



KWR – Aktueller Stand

Raunheim, den 14. Juni 2023



Aktueller Stand Projekt KWR



Konzeptidee KWR*1



BA 1 südlich der Bahntrasse *2

Bauabschnitt 1 - Planungsprämissen

- Wärmenetzvorplanung inkl. Einbindung des Wärmenetzes Airport Garden mit neuer Heizzentrale
- Planungsaufwand (Ansatz HOAI-Leistungsphasen): in Summe 5.300.000 €
- Investitionsvolumen Wärmenetz inkl. Planungshonorare Tiefbau: 40.765.000 €
- Investitionsvolumen Heizzentrale: 14.050.000 €

Aktueller Stand Projekt KWR – BA 1



Bauabschnitt 1 - Planungsprämissen

- Gebäudeanzahl: 1.348
 - Wärmeleistung: 32,5 MW_{th} / 18,7 MW_{th} mit 0,5 Gleichzeitigkeitsfaktor im Wärmebedarf
 - Gesamtlänge der Hauptwärmetrassen: 13.593 m
 - Gesamtlänge der Hausanschlüsse: 13.745 m
- In Summe 27,34 km

Kalkulationsstand 07. Juni 2023

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung-Ansätze in der DCF I

Anschlussquote Wärmenetz: Kalkulationsansatz max. 70% der Hausbesitzer schließen sich bis 203x an

- ab 2026: Anschlussquote 20% (d.h. 20% von 70% der Hausbesitzer sind am Wärmenetz angeschlossen)
- 2028: Anschlussquote 38%
- 2030: Anschlussquote 56%
- 2032: Anschlussquote 74%
- 203x: Anschlussquote 100% (d.h. im BA1 herrscht eine Anschlussquote von 70 % am Wärmenetz)

Neue Heizzentrale in direkter Nähe zum RZ unter Einbindung der alten Heizzentrale Airport Garden

- Modularer Aufbau von bis zu 4 Industrie-Wärmepumpen mit einer Heizleistung von rd. 6 MW_{th} sowie Spitzenlastkessel mit einer Wärmeleistung von bis zu 6 MW_{th} unter Ausnutzung des bestehenden Spitzenlastkessel in der bestehenden Heizzentrale Airport Garden.
- Gesamte Erzeugungsleistung im Endausbau (70% Anschluss) rd. 12 MW_{th}
- Optionale Erweiterung möglich

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung-Ansätze in der DCF II

BEW-Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BAFA)

- Modul 1 – Machbarkeitsstudie (Projektentwicklung, Fachplanung)
Max. 50% der Kosten sind förderfähig
Beantragt wurde durch die Stadt Raunheim das Modul 1.1 Projektentwicklung mit einem Kostenvolumen von 359.232,00 €. Module 1.2 und 1.3 folgen.
- Modul 2 – Investitionsförderung (Ausführungsplanung, Investition, Bau, IBN)
Bis zu 40% gemäß vorgegebener Wirtschaftlichkeitslückenberechnung (Differenzbetrag zweier Varianten)
- Betriebskostenförderung – Betriebliche Förderung für Großwärmepumpen (Industriearausführung)
Max. 10 Jahre

zuzüglich

Baukostenzuschuss
(BKZ) der Hausbesitzer
pro Hausanschluss



Baukostenzuschuss
(BKZ) der Stadt pro
Hausanschluss
„Konzession“



Baukostenzuschuss
(BKZ) Vantage pro
Hausanschluss

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung-Ansätze in der DCF III

Baukostenzuschuss
(BKZ) der Hausbesitzer
pro Hausanschluss

Einmalige Kosten pro Hausbesitzer zum Wärmenetz, gewichtet nach Anschlussleistung

0 – 20 kW:	17.369 €
21 – 40 kW:	23.740 €
41 – 60 kW:	30.092 €
61 – 100 kW:	55.020 €
ab 101 kW:	60.006 €

Baukostenzuschuss
(BKZ) der Stadt pro
Hausanschluss
„Konzession“

Der BKZ ist als Zuschuss der Stadt in Höhe von 14.000 € pro Hausanschluss kalkuliert, der mittels Erhöhung des Wärmearbeitspreises i.H. von 2,70 ct/kWh über einen Zeitraum von 20 Jahren zurückgeführt werden kann.

