



[ Gaßner, Groth, Siederer & Coll. ]

[www.ggsc.de](http://www.ggsc.de)

## Betriebswirtschaftlich optimierte Netzentwicklung

[GGSC]-Erfahrungsaustausch

„Erfahrungsaustausch Kommunale Geothermieprojekte“

Diplom-Betriebswirte Harald Asum / Irene Lang



# Übersicht

- I. Wärmeabsatz und Unternehmenserfolg
- II. Maßnahmen einer effizienten Netzentwicklung
  - a) Wettbewerbsanalyse
  - b) Absatzplanung, Abschätzung des Wärmebedarfs
  - c) Netzplanung
  - d) Marktauftritt
  - e) Vertrieb und Kundenmanagement
  - f) Integrierte Projektsimulation
  - g) Laufendes Projektcontrolling



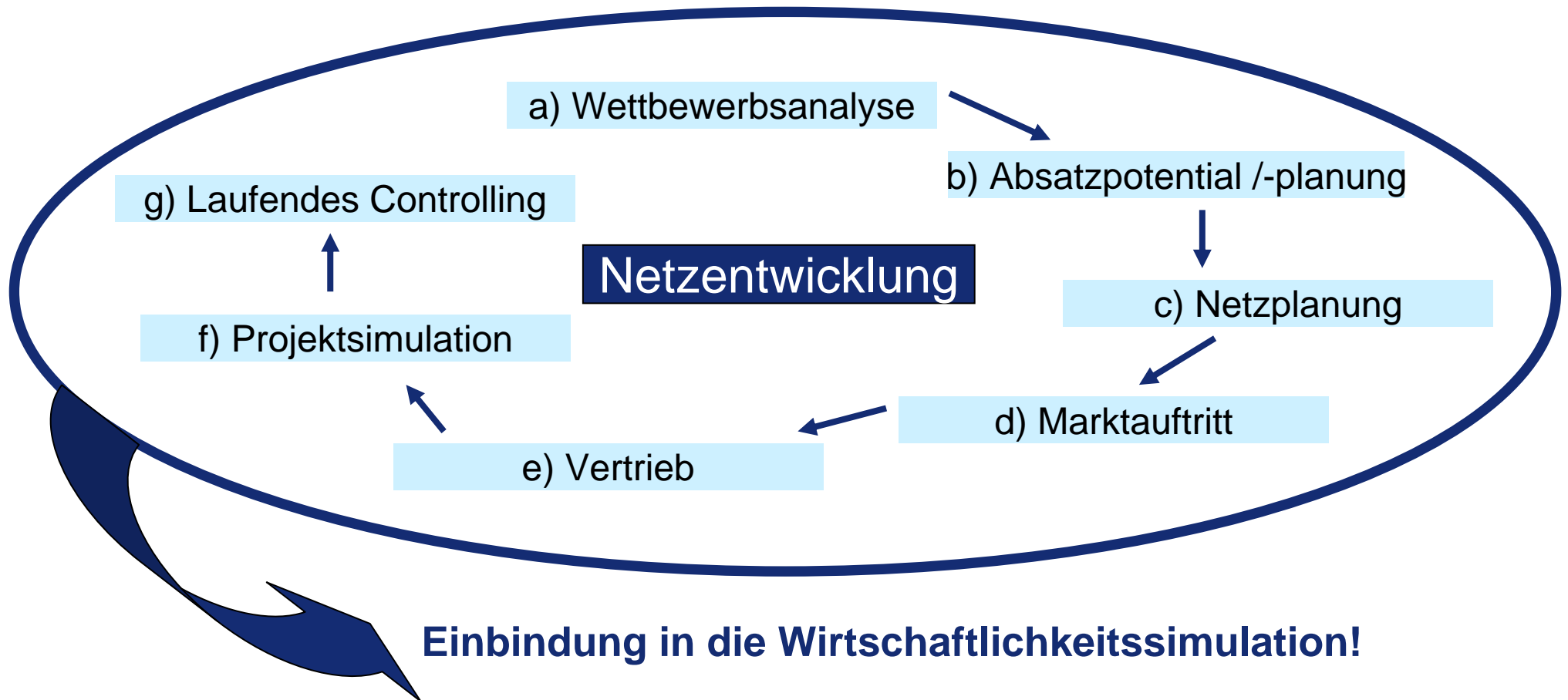
## 1. Wärmeabsatz und Unternehmenserfolg

