



Energieversorgung
Offenbach AG

Dekarbonisierungsstrategien: Abwärmennutzung aus Rechenzentren

RZ-Abwärme | Donald Badoux | November 2023

Inhalt

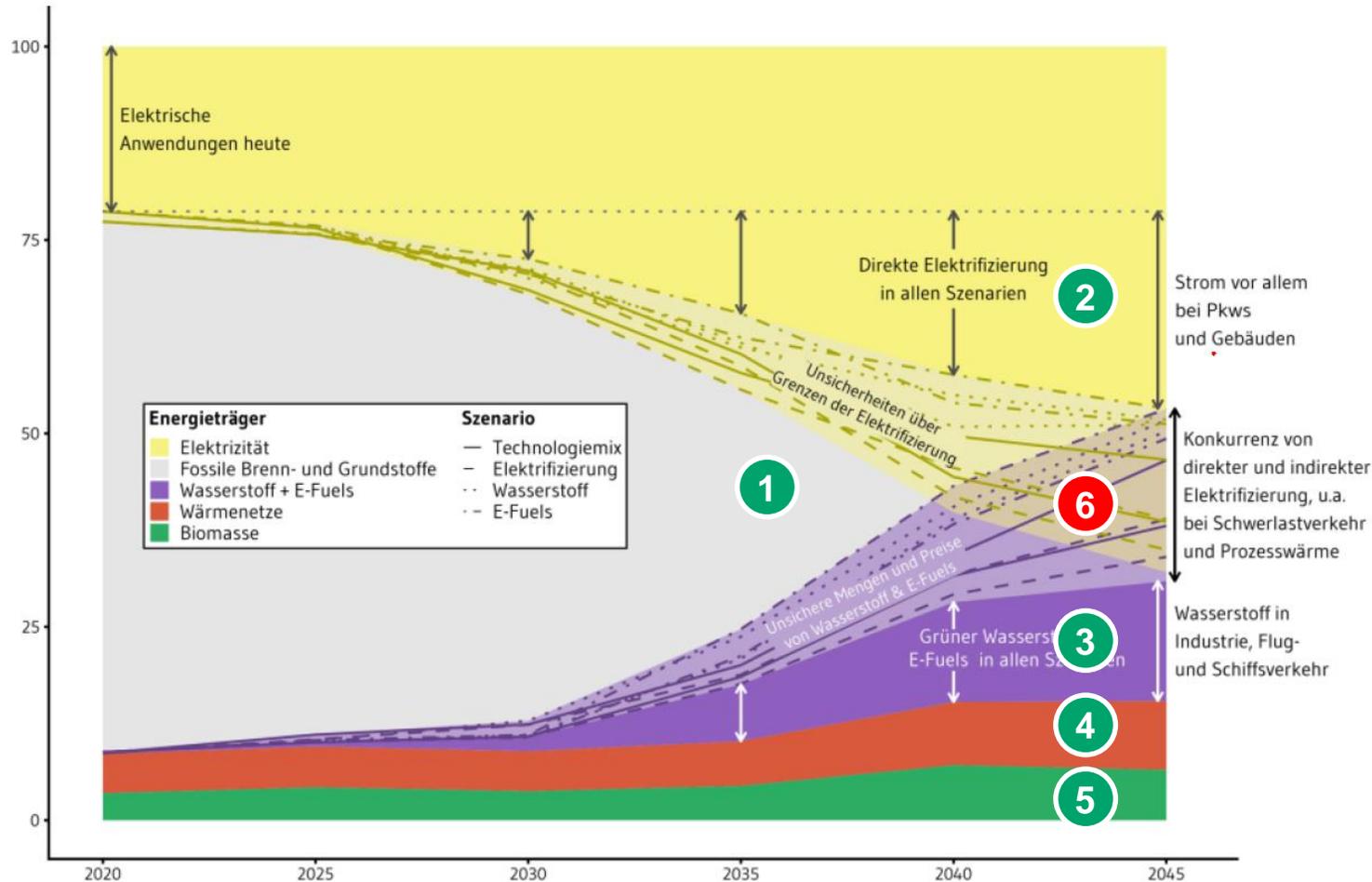
Perspektive Energieversorgung Offenbach – EVO

Abwärmebereitstellung aus dem Rechenzentrum

=

Dekarbonisierte Fernwärme für den Endkunden

Grundlegender Umbau des deutschen Energiesystems wird erfolgen – eine große Ungewissheit verbleibt



Sicherheit

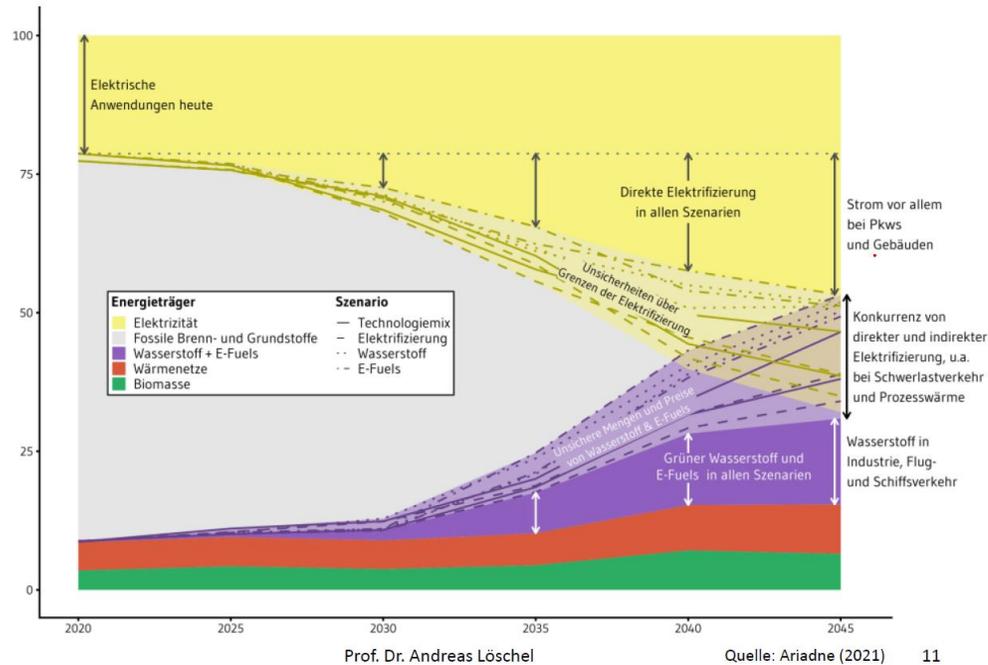
- 1 Bedeutung fossil geht massiv zurück
- 2 Stromanteil wird deutlich wachsen
- 3 Wasserstoff wird deutlich wachsen
- 4 Fernwärme wird wachsen (regional sehr unterschiedlich)
- 5 Biomasse wird wachsen (regional sehr unterschiedlich)

