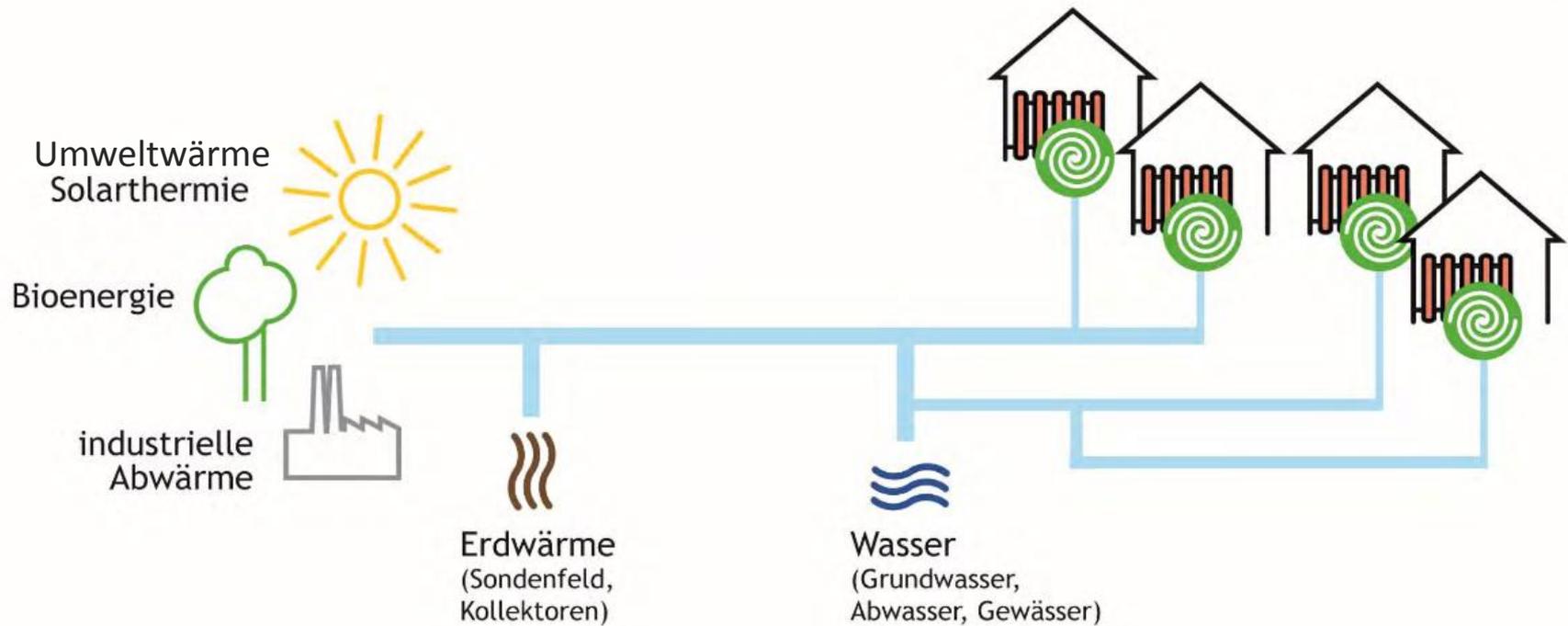




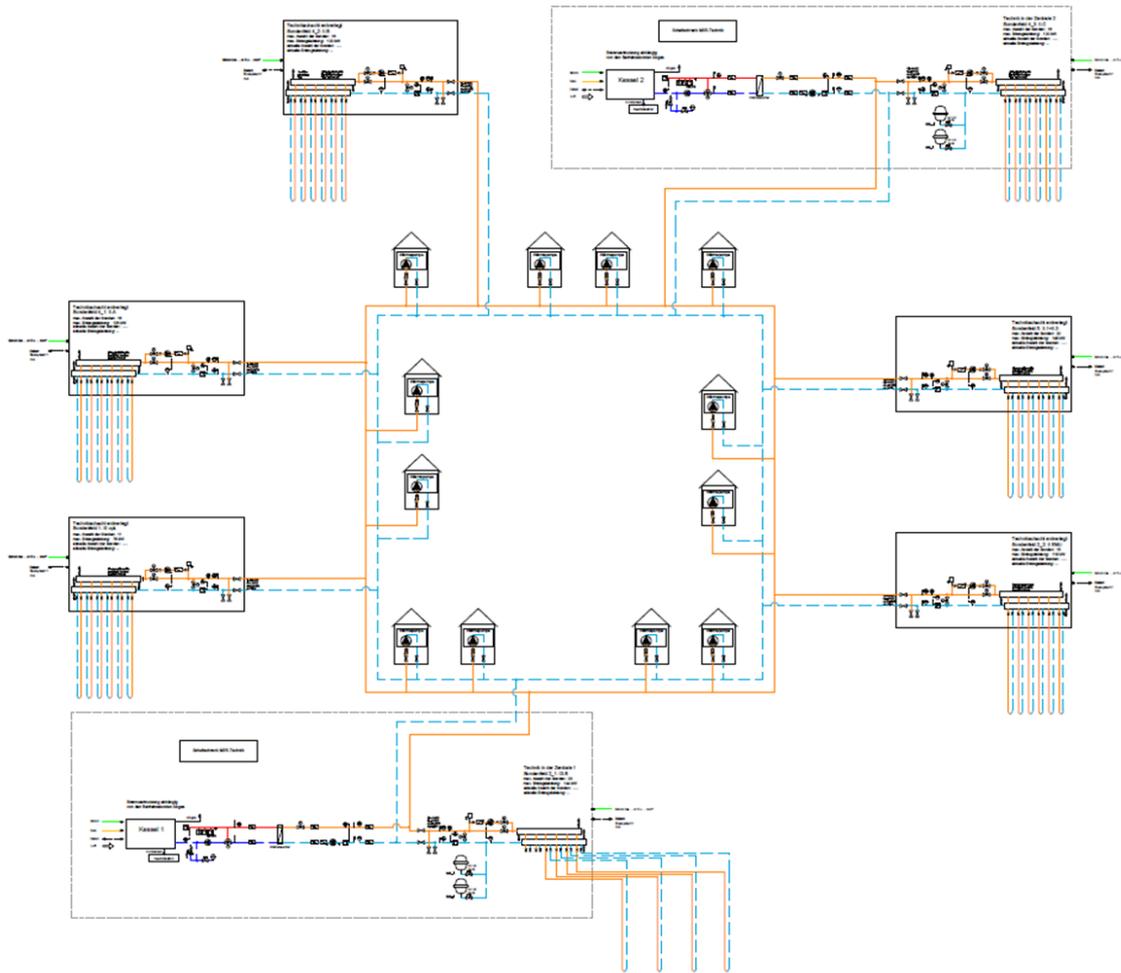
# Praxis-Fahrplan: Wie komme ich zum Kalten Netz?

**Clemens Lehr**

## Kalte Nahwärme mit Wärmepumpen



Quelle: Nach BWP



Quelle: Stadtwerke Warendorf

# 1. Flächenplanung

Genehmigungsfähigkeit

Baufelder/ Bauzeiten

Trassenführung Ringleitung und Hausanschlüsse

Lage Erdwärmesonden

Lage Technikzentralen

- Förderung?