- **Wärmeabsatz** → eine der wichtigsten Erfolgsgrößen bei geothermischen Fernwärmeversorgungsprojekten
  - 100 Kunden mehr bei Netznachverdichtung = Gewinnbeitrag langfr. rd. 5 Mio. €
- Erfahrungsprojekte zeigen, dass der Investitionsanteil des Netzes bei ca. 50%-75% des Gesamtvolumens liegt
- Gleichzeitig stellt der Vertrieb / Absatz ein „Spezialrisiko“ dar
  - fehlende Abnahmegarantie (kein EEG)
  - voller Wettbewerb mit anderen Wärmeversorgern

➔ **Strategische Planung und Realisierung der Netzentwicklung unter Berücksichtigung der Ökonomie**



## 2. Maßnahmen einer effizienten Netzentwicklung





## a) Wettbewerbsanalyse

### Analysepunkte:

- Örtliche / regionale Wärmeversorger
- Versorgungsenergien (Öl / Gas etc.)
- Vertriebswege
- Tarifpolitik
- Entwicklungsprognosen (Preisentwicklung, Marktstellung)
- Stärken / Schwächen



## b) Absatzpotential / -planung, Wärmebedarf

- Analyse der Siedlungsstruktur, Art der Bebauung  
(Einzelhaussiedlungen, Geschößwohnungsbauten, Gewerbegebiete)  
→ Aufteilung in Privatkunden, kommunale Abnehmer, Großkunden
- Durchführung einer Fragebogen-Aktion für alle Abnehmer
- Erfassung größerer Gebäude nach Geschößfläche, Nutzungsart und geschätztem Alter
- Bewertung von möglichst vielen Großabnehmern durch Begutachtung der Heizanlagen in „Vor-Ort-Terminen“

➔ **Ergebnis: Jahresdauerlinie**



## Datenauswertung aus dem Auszug eines Fragebogens zur Nahwärmeversorgung

- Interessenbekundung → ja / nein
- Art der Heizung, Art und Menge des verwendeten Brennstoffs
- Art der Wärmenutzung (Raumheizung, Brauchwasser)
- Baujahr des Wärmeerzeugers und des Brenners
- Derzeit installierte Leistung des Wärmeerzeugers
- Warmwasserbereitung ...

→ „Optimale“ Leistungsbereitstellung?

- Bestandsaufnahme jedes einzelnen Wärmeabnehmers
- Ermittlung des detaillierten Wärmebedarfs



## Erschließungsplanung ausgehend vom Absatzpotential

- Ausbau-Abschätzung entsprechend der Fragebogen-Aktion
  - Erstanschlussgrad (z.B. 40%)
  - Ausbaudichte (z.B. 5%) pro Bauabschnitt (i.d.R. jährlich)
  - Endausbaugrad (z.B. 80%)
- Sondererfassung der Großabnehmer
- ➔ **Zusammenfassung absatztechnischer Abnehmerdaten zu einer ganzheitlichen Absatzplanung (unterteilt in Klein- und Großabnehmer)**
  - Anschlussleistung in kW
  - Heizwärmebedarf in MWh (inkl. Warmwasser)
  - Summe Anzahl angeschlossener Objekte / Wärmeübergabestationen





## c) Netzplanung

- Dimensionierung des geplanten Netzes mit allen Abnehmern
- Aufteilung der Siedlungen in einzelne Strassenzüge
- Prüfung bestehende Netzgröße (falls vorhanden)
  - Rohrdurchmesser hat Einfluss auf Wärmeverluste → Strombedarf
- Berücksichtigung der “Fremdsparten” (Wasser, Gas, Strom)
- Berücksichtigung gemeindlicher Ausbauplanung von Strassen

**➔ Interaktiver Prozess → im Projektverlauf immer präziser**



## „Strassenmodul“ – Leistungsfähigkeit

- Individuelle Bewertung jeder für den Anschluss vorgesehenen Strasse im Hinblick auf ihren wirtschaftlichen Beitrag zum Gesamtprojektergebnis
- Interner Vergleich einzelner Strassen untereinander (Strassenrating)
- Vorzüge unseres „Strassenmoduls“:
  - Einfache Bedienbarkeit und schnelle Datenerfassung / -verarbeitung
  - Nachvollziehbarkeit der Rentabilität pro Strasse für die Entscheider
  - Schnelle Anpassung an individuelle Wünsche des Auftraggebers
  - Hohe Flexibilität in Bezug auf die eingegebenen / ausgewerteten Daten
    - Berechnung nach vorliegenden Akquise-Daten oder Standardkunden
    - Unterteilung in Klein- und/oder Großkunden
    - Detaillierungsgrad einzelner Teilrechnungen gemäß Vorgabe usw.



