



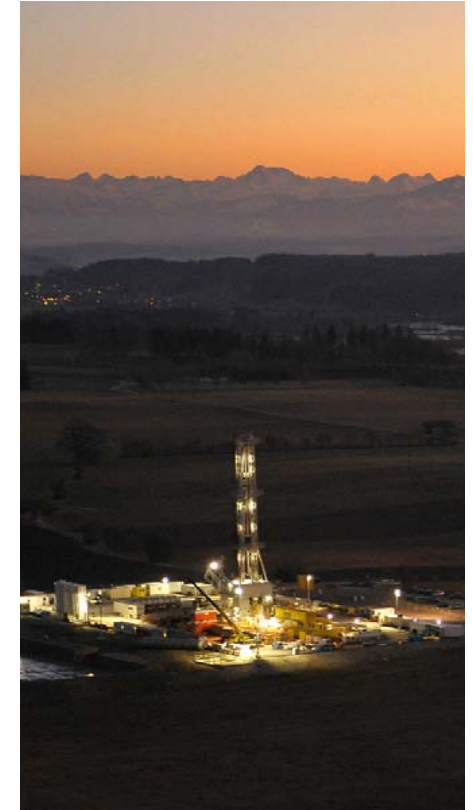
Tiefengeothermie: Wirtschaftlichkeit sichert Nachfrage und Kundenbindung

2. [GGSC] Erfahrungsaustausch Kommunale Geothermieprojekte

Dr. Thomas Reif
[Gaßner, Groth, Siederer & Coll.]

Die Themen:

- I. Geothermie im Wärmemarkt
- II. Wirtschaftlichkeit – die Kundensicht
- III. Wirtschaftlichkeit – die Projektsicht
- IV. Optimierung
- V. Fazit