Gesamtsumme: 12.938.000 Mio. €

Baukostenzuschuss
(BKZ) Vantage pro
Hausanschluss

Der BKZ ist als einmalige Bezuschussung des Rechenzentrumsbetreiber Vantage in Höhe von 2.500 € pro Hausanschluss für die Hausbesitzer vorgesehen

Gesamtsumme: 2.310.000 €

Kosten Hausbesitzer

Einmalige Kosten für Hausbesitzer

1. Baukostenzuschuss pro Hausanschluss, gewichtet nach der Anschlussleistung
2. Wärmeübergabestation (Wärmetauscher, Wärmemengenzähler) für die hydraulische Trennung Wärmenetz/Gebäudewärmenetz
Variante 1: Enthalten im Angebot inkl. BEW-Förderung mit zusätzlichem BKZ für Hausbesitzer
Variante 2: Installation in Eigenleistung nach techn. Vorgaben des Wärmenetzbetreibers und der BEG-Förderung (30% - Anschluss an ein Wärmenetz)

Wärmepreiskosten

1. *Grundpreis Wärme* (monatlicher Preisbaustein, gewichtet nach der Anschlussleistung)

0 – 20 kW:	837 €/a
21 – 40 kW:	1.405 €/a
41 – 60 kW:	4.552 €/a
61 – 100 kW:	8.780 €/a
ab 101 kW:	13.001 €/a

2. *Arbeitspreis Wärme* gemäß einer Wärmepreisgleitklausel mit einem Kosten- und Marktanteil
Kostenanteile sind z.B. Strom- und Gaspreis
Marktanteile sind z.B. Investitionsgüterindex

Kostenvergleich zu Haus-Wärmepumpe

Jahreskostenvergleich Einfamilienhaus 19 kW Raunheim BA1, BEW, aktueller Strompreis

07.06.2023

Pos.	Bezeichnung	Einheit	Variante	
			Einzellösung Luft/Wasser Wärmepumpe	Zentrallösung Nahwärme Vertragslaufzeit 20 Jahre BA1
A. Grunddaten				
A.1	Gesamte beheizte Fläche (freistehendes Einfamilien-Wohnhaus)	m ²	160	160
A.2	spezifischer Heizenergiebedarf inkl. Warmwasser	kWh/m ² a	139,65	139,65
A.3	Nutz-Heizenergiebedarf bei 19 kW	kWh/a	22.344	22.344
B. Wärmekosten				
B.1	zu bezahlender -Stromverbrauch Wärmepumpe, JAZ LW-WP 2,7 bei 55 °C/-Wärmeverbrauch	kWh	8.276	22.344
B.2	Stromtarif Wärmepumpe, Verbrauchspreis ¹⁾ / Wärmepreis Nahwärme	Ct/kWh	31,92	8,24
B.3	Grund- u. Messpreis / Grundpreis	€/a	108,00	821,32
B.4	Summe Wärmekosten	/a	2.749,22	2.661,75
C. Nebenkosten				
C.1	Wartung, Reinigung, Betrieb, Instandhaltung Einzellösung (VDI 2067 => 2,5%)	€/a	778,28	-
C.2	Kapitaldienst Einzellösung (Zins 3,8%/20J)	€/a	1.897,60	-
C.3	Kapitaldienst Baukostenzuschuss (BKZ) für Nahwärme (Zins 3,8%/20J)	€/a	-	1.209,57
C.4	Kapitaldienst Baukostenzuschuss (BKZ) für Option Übergabestation (Zins 3,8%/20J)	€/a	-	315,93
C.5	Summe Nebenkosten	€/a	2.675,87	1.525,49
D. Jahreskosten				
D.1	Jahreskosten (netto, zzgl. MwSt.)	€/a	5.425,10	4.187,24
	Jahreskosten (brutto, inkl. 19% MwSt.)	€/a	6.455,87	4.982,81
D.2	Kosten je Monat (brutto, inkl. 19% MwSt.)	€/Monat	537,99	415,23