## „Strassenmodul“ – Aufbau / Bedienbarkeit

- Ein auf Excel-Basis aufgebautes Modul (Dateigröße ca. 100 MB)
- „Stellschrauben“-Blatt → mit über 20 projektkritischen Parametern  
→ Variationsmöglichkeit / Szenarienbildung durch einen „Mausklick“
- Eingabemaske → Aufnahme strassen- / kundenspezifischer Daten
  - Objektbezeichnung, Leistung, Verbrauch
  - Anschlussoptionen (Jahr, Vollanschluss/Option), Nachverdichtungen
  - Länge Versorgungsleitung usw.
- Kalkulation → Zusammenführung aller Daten in eine Investitions-, Darlehens- sowie Gewinn- und Verlustrechnung
- Strassenrentabilität → Bewertung anhand festgelegter Kennzahlen



### Eingabe Kundendaten

### „Stellschrauben“

Projekt-Startjahr	2010			
Ø Wärmebedarf/Abnehmer Private	28	MWh		
Ø Wärmebedarf/Abnehmer Gewerbliche	200	MWh		
Ø Anschlussleistung Private	15	kW		
Ø Anschlussleistung Gewerbliche	100	kW		
Ø Umsatzerwartung im 1. Jahr	30%			
Kosten Planung Netz	10%			
Anteil Wartung/Instandhaltung	0,75%	von Bruttoinvestitionen Netz, HA, WÜ		
Wartung/Instandh. im 1. Jahr	50,00%	ab 2. Jahr: 100%		
FK-Anteil an Invest.summe	80%			
Materialkosten (Strom, Öl, Biomasse)	18%	vom Umsatz		
Ø Abschreibungsdauer	28	Jahre		
Ø Dauer Auflösung v. Zuschüssen	26	Jahre		
Darlehensaufnahme zum 01.07.	ja			
Darlehenszins	4%			
Darlehenslaufzeit (in Jahren)	20			
Kapitalisierungszinssatz (Barwertber.)	5%			
	2010	2011	2012	2013
Kosten Akquise	0%	5%	10%	9%
Werbekost	0%	3%	5%	4%
Beratungskosten	0%	4%	8%	7%

Musterstrasse	1. A-Jahr	2. A-Jahr	3. A-Jahr	4. A-Jahr	5. A-Jahr	7. A-Jahr		
Netzlänge in m	200							
<b>I. Abnehmerdaten</b>								
Adresse => 100% Potential	Hausnr.	Objekt- Bezeichnung	Bemerkungen	Anschluss ja / nein	A-Jahr	Großk. ja / nein	A- Leistung kW p.a.	Wärme- verbr. MWh
Musterstrasse	2	Einfam.haus	Abschluss	ja	2010	nein	15	28
Musterstrasse	2a	Reihenhaus	Abschluss	nein		nein	15	0
Musterstrasse	2b	Reihenhaus	Abschluss	ja	2010	nein	15	28
Musterstrasse	5	Einfam.haus	Abschluss	ja	2012	nein	15	28
Musterstrasse	15	Einfam.haus	Abschluss	ja	2012	nein	15	28
Musterstrasse	20	Schule	Abschluss	ja	2015	ja	100	200

