

# ENERGIEKONZEPT

**Bauvorhaben:  
Wohnbebauung  
An der Krimm, Mainz**

Anlage 4

Florian Diwok  
Gebäudetechnik  
Tel. +49 (0) 6132 9955 210  
Tel. +49 (0) 173 946 1551

# Variante 1: Geothermie

## **Regenerative Energie → Geothermie**

Als regenerative Energiequelle wird Erdwärme eingesetzt. Diese wird über Sonden im Erdreich (z.B. jeweils 99 m tief) gefördert und über ein Verteilnetz zur Verfügung gestellt.

## **Wärmeerzeugungsanlage(n)**

Es kommt ein bivalent-paralleles Wärmeerzeugungssystem zum Einsatz, welches die benötigte Wärme zur Heizungs- und Warmwasserbereitung erzeugt. Dieses besteht aus Gas-Absorptionswärmepumpe(n) und Spitzenlast-Gasbrennwertgerät(en). Nach aktueller Planungsentwicklung wird die Wärme in einer Technikzentrale erzeugt und den jeweiligen Gebäudeteilen zugeführt. Der Primärenergiefaktor liegt bei ca. 0,6.

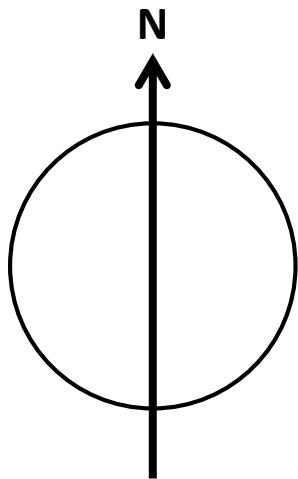
## **Natural Cooling**

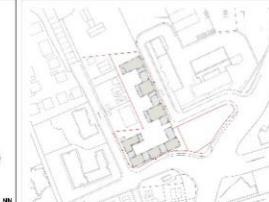
In den Sommermonaten wird überflüssige Wärmeenergie aus den Wohnbereichen über die Flächenheizung ab- und dem Erdwärmesondenfeld zugeführt. Dadurch regeneriert sich das Erdwärmesondenfeld und als Synergieeffekt können die Raumtemperaturen auf diesem Weg angenehm abgesenkt werden.

Das kalte Nahwärmenetz wird von einem externen Contractor errichtet und betrieben.

# Variante 1: Geothermie

## Orientierung



<p><b>ANMERKUNGEN</b></p> <p>Sämtliche Maße sind vor Ausführung der Herstellung bzw. vor Beginn der Arbeiten vom Auftragnehmer eigenverantwortlich auf ihre Richtigkeit zu überprüfen.</p> <p>Umrisse sind mit der Ausführung korrespondieren.</p> <p>Wandplanung = Detaillierung des Anstriches und Planung der Fachfirmen sind zu beschreiben.</p> <p>Dimensionierung aller tragenden Teile gem. Angabe Stahl.</p> <p>Die Herstellung von Kaugängen in Stahlbetondecken und Decken erfolgt nach den Statikplänen des Statikers.</p> <p>Die Abmessungen sind gemäß der aktuellen DIN-Vorschriften auszuführen. Arbeits- und Dichtflächen sind mit geeigneten Fugenabdichten wasserdicht herzustellen. Für die Abdichtung gegen eindringendes Wasser haftet allein der ausführende Unternehmer.</p> <p>In Säulen- und Nischenbereichen dürfen keine Optischelemente verwendet werden.</p> <p>Technische Erklärung und Montage liegt im Verantwortungsbereich des ausführenden Unternehmens.</p> <p>Besondere Herangehensweisen sind einzuhalten und zu dokumentieren.</p> <p>Angaben und Vorschriften des Wärme- / Schallschutz sowie des Brandschutzbestandes sind zu beachten.</p> <p>Alle Maße beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf den Rohbau ohne Putz oder Bekleidung, Maßangaben für Fensteransetzungen, Fensterrahmen und Türschwelle beziehen sich grundsätzlich auf Oberkante Fensterrahmen bzw. Türschwelle.</p> <p>Sämtliche Details sind vom Architekten, den Fachplanern sowie vom Bauherrn freigegeben.</p>
<p><b>LEGENDE</b></p> <p>119,91 Bestehende Geländehöhe gem. Vertikalreferenz</p> <p>119,91 Neuere Höhen ermittelt durch FA</p> <p>Grundstücksgrenze</p>
<p><b>AUFSTUFUNG</b></p> <p><b>Außenbereich</b> (von innen nach außen): 17,00 cm Mauerwerk (Haus 2) 20,00 cm Mauerwerk (Haus 1) 20,00 cm Dämmung 2,00 cm Pflanzschicht</p> <p><b>Wohnungsbinnenwände</b> 24,00 cm Mauerwerk</p> <p><b>Treppe innenwände</b> Mauerwerk und Stahlbeton gem. Statik</p> <p><b>Wohnungsbereich Innenwände</b> Gipskartendämmung</p> <p><b>Außenbereich</b> (von oben nach unten): 17,00 cm Mauerwerk (Haus 2) 20,00 cm Mauerwerk (Haus 1) 20,00 cm Dämmung 2,00 cm Pflanzschicht</p> <p><b>Deckenaufbau 3. OG:</b> 1,5 cm Bodenbelag 7,5 cm Holz-Decke 3,0 cm Trittschalldämmung 18,0 cm Putzschicht 26,0 cm Stahlbeton (Haus 2)</p> <p><b>Deckenaufbau 2. OG:</b> 1,5 cm Bodenbelag 7,5 cm Holz-Decke 3,0 cm Trittschalldämmung 6,0 cm Ausgleichsschicht 24,0 cm Stahlbeton (Haus 2) 26,0 cm Stahlbeton (Haus 1)</p> <p><b>Deckenaufbau 1. OG:</b> 1,5 cm Bodenbelag 7,5 cm Holz-Decke 3,0 cm Trittschalldämmung 6,0 cm Ausgleichsschicht 24,0 cm Stahlbeton (Haus 2) 26,0 cm Stahlbeton (Haus 1)</p> <p><b>Deckenaufbau EG:</b> 1,5 cm Bodenbelag 7,5 cm Holz-Decke 3,0 cm Trittschalldämmung 6,0 cm Ausgleichsschicht 24,0 cm Stahlbeton (Haus 2) 26,0 cm Stahlbeton (Haus 1)</p> <p><b>Deckenaufbau Außenstiege:</b> 8,0 cm Stahlbeton 5,0 cm Filtermatte 5,0 cm Drainage 35,0 cm Stahlbeton</p> <p><b>Balkenaufbau Terrassen (Treppenhäuser):</b> 2,0 cm Bodenbelag (Steinart) 6,0 cm Estrich 3,0 cm Ausgleichsschicht 3,0 cm Dampfsperre 50,0 cm Stahlbeton 6,0 cm Stahlbeton 50,0 cm Stahlbeton</p> <p><b>Tragende Bauteile gemäß Stahl:</b> sichtbare Stahlstütze 50,0 cm Stahlbeton 6,0 cm Stahlbeton 50,0 cm Stahlbeton</p> <p><b>Anforderungen an Brandschutz:</b> sichtbare Stahlstütze 50,0 cm Stahlbeton 6,0 cm Stahlbeton 50,0 cm Stahlbeton</p>
<p><b>PLANKEN</b></p> <p>FA_arch_4_ALL_L_0</p>
<p><b>LEGENDE</b></p> <p>N</p> <p>± 0,00 = 122,30 m ü. N.N.</p> 
<p><b>PROJEKT</b></p> <p>Wohnbebauung An der Krimm An der Krimm 118 55124 Mainz</p>
<p><b>Bauherr</b></p> <p>PG An der Krimm GmbH &amp; Co. KG Rheinstraße 134b 55218 Ingelheim</p>
<p><b>UNTERSCHREIBEN</b></p> <p>BALDIRO</p> <p>ARC-ETEC</p>
<p><b>ARCHITECTEN</b></p> <p><b>FAERBER ARCHITECTEN</b> W. G. - GEBÄUDE TEL: 0931 3803-0 FAX: 0931 3803-2 VORGESCHULTER@FAERBER-ARCHITECTEN.DE</p> <p><b>STUDIO SF</b> W. G. - GEBÄUDE TEL: 0931 3803-1 FAX: 0931 3803-2 W. G. - GEBÄUDE</p>
<p><b>PLANKEN</b></p> <p>GEZEICHNET: SM, KJ DATUM: 19.01.2018</p> <p>MASSESTAB: 1:200 (DIN A3)</p> <p><b>GENEHMIGUNGSPLANUNG</b></p> <p>Lageplan</p>



