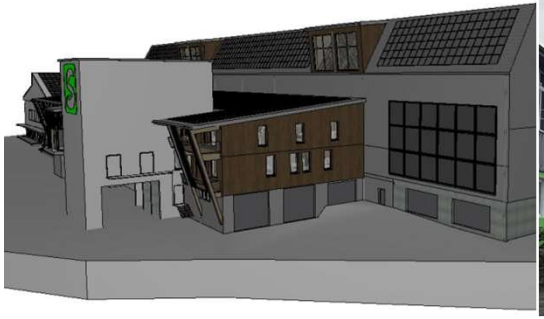
raschle
ENERGIE · BERATUNG

Wärmeverbund / Nahwärmeverbund

Heizenergie - erzeugt aus heimischem Holz - **nachhaltig & klimaneutral**



HOLZ
Energie, die nachwächst.

Inhalt

- Vorstellung
- Wieso Holzenergie
- Von der Idee bis zur Planung
- Ausführungsplanung
- Partner für einen Erfolgreichen Wärmeverbund
- Aufgabenverteilung
- Primär und Sekundärnetz
- Finanzierung
- Fördergelder
- Erfolgreiche Projekte
- Fragen

raschle
ENERGIE · BERATUNG

Hans Peter Bienz

Geschäftsführer

CEO

Claudio Giordano

Leitender Geschäftsführer

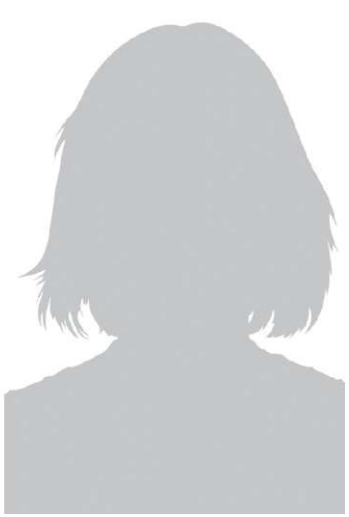
COO

Philippe Rimbeaux

Projektleiter

Stefan Kaeser

Planer



Jessica Kressibucher

Planerin

HOLZ Energie, die nachwächst.

Regionale Wertschöpfung!

Beispiel Wärmeverbund «……..» :

- **900 kW**
- **3500-4000 MWH**
- **81 Liegenschaften**
- **Bis zu 6000 m²** aus dem Regionalen Wald
- **CHF 150'000.-** Jährliche Wert-schöpfung in der Region
- **350'000 ltr.** Heizöl Einsparung/a
- **1'000 Tonnen** CO_2 Einsparung/a

HOLZ Energie, die nachwächst.

Im Wald wächst Wärme:

ein volkswirtschaftliches Plus

	Holz	Heizöl	Erdgas
von Total	**100.-**	100.-	100.-
Region	**52.-**	16.-	14.-
Schweiz	**46.-**	25.-	12.-
Ausland	**2.-**	59.-	74.-

Weshalb Holz als Energieträger?

Volkswirtschaftlich Sinnvoll

- Diversifizierung der Energieversorgung
- Unabhängigkeit in Krisenzeiten
- Steigerung der Versorgungssicherheit
- Erträge für Wald- und Holzwirtschaft
- regionale Wertschöpfung und Arbeitsplätze

Umweltverträglichkeit

- erneuerbar und CO_2-neutral
- hohe Effizienz und geringe Emissionen
- kurze und risikoarme Transportwege
- kurze Aufbereitung und Lagerung
- speicherbar und jeder Zeit verfügbar
- kombinierbar mit alternativen Energieträgern

Komfort durch Biomasse-Fernwärme

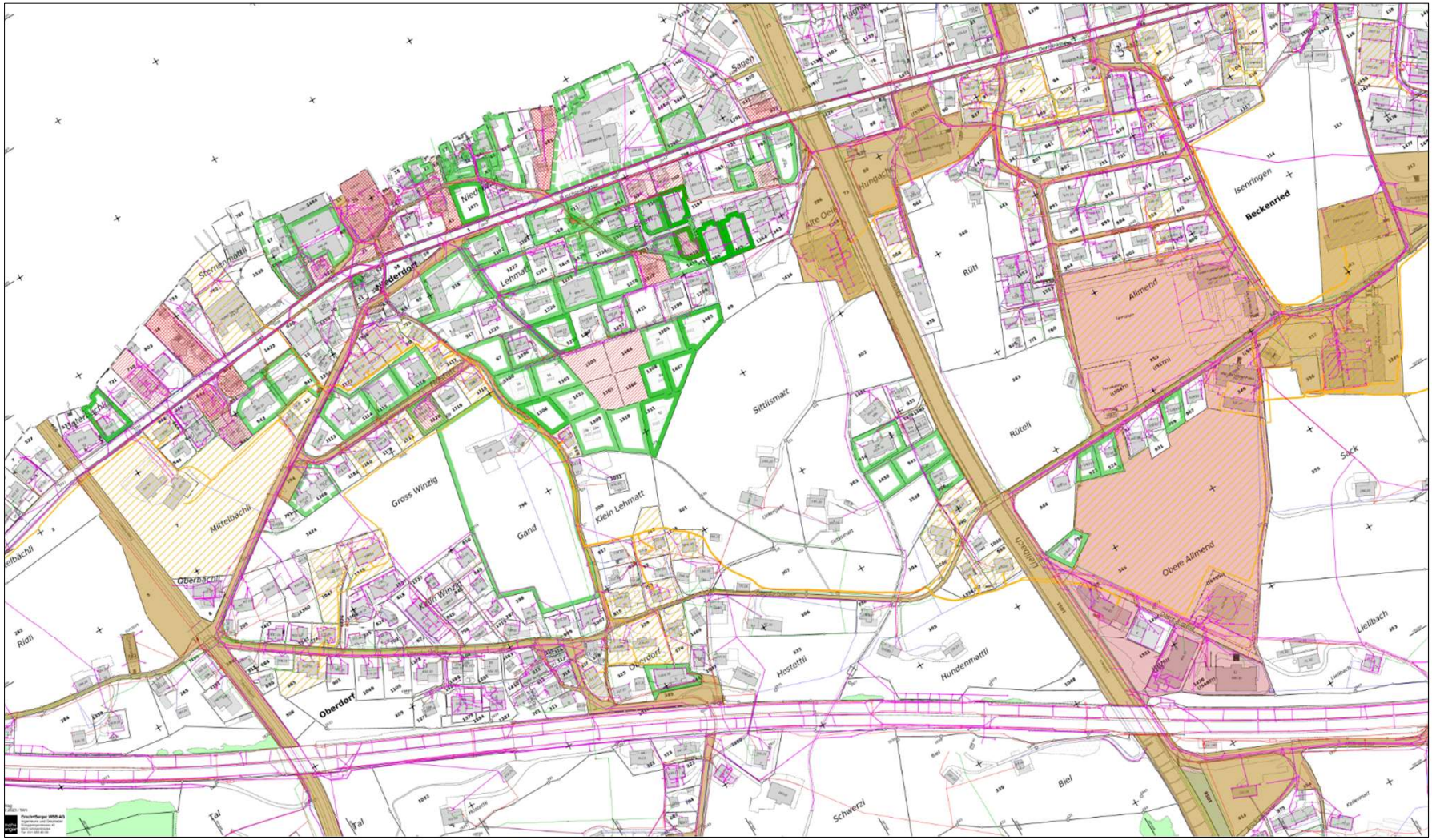
- bewährte Technologie mit hoher Versorgungssicherheit
- kein Wartungsaufwand und geringer Platzbedarf für Kundinnen und Kunden