Ungewissheit

- 6 Mehr Strom oder mehr Wasserstoff in den Konkurrenzbereichen

Strom und Wärme werden zukünftigen Energiebedarf im EVO-Versorgungsgebiet bestimmen

Deutschland



Hypothesen zu EVO-Versorgungsgebiet

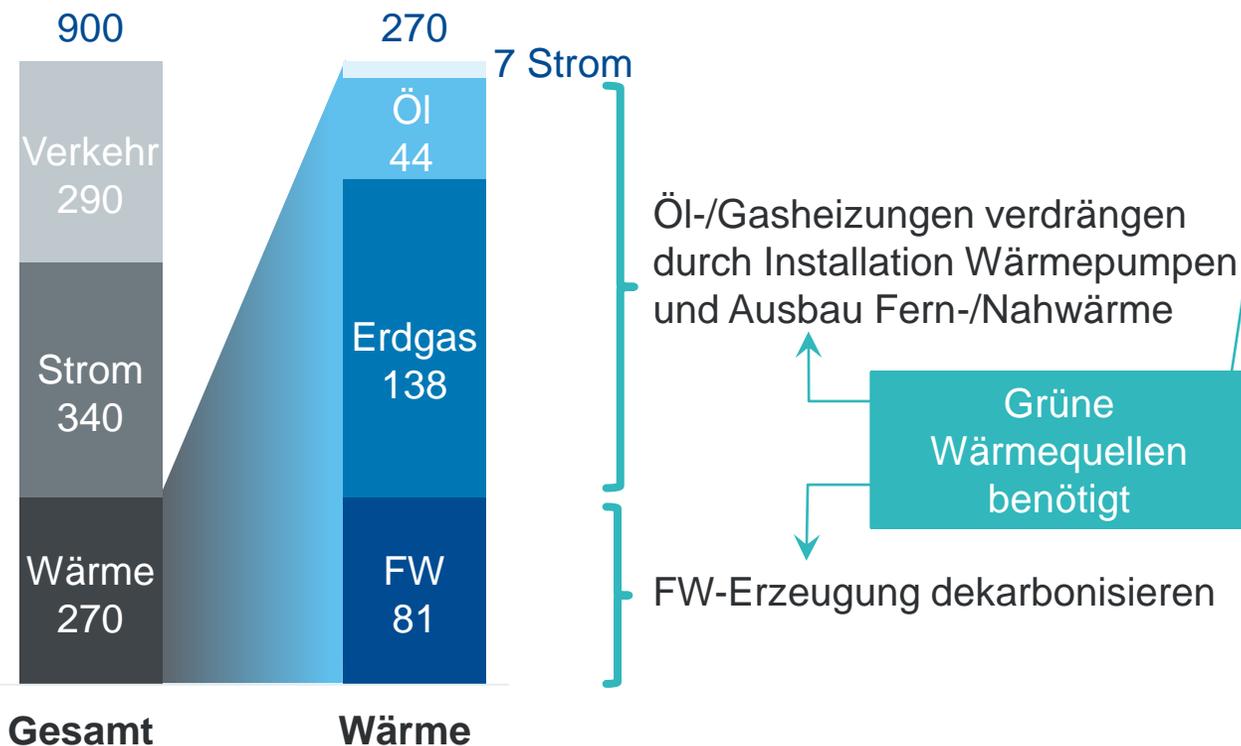
1. Hohe RZ-Dichte führt zu übermäßigem Stromanteil – Vorort-Strukturen werden mit Wärmepumpen versorgt
2. Wegen geringer Industrie kaum Wasserstoffbedarf
3. Im Ballungsgebiet und RZ-Abwärmepotentialen hoher Anteil der FW im Wärmemarkt
4. Biomasse im Ballungsraum von untergeordneter Bedeutung – kein Holz zum Heizen & Mais für Biomethan oder Bio-Sprit