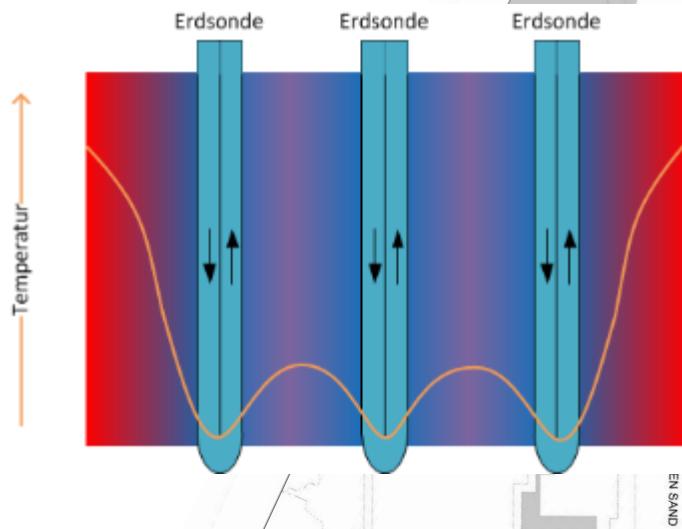
# Variante 1: Geothermie

## Energiekonzept

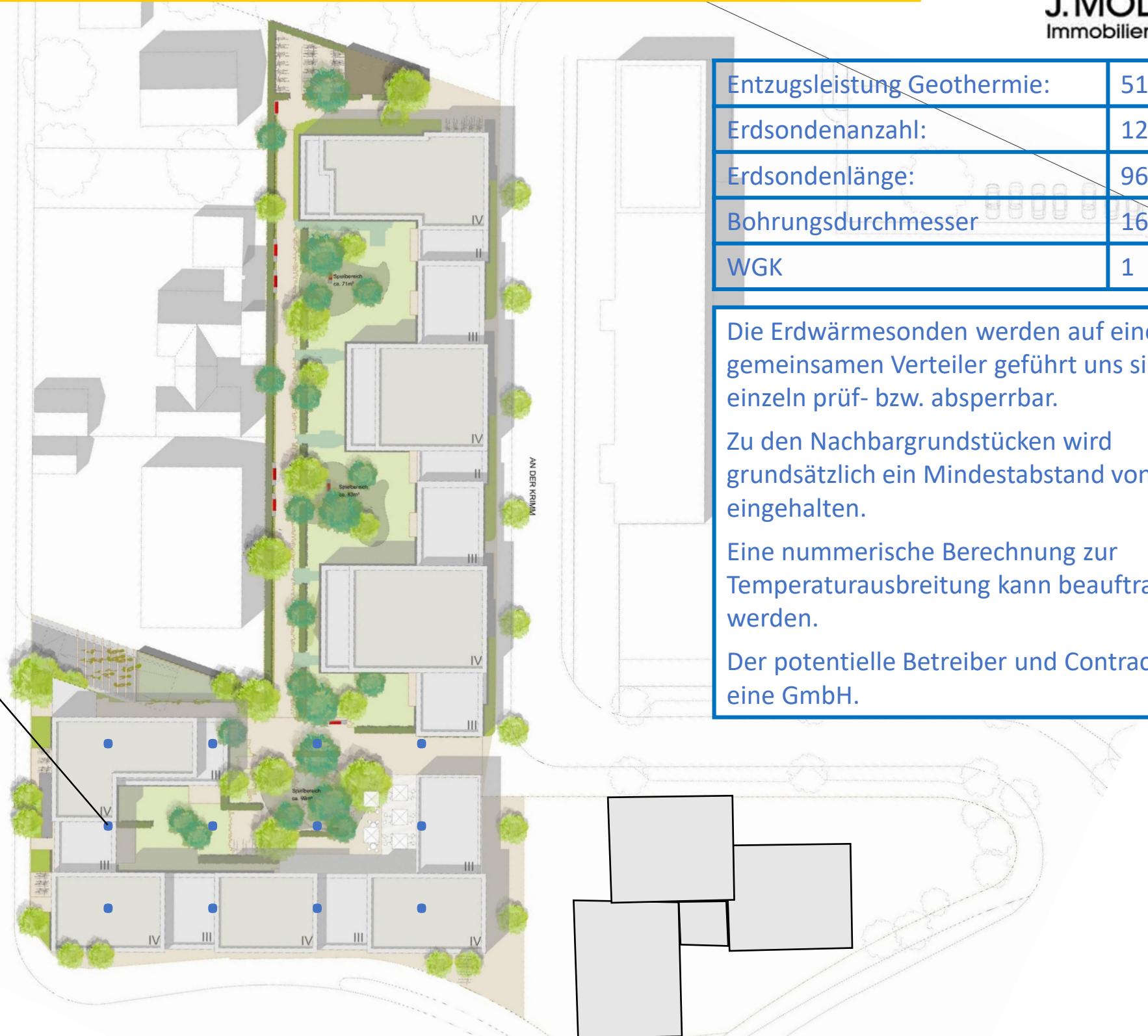


# Variante 1: Geothermie

## Erdwärmesonden unter der Tiefgarage



Erdwärmesonde



Entzugsleistung Geothermie:	51 kW
Erdsondenanzahl:	12
Erdsondenlänge:	96 m
Bohrungsdurchmesser	160 mm
WGK	1