### Kalkulation

II. Kalkulation	Basis- daten	2010	2011	2013	2016	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Anzahl Anschlüsse (incl. Nachverdichtungen) p.a.		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ Anschlüsse kumuliert		2	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Σ Anschlussleistung (in kW), im A-Jahr Basis für GP		9	30	60	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Σ Verbrauch Wärme (in MWh)		17	56	112	312	312	312	312	312	312	312	312	312
<b>Umsatz aus dem Wärmeverkauf</b> U-Erwartung im 1. Jahr	30%	1.733	4.026	8.052	24.668	26.427	27.354	28.315	29.311	30.342	31.411	32.518	33.666
Länge Netz (in m) => Versorgungsleitung Strasse!		200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kosten Netz		84.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kosten Hausanschlüsse		10.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kosten Wärmeübergabestationen		8.800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kosten Reinvestition WÜ (nach 15 Jahren)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.384
Kosten Planung Netz		8.400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Brutto-Investitionen</b>		111.200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.384
Baukostenzuschüsse		4.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hausanschlusskosten		8.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Gesamtzuschüsse</b>		12.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materialkosten (in % vom Umsatz)	18%	312	725	1.449	4.440	4.757	4.924	5.097	5.276	5.462	5.654	5.853	6.050
Kosten Wartung/Reinigung/Instandhaltung		366	771	912	1.008	1.008	1.008	1.008	1.008	1.008	1.008	1.008	1.027
sonst. betr. Kosten (Pers., Akquise, Werbung)		0	483	1.610	1.233	2.643	2.735	849	293	303	314	325	337
<b>EBITDA</b>		1.035	2.047	4.080	17.987	18.020	18.688	21.361	22.734	23.570	24.435	25.332	26.243
Abschreibung	Ø Afa-Dauer	28	1.986	3.971	4.643	5.098	5.098	5.098	5.098	5.098	5.098	5.098	5.190
Auflösung von Zuschüssen	Ø Auflösungs-dauer	26	231	462	807	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369
Zinsen	FK an Invest.	80%	1.714	3.337	3.094	2.693	2.398	2.242	2.079	1.910	1.734	1.551	1.361
<b>EBT</b>		-2.434	-4.799	-2.850	11.565	11.893	12.717	15.553	17.095	18.107	19.155	20.242	21.258
Tilgungen		2.296	2.970	3.213	3.614	3.909	4.065	4.228	4.397	4.573	4.756	4.946	5.144
+ Abschreibungen (netto)		1.755	3.510	3.836	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.821
<b>CashFlow nach Tilgungen</b>		-2.975	-4.260	-2.227	11.680	11.713	12.381	15.055	16.427	17.263	18.128	19.025	19.936

### Strassenrentabilität

III. Ergebnisauswertung (vor Steuern 2010-2039)	
<b>Break-even-Jahr</b>	<b>2015</b>
<b>Σ CF's (nach Tilg.)</b>	<b>605.545</b>
<b>Internal Rate of Free Cash-Flow</b>	<b>10,85%</b>
<b>Projektergebnis (Nominalwert)</b>	<b>577.924</b>
<b>Projektergebnis (Barwert)</b>	<b>211.682</b>



## d) Marktauftritt

- Tarifgestaltung
  - Ziel: Wettbewerbsfähiger Geothermie-Wärmepreis
  - Faire Preisgleitklauseln
- Transparente und rechtssichere Wärmeliefervertragsgestaltung
- EU-Beihilferechtskonforme Incentives
  - Frühbucherrabatte
  - Optionstarife
  - Anschlussförderung

} Anreiz zum Umsteigen



## e) Vertrieb und Kundenmanagement

### Absatzrealisierung durch:

- **Basisabsatz**
  - Direkt-Kundenansprache
  - Vorverträge / Voll- / Optionsverträge
  - Ansatz für erste Planungsschritte
- **Ausbauabsatz**
  - Prägt die Projektjahre 4 bis 20
  - Überwiegend Haushaltskunden (Nachverdichtung!)
  - sorgt für die nachhaltige Projektrentabilität!

➔ Erfolgreiche Umsetzung durch: - Breites Bürgermarketing  
- Professioneller Vertrieb

Akquise!



## Erfolgskriterien bei der Akquise

- Akquiseerfahrung im Bereich der Nahwärme
- Hinreichende und ausgebildete Akquisekapazitäten
- Technische Kenntnisse bei Kundenberatung vor Ort
- Einbindung und Schulung von vor Ort tätigen Heizungsbaufirmen
- Professionelles Kundenmanagement mit Hilfe einer speziell für Fernwärme entwickelten Datenbank → Forderungsmanagement
- Professionelle Öffentlichkeitsarbeit / Marketing
  - Kommunikationsmanagement (Informationsveranstaltungen, Flyer, Homepage ...)





## f) Integrierte Projektsimulation

- Einbindung aller Planungsansätze in die Wirtschaftlichkeitsanalyse
- Simulationen und Szenarienbildung absatzkritischer Parameter
  - Tarifvarianten
  - Ausbauszenarien
  - Verbrauchsentwicklungen etc.