Strom Wasserstoff Fernwärme Biomasse

Wärmewende mit großem Beitrag bei Dekarbonisierung der Kommunen

Beispiel Stadt Offenbach

CO₂-Emissionen OF in 1.000 t



Fragestellungen für Kommunen

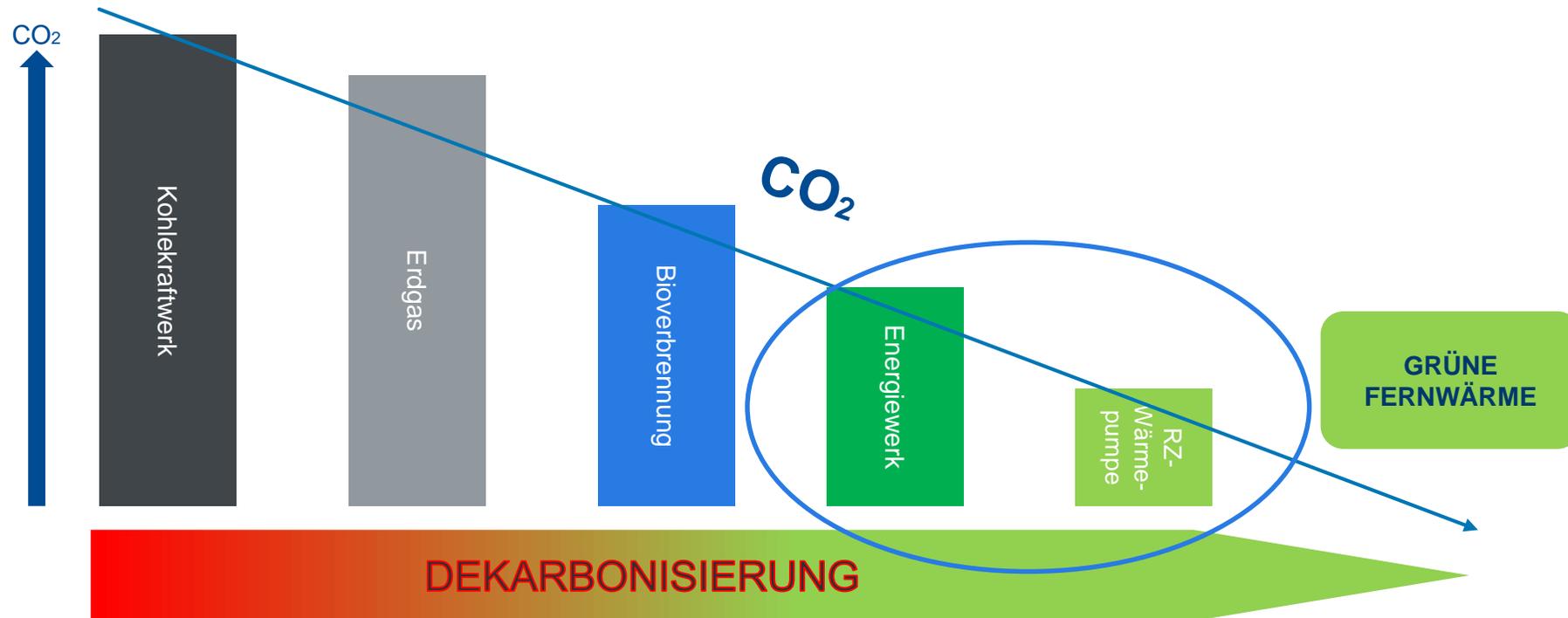
Kommunen mit Fern-/Nahwärmenetzen:

- Sind Ausbau/Verdichtung von Fern-/Nahwärme möglich und sinnvoll?
- Wie kann Wärmeerzeugung dekarbonisiert werden?

Kommunen ohne Fern-/Nahwärmenetze

- Kann der Wärmebedarf (quasi) ausschließlich über private Wärmepumpen gedeckt werden?
- Ist der Aufbau von Fern-/Nahwärme möglich und sinnvoll?
- Welche Möglichkeiten bestehen, um eine dekarbonisierte Wärmeerzeugung aufzubauen?

Zielsetzung – Dekarbonisierung > Grüne Fernwärme



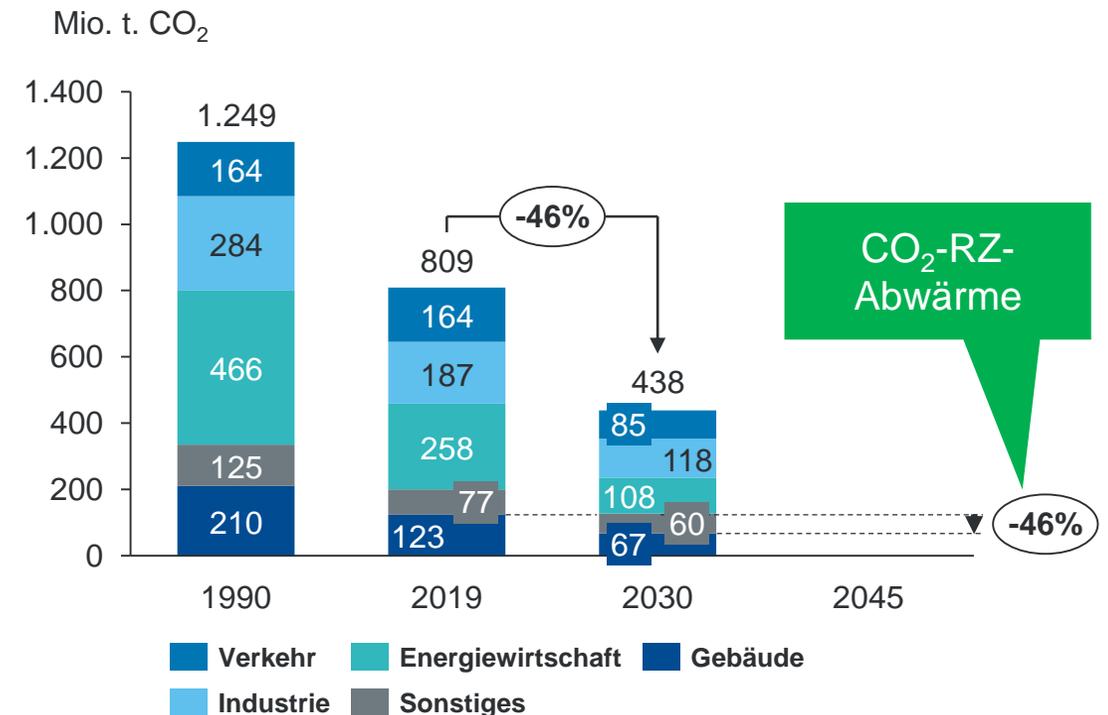
RZ-Boom – Energieverbraucher, die einmalige Chance für Wärmewende bieten