Die Erdwärmesonden werden auf einen gemeinsamen Verteiler geführt und sind dort einzeln prüf- bzw. absperrbar.

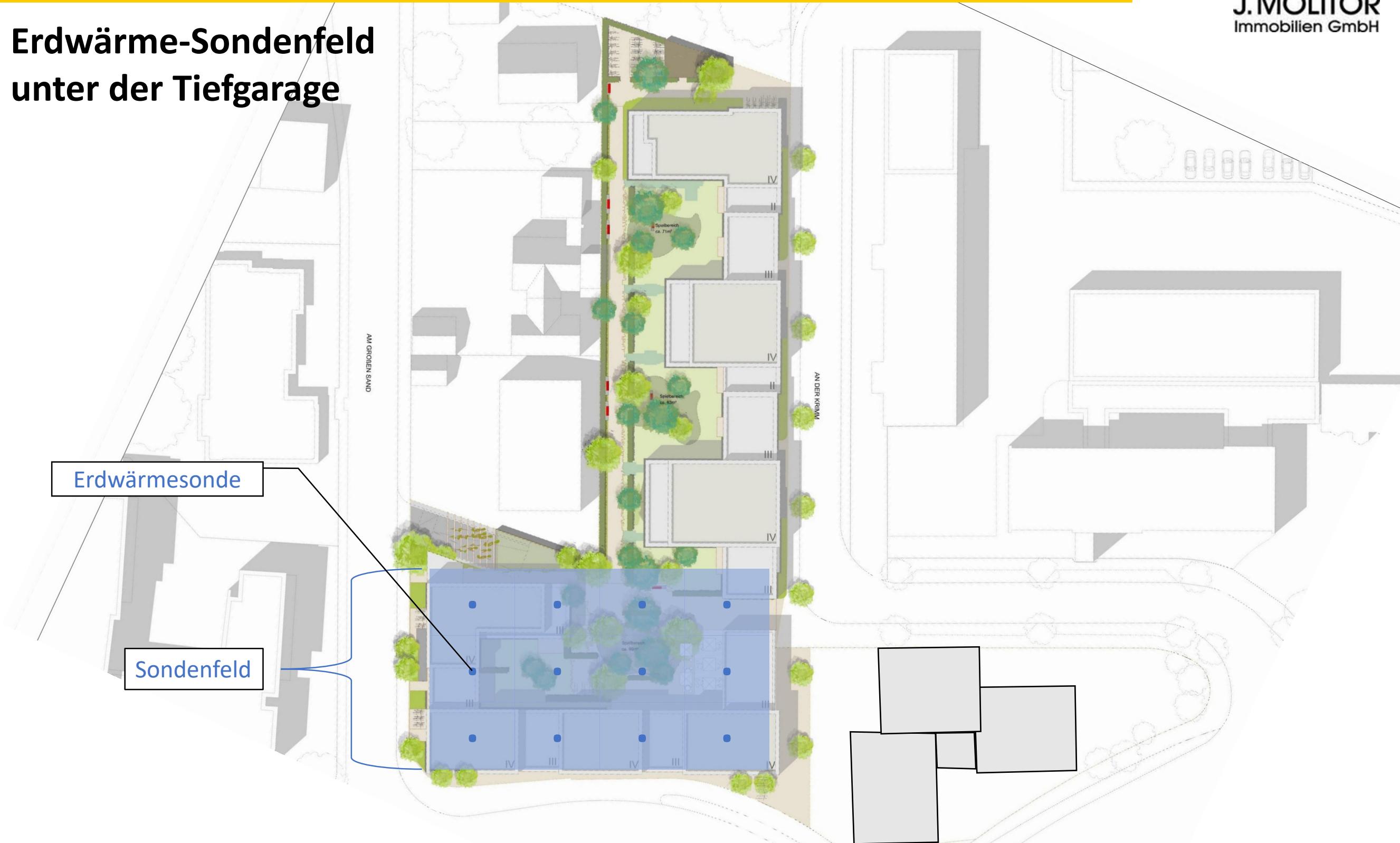
Zu den Nachbargrundstücken wird grundsätzlich ein Mindestabstand von 3 m eingehalten.

Eine numerische Berechnung zur Temperaturentbreitung kann beauftragt werden.

Der potentielle Betreiber und Contractor ist eine GmbH.