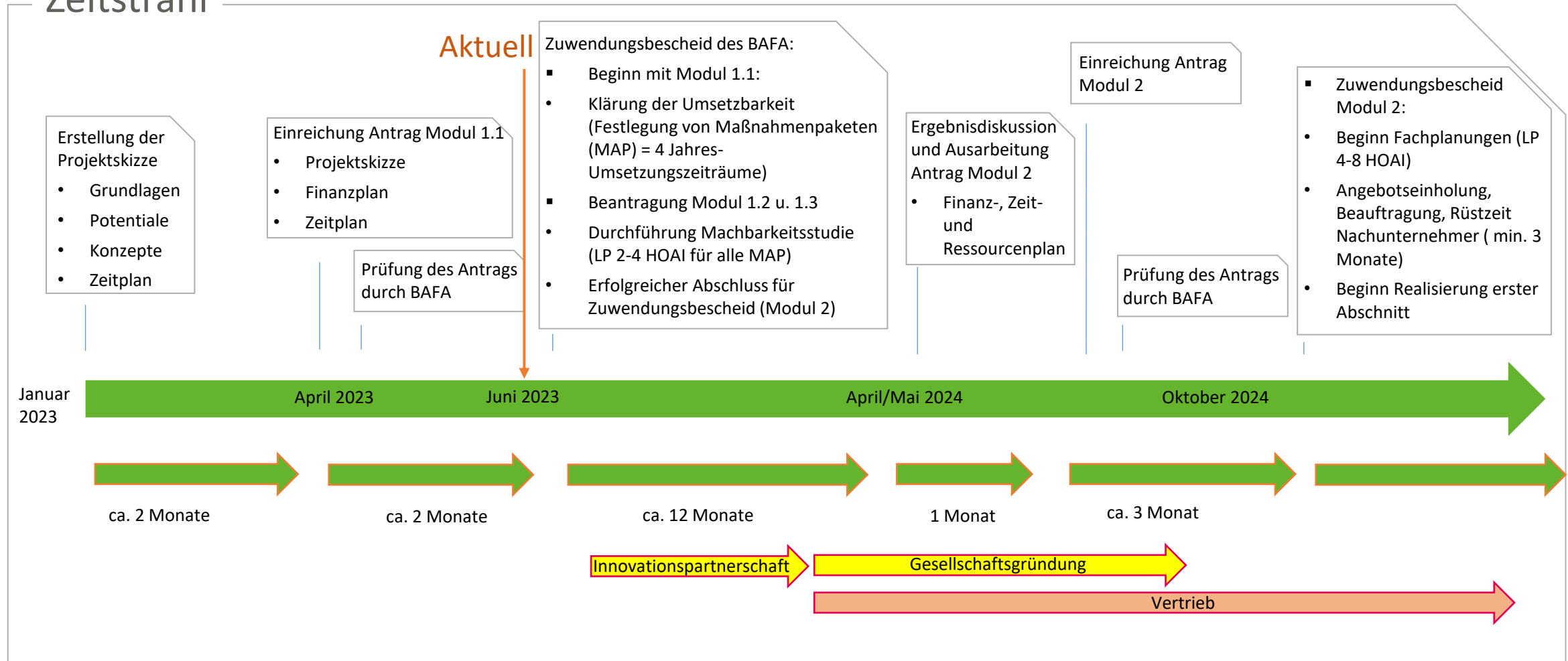
Pos. A bis C: alle Preise haben netto, ohne Umsatzsteuer