RZ-Boom Rhein-Main



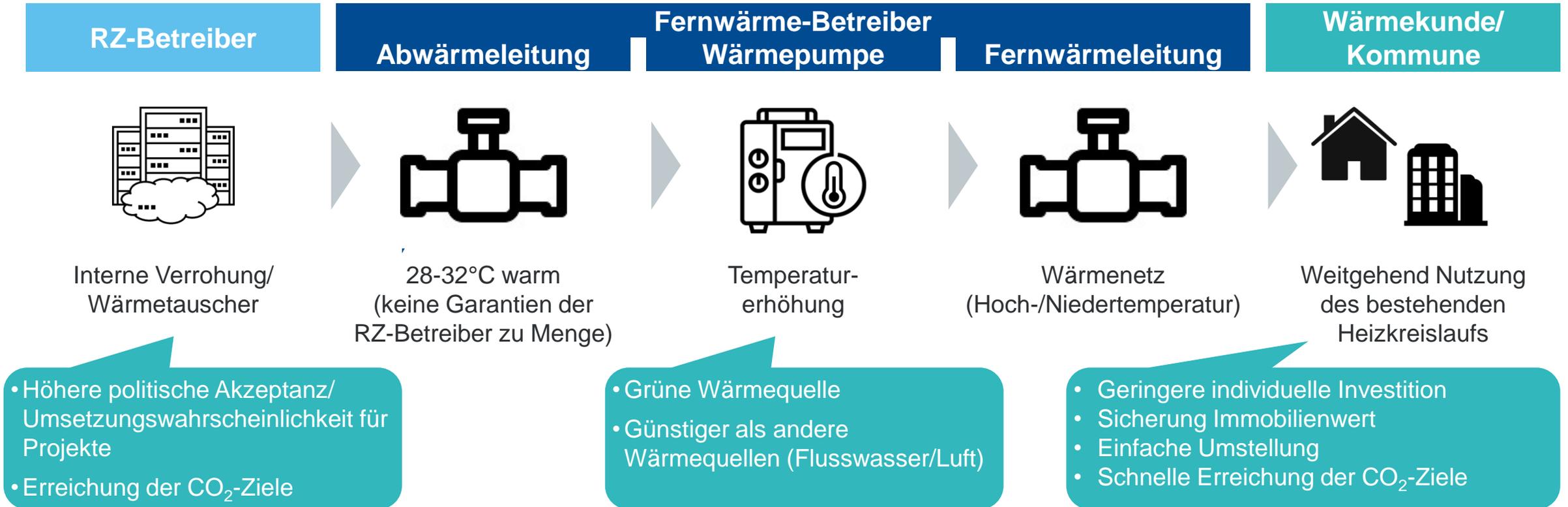
FAS 29.4.: Der gesamte Flugverkehr auf dem Planeten verursacht 3,5 Prozent aller Treibhausgase. Das Internet verursacht aber vier Prozent. Im Jahr 2025 könnten es sogar acht Prozent sein.

Wärmewende



Abwärme: vom Energiefresser und Klimasünder zum Treiber der Wärmewende

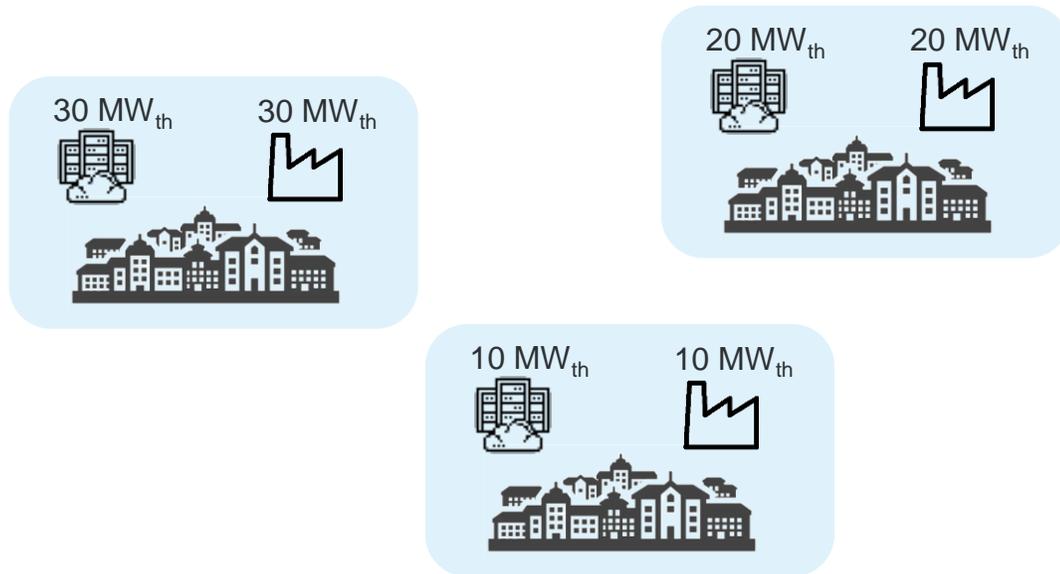
RZ-Abwärmennutzung mit vielen Vorteilen



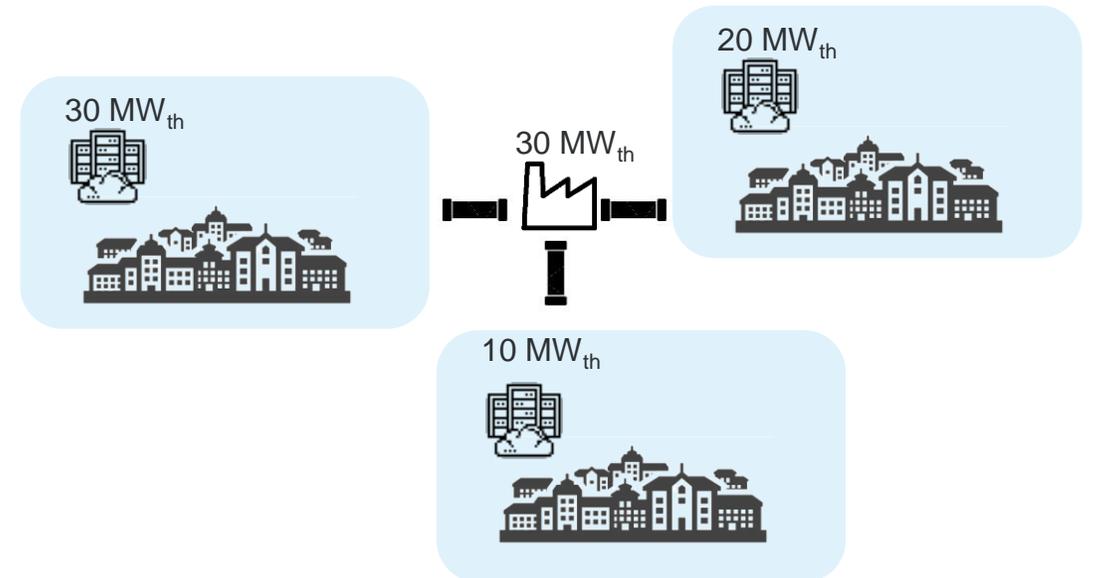
Kommunen sollten durch RZs aktuell entstehende Opportunität unbedingt nutzen – dazu verschiedene Herausforderungen zu lösen und schnelles Handeln zwingend