➔ **Berücksichtigung einer langfristigen Projektrentabilität**







## g) Laufendes Projektcontrolling

### „Investitionsmodul“ – Leistungsfähigkeit

- Laufende Überwachung von getätigten (Netz) Investitionen
  - Permanenter Soll/Ist – Vergleich
  - Abweichungsanalyse / Dokumentation
  - Kontrolle der Zahlungsfristen
- Einfache Nachvollziehbarkeit der Zahlungsströme
- Schnelles Eingreifen bei eventuellen Kostenüberschreitungen und Zeitverzögerungen
- Transparenz über das Investitionsbudget / verfügbare Mittel
  - Aufzeigen der Investitionsmöglichkeiten für den weiteren Netzausbau
- Laufendes Feedback an Entscheidungsträger / Berichterstattung



## „Investitionsmodul“ – Aufbau / Bedienbarkeit

- Für jedes Gewerk erfolgt eine eigene Kosten- und Zeitüberwachung
- Stand der Plankosten (gemäß Auftragssumme) und Budgetkosten (inkl. Reserven) wird laufend nach jedem Zahlungsvorgang aktualisiert
- Entsprechendes erfolgt bei den Zahlungsfristen
- Mögliche Nachträge werden zeitgerecht erfasst und dokumentiert
- Plan/Ist – Abweichungen werden direkt angezeigt
- Mit Eingang der Schlussrechnung erfolgt ein automatischer Hinweis über den Endzahlungsstand
- Alle Investitionen, samt sämtlicher Zahlungs- und Zeitständen werden zu einem Gesamtinvestitionsprotokoll zusammengefasst