¹⁾ Wärmepumpentarif, Süwag Thermo 18 natur (Preisstand: 01.01.2023)

Netto-Investitionskosten "Einzellösung" Wärmepumpe	
Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Zubehör (JAZ=2,7 bei 55°C VL), Regelung und Außeneinheit, Vitocal 300-A, inkl. 35% Förderung	24.858,67 €
Montage, Inbetriebnahme, inkl. 35% Förderung	2.390,70 €
Gesamtinvestition (netto, zzgl. MwSt.)	27.249,37 €
Baukostenzuschuss (BKZ) und Standardhausanschluss	
	17.369,27 €
Zusätzlicher Baukostenzuschuss (BKZ) für Übergabestation inkl. Förderung 40 %	
	4.536,67 €

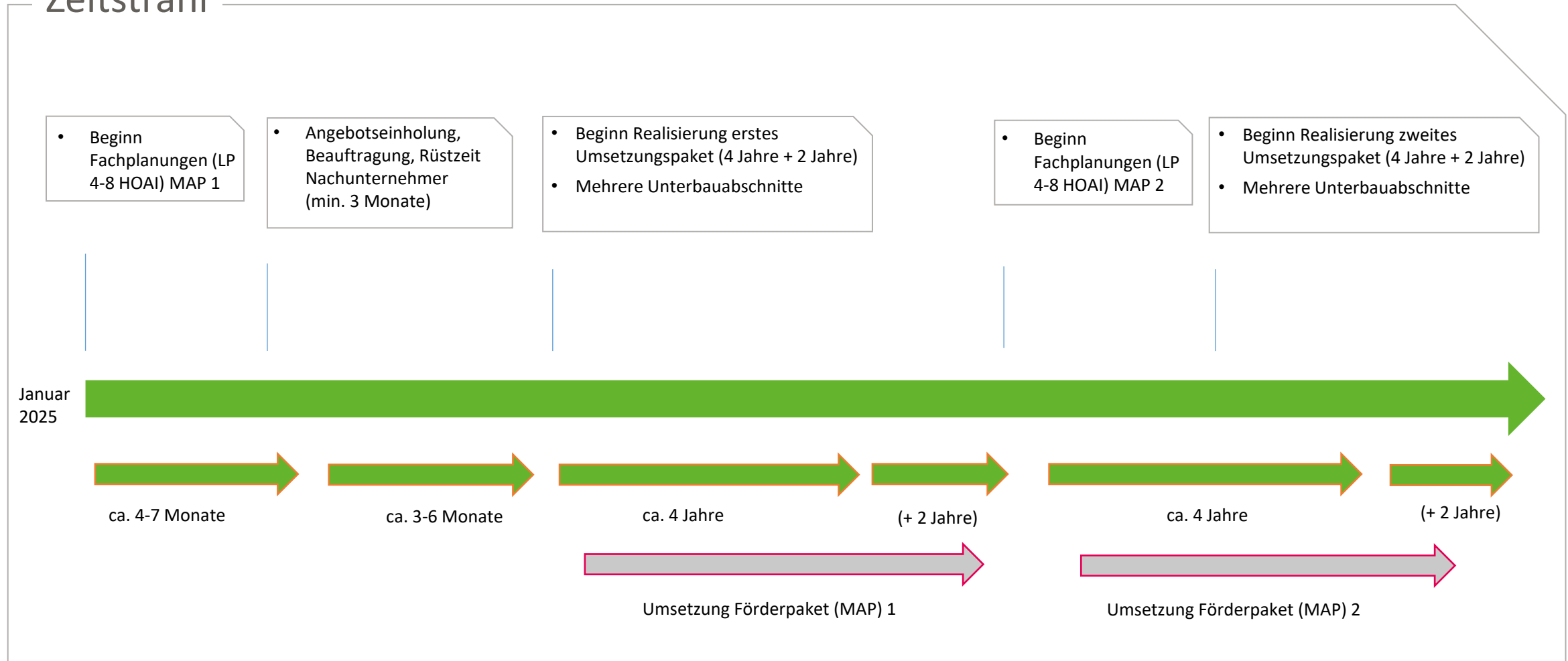
Zeitlicher Ablauf mit BEW-Förderung

Zeitstrahl



Zeitlicher Ablauf mit BEW-Förderung

Zeitstrahl



Innovationspartnerschaft

- Es bedarf einer Innovationspartnerschaft für die Entwicklung und Umsetzung des innovativen **K**onzeptes zur Erreichung einer nachhaltigen **W**ärme- und Energieversorgung für **R**aunheimer Haushalte und Betriebe (KWR), denn die Stadt Raunheim möchte die Nutzung der Abwärme verschiedener Rechenzentren im Stadtgebiet in die Wärmeversorgung der Allgemeinheit einbinden.
- Um eine Innovationspartnerschaft zu implementieren, muss die Stadt Raunheim als öffentlicher Auftraggeber mindestens drei (3) geeignete Bewerber nach einem öffentlichen Teilnahmewettbewerb auswählen und einen oder auch mehrere Bewerber beauftragen. Die Bewerber müssen sich innerhalb einer Mindestfrist von 30 Tagen nach der Auftragsbekanntmachung durch die Stadt per Teilnahmeantrag bewerben. Die Stadt wählt im Rahmen des vorgegebenen Verfahrens nach vorher festgelegten Kriterien Bewerber aus und fordert diese zu einem Angebot für die Umsetzung des KWR auf. Danach erfolgt in einem Auswahlverfahren nach vorher festgelegten Mindestanforderungen und Zuschlagskriterien