RZ-Abwärme muss besichert werden

Individuelle Besicherung



Gemeinsame Besicherung



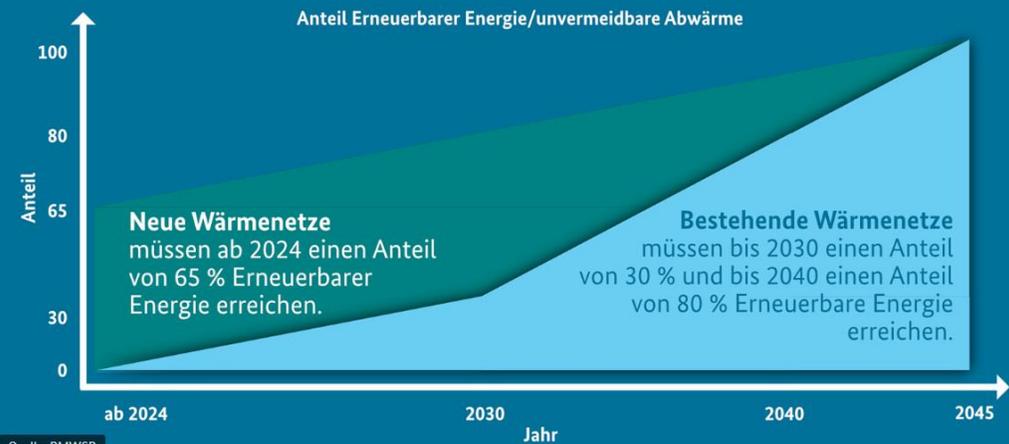
Kommunale Wärmeplanung

Die Wärmeplanung basiert auf einer Bestands- und einer Potenzialanalyse.



Quelle: BMWSB

Das Wärmeplanungsgesetz regelt, bis wann Wärmenetze aus Erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme gespeist werden müssen.



Quelle: BMWSB

Wärmnetzen wird – wo möglich - der Vorrang gegeben, da verschiedene Vorteile überwiegen:

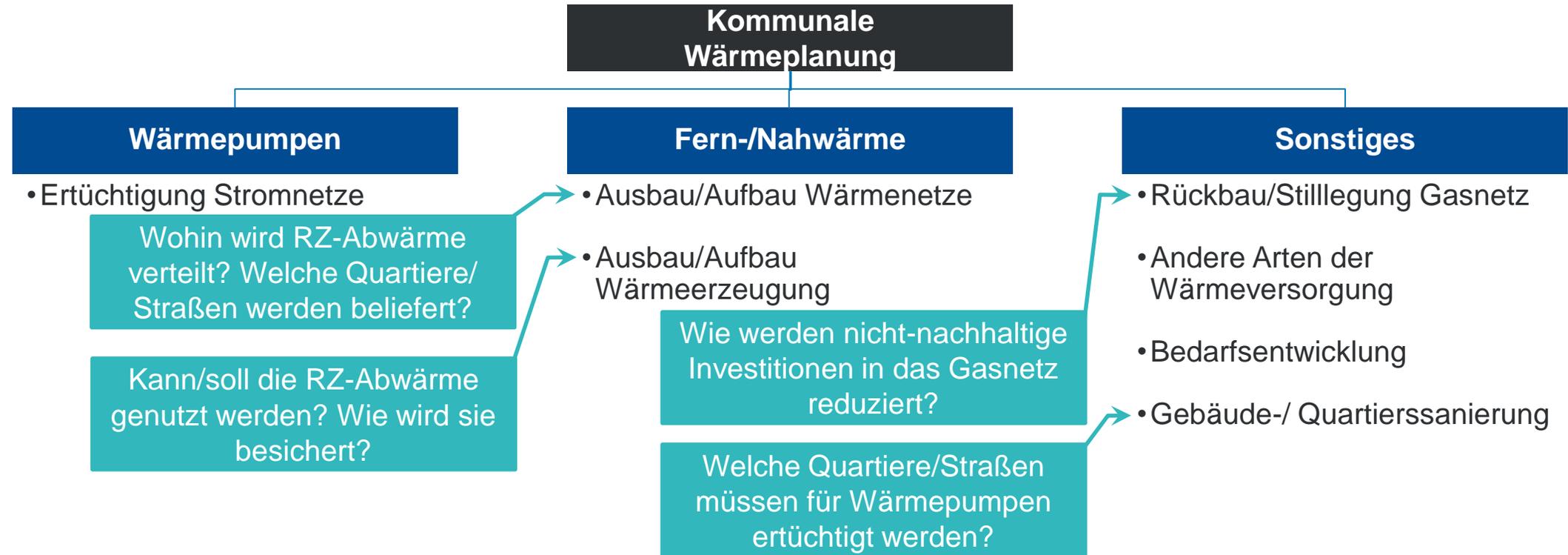
- Nutzung von verschiedenen Erneuerbaren Energiequellen und **unvermeidbarer Abwärme**
- Wärmebedarf kann **ohne Installation von Einzelheizungen** aus erneuerbaren Quellen zentral gedeckt werden
- Effiziente Nutzung der Kopplungsmöglichkeiten von Strom und Wärme

Regel

Ausnahme

	Regel	Ausnahme
Frist	30.6.2026	30.6.2028 für Gemeinden unter 100.000 Einwohnern <i>Hessen: Verpflichtung aktiv zu werden ab 29.11.2023 (größer 20.000 Einwohner)</i>
Betrachtungsbereich	Gemeinde - gebiet	Konvoi-Verfahren (gemeinsamer Wärmeplan) für Gemeinden unter 10.000 Einwohnern