# Variante 1: Geothermie

Erdwärme-Sondenfeld  
unter der Tiefgarage



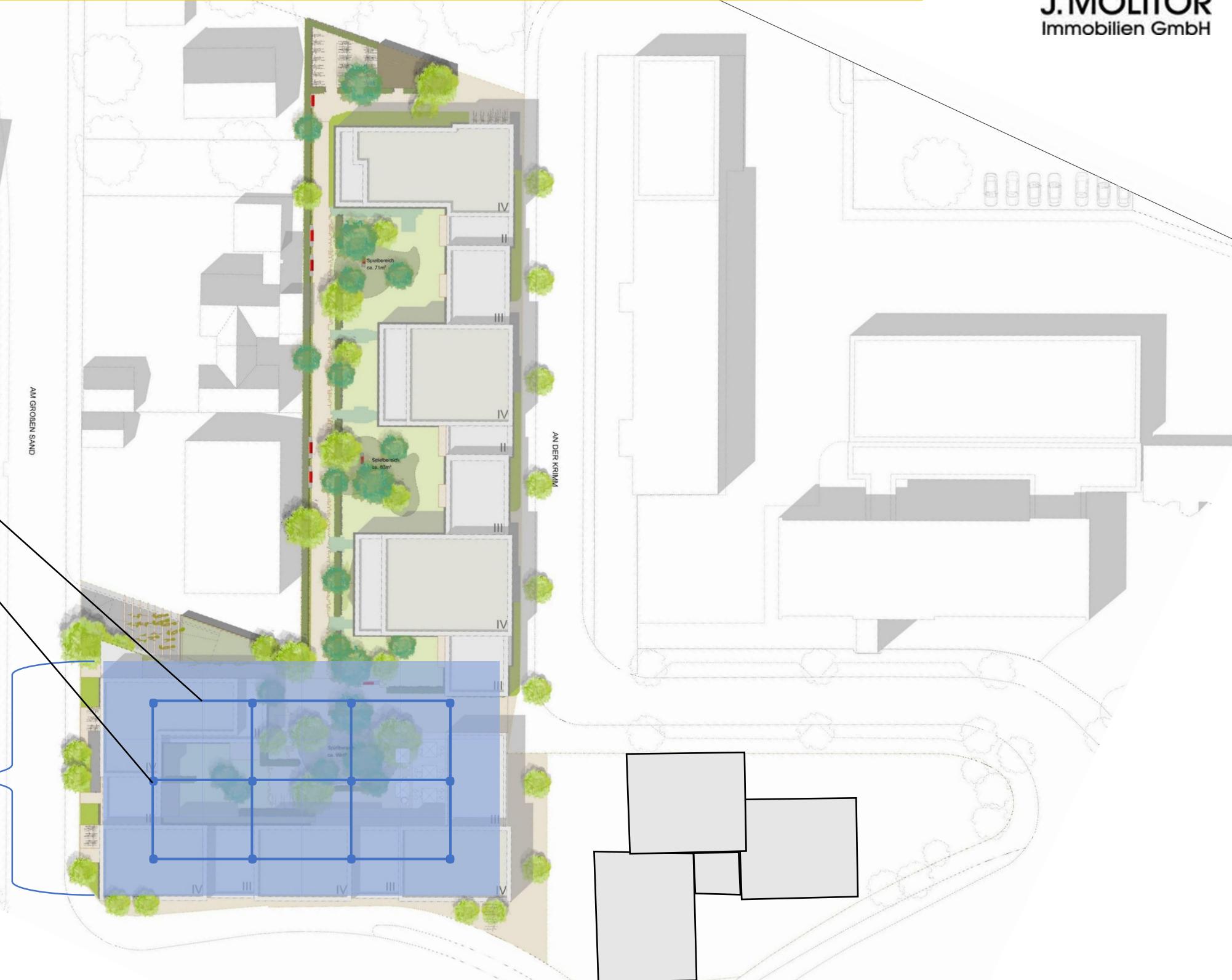
# Variante 1: Geothermie

Sonden liefern  
Erdwärme über  
gemeinschaftliches  
Verteilnetz

Verteilnetz

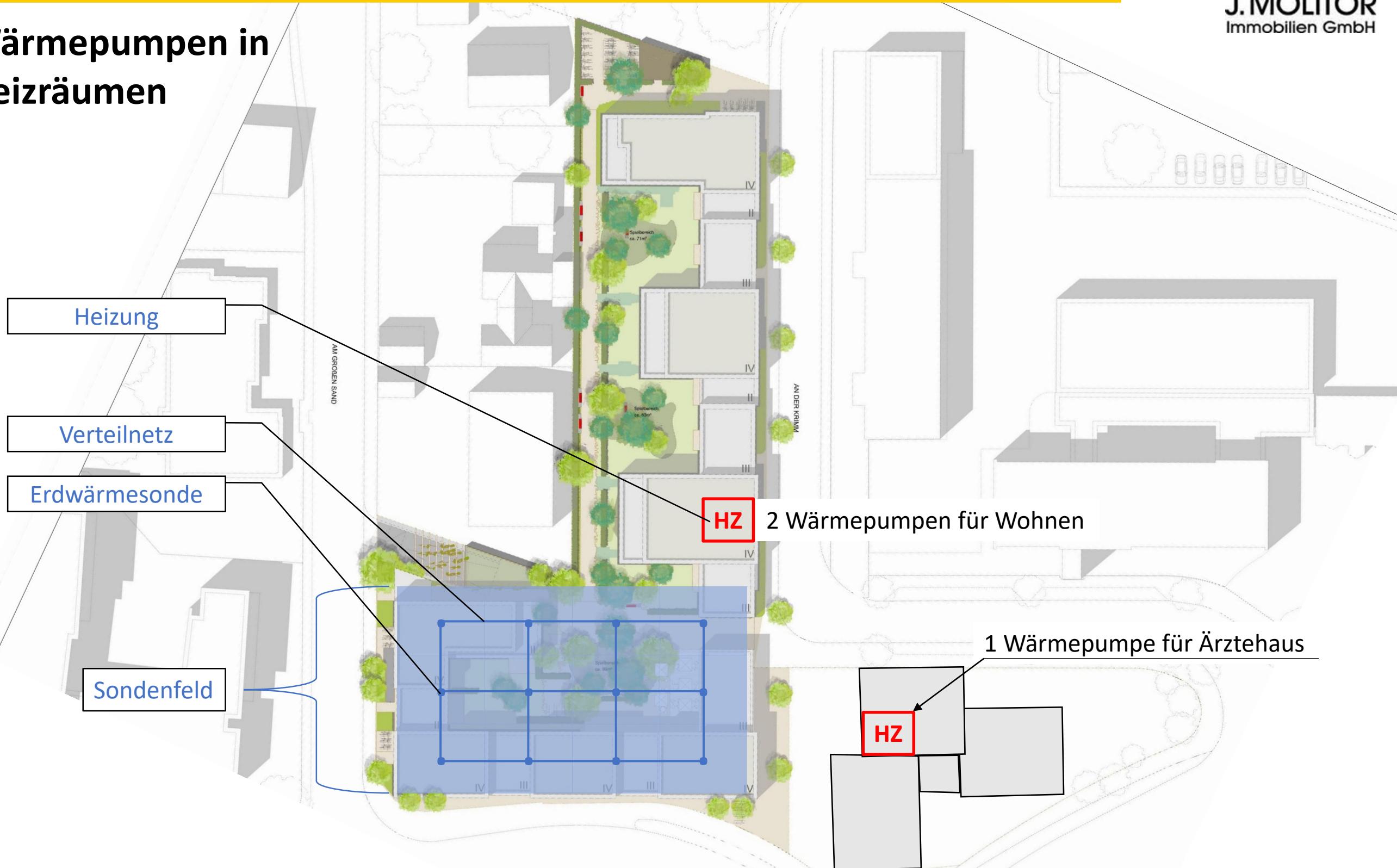
Erdwärmesonde

Sondenfeld



# Variante 1: Geothermie

## Wärmepumpen in Heizräumen



# Variante 1: Geothermie

## Wärmepumpen- Anbindung an Erdwärmesonde

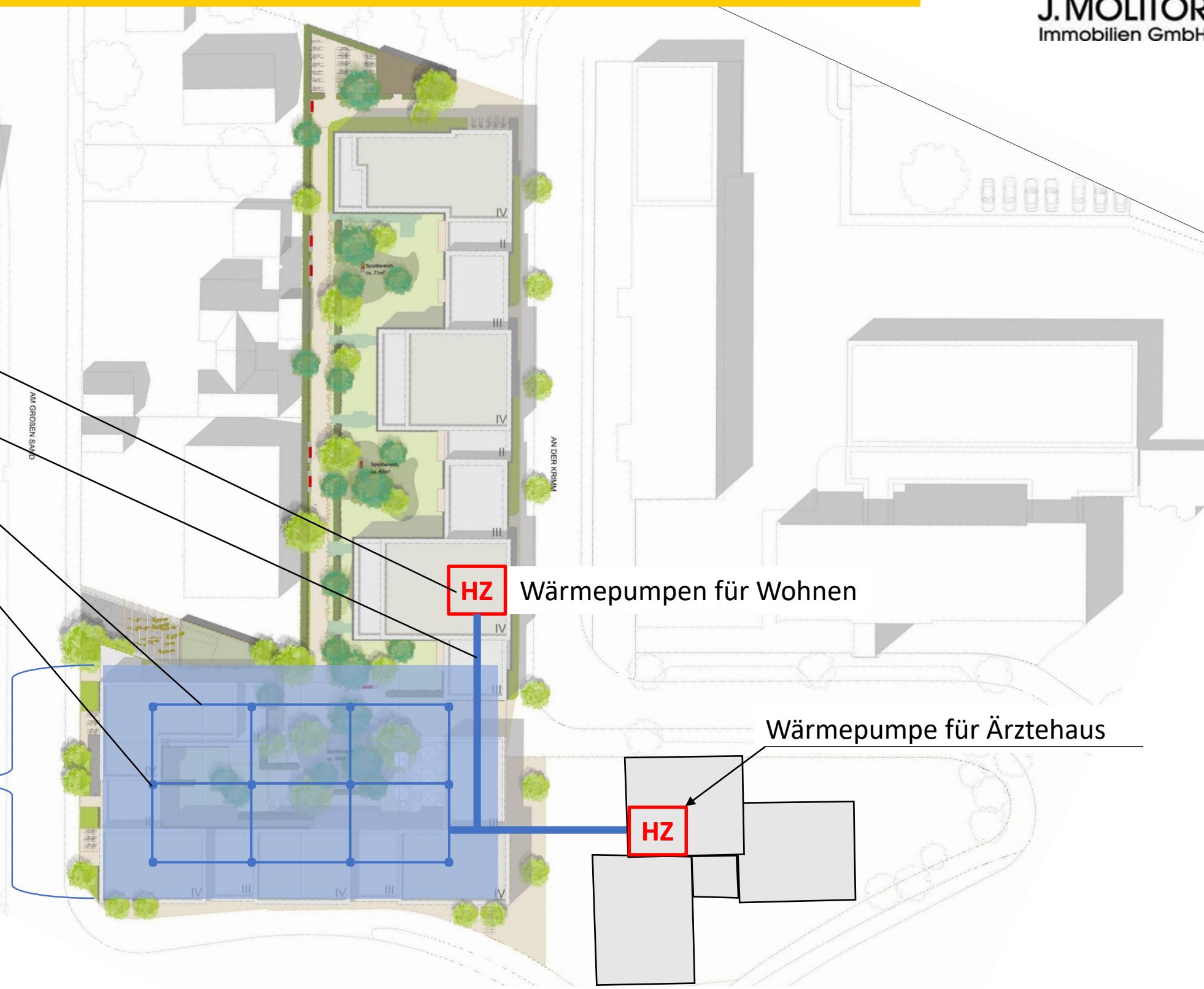
Heizung

Anbindung

Verteilnetz

Erdwärmesonde

Sondenfeld



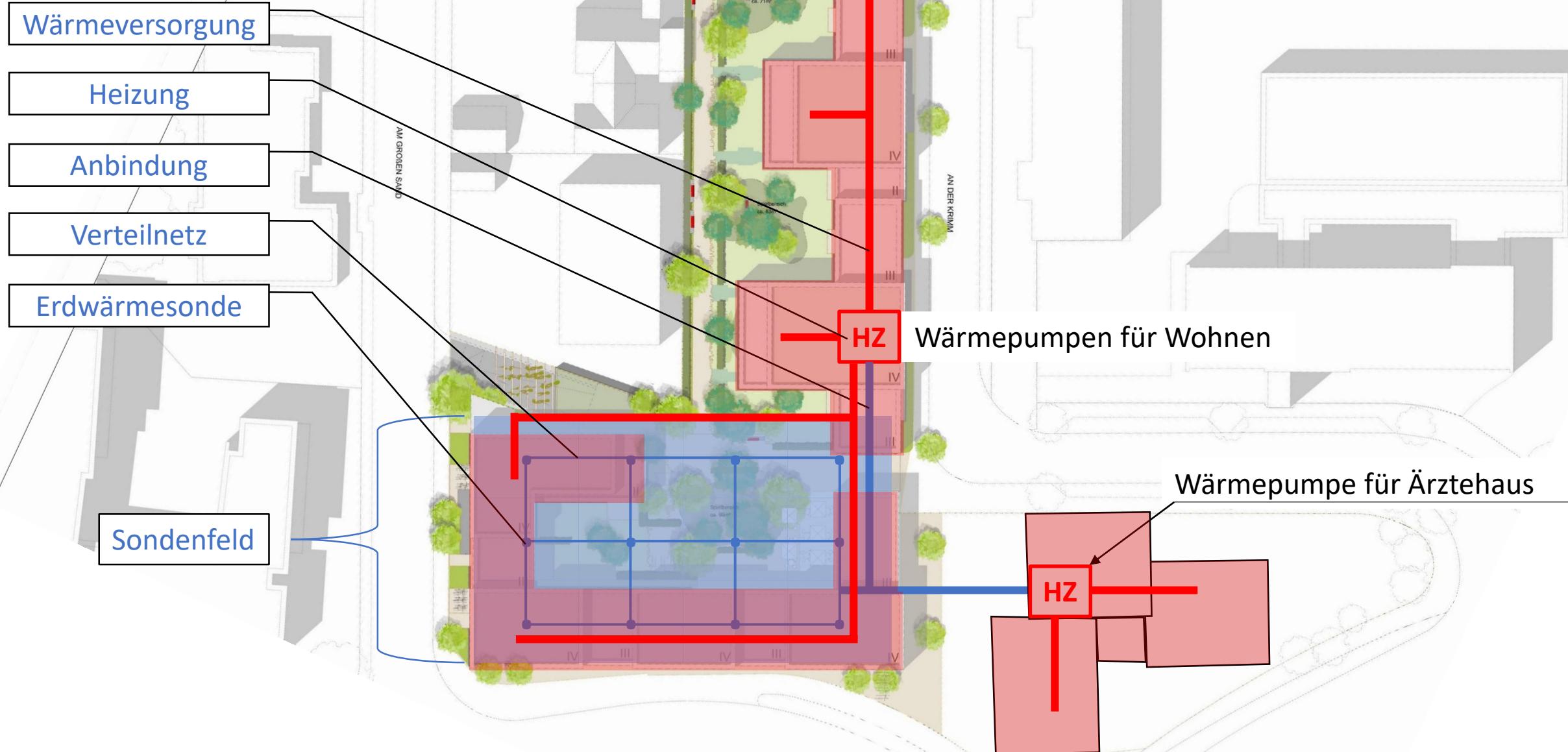
**HZ** Wärmepumpen für Wohnen

Wärmepumpe für Ärztehaus  
**HZ**



# Variante 1: Geothermie

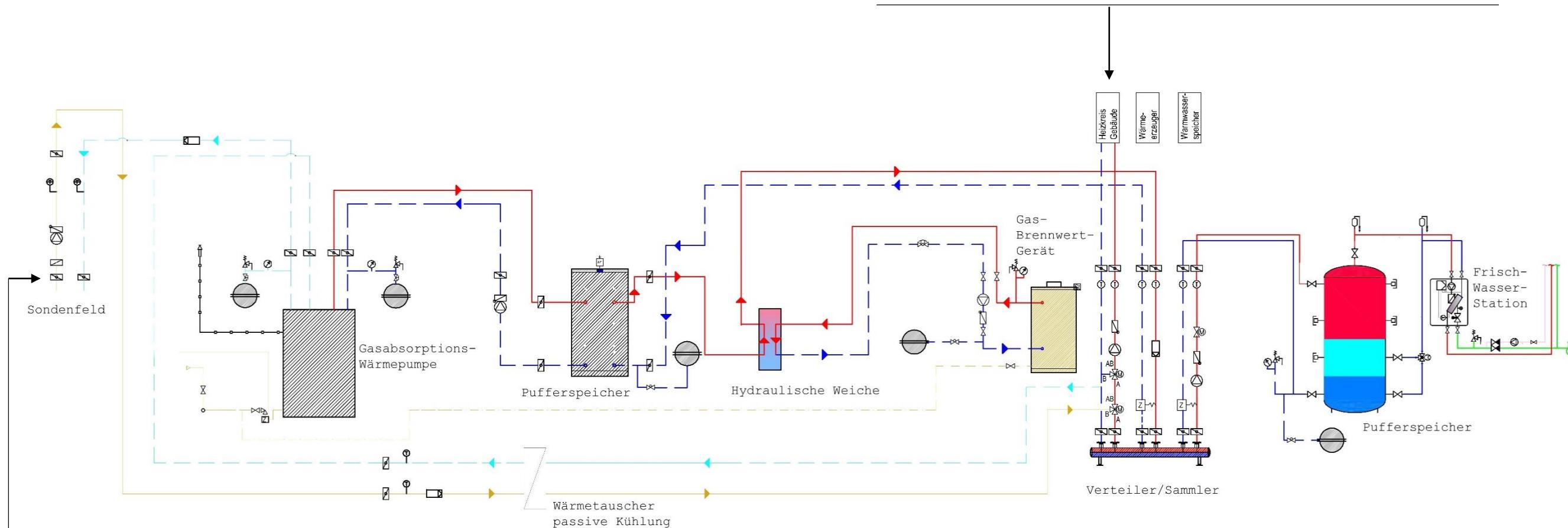