raschle
ENERGIE · BERATUNG

HOLZ
Energie, die nachwächst.

raschle
ENERGIE · BERATUNG

Auswahl des geeigneten Wärmeversorgungsgebiets



HOLZ Energie, die nachwächst.

Aufbau des Nahwärmeverbund

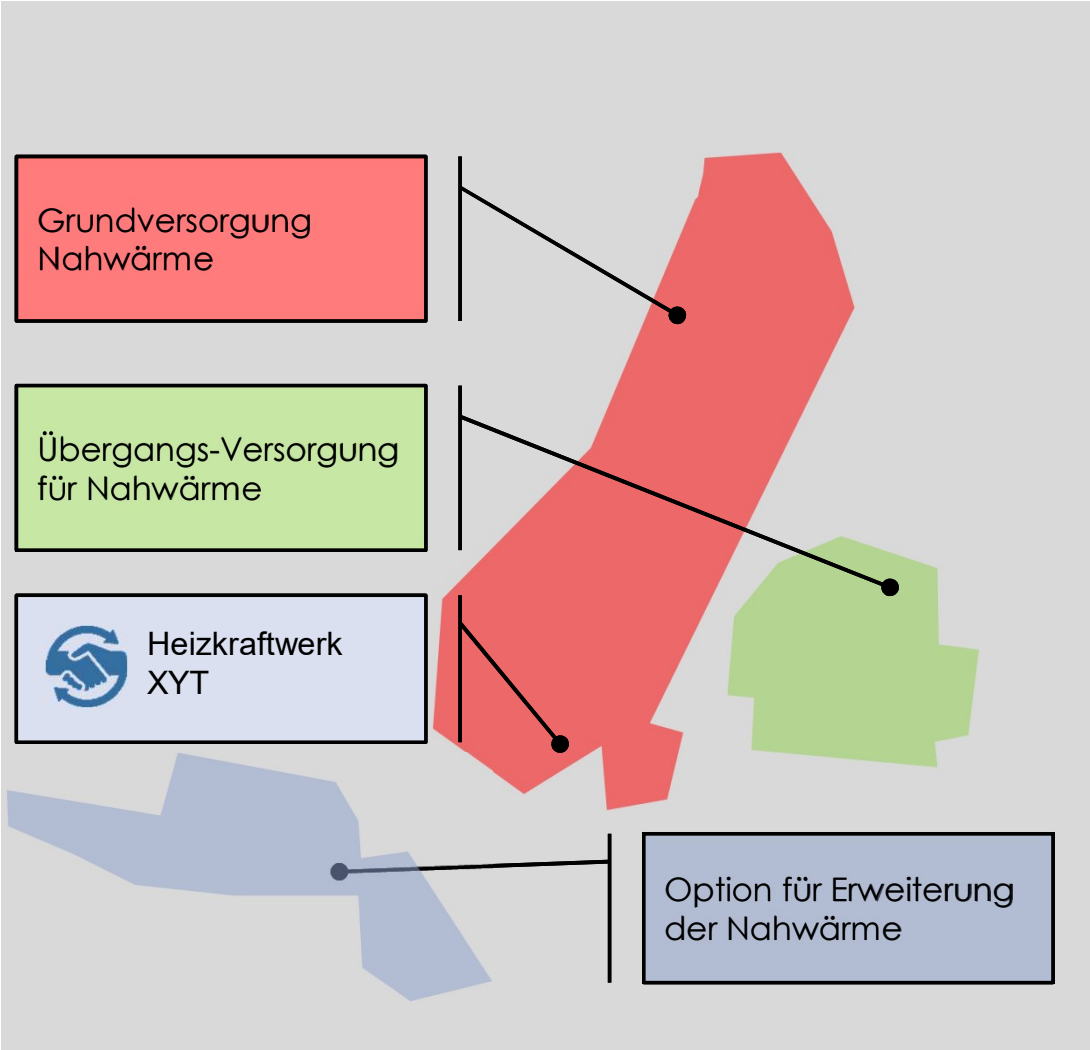
X - Strasse

Z - Strasse

Y - Strasse

mit:

- Stellung einer Grundversorgung
- Übergangs-Versorgung …
- Option für die Erweiterung in anliegende Gebiete …



1. Präsentation

raschle
ENERGIE · BERATUNG

Interessenabklärung

raschle
ENERGIE · BERATUNG

Raschle Energie Beratung AG
Ingenieurbüro Suissetec / SWKI
info@reb.ag
www.reb.ag

Luzernerstrasse 1, 6030 Ebikon
041 444 25 06 (Hauptsitz)
Zürcherstrasse 77, 8406 Winterthur
052 320 90 44 (Filiale)

INTERESSENABKLÄRUNG – FÜR EINEN MÖGLICHEN ANSCHLUSS AN DEN WÄRMEVERBUND

Sehr geehrte Damen und Herren

Gerne überprüfen wir Ihr Interesse für einen möglichen Anschluss an den Wärmeverbund, hierfür bitten wir Sie uns Ihr «Interesse» oder auch «Nicht-Interesse», mit vorliegendem Formular zu bekunden. Bitte füllen Sie das Formular vollständig aus, nur so können wir eine genaue Beurteile vornehmen. Bitte reichen Sie uns das ausgefüllte Formular bis ..... per Mail ein, vielen Dank.
Raschle Energie Beratung AG, Luzernerstrasse 1, 6030 Ebikon oder an Mail: cg@reb.ag

Sind Sie grundsätzlich an einem Anschluss an den Wärmeverbund interessiert? JA ❒ / NEIN ❒