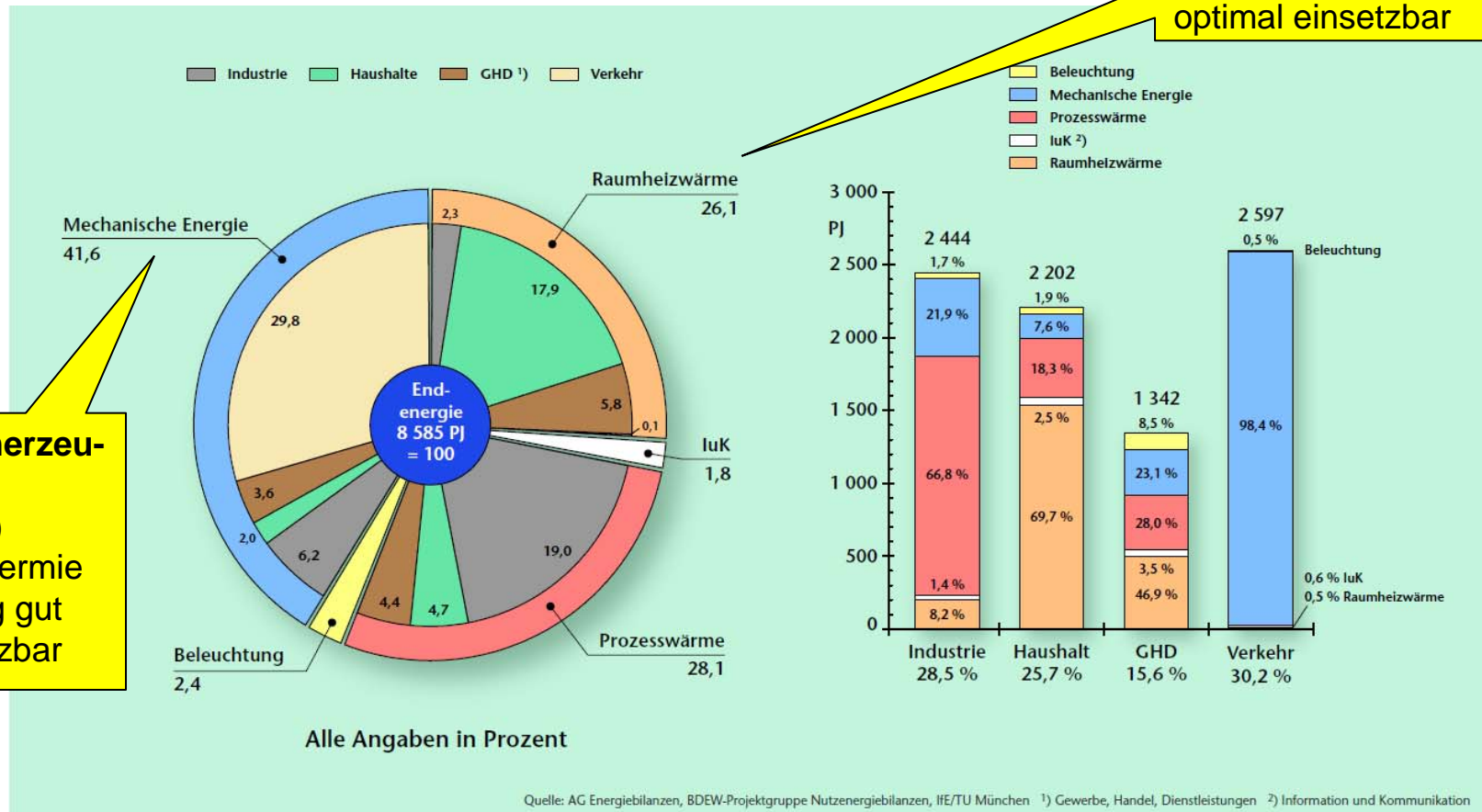


I. Geothermie im Wärmemarkt

Endenergieverbrauch 2007

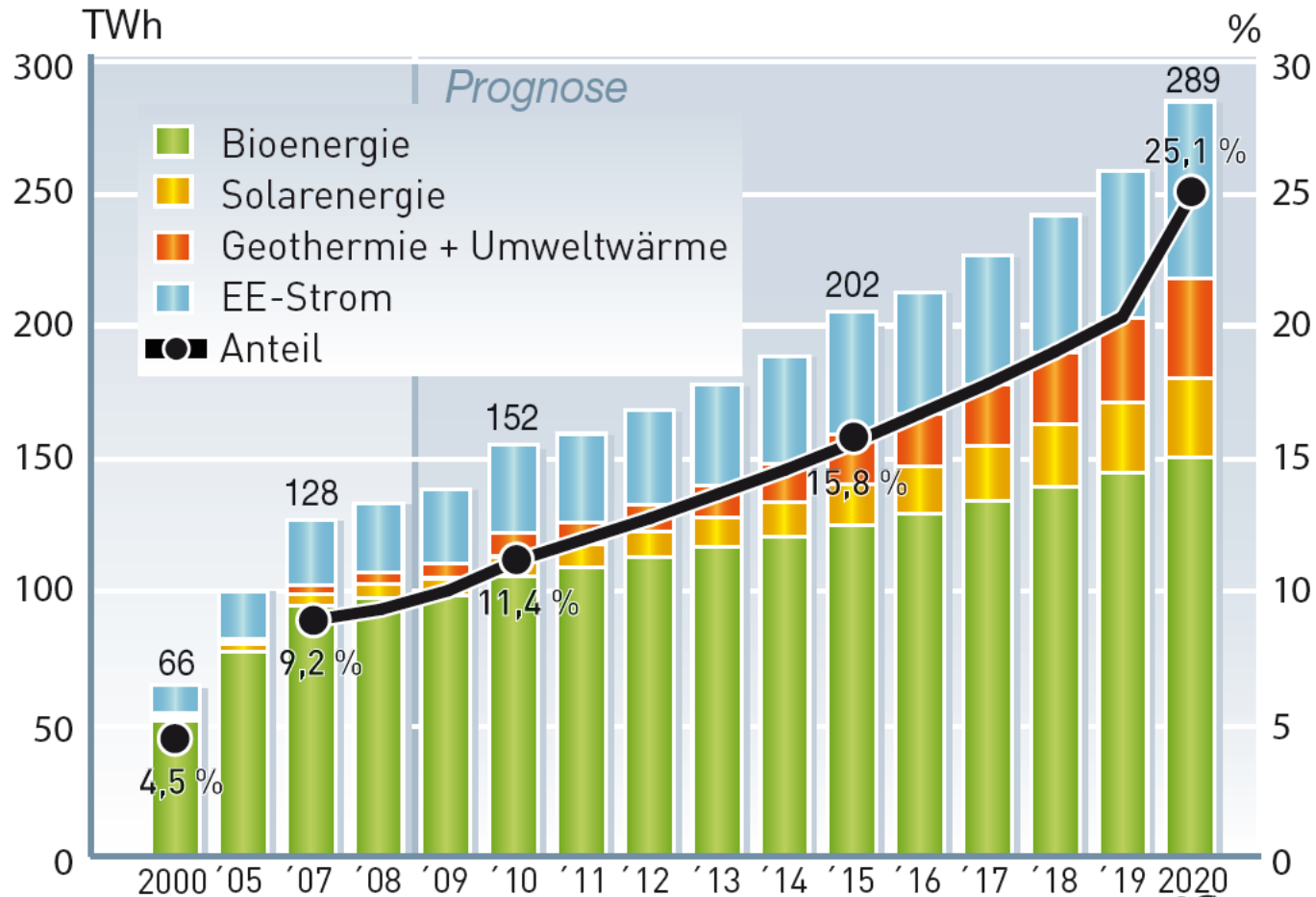
Wärmeversorgung:
(Tiefe) Geothermie optimal einsetzbar

Stromerzeugung:
(Tiefe) Geothermie künftig gut einsetzbar



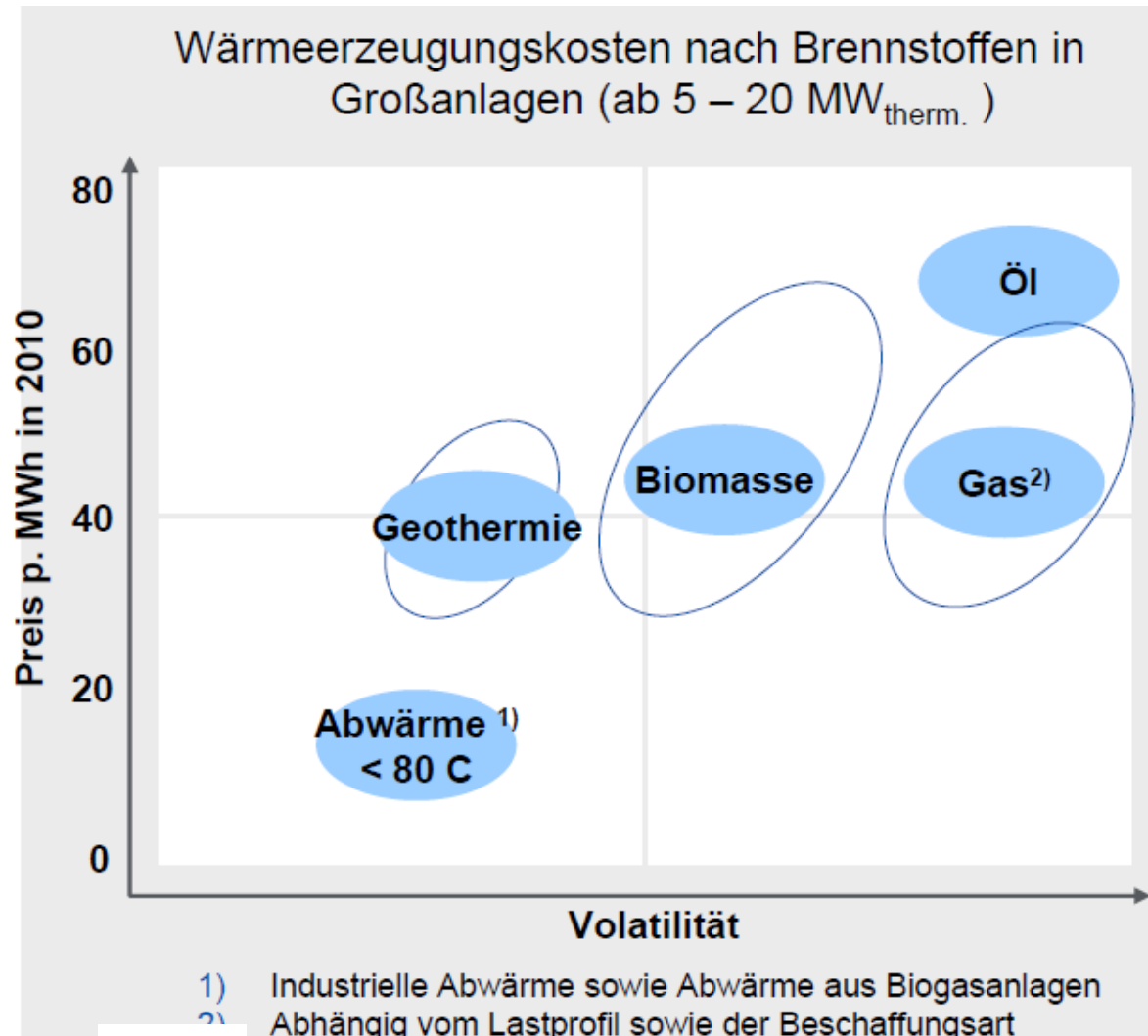
Quelle: AG Energiebilanzen e.V., Stand 28.07.2009

Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien



Quelle: Branchenprognose (Stand: 10/2009)





➔ **Geothermie – ein wettbewerbsfähiger Energieträger!**

Lohnend - Kommunale Wärmeversorgung mit Geothermie

- Bedeutender Beitrag zum Klimaschutz
- Minderung der Abhängigkeit der Bürger von fossilen Brennstoffen
→ Versorgungssicherheit und nachhaltige Daseinsvorsorge
- Wärme aus Geothermie ist wirtschaftlich rentabel
→ vor allem auch für die Bürger – Heizen mit Kapital statt Brennstoff (Preisstabilität!)
- Förderung der regionalen Wertschöpfung
→ Einnahmen für die Kommune aus der Energieversorgung
→ Wirtschaftliche und arbeitsmarktpolitische Bedeutung der Projekte
- Steigerung der Standortattraktivität
→ Zuzug, Gewerbeansiedlung, Tourismus

II. Wirtschaftlichkeit – die Kundensicht

Voraussetzungen für die Kundengewinnung:

- Faire Tarifgestaltung
 - Wettbewerbsfähiger Geothermie-Wärmepreis (mindestens 10% unter Gas / Öl)
 - Faire Preisgleitklauseln (geringe Bindung an Energiepreise)
 - Transparente und rechtssichere Wärmeliefervertragsgestaltung
 - EU-Beihilferechtskonforme Incentives
 - Frühbucherrabatte / Optionstarife / Anschlussförderung
 - Professionelle Kundenbetreuung
- } → **Anreiz zum Umsteigen**

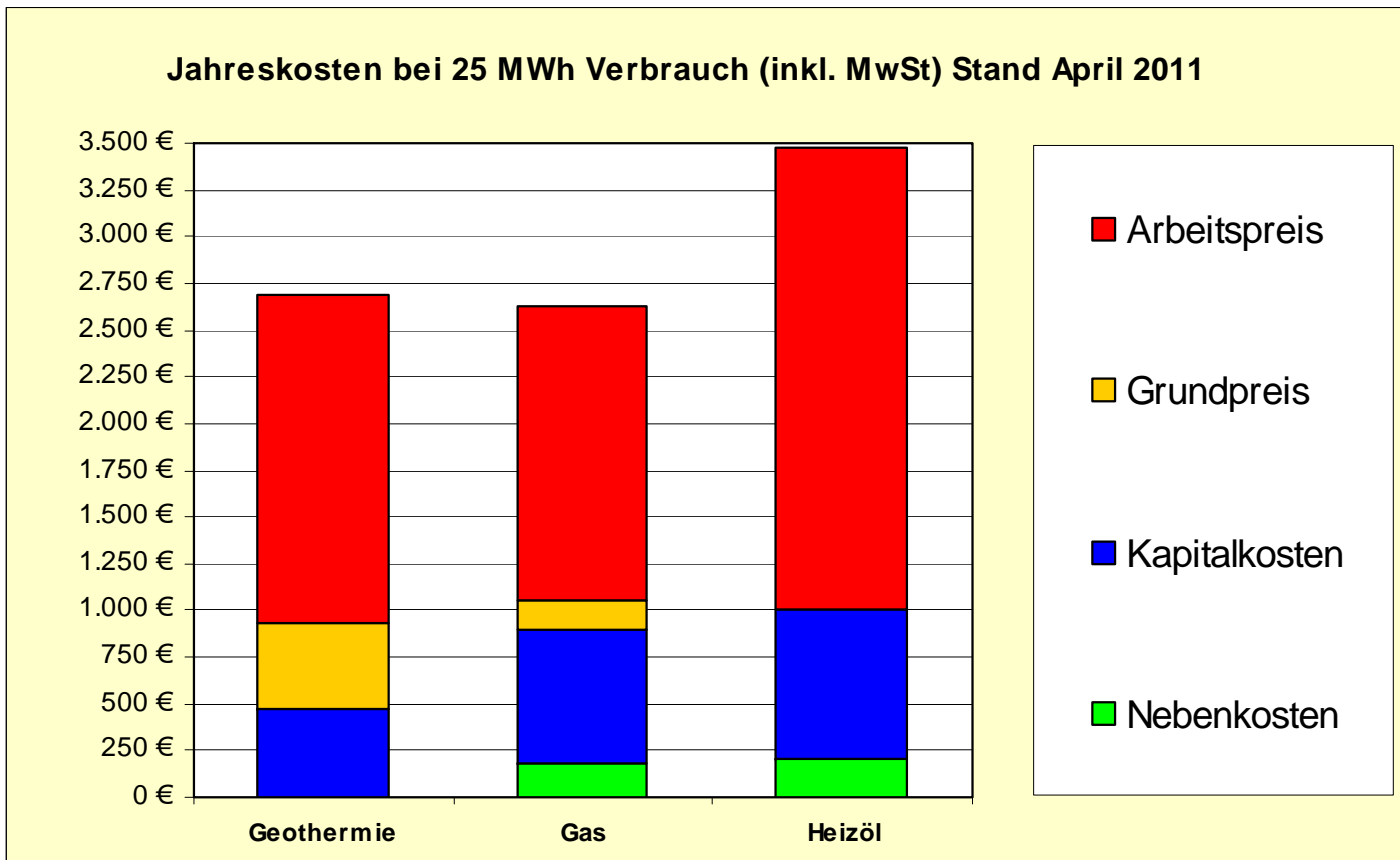
Preisbeispiel

| | | | | |
|------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Wärmemischpreis (netto) in €/MWh | 73 | | | |
| Verbrauch in MWh | 15 | 20 | 25 | 30 |
| Heizkosten (netto) in € pro Jahr | 1.095 | 1.460 | 1.825 | 2.190 |
| Heizkosten (brutto) in € pro Jahr | 1.303 | 1.737 | 2.172 | 2.606 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------|
| Anschlusskosten (netto) in € | 6.000 |
| "Frühbucherrabatt" (Beispiel) | 50% |
| Anschlusskosten (netto) nach Rabatt in € | 3.000 |
| Anschlusskosten (brutto) nach Rabatt in € | 3.570 |
| Durchschnittl. Anschlusskosten der Sekundärseite in €(brutto) | 2.000 |