## 2. Bedarfsermittlung

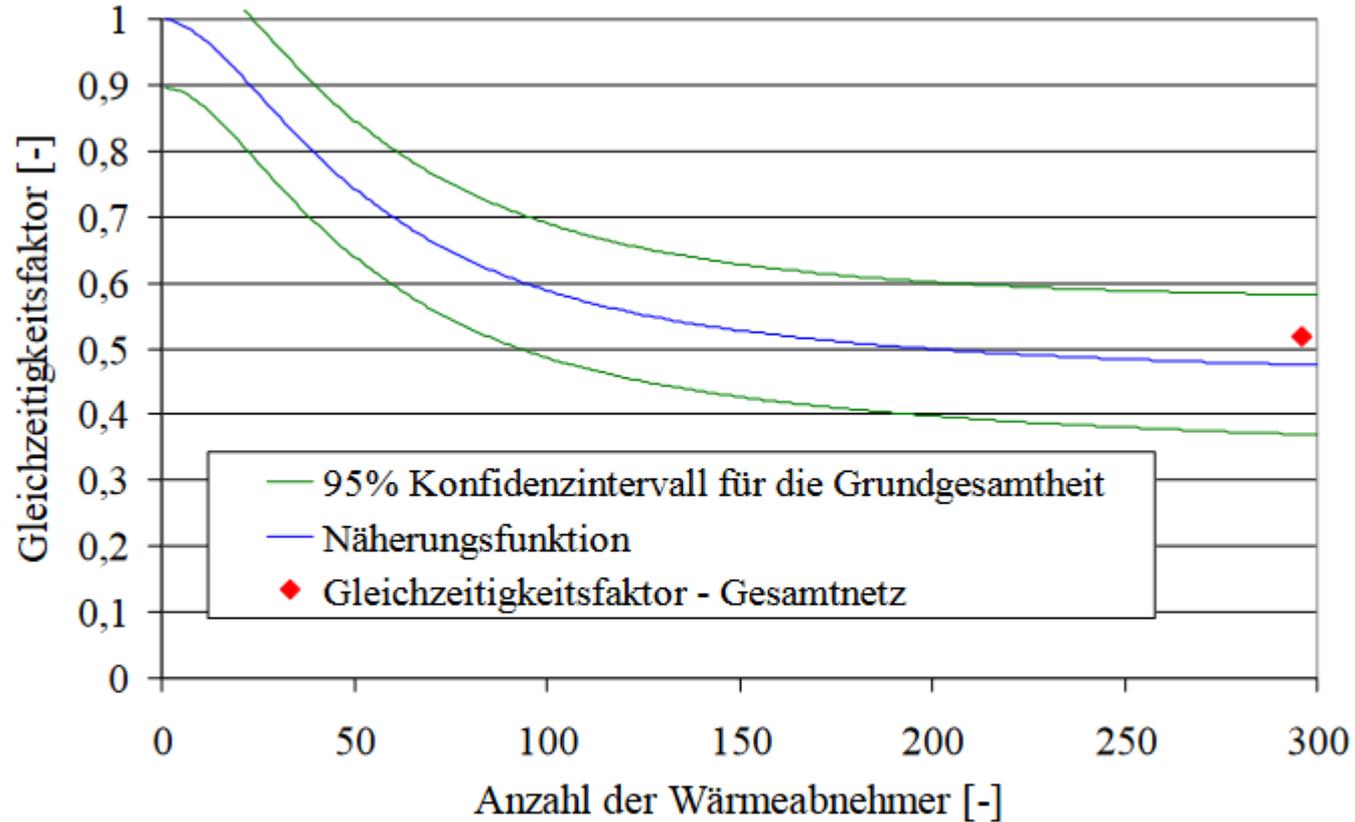
Energiebedarfe Heizen/ Kühlen (ext. Regeneration?)

Energie kWh

Leistung kW

Gleichzeitigkeitsfaktoren

Baufeld	Wärmebedarf kWh/a 100%-Quote	Kühlbedarf kWh/a 600 h free cooling	Anschlüsse 100%	Heizlast kW (bei 2000 h/a)	Gleichzeitigkeit %	Heizleistung kW	COP (a)	Kälteleistung kW	Heizleistung pro Anschluss kW	Kälteleistung pro Anschluss kW
1	323.100	72.698	34	162	60	97	4	97	4,8	3,6
2	221.440	49.824	3	111	85	94	4	66	36,9	27,7
3	404.393	90.988	41	202	60	121	4	121	4,9	3,7
4	256.443	57.700	23	128	60	77	4	77	5,6	4,2
5	443.205	99.721	46	222	60	133	4	133	4,8	3,6
6	208.558	46.925	15	104	60	63	4	63	7,0	5,2
<b>Summe</b>	<b>1.648.580</b>	<b>370.931</b>	<b>147</b>	<b>824</b>		<b>522</b>		<b>495</b>		