Bei Nicht-Interesse: **Ist ein Durchleitungsrecht (für Heizfernleitungen im Erdreich) auf Ihrem Grundstück möglich?** JA ❒ / NEIN ❒

Eigentümer:

Name: _____ Vorname: _____

Strasse: _____ PLZ / Ort: _____

Tel: _____ Natel: _____

Fax: _____ Mail: _____
(bitte um Angabe einer Mailadresse welche von Ihnen bedient wird)

Adresse der Liegenschaft
für den Anschluss an den WV: _____

Parzellennummer: _____

Unterschrift: _____

1 Wie hoch ist der **jährliche Energieverbrauch** ihrer Heizung (Schnitt letzte 3 Jahre):

_____	_____	_____	_____	_____
Liter Oel/a	kWh Gas/a	m3 Gas/a	kWh Strom/a	Ster Holz/a
			❒ Wärmepumpe	❒ Kachelofen
			❒ Elektrospeicher	❒ Zentralheizung

2. Wieviel m2 Fläche werden mit dem Energieverbrauch beheizt?
(alle Räume und Geschosse), **Total** ca._____ m2
2a) davon werden wieviel m2 **vollständig** beheizt: ca. _____ m2
2b) davon werden wieviel m2 **reduziert** beheizt: ca. _____ m2
2c) davon werden wieviel m2 **gar nicht** beheizt: ca. _____ m2

3. Wird das Warmwasser mit der Heizung erwärmt: ❒ ja ❒ nein
4. Ist ein Ausbau / Anbau geplant: ❒ ja ❒ nein _____ m2
5. Die Isolation des Gebäudes ist: ❒ gut ❒ mittel ❒ schlecht
6. Welches Baujahr hat Ihr Gebäude: _____
7. Wärmeverteilung: ❒ Heizkörper ❒ Fussbodenheizung ❒ _____(andere)
8. Hauptnutzung: ❒ EFH ❒ 2FH ❒ MFH (Anzahl Whg.....) ❒ Andere

HOLZ
Energie, die nachwächst.

Von der Idee bis zur Planung

Idee

↓

Machbarkeitsstudie

↓

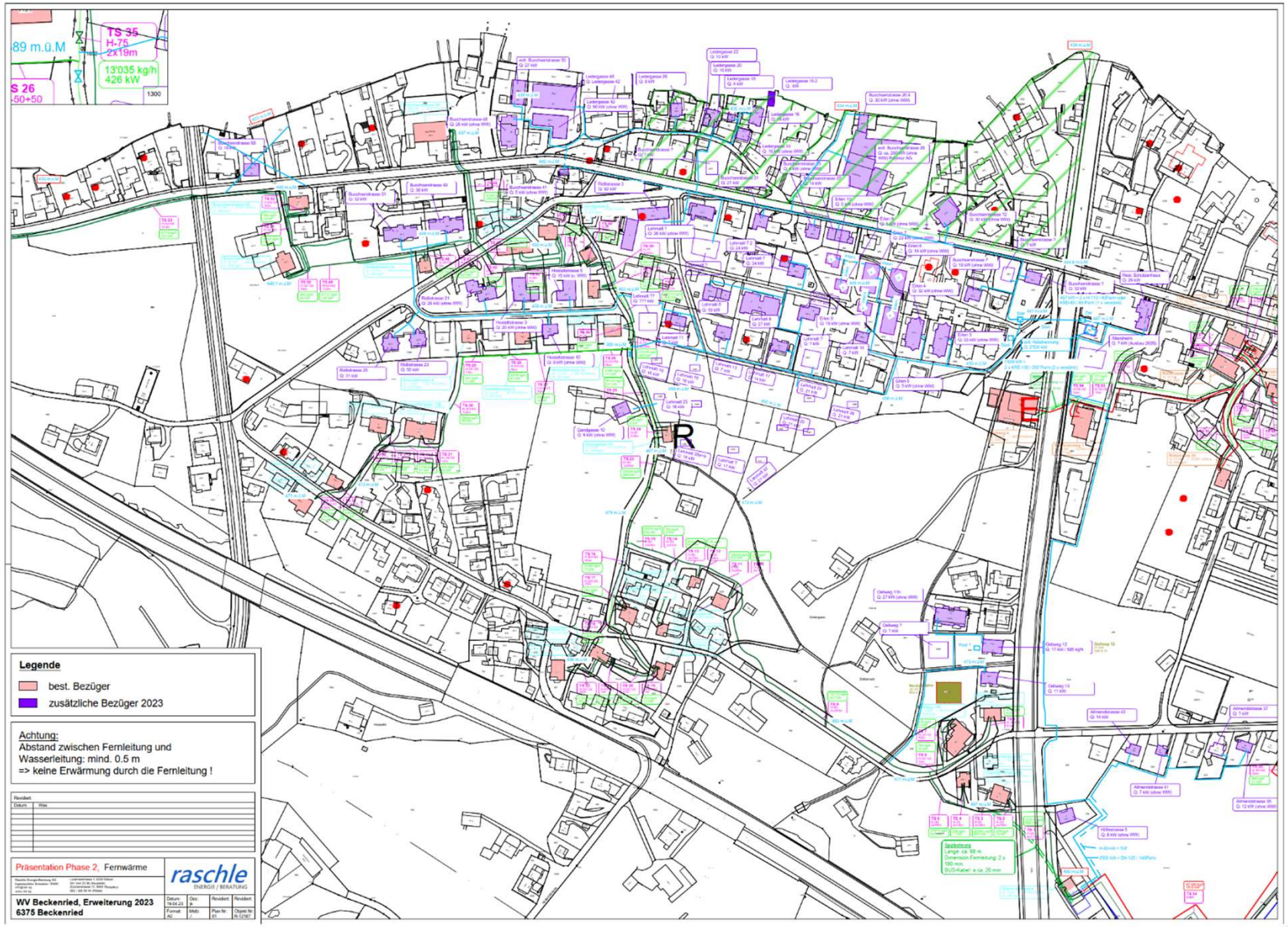
Belastbare Angaben
- Standort Heizzentrale und Silo
- Anschlussinteresse
- Anschlussleistung
- Anschlussdichte
- Grobkonzept
- Investitionskosten
- Wärmegestehungskosten
- Schlüsselkunden
- Betreiberschafft
- weiteres Vorgehen

positiv ↓ Planung

negativ ↓ Abbruch

HOLZ Energie, die nachwächst.

raschle
ENERGIE · BERATUNG



HOLZ
Energie, die nachwächst.

Wie lange darf ein Hausanschluss sein?