Anmerkung: Mischpreis bestehend aus 80% Arbeitspreis, 20% Leistungspreis

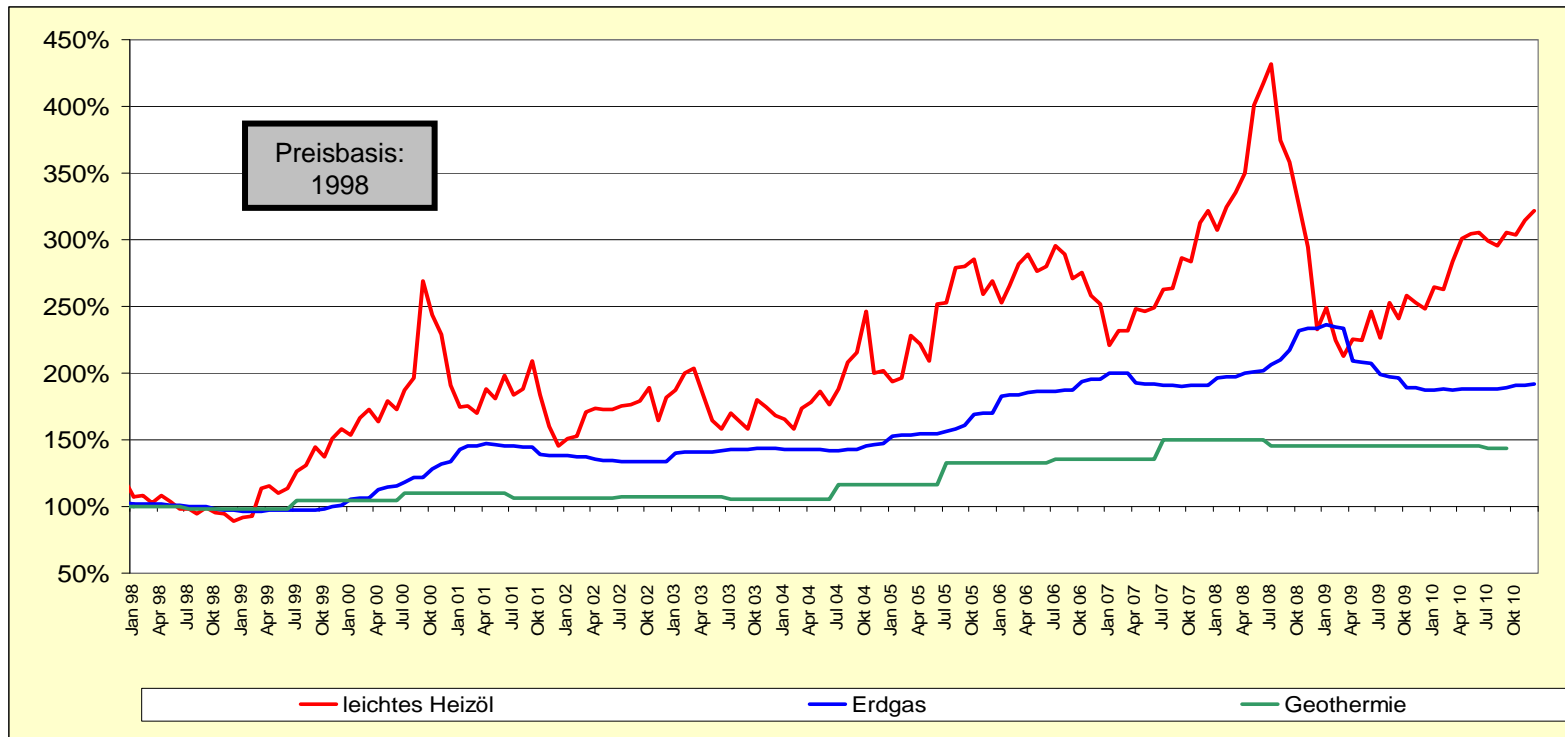
Preisvergleich Geothermie / Gas / Heizöl



Vergleichsergebnis stets abhängig von Technik und Nutzungsverhalten!

➔ **Kundenanreiz: Kosteneinsparung aktuell / kurzfristig ggf. möglich**

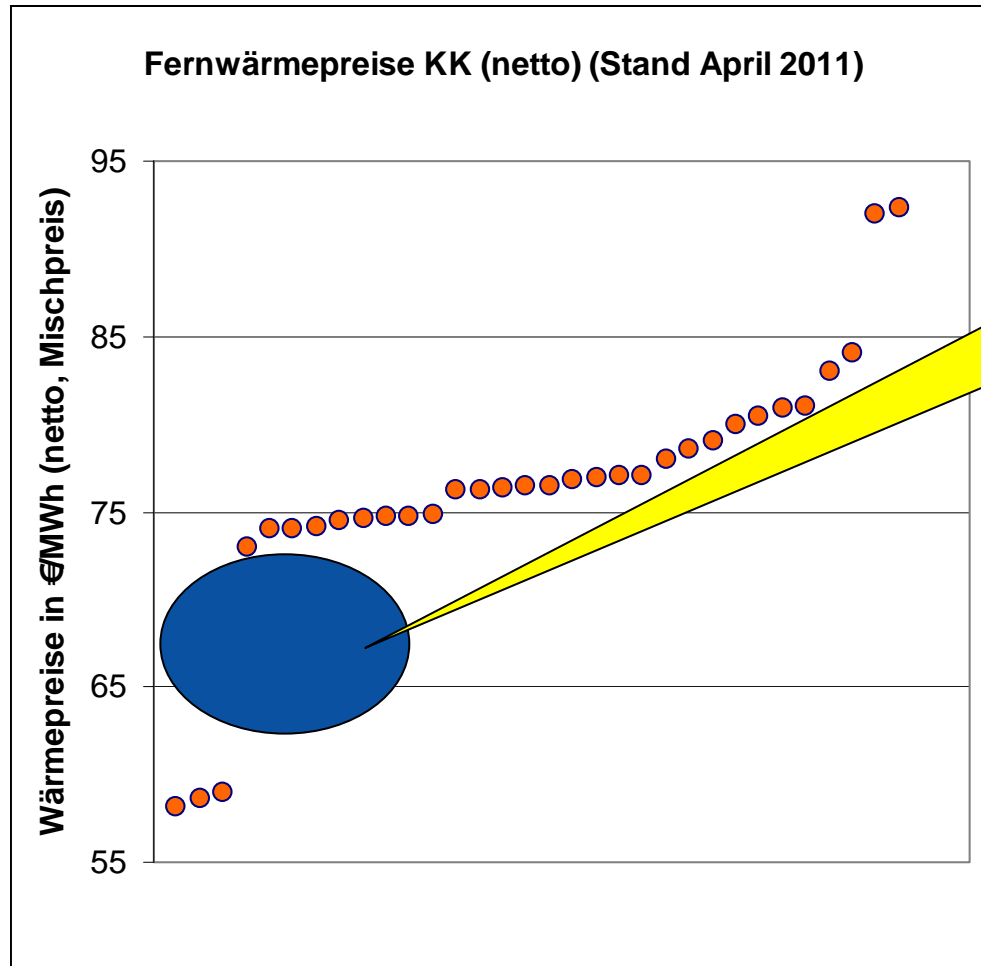
Preisentwicklung Gas / Heizöl / Geothermie



(Wärmepreisentwicklung bei „moderater“ Preisgleitklausel mit Energiepreisbindung < 50%)

➔ **Kundenanreiz: Kosteneinsparung langfristig möglich; teilweise Abkopplung von den Preisentwicklungen fossiler Energieträger (Preisgleitklausel)**

Ein Blick in den Fernwärmemarkt



Wärmepreise (netto) bestehender Geothermieprojekte (abhängig von Anschlussleistung und Verbrauch)

Kann Geothermie im Fernwärmemarkt wettbewerbsfähig sein?