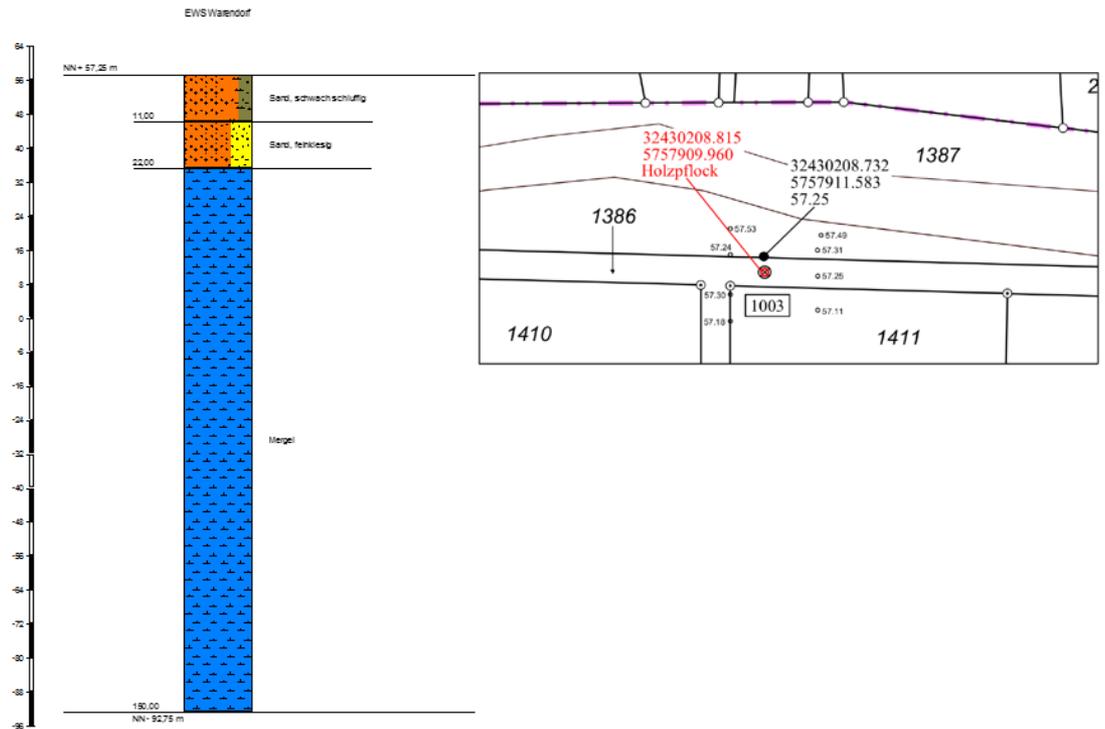


**Abbildung 7-1:** Vergleich der vorgeschlagenen Näherungsfunktion für den Gleichzeitigkeitsfaktor mit dem aus vorliegenden Messdaten bestimmten Gleichzeitigkeitsfaktor für das gesamte Nahwärmenetz Tamsweg