unter Wahrung der Gleichbehandlung die Vergabe der Innovationspartnerschaft an einen oder mehrere der Bieter. Das Verfahren der Innovationspartnerschaft soll vorliegend die Gründung einer Wärme-gesellschaft unter Beteiligung der Stadt Raunheim ermöglichen. Grundsätzlich wird die Innovationspartnerschaft entsprechend dem Forschungs- und Innovationsprozess in zwei aufeinanderfolgenden Phasen strukturiert:
 1. In einer Forschungs- und Entwicklungsphase, in der die Stadt Raunheim gemeinsam mit dem privaten Partner das effiziente Versorgungskonzept zum KWR entwickeln wird.
 2. In einer Leistungsphase, in der die Umsetzung der einzelnen Nahwärmeversorgungen unter Einbindung der Abwärme aus den Rechenzentren (KWR) in verschiedenen Bauabschnitten realisiert wird.

Wärmegeellschaft

- Die zu gründende Gesellschaft soll das Projekt KWR zur effizienten und klimafreundlichen Wärmeversorgung der Stadt Raunheim entwickeln und umsetzen. Sie soll die einzelnen Bauabschnitte steuern und die baulich einwandfreie Umsetzung sicherstellen. Aus der Gesellschaft sollen die einzelnen Bauabschnitte, wenn erforderlich auch mit Unterstützung von Banken, finanziert werden. Sie wird die Planung der einzelnen Bauabschnitte, die Unternehmen mit der technischen Umsetzung der Maßnahmen sowie die Betriebsführung der Wärmeversorgungsanlagen einschließlich Abrechnung der Wärmekunden in der Stadt beauftragen.
- Eine weitere Aufgabe soll die Kommunikation mit den Projektbeteiligten z. B. Fachbereiche und Gremien der Stadt, den eingebundenen städtischen Gesellschaften, dem Netzbetreiber (Netzanschluss), den Bürger*innen, potenziellen Kunden und den Gewerbe- und Industriekunden sein. Die Gesellschaft soll Angebote erstellen und Wärmelieferungsverträge abschließen.