➔ Laufende Projekte wirtschaften rentabel mit diesen Preisen!

Anmerkung: Mischpreis bestehend aus Arbeitspreis und Leistungspreis

III. Wirtschaftlichkeit – die Projektsicht

Investitionsbedarf Geothermie Wärmeprojekt

- Typisches Projektvolumen ab ca. 40 Mio. €
 - Gesamtvolumen von Gemeindegröße (Netz) und davon abhängig, ob Strom-, Wärme- oder kombiniertes Strom- und Wärmeprojekt
 - Die Netzkosten dominieren!
 - Mindestprojektgröße wegen Kapitalkosten
 - Eingeschränkte Skalierbarkeit: Mindestprojektgröße wegen Kapitalkosten
- ➔ Sondersituation: bestehende Netze



„Modularer“ Aufbau der Projekte

| |
|--------------------|
| Exploration |
| 1-3 Mio. € |

| |
|-----------------------------|
| Bohrungen (Dublette) |
| 12-30 Mio. € |

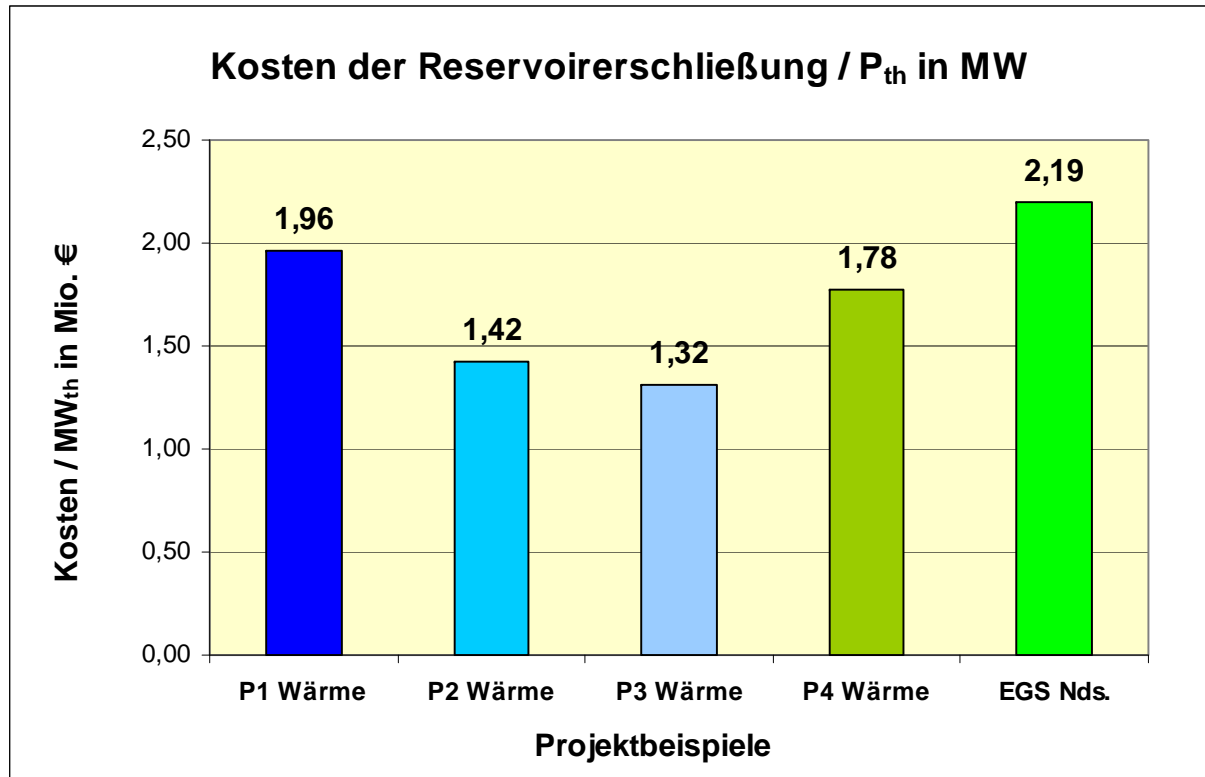
| |
|-----------------------|
| Versicherungen |
| 0,5- 5 Mio. € |

| |
|------------------------------|
| Energie-/Heizzentrale |
| 5-10 Mio. € |

| |
|-------------------------------------------|
| Kraftprozess (4-5 MW_{el}) |
| 12-18 Mio. € |