Einbindung und Nutzung der Abwärme erfordert enges Zusammenspiel zwischen Kommunen und Energieversorgern



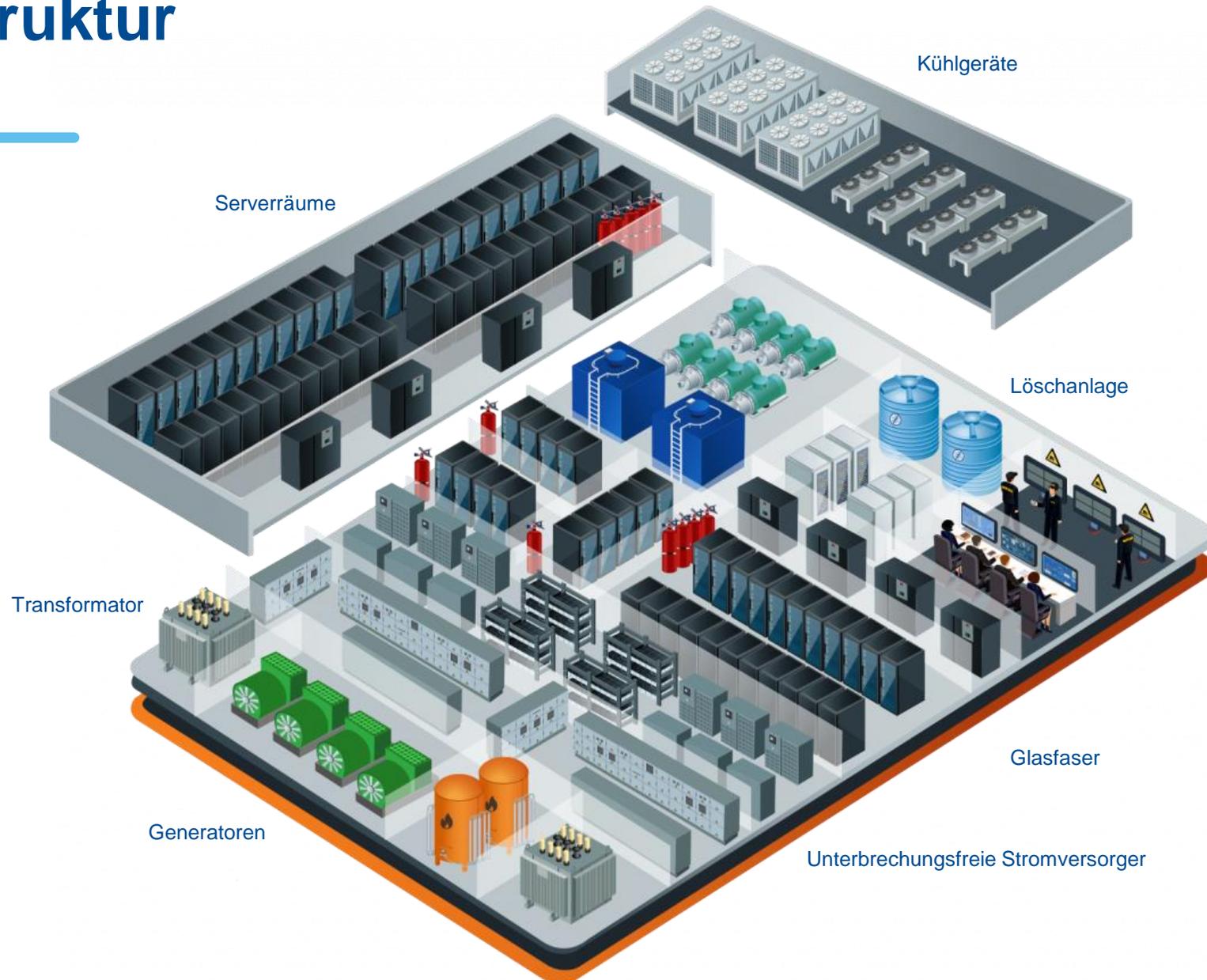
(Kommunale) Wärmeplanung und Nutzungskonzept RZ-Abwärme zeitaufwändig – RZ-Abwärmequelle kann und muss aber kurzfristig gesichert werden