## Wärmeversorgung in der Fläche



# Variante 1: Geothermie

## Schematischer Aufbau Erzeugung: Heizen, Kühlen, Warmwasser

### Heizung und passive Kühlung über Fußbodenheizung



Liefergrenze Contracting nach Absperrklappen

## **Wärmeenergie als Nebenprodukt → Fernwärme**

Fernwärme verwertet Energie, die sonst ungenutzt an die Umwelt abgegeben würde. Bei der Stromerzeugung in Kraftwerken entsteht unvermeidlich Abwärme (z.B. in Müllheizkraftwerken durch die Verbrennung). Unter Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplungen (KWK) wird dieses Nebenprodukt als Fernwärme im Übertragungsnetz (wärmeisolierte Rohre in der öffentlichen Straße) der Mainzer Fernwärme GmbH verteilt um angeschlossene Gebäude zu heizen und Warmwasser zu bereiten. In den modernen Kraftwerken werden die eingesetzten Brennstoffe effektiver eingesetzt als in einer Vielzahl von Einzelheizungen. Dies verringert den Brennstoffverbrauch und erzeugt weniger klimaschädliches CO<sub>2</sub> und Abgas. So wird aus klimaschädlicher Abwärme umweltfreundliche Fernwärme. Die Luft am Versorgungsobjekt bleibt sauber, weil vor Ort keine Emissionen entstehen. Der Primärenergiefaktor der Mainzer Fernwärme 0,32.

## **„Wärmeerzeugungsanlage(n)“**

Die Wärmeerzeugung findet in den Kraftwerken des Versorgers statt. Im Versorgungsobjekt übernimmt eine so genannten „Übergabestation“ das Aufheizen des Heizungswassers und Warmwasser des Hauses. Im Versorgungsobjekt selbst befindet sich keine Wärmeerzeugungsanlage. Die Übergabestation befindet sich im Eigentum des Wärmeversorgers (Contractors), hier die Mainzer Fernwärme GmbH.