| |
|--------------------------|
| Netz (10 Tsd. EW) |
| 20-30 Mio. € |

Projektkennzahlen – Vergleiche

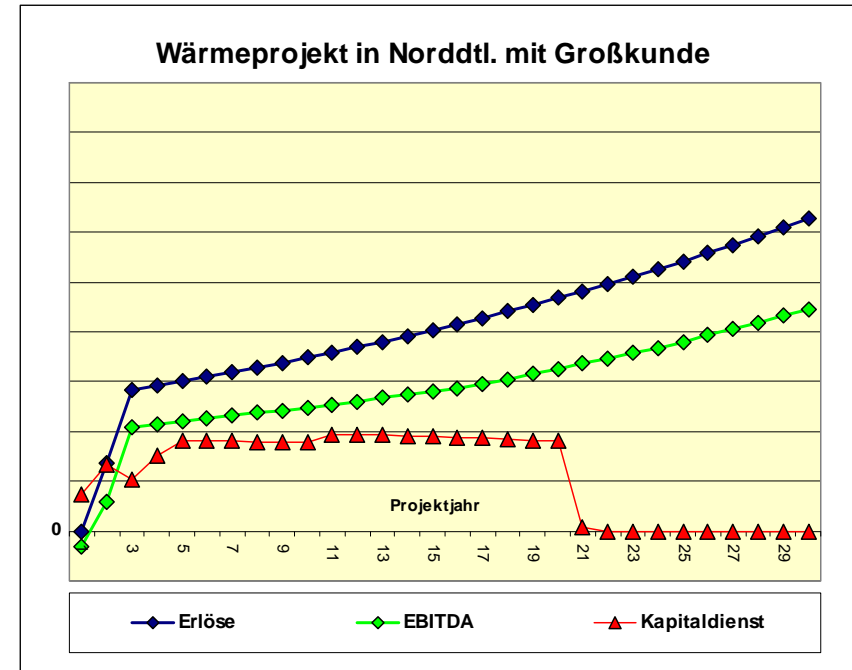
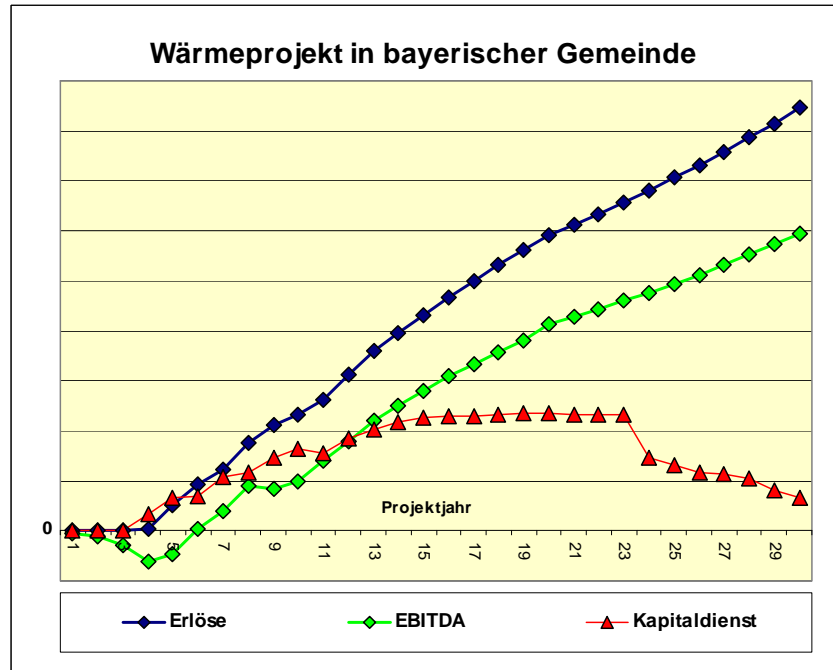


3 Projekte sind bereits umgesetzt (2 in Planung)

→ Alle Varianten wirtschaftlich darstellbar!

| | P1 Wärme | P2 Wärme | P3 Wärme | P4 Wärme | EGS Nds. |
|---------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|------------------|
| Geothermieleistung in MW | 5,6 | 9,5 | 9,5 | 7,9 | 12,2 |
| Kosten der Reservoir-Erschließung in €/MWth | 1,96 | 1,42 | 1,32 | 1,78 | 2,19 |
| Einwohnerzahl | 9.000 | 8.500 | 27.000 | 15.200 | Großabnehmer |
| Anschlusswert Wärmenetz geplant ca. in MW | 23 | 35 | 55 | 28 | 20 |
| Netzinvestitionen ca. (geplant) in Mio. € | 38 | 25 | 62 | 45 | kein Verteilnetz |

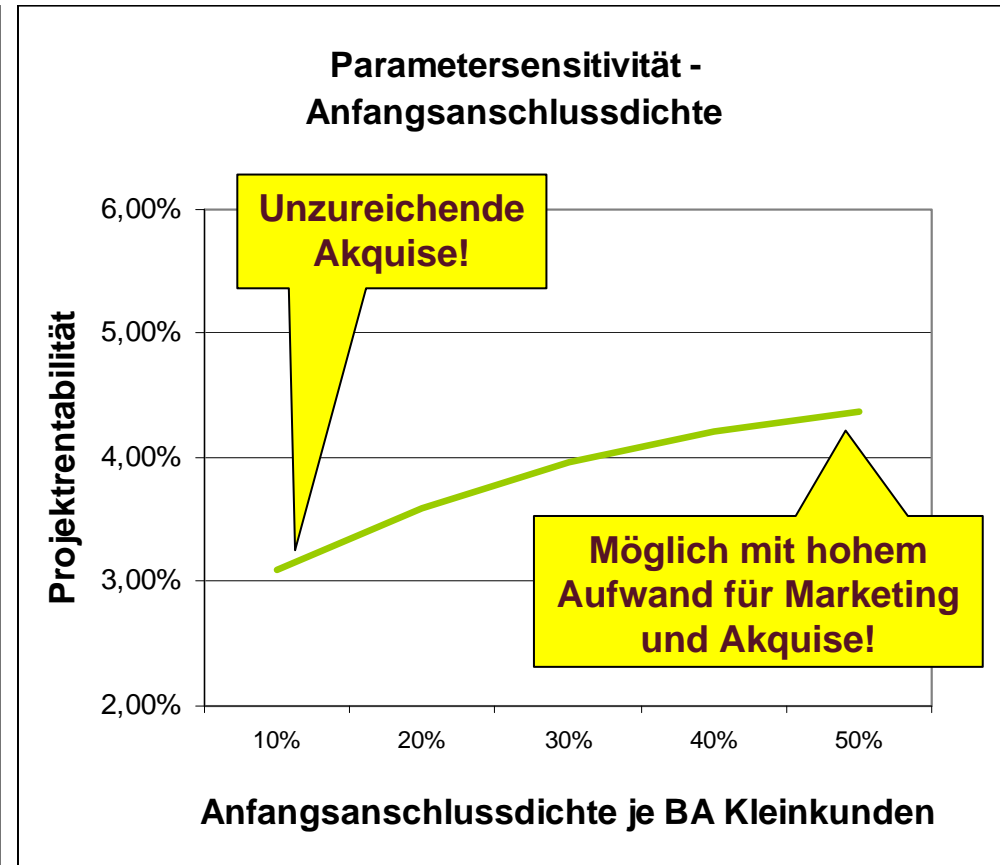
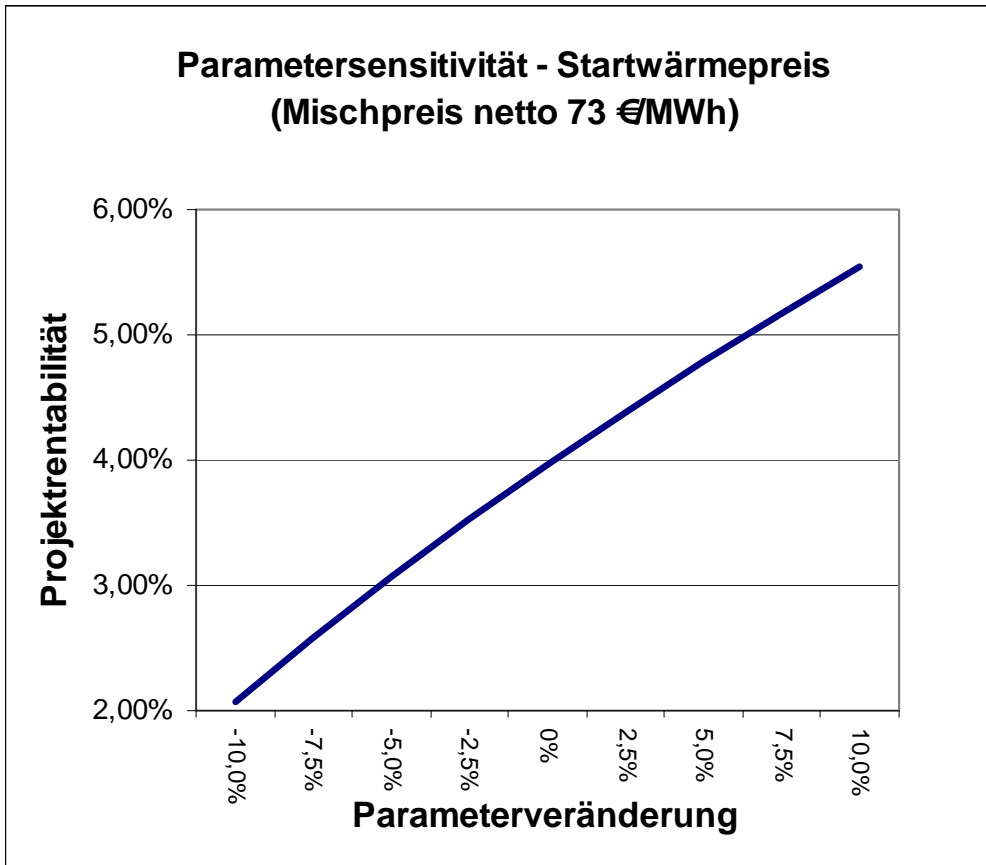
Vergleich Ertragsentwicklung - Wärmeprojekte