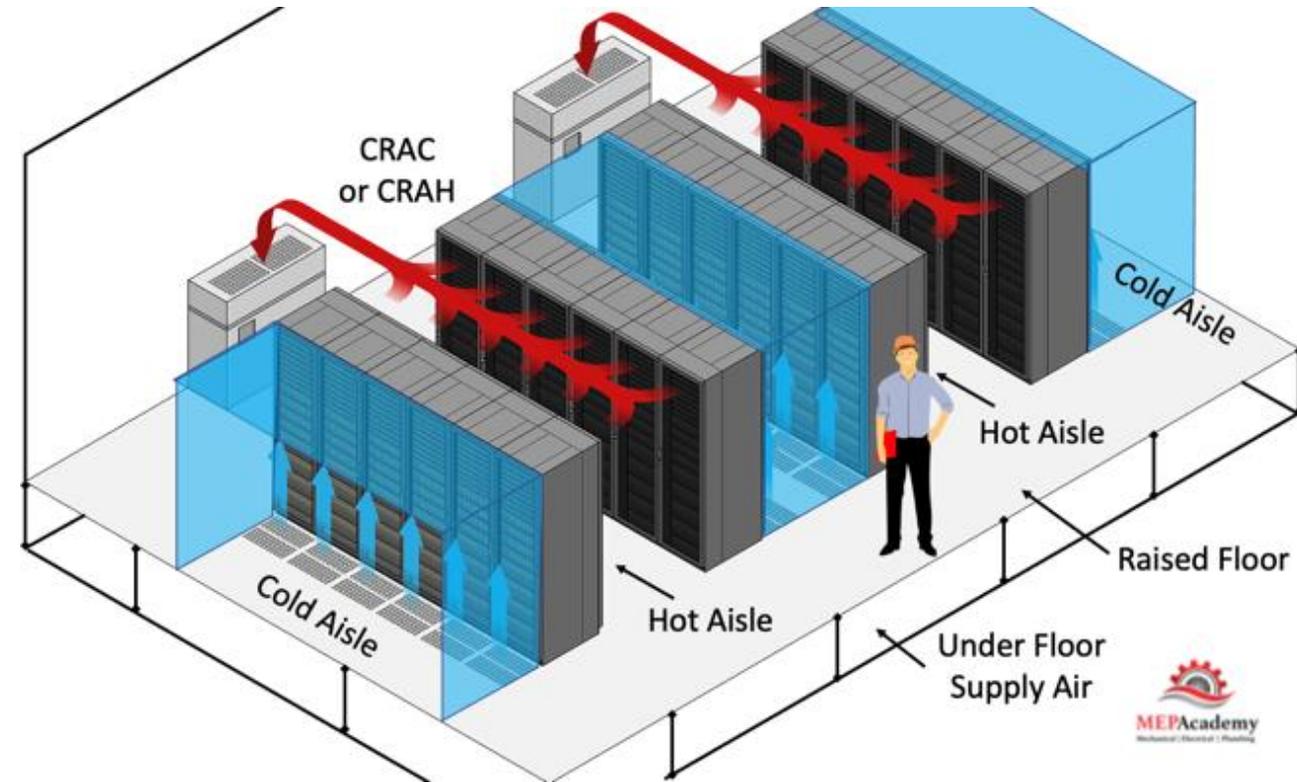
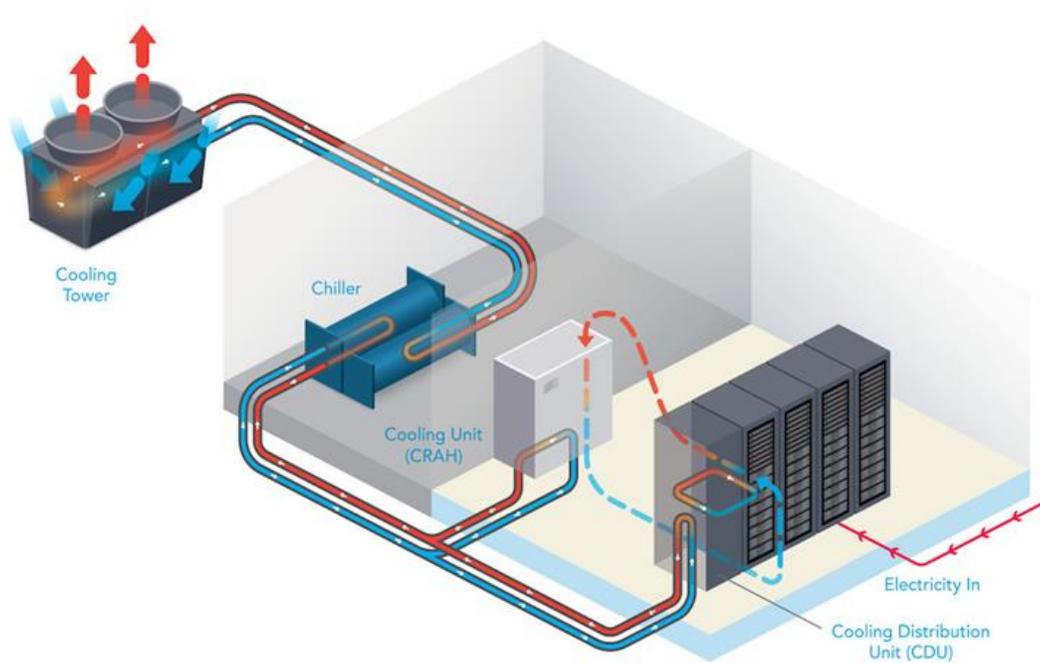
2