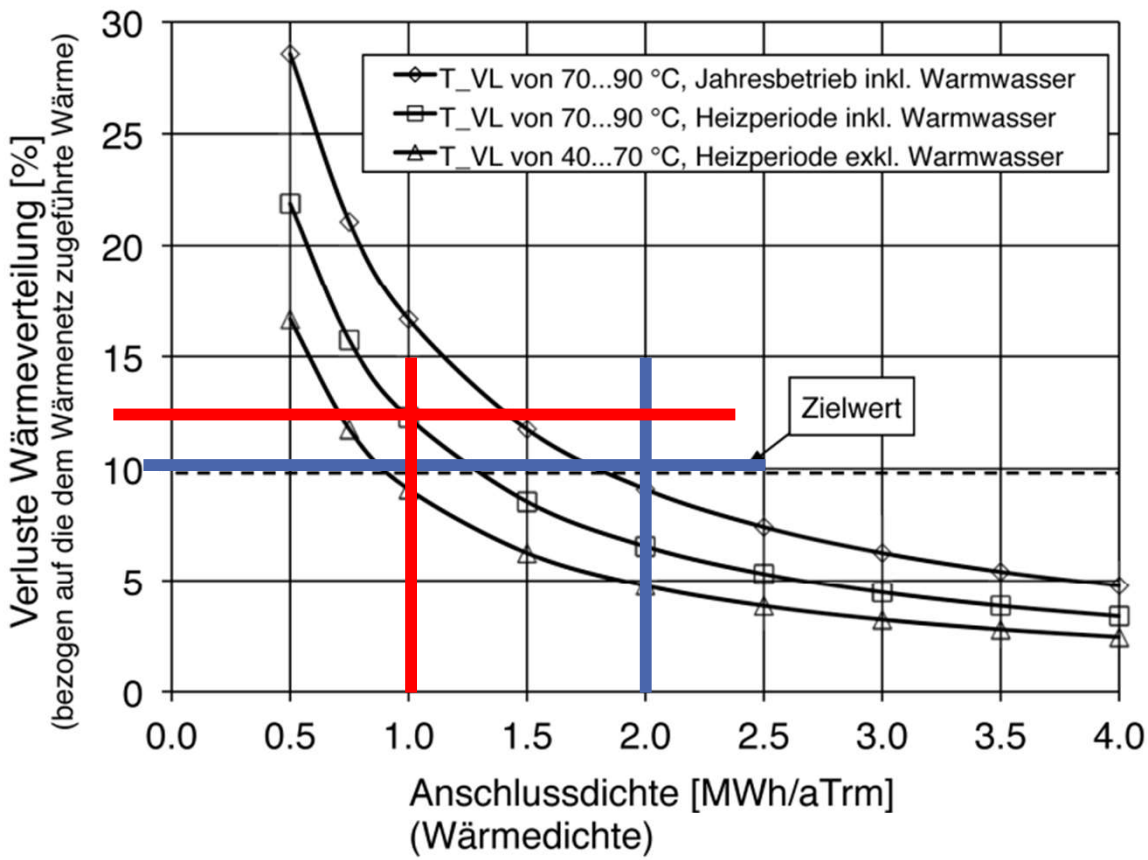
10 – 15 kW

10 – 15 kW

ca. 60 m

HOLZ Energie, die nachwächst.

Verluste der Wärmeverteilung



Quelle: Kurven ermittelt aufgrund von Daten von ausgeführten Anlagen in der Schweiz (Stand 2004)

HOLZ Energie, die nachwächst.

Machbarkeitsstudie

Zusammenfassung Variantenvergleich

Variantenbeschreibung / Energieproduktion

Variantenbeschreibung	*Variante 1*	*Variante 2*	*Variante 3*	*Variante 4*
Bezeichnung	**Bestand 2021**	**Lehmatt+Speicher**	**Erw. Kessel+Pex**	**Erw. Kessel+Stahl**
Variantenbeschrieb	Q-Kessel: 1'950 kW best. 550+1400 kW Speicher: 13 m3	Q-Kessel: 1'950 kW best. 550+1400 kW Anschliesser: 13 Stk. Speicher: 53 m3	Q-Kessel: 3'650 kW best. 550+1400 kW Ausbau: 1'700 kW Anschliesser: 53 Stk. Speicher: 92 m3	Q-Kessel: 3'650 kW best. 550+1400 kW Ausbau: 1'700 kW Anschliesser: 53 Stk. Speicher: 92 m3
Energieproduktion [MWh/a] Nutzenergie	**5'042.000 MWh/a**	**5'558.000 MWh/a**	**8'442.000 MWh/a**	**8'442.000 MWh/a**

Total jährliche Kosten

Kostenart	*Variante 1*	*Variante 2*	*Variante 3*	*Variante 4*
Wart.-, Bedien. & UH-Kosten	89'810.00 Fr.	68'660.00 Fr.	- 23'190.00 Fr.	- 23'190.00 Fr.
Energiekosten	249'970.00 Fr.	293'880.00 Fr.	584'090.00 Fr.	584'090.00 Fr.
Total Betriebskosten	**339'780.00 Fr.**	**362'540.00 Fr.**	**560'900.00 Fr.**	**560'900.00 Fr.**
Total jährliche Kapitalkosten	**322'890.00 Fr.**	**380'650.00 Fr.**	**637'460.00 Fr.**	**634'260.00 Fr.**
Total jährliche Kosten	***662'670.00 Fr.***	***743'190.00 Fr.***	***1'198'360.00 Fr.***	***1'195'160.00 Fr.***