# Variante 2: Fernwärme



# Variante 2: Fernwärme

## Fernwärmenetz



Fernwärmenetz

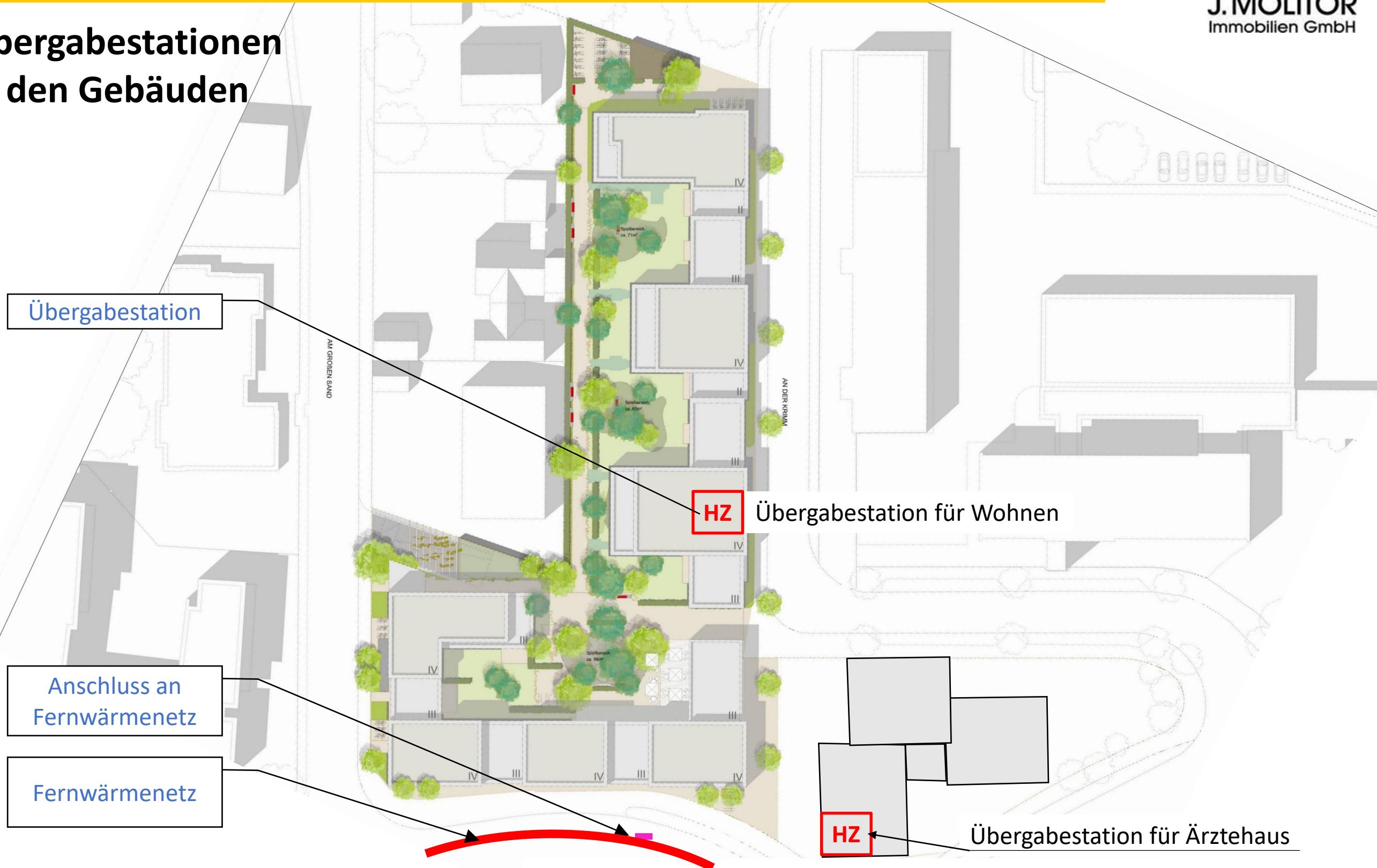
# Variante 2: Fernwärme

## Anschluss an das Fernwärmenetz



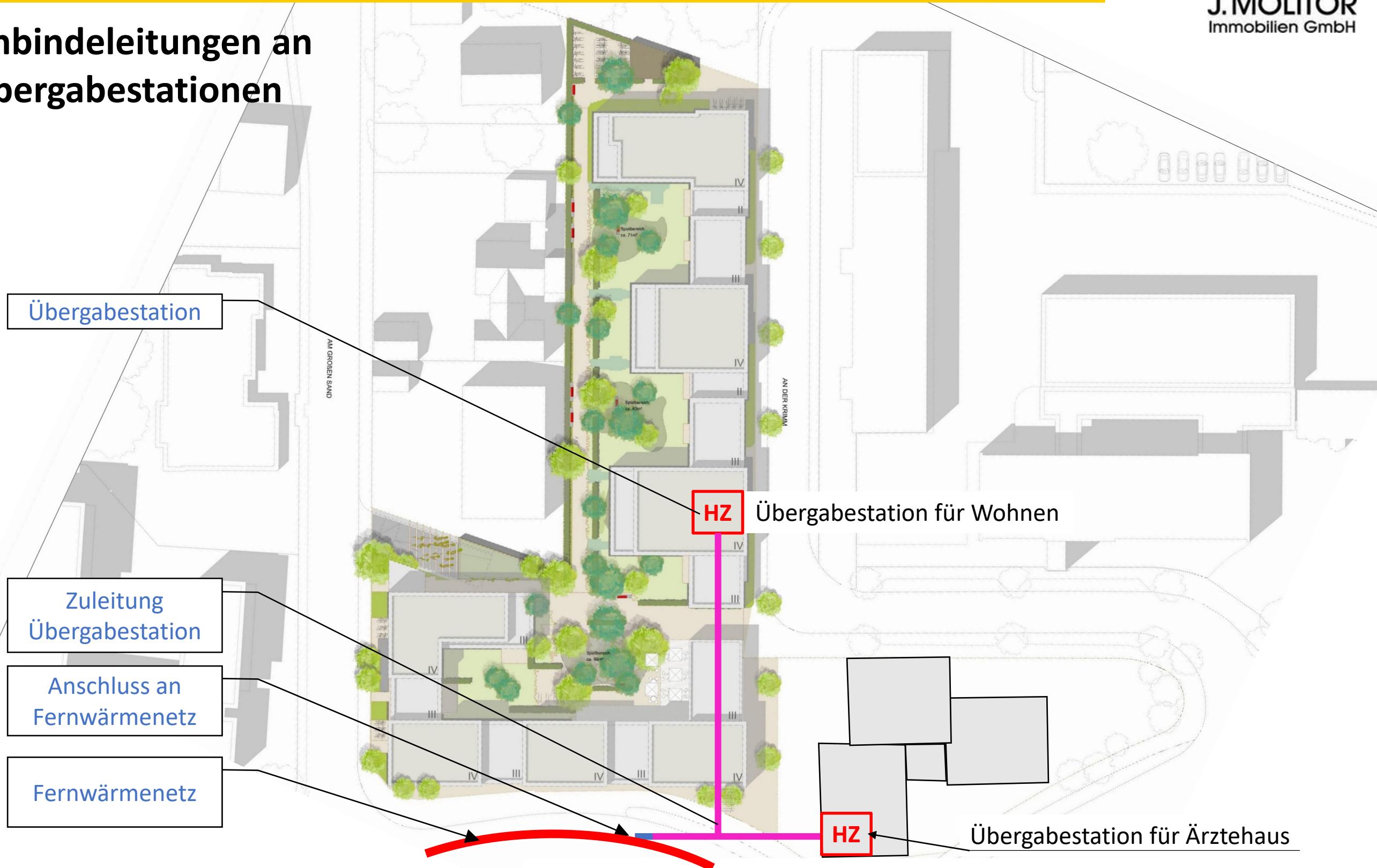
# Variante 2: Fernwärme

## Übergabestationen in den Gebäuden



# Variante 2: Fernwärme

## Anbindeleitungen an Übergabestationen



# Variante 2: Fernwärme

## Wärmeversorgung der Gebäudeteile

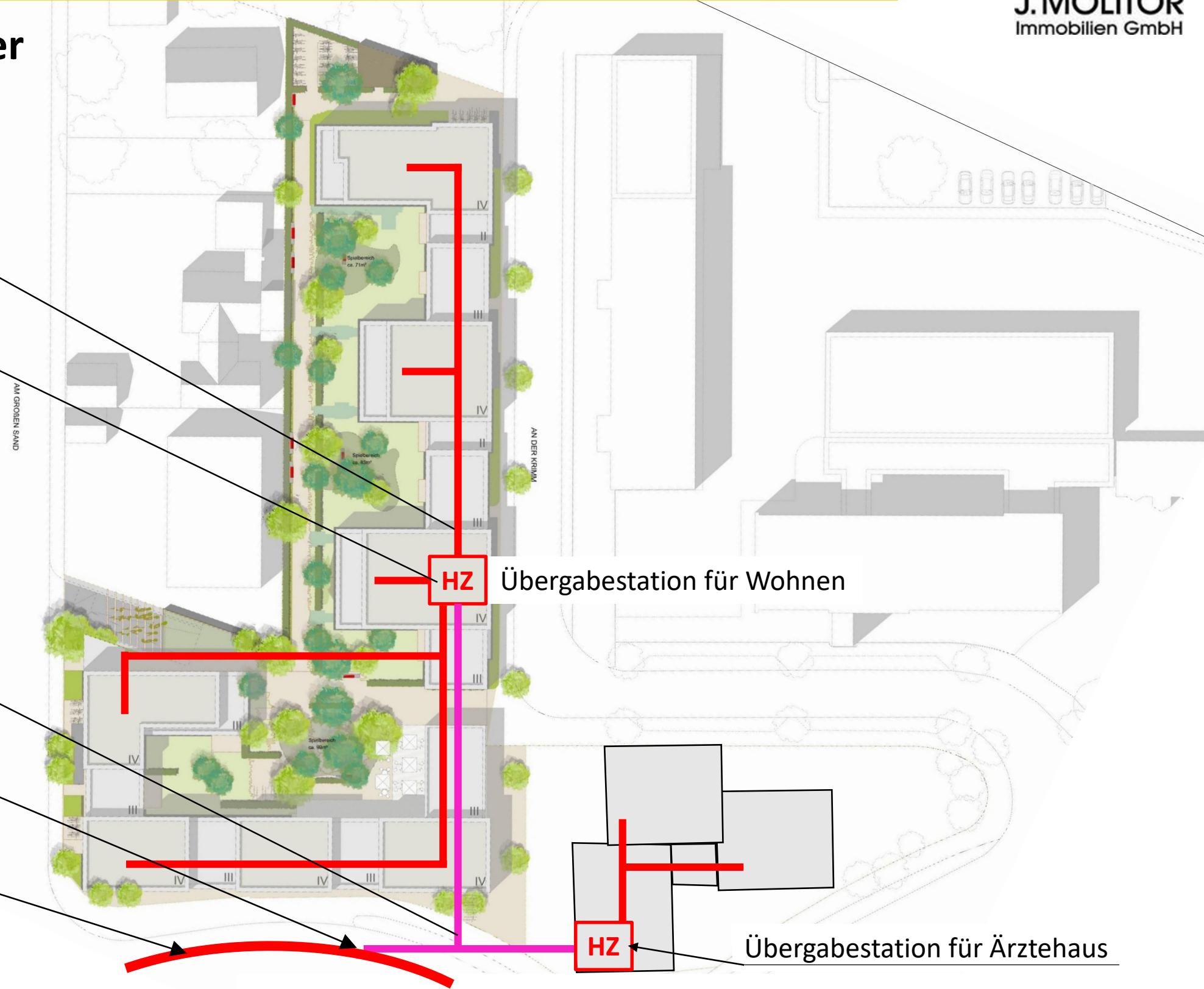
Wärmeversorgung  
intern

Übergabestation

Zuleitung  
Übergabestation

Anschluss an  
Fernwärmenetz

Fernwärmenetz



**HZ** Übergabestation für Wohnen

**HZ** Übergabestation für Ärztehaus

# Variante 2: Fernwärme

## Wärmeversorgung in der Fläche

Wärmeversorgung  
intern

Übergabestation

Zuleitung  
Übergabestation

Anschluss an  
Fernwärmenetz

Fernwärmenetz

AM GROEEN SAND

AN DER KRIMM

HZ Übergabestation für Wohnen

HZ Übergabestation für Ärztehaus

# Variante 2: Fernwärme

## Schematischer Aufbau Übergabe: Heizen, Warmwasser (kein Kühlen!)