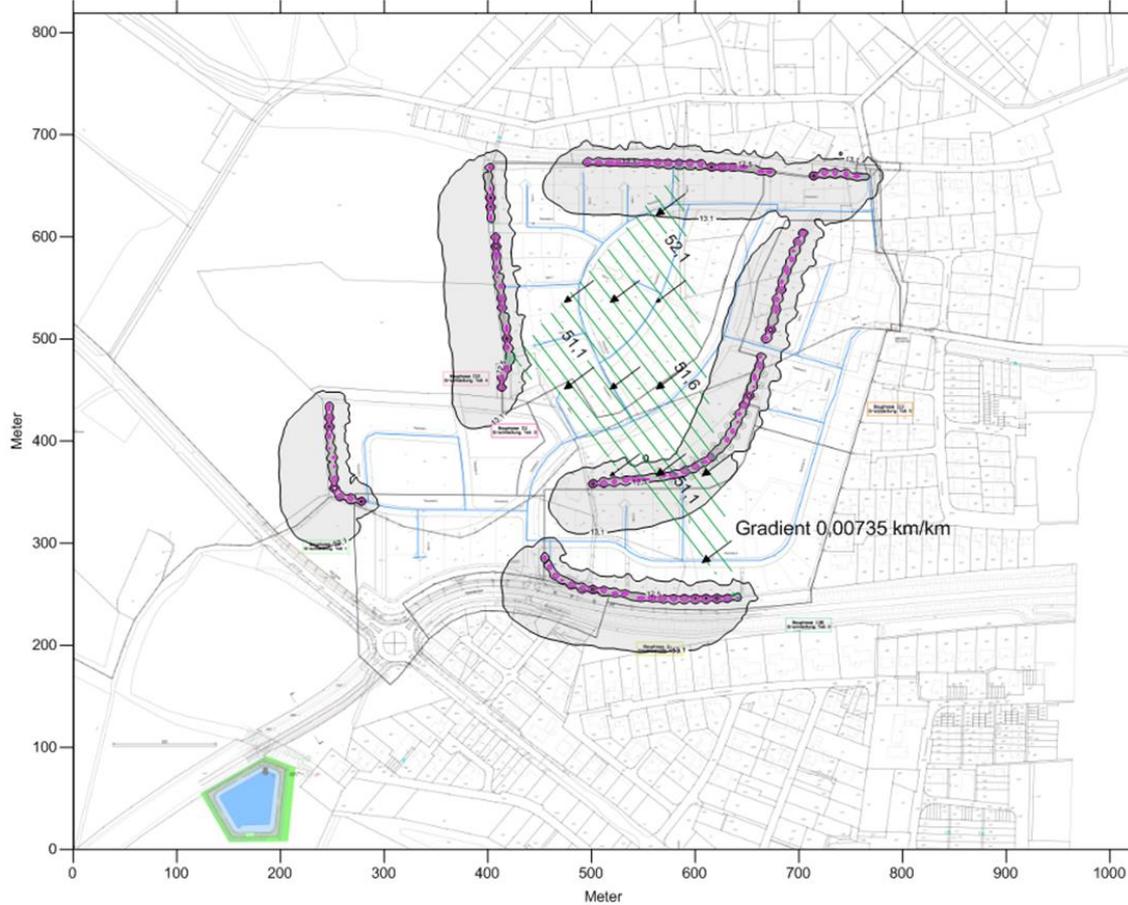
Quelle: Winter, Haslauer, Obernberger, Euroheat & Power, 09&10/2001; ISSN 0949-166X



Quelle: INEG, Bad Nauheim



Thermische Ausbreitung nach Heizperiode Jahr 2045 (13,1°C ungestörte Bodentemperatur, 12,1° C Magenta)



Dimensionen:

Anzahl Sonden

Anzahl Sondenfelder/ Bauabschnitte

Länge Ringleitung

Geophysikalische Erkundung:

3 Pilotbohrungen/ GRT- Messungen

Bestimmung der Grundwasserfließrichtung

Auslegung:

Numerische Simulation

Berücksichtigung der Ringleitung bei

Heizarbeit und Spitzenlasten

Gleichzeitigkeitsfaktoren

### 3. Geothermische Erkundung/ Quellendesign

Erkundungsbohrung (Genehmigung notwendig)

Responsetest

Simulation Betrieb (Anschlussquote(n)?)

Finales Design Quellenanlage

- zur Umsetzung Genehmigung erforderlich

## 4. Planung Hydraulik, Steuerung, Kontrolle

Rohrdimensionierung

Druckverlust

Antriebe

Temperaturmessung

Regelkonzept

Finales Design KNW

## 5. Betrieb und Monitoring

Anteil erneuerbarer Energien,  
Stromverbrauch der WP,  
Vor- und Rücklauftemperaturen,  
Netto Erzeugung der Wärme,  
Witterungsverhältnisse,  
Wärmeverluste,  
gelieferte Wärmemengen, Jahresarbeitszahlen.  
Stromzähler bei Kunden für WP,  
Webportal mit Zugriff auf alle WP,  
Bohrlochtemperaturüberwachung,  
Durchströmungssensoren/ Volumenstrommessung

# Fragen?

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