Investitionskosten

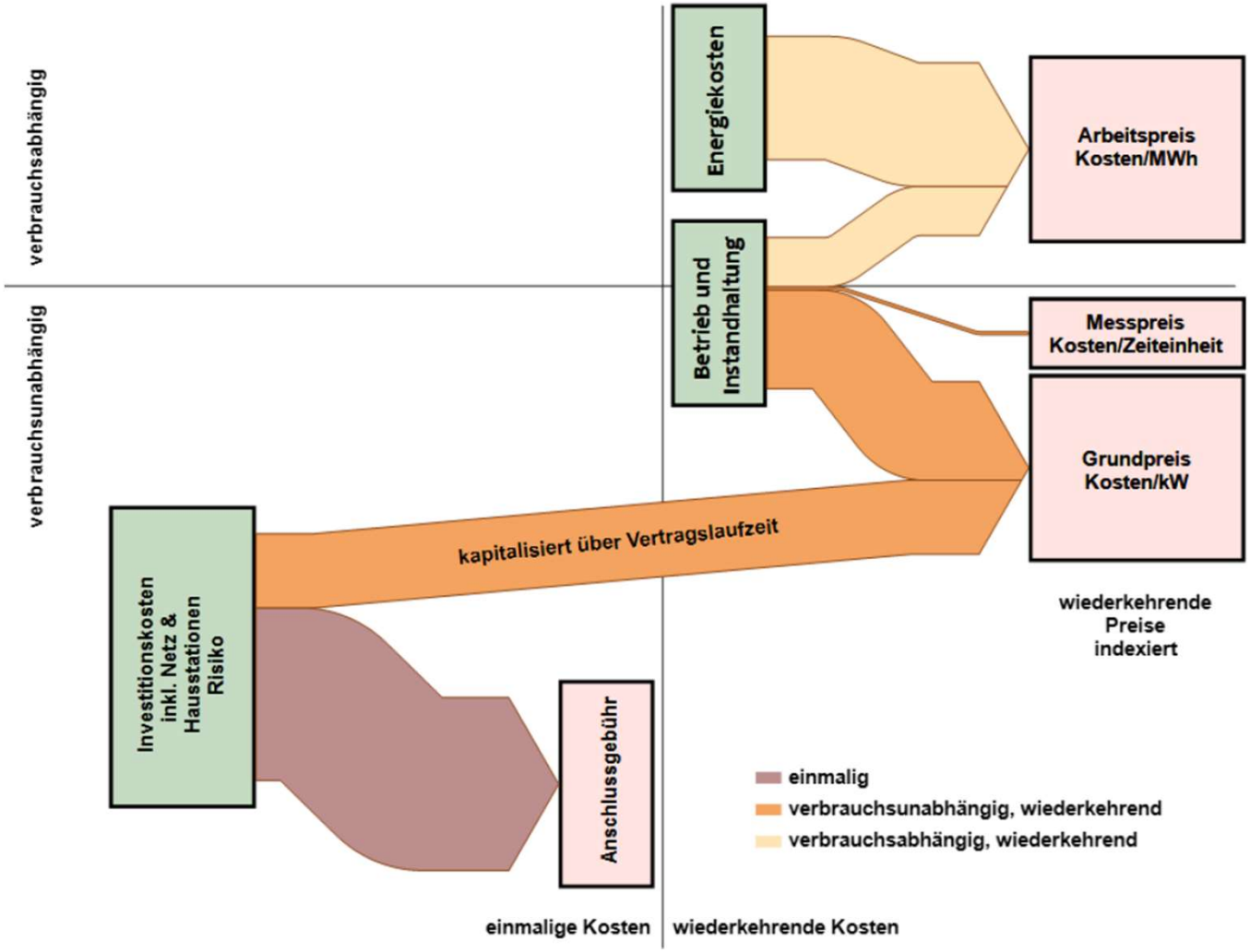
	Fr. 4'311'626.00	*Fr. 5'117'826.00*	*Fr. 9'661'226.00*	*Fr. 9'682'126.00*

Energiepreis

	Variante 1	*Variante 2*	*Variante 3*	*Variante 4*
Total Nutzenergie	5'042.000 MWh/a	5'558.000 MWh/a	8'442.000 MWh/a	8'442.000 MWh/a
Total jährliche Kosten	Fr. 662'670.00	Fr. 743'190.00	Fr. 1'198'360.00	Fr. 1'195'160.00

Endenergiepreis	***13.1 Rp./kWh***	***13.4 Rp./kWh***	***14.2 Rp./kWh***	***14.2 Rp./kWh***

Tarifstruktur Wärmeverkauf



2. Präsentation

Absichtserklärung

raschle
ENERGIE · BERATUNG

ABSICHTSERKLÄRUNG

Um den definitiven Energiepreis berechnen zu können, benötigen wir diese Absichtserklärung.
Die Absichtserklärung hat nur Gültigkeit, wenn die unten genannten Preise nicht überschritten werden!

Zwischen Wärmelieferant

nachstehend **Lieferantin** genannt, verantwortlich für den Wärmeverbund

und Wärmebezüger (Eigentümer)

Name / Vorname: .....

Strasse Nr.: .....

PLZ Ort: .....

nachstehend **Bezüger** genannt

Art. 1) Einmalige Anschlussgebühren

- Die Anschlussgebühren belaufen sich auf **<Fr. 10'000.00>**
- Die Leistungsgebühr pro kW Anschlussleistung beträgt **<Fr. 300.00>**

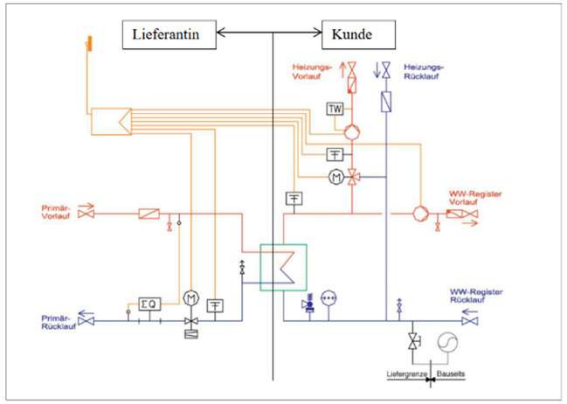
Art. 2) Jährliche Kosten

- Mit Anschluss- & Leistungsgebühren beträgt der Arbeitspreis max. zwischen < 13.5 – 14.8 Rp. > + MWST pro bezogene kWh
- Die jährlichen Bereitstellungskosten belaufen sich auf 25.- CHF / kW

raschle
ENERGIE · BERATUNG

Art. 3) Liefergrenze

Als Liefergrenze gilt die Übergabestation. Diese beinhaltet folgende Apparate und Armaturen. • Mengenregulierventil • Wärmetauscher • Wärmezähler • Abstellorgane • Schmutzfänger • Witterungsgeführte Regelung, fertig montiert.
Die Zuleitung zwischen dem Hauseintritt der Fernleitungen und der Übergabestation werden ebenfalls auf Kosten der Lieferantin erstellt. Die Kosten für den Anschluss der Heizungsanlage an die Übergabestation, inkl. der notwendigen Sicherheitsarmaturen gehen zu Lasten des Bezügers.



☐ **Ich bin interessiert**
mit den obenstehenden Bedingungen am Wärmeverbund Maier anzuschliessen.

☐ **Ich bin nicht interessiert**
mit den obenstehenden Bedingungen am Wärmeverbund Maier anzuschliessen.

Lieferantin: .....

Bezüger: .....

HOLZ Energie, die nachwächst.