## Investitionen-Soll/Ist-Vergleich pro Gewerk

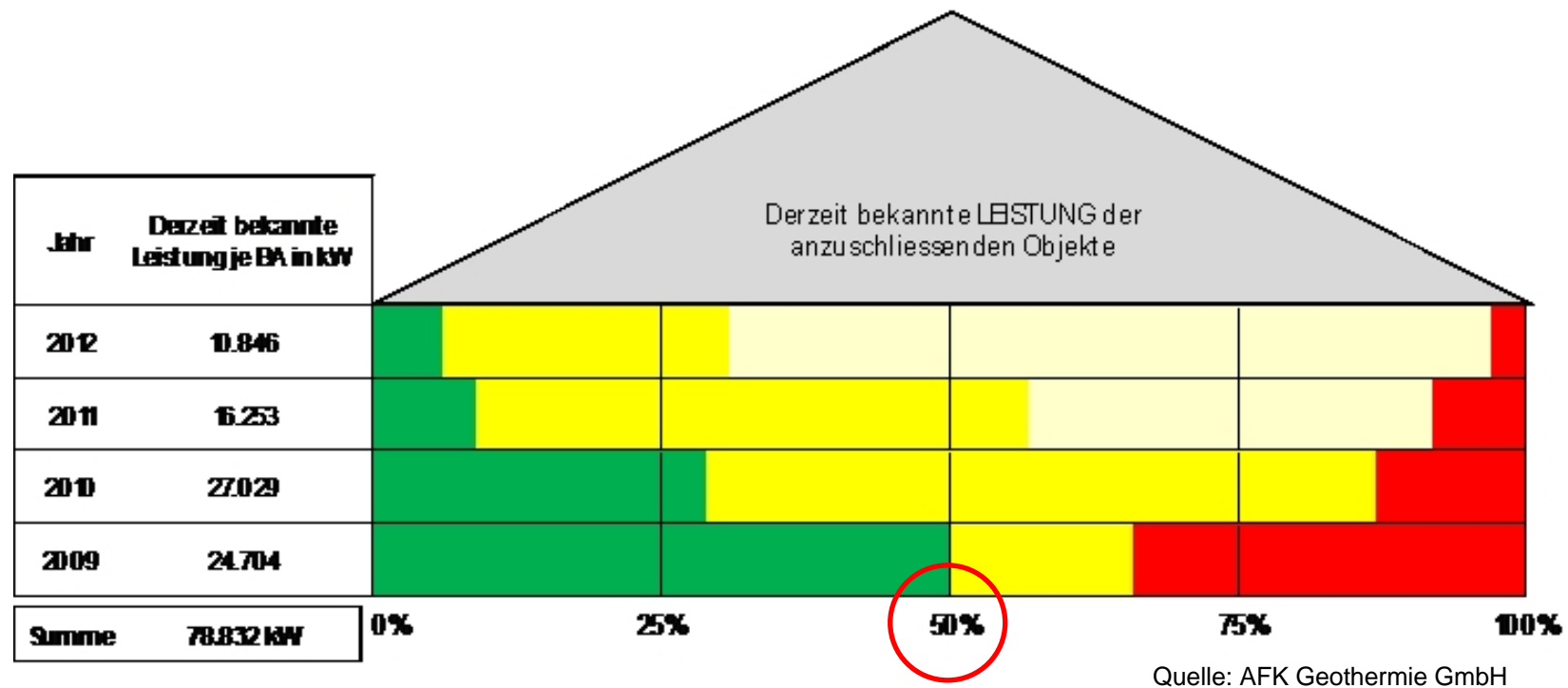
## Zusammenfassung

in Zusammenarbeit		Auftrag	Entwicklung	Bemerkungen	Plankosten nicht überschritten	0	Rest Auftragssumme
Gewerk 1		Fernwärmenetz			Plan	IST <td>Datum Beauftragung</td>	Datum Beauftragung
Gewerk 2		Fernwärmenetz			Plan	IST <td>Datum Beauftragung</td>	Datum Beauftragung
Gewerk 3		Fernwärmenetz			Plan	IST <td>Datum Beauftragung</td>	Datum Beauftragung
Gewerk 4		Fernwärmenetz			Plan	IST <td>Datum Beauftragung</td>	Datum Beauftragung
Gewerk 5		Fernwärmenetz			Plan	IST <td>Datum Beauftragung</td>	Datum Beauftragung