- 102 °C Fördertemperatur, 30 l/s, 61 °C Rücklauf
- Anschluss von Klein- und Großkunden, kommunale Gebäude
- Wärmenetz wird neu errichtet

- 165 °C Fördertemperatur, 20 l/s, 55 °C Rücklauf
- Anschluss eines Großkunden mit bestehendem Wärmenetz

Die Erfolgsparameter: Wärmepreis und Wärmeabsatz



Renditen bei Wärmeprojekten

- In erster Linie abhängig von
 - Startwärmepreis = Wettbewerbsumfeld
 - Ausbaugeschwindigkeit
 - Konzept Energiebereitstellung (Mittellast- und Spitzenlastdeckung)
- Jedes Projekt ist individuell gestaltbar / optimierbar!

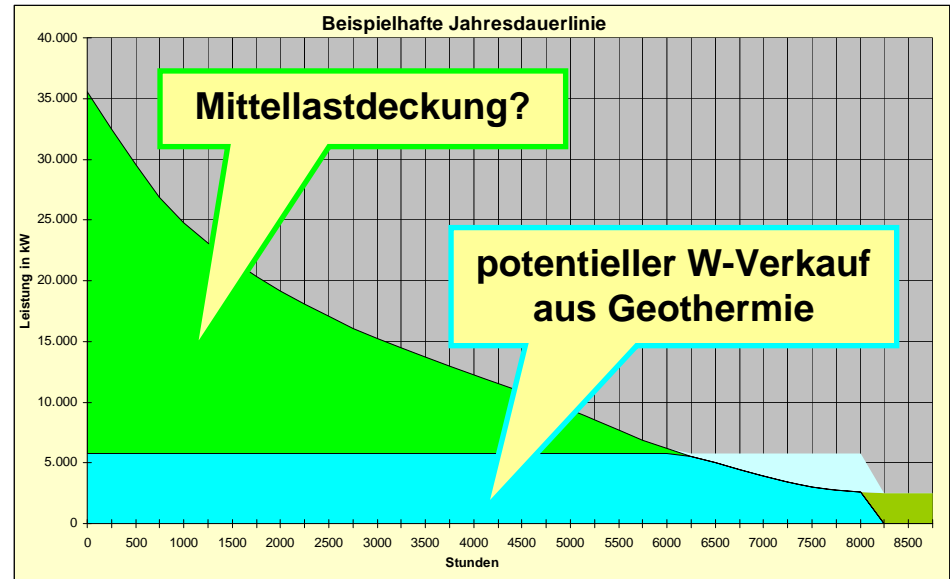
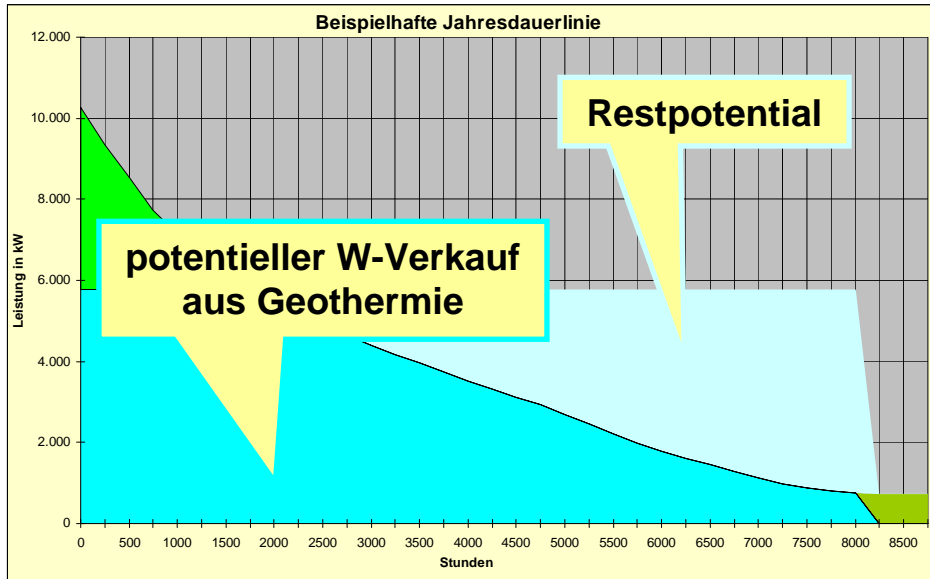
Die Philosophie:

➡ **Kundenbindung durch „Heizen mit Kapital“!**

Spielräume der Kommune als „Versorger“:

➡ **Kunden zunehmend an der Wirtschaftlichkeit teilhaben lassen**

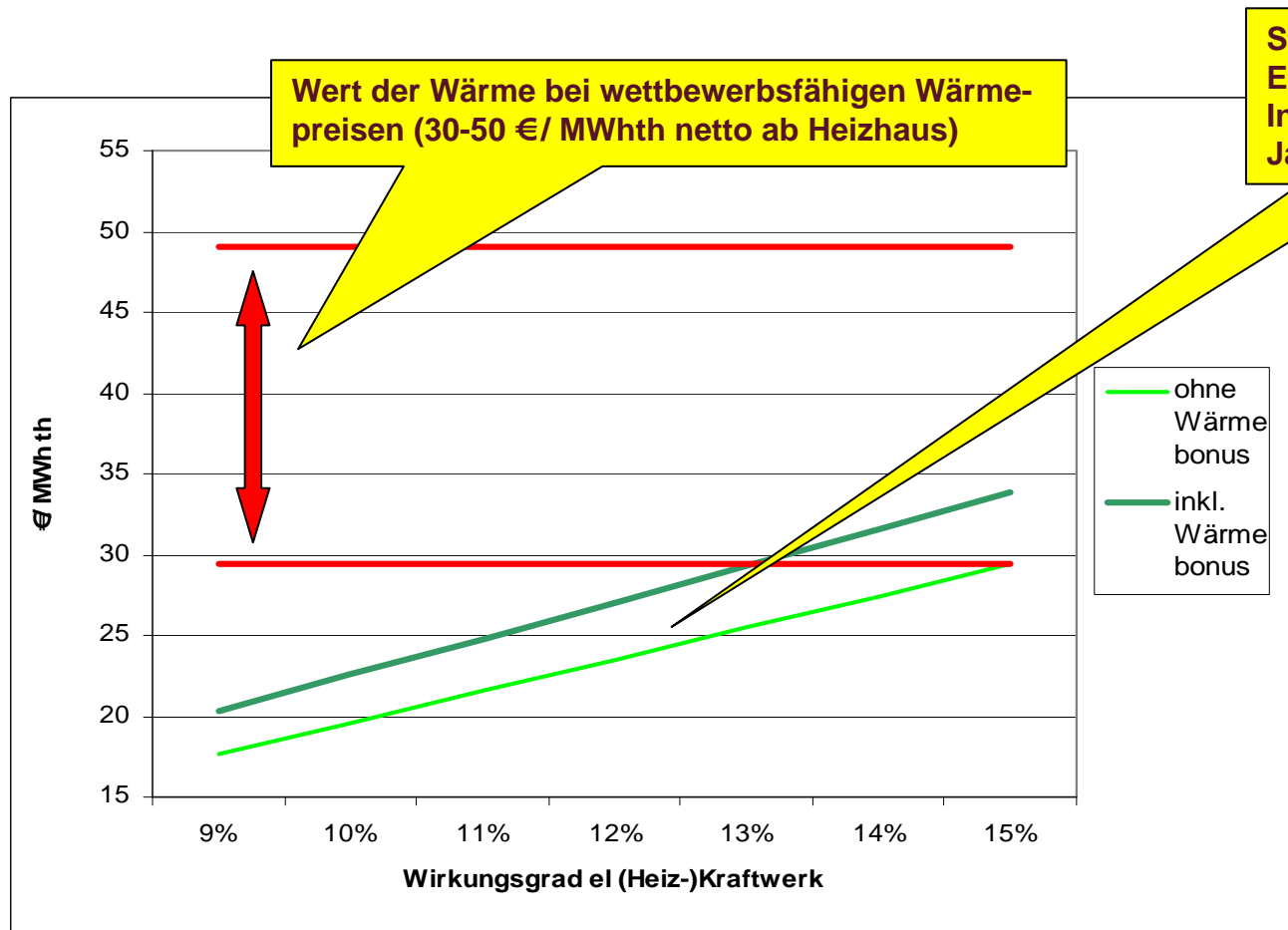
III. Optimierung



➔ **Maßanzug statt Konfektionsware** bei jedem Geothermieprojekt notwendig!

- Optimierung von Wärmebereitstellung und Wärmeabsatz
- Berücksichtigung von Veränderungen im Zeitablauf

Wertschöpfungsvergleich aus der Marktsicht: Strom - Wärme



Stromerlös nach EEG je MWhth bei Inbetriebnahme im Jahr 2011

Wert der Wärme bei wettbewerbsfähigen Wärmepreisen (30-50 €/ MWhth netto ab Heizhaus)

- **Priorität für die Wärmenutzung bei knapper Ressource aufgrund Wertschöpfungsvorteil**
- Der Wertschöpfungsvorteil bei der Nutzung zur Wärmeversorgung **vergrößert** sich mit steigenden Energiepreisen
- Ertragsverbesserung im Stromprojekt durch Wärmeverkauf

Optimierungsmöglichkeiten

- Kann die verfügbare Geothermieleistung erhöht werden?
 - Absenkung des Rücklaufs / Wärmepumpenkonzept
 - Reservoirertüchtigung
- Kooperationsprojekte sinnvoll (z.B. von Nachbargemeinden)?
 - Vergrößerung des Wärmeabsatzpotentials (kritische Kundenmasse!)
 - Oder: „Claimsharing“ → Engpassituation z.B. im Großraum München
- Absatzsteigerung durch Kühlbedarf
- Speicherung nicht genutzter Geothermie für Spitzenlastzeiten
- Lassen sich Kraft- und Wärmeprozess rentabel kombinieren
 - Mehr Wertschöpfung durch verbesserte Energienutzung
 - seriell (Abwärmekonzept) oder parallel (zeitweise)?

IV. Fazit

- Der Aufbau von Wärmeversorgung unter Einsatz von Geothermie lohnt sich für Kommunen und ihre Bürger
- Beim derzeitigen Wettbewerbsumfeld besteht Wirtschaftlichkeit aus Kunden- wie aus Projektsicht
- Geothermiewärme wird auf lange Sicht immer konkurrenzfähiger zu anderen Energieträgern: „Heizen mit Kapital“
- Kommunen als Wärmeversorger können die Kunden von der Wirtschaftlichkeit zunehmend profitieren lassen und binden diese dadurch langfristig.

[GGSC] BWL - Team

Dr. Thomas Reif

Dipl.-Volkswirt, Rechtsanwalt,
Fachanwalt für Steuerrecht



Gerd Wolter, C.P.A.

Dipl.-Kaufmann, Steuerberater,
Wirtschaftsprüfer

Irene Lang

Dipl.- Betriebswirtin



Harald Asum

Dipl.-Betriebswirt

Ramona Trommer

Dipl.-Kauffrau,
Wiss. Assistentin



Karin Gohm

Rechtsanwaltsfachangestellte

Martina Serdjuk

Master of Science Agribusiness

Dr. rer. pol. Thomas Reif

Dipl.-Volksw., Rechtsanwalt, Fachanwalt für Steuerrecht

[GGSC] Gaßner, Groth, Siederer & Coll.

Partnerschaft von Rechtsanwälten

Berlin · Frankfurt (O) · Augsburg

Provinosstraße 52 · 86153 Augsburg

Telefon 0821 / 747 782-0 · Telefax 0821 / 747 782-10

www.ggsc.de

www.geothermiekompetenz.de

reif@ggsc.de