Konzept

RZ Infrastruktur

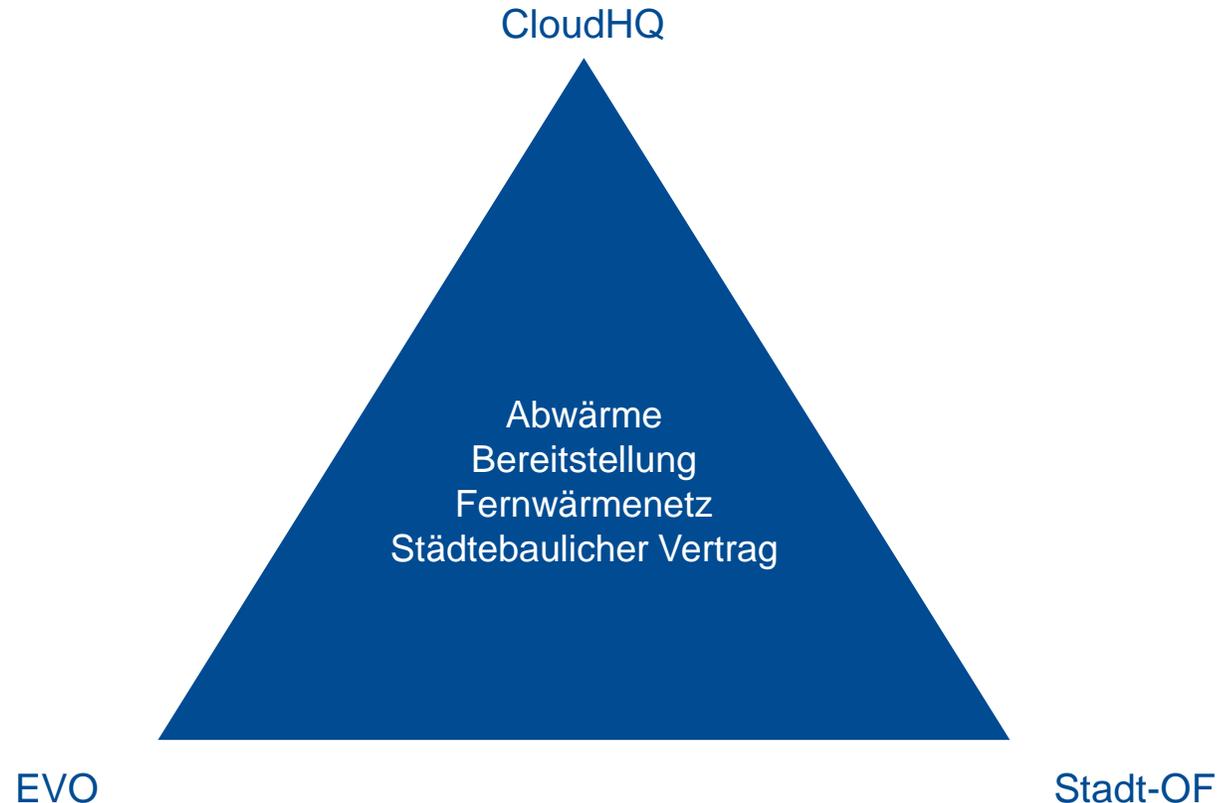


Kaltgangeinhausung - Kühlung Serverräume



CloudHQ & EVO & Stadt Offenbach

- Partner
 - Gemeinsam Abwärme planen
 - RZ-Infrastruktur
 - Wärmezentrale
 - Verknüpfung RZ & Wärmezentrale
 - Einspeisung im FW-Netz
 - Fläche Bereitstellung
 - Städtebaulicher Vertrag mit CloudHQ
 - Wärmepotential ~ 50MWth
- **CO₂ Freie Wärme für Endkunde**

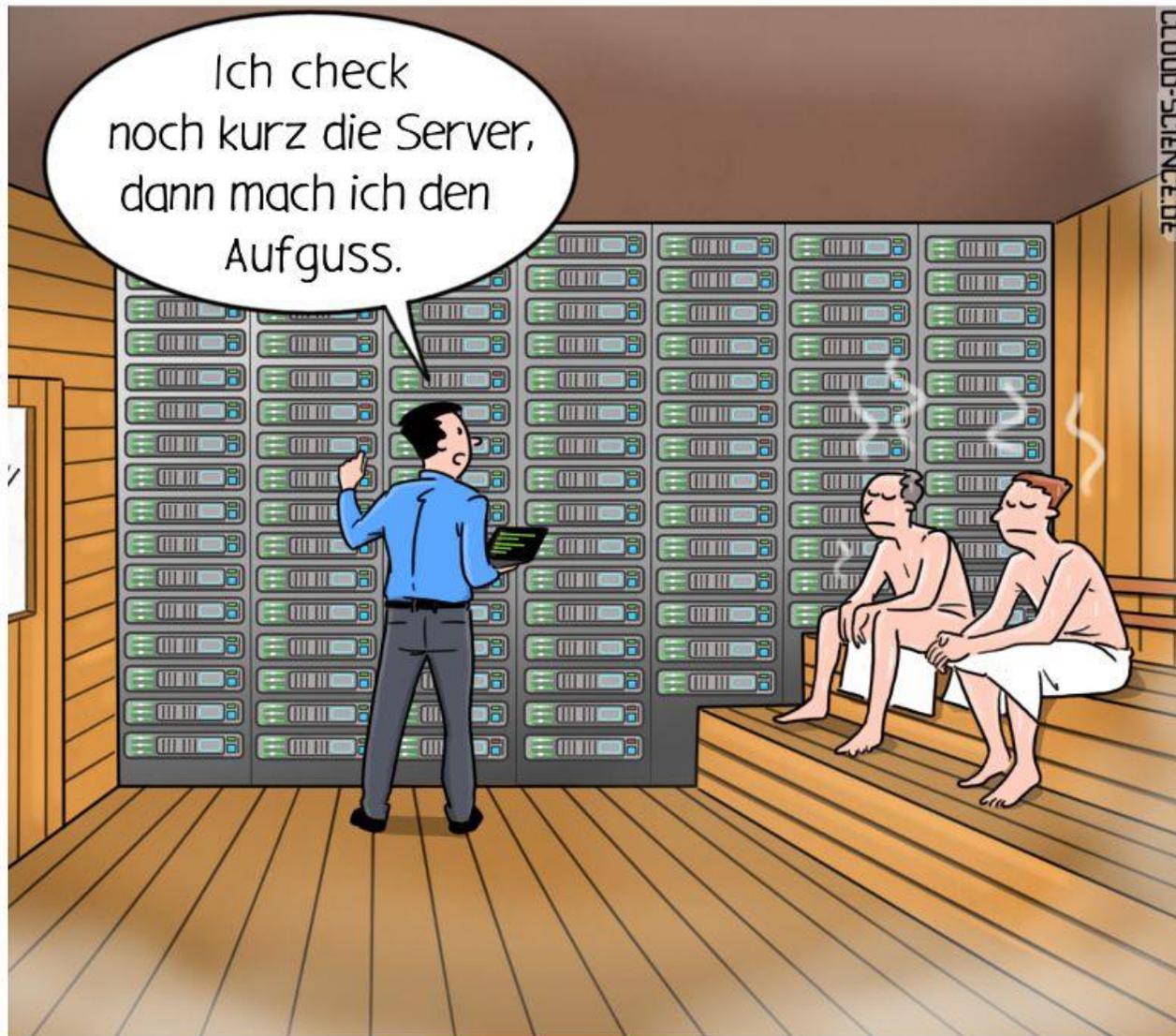


Die Herausforderungen

- Herausforderung RZ-Betreiber
 - Abwärme verfügbar stellen – Investitionen
 - Städtebaulicher Vertrag und Baugenehmigung
 - Endkunde - Hyperscaler (SLA's)
 - Investitionen
 - Fläche für Wärmezentrale
 - RZ-Abwärmeinfrastruktur
 - Infrastruktur zwischen RZ und Wärmezentrale (von Beginn an Planen)
- Herausforderung Energieversorger
 - Wärme Dekarbonisierung
 - Zuverlässigkeit von der Versorgung (N-1)
 - Wärmelieferung RZ: ‚Nach können und Vermögen‘
 - Was steht wirklich an Abwärme zu Verfügung (und Wann)
 - Stromverfügbarkeit für Wärmepumpen
 - Investitionen
 - Wärmezentrale
 - Wärmepumpen
 - Einspeisung Fernwärmenetz

Zusammen Vorbereitung der Abwärmenutzung





IM NACHHALTIGEN RECHENZENTRUM

Vielen Dank!