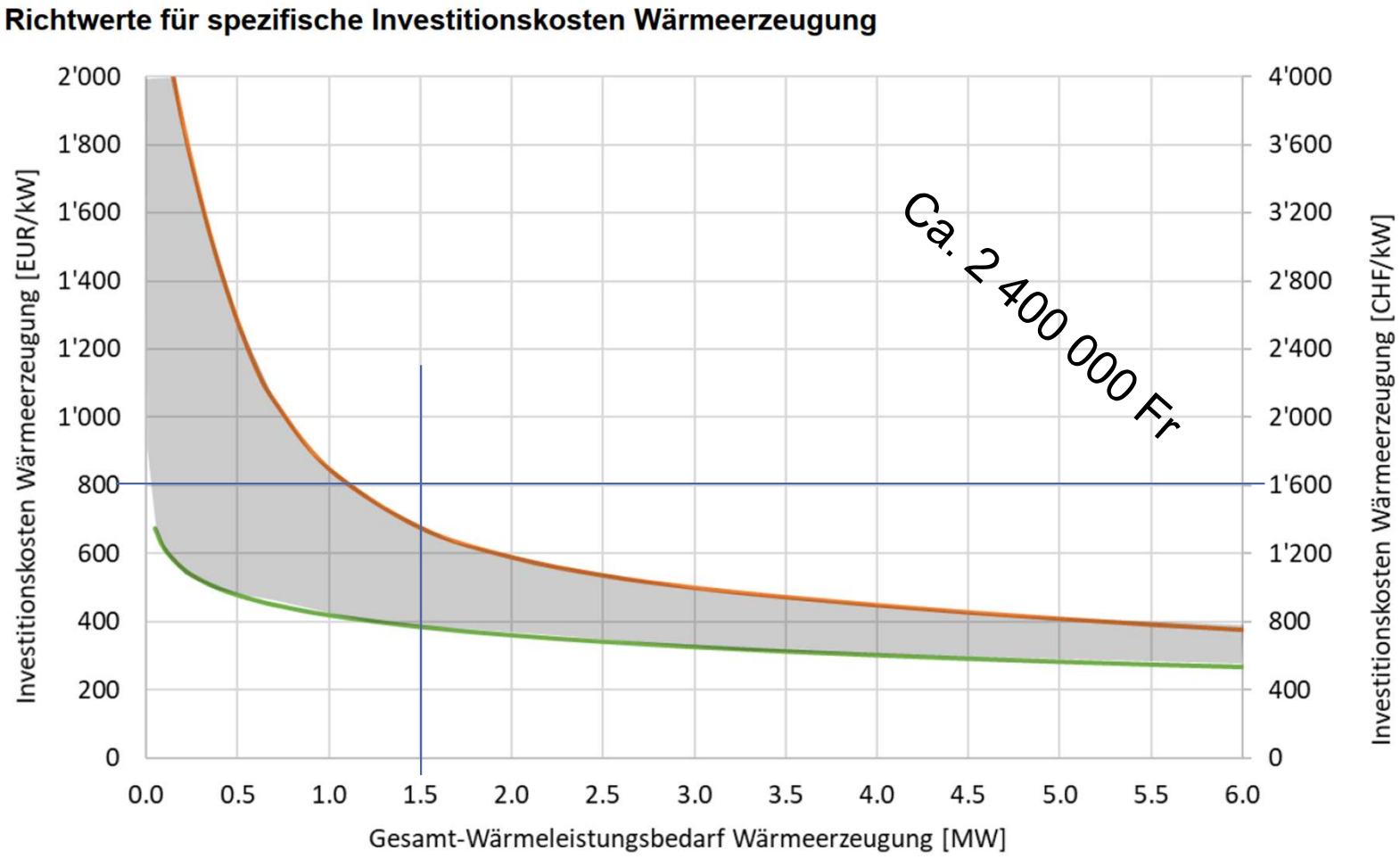
raschle
ENERGIE · BERATUNG

HOLZ Energie, die nachwächst.

raschle
ENERGIE · BERATUNG

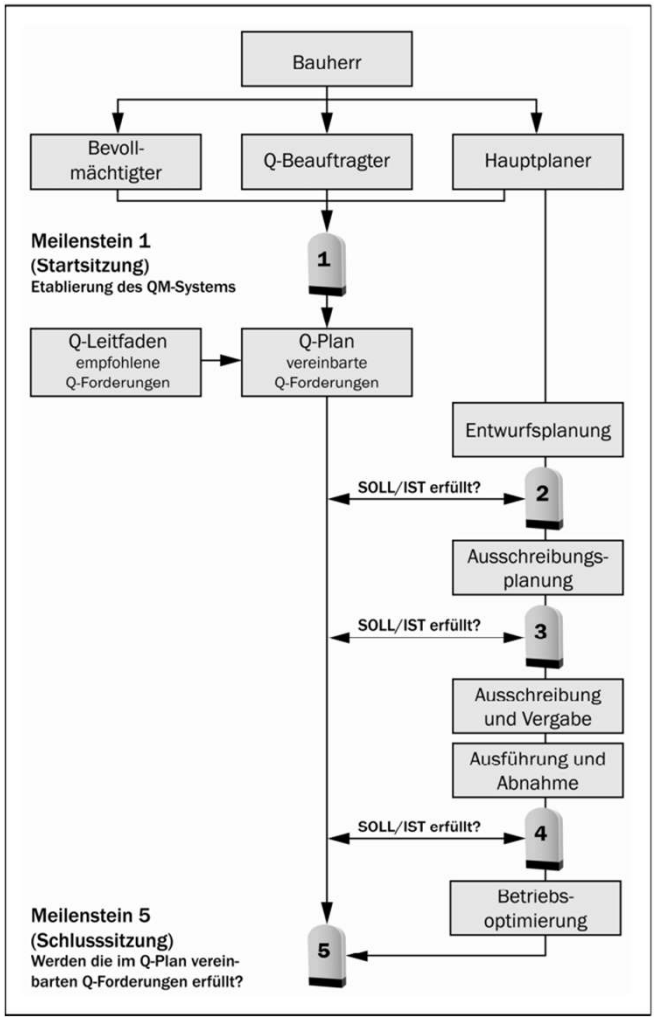
HOLZ Energie, die nachwächst.

