliche Stärken kombinieren



# Zusammenfassung

i

**Wandel von verbrauchsgebundenen Kosten zu kapitalgebundenen Kosten**

i

**Unternehmensfinanzierung VS Projektfinanzierung**

i

**Risiko-Rendite-Profil von neuen Wärmenetzen kritisch**



# Vielen Dank!

Team Quartier & Stadt im Bereich Urbane Energiewende

Tim Sternkopf

[tim.sternkopf@dena.de](mailto:tim.sternkopf@dena.de)