G	K	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
																	Plan
<b>Bankkosten</b>																	
Bankrott	1.970.456	8.065.110	500.000	0	0	0	0	993.311	ja	0	2.733.866	4.335.928	0	0	0	0	0
Grundstück	750.000	787.500	0	0	0	0	0	462.500	nein	325.000	0	0	0	0	0	0	0
Trafostation	63.450	72.323	100.000	0	0	0	0	63.556	nein	0	42.434	34.025	0	0	0	0	0
Zwischenanlagerung Spülung	27.170	28.523	0	0	0	0	0	28.523	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
Bokrplate	870.000	313.500	0	0	0	0	0	197.534	nein	0	715.366	0	0	0	0	0	0
Bokrplatzerschließung Abwasser	147.280	154.644	0	0	0	0	0	1.564	ja	0	147.280	0	0	0	0	0	0
Verlegung Teflonleitung, Mehrfliegen	3.361	10.480	0	0	0	0	0	10.480	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
Schlichte, Registertafel	3.318	4.114	0	0	0	0	0	4.114	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
Bokrplatzerschließung W/asser	50.000	52.500	0	0	0	0	0	52.500	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
Bokrplatzerschließung Strom	145.000	152.250	0	0	0	0	0	15.250	nein	0	112.321	21.721	0	0	0	0	0
Kabelführung TH	4.300	5.145	0	0	0	0	0	5.145	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
Stromkosten Bohrungen	500.000	525.000	0	0	0	0	0	934.187	nein	0	61.917	126.836	0	0	0	0	0
Einleitgebühren Pumpw/asser	140.000	147.000	0	0	0	0	0	102.523	nein	0	30.281	14.136	0	0	0	0	0
Längzeitpumpversuche	200.000	210.000	0	0	0	0	0	210.000	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
Medlogging	197.453	207.326	100.000	0	0	0	0	30.346	ja	0	130.754	167.519	0	0	0	0	0
Entsorgung Bokrschlämme	367.098	385.453	10.000	0	0	0	0	44.971	ja	0	195.293	235.101	0	0	0	0	0
Entsorgung Fäkalien, Kontrolle Obabcheider	5.140	5.397	0	0	0	0	0	5.397	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
Entsorgung Oberbodena-TH	22.104	23.209	0	0	0	0	0	1.105	nein	0	22.105	0	0	0	0	0	0
Entsorgung Oberbodena-TH	37.820	39.711	0	0	0	0	0	34.408	nein	0	3.803	1.500	0	0	0	0	0
Thermalwassertrasse	309.844	355.337	0	0	0	0	0	101.077	nein	0	631.054	223.206	0	0	0	0	0
Taschkreiselpumpe	650.000	682.500	0	0	0	0	0	309.022	nein	0	973.477	0	0	0	0	0	0
<b>./sacrl./ Sackbohrer</b>																	
Anschluss Großwunde XXXL2	146.839	154.143	0	0	0	0	0	23.335	nein	0	118.838	11.856	0	0	0	0	0
Aufstellung Hitzekontainer XXXL2	13.680	14.364	19.663	0	0	0	0	18.711	nein	0	15.406	19.663	0	0	0	0	0
W/ärmeübergabestation XXXL2	31.921	33.571	358	0	0	0	0	2.554	nein	0	30.963	0	0	0	0	0	0
Heusachsler Henberger	0	0	0	0	0	0	0	0	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
W/ärmeübergabestation Henberger	0	0	0	0	0	0	0	0	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
Heusachsler Hokenlindertrasse Feldkirchen	0	0	0	0	0	0	0	0	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
W/Übergabestation Hokenlinderstr. Feldkirchen	0	0	0	0	0	0	0	0	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
Heusachsler Farben Heber	0	0	0	0	0	0	0	0	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
W/ärmeübergabestation Farben Heber	0	0	0	0	0	0	0	0	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
Transportleitung Forw/ärme	8.190.000	8.539.500	0	0	0	0	0	7.024.230	nein	0	1.575.270	0	0	0	0	0	0
W/ärmenetz (incl. HA, W/U) Arsd/lein	2.800.000	2.340.000	0	0	0	0	0	1.076.654	nein	0	0	1.861.346	0	0	0	0	0
W/ärmenetz (incl. HA, W/U) Feldkirchen	2.582.500	2.716.625	0	0	0	0	0	1.713.976	nein	0	937.643	0	0	0	0	0	0
W/ärmenetz (incl. HA, W/U) Kirchlein	2.582.500	2.716.625	0	0	0	0	0	2.617.735	nein	0	93.830	0	0	0	0	0	0
Anlagentechnik (Kanäle, PWT)	1.800.000	1.830.000	0	0	0	0	0	1.480.758	nein	0	409.242	0	0	0	0	0	0
Elektrotechnik (MSR, Anschluss E.ON)	1.100.000	1.155.000	0	0	0	0	0	1.155.000	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
Heuschnik (HLS, Kühlung)	570.000	598.500	0	0	0	0	0	598.500	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
E2 - W/ärmepumpe für Mittelstut	0	0	0	0	0	0	0	0	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
E2 - Hochbau	1.800.000	1.830.000	0	0	0	0	0	1.135.446	nein	0	754.554	0	0	0	0	0	0
E2 - Hochbau für Mittelstut	0	0	0	0	0	0	0	0	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
E2 - Außenanlagen	250.000	262.500	0	0	0	0	0	262.500	nein	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Planungskosten</b>																	
Planung Forw/ärme Ortsnetzes (Lph 1-2, 3 seitlich)	328.772	345.210	0	0	0	0	0	16.439	nein	0	328.772	0	0	0	0	0	0
Planung Forw/ärme Ortsnetzes Sparte digitalis.	7.018	7.368	0	0	0	0	0	351	nein	0	7.018	0	0	0	0	0	0
Planung Forw/ärme - zusätzl. Beratungsgeld.	1.081	1.135	0	0	0	0	0	54	nein	0	1.081	0	0	0	0	0	0



## Vertriebscontrolling → Vertriebserfolg



→ Permanenter Soll/Ist-Vergleich, Abweichung, Analyse, Prognose



[ **Gaßner, Groth, Siederer & Coll.** ]

[www.ggsc.de](http://www.ggsc.de)

**Wir bedanken uns für Ihre Aufmerksamkeit.**

**Harald Asum**

**Gaßner, Groth, Siederer & Coll.**  
Partnerschaft von Rechtsanwälten

Martini Park

Provinostr. 52 ■ 86153 Augsburg

Tel. +49 (0) 821.747 782.0

Fax. +49 (0) 821.747 782.10

E-Mail: [asum@ggsc.de](mailto:asum@ggsc.de)

[www.ggsc.de](http://www.ggsc.de)

[www.geothermiekompetenz.de](http://www.geothermiekompetenz.de)