Investitionskosten



Projektablauf mit Meilenstein

Schweiz SIA-Ordnung 108 [36] Ausgabe 2001 Phasen und Teilphasen	QM Holzheizwerke Projektphasen	Meilen-steine ↓
1 Strategische Planung 11 Bedürfnisformulierung, Lösungsstrategien		
2 Vorstudien 21 Projektdefinition, Machbarkeitsstudie 22 Auswahlverfahren	**1. Vorstudie** Ergebnis = Variante, die den Anforderungen am besten entspricht	1
3 Projektierung 31 Vorprojekt	**2. Entwurfsplanung** Ergebnis = Festlegung der technischen Lösung	2
32 Bauprojekt 33 Bewilligungsverfahren, Auflageprojekt	**3. Ausschreibungs-planung**	
4 Ausschreibung 41 Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag; hier: Erstellen der Ausschreibungsunterlagen	Ergebnis = Ausschreibungsprojekt	3
	4. Ausschreibung und Vergabe Ergebnis = Werkverträge	
5 Realisierung 51 Ausführungsprojekt 52 Ausführung 53 Inbetriebnahme, Abschluss	**5. Ausführung und Abnahme** Der Hauptplaner ist verpflichtet, Änderungen gegenüber dem Ausschreibungsprojekt zu melden Ergebnis = Abnahmeprotokolle	4
6 Bewirtschaftung 61 Betrieb; hier: Betriebsoptimierung 62 Erhaltung	**6. Betriebsoptimierung** Ergebnis = BO-Dokumente	5



SCHMID
Wärmeproduktions GmbH

Betreiber der
Energiezentrale &
Produzent der Wärme

Basis der Kooperation soll eine partnerschaftliche Zusammenarbeit sein, welche eine anteilig gleichwertige Rendite für die Partner sicherstellen soll.

Partner für die Netz-Infrastruktur

Betreiber der Netz-Infrastruktur
& Anbieter der Fernwärme

Partner für den Standort

Vermieter der Infrastruktur

Bürger-Gemeinde als Brennstoff-Partner

Brennstoff-Lieferant
mit heimischem Holz

HOLZ
Energie, die nachwächst.

Partner im Verbund

Partner für den Standort

Vermieter der Infrastruktur

Burger-Gemeinde als Brennstoff-Partner

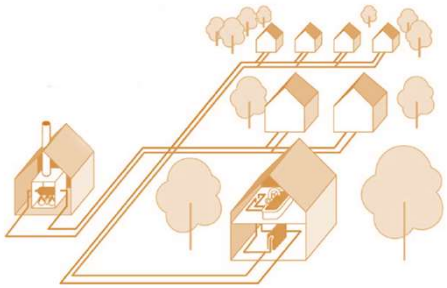
Brennstoff-Lieferant mit heimischem Holz

SCHMID Wärmeproduktions GmbH

Betreiber der Energie-zentrale & Produzent der Wärme

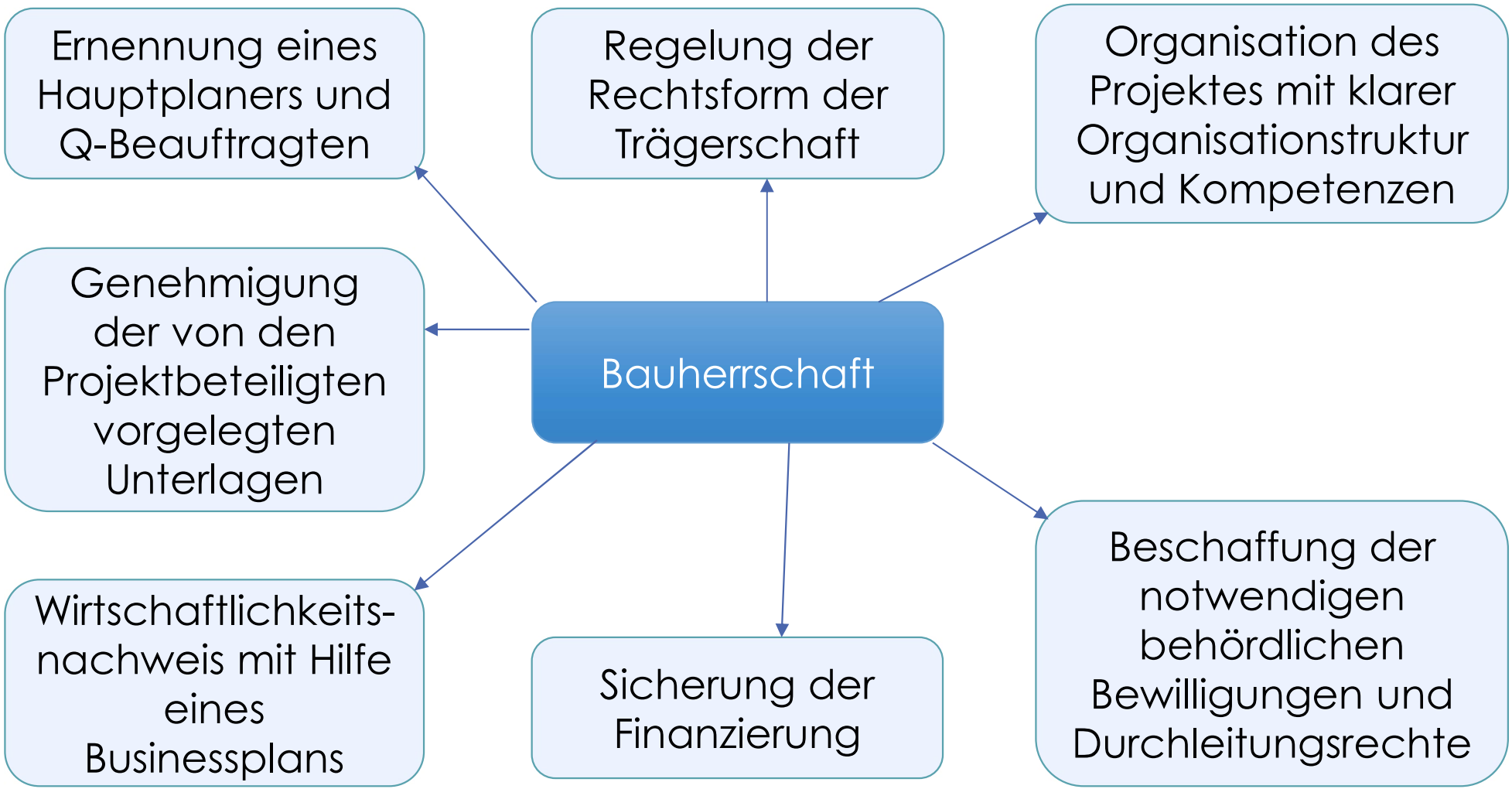
Partner für die Netz-Infrastruktur

Betreiber der Netz-Infrastruktur & Anbieter der Fernwärme



HOLZ Energie, die nachwächst.

Aufgaben der Bauherrschaft

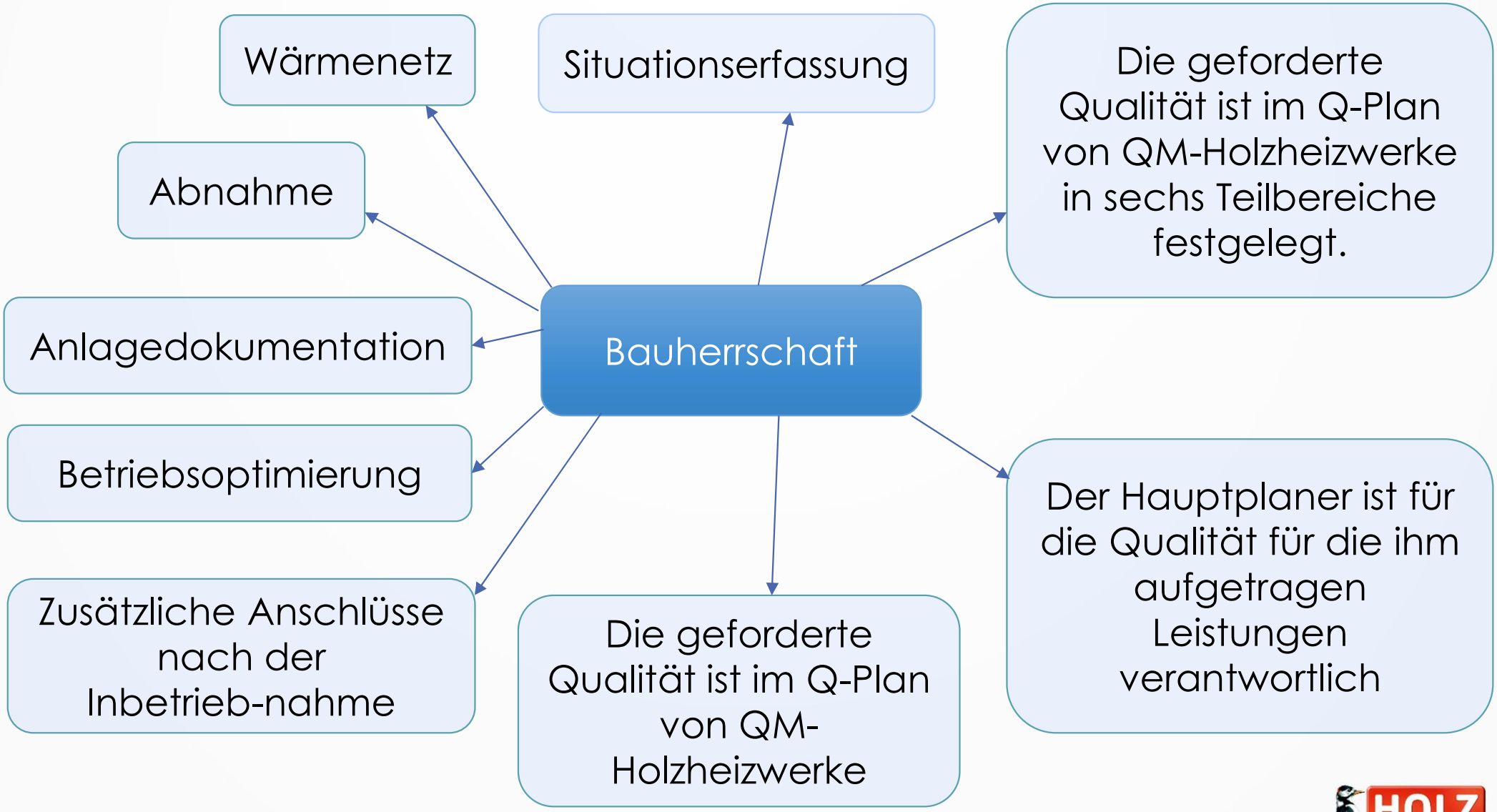


Aufgaben des Q-Beauftragten (Förderbedingung)

Q-Beauftragter

- Qualitätskontrolle des von Hauptplaner vorgelegten Plan und Berechnungen
- Qualitätsprüfung der 5 Meilensteine
- Administrativen Arbeiten in Zusammenhang der QM Holzheizwerke
- Der oder die Q-Beauftragte übernimmt keine rechtliche Verantwortung. (diese Obliegt bei der Bauherrschaft und dem Planer)

Aufgaben des Hauptplaner

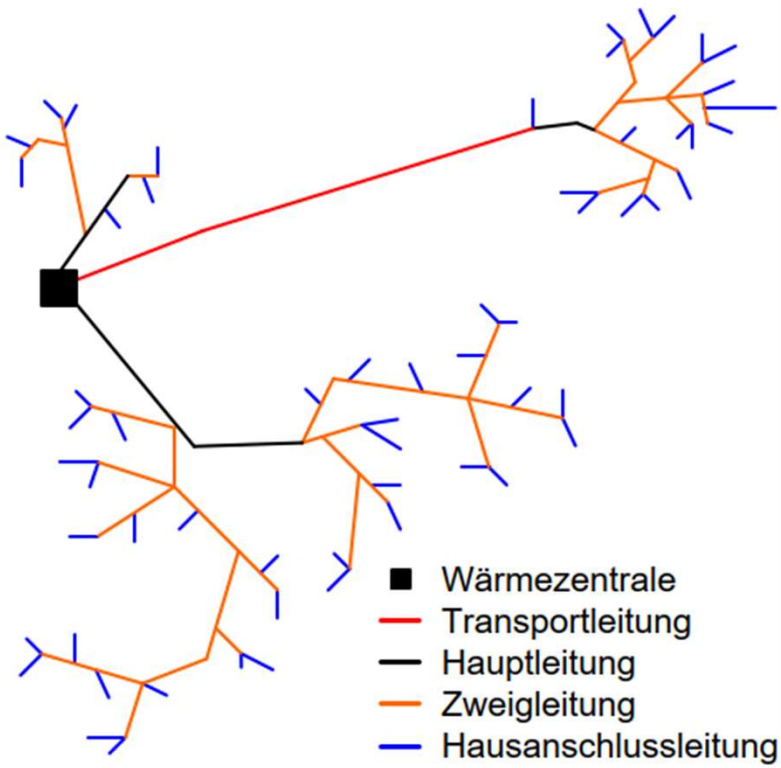


Komponenten der Wärmeverteilung

Was gehöhrt dazu?

- Rohrsysteme
- Armaturen
- Lecküberwachung
- Datenübermittlung und Kommunikation
- Netzaufbau
- Verlege Methode und –Situation
- Wasserqualität
- Wärmeübergabe

Rohrsysteme Wahl



Was muss beachtet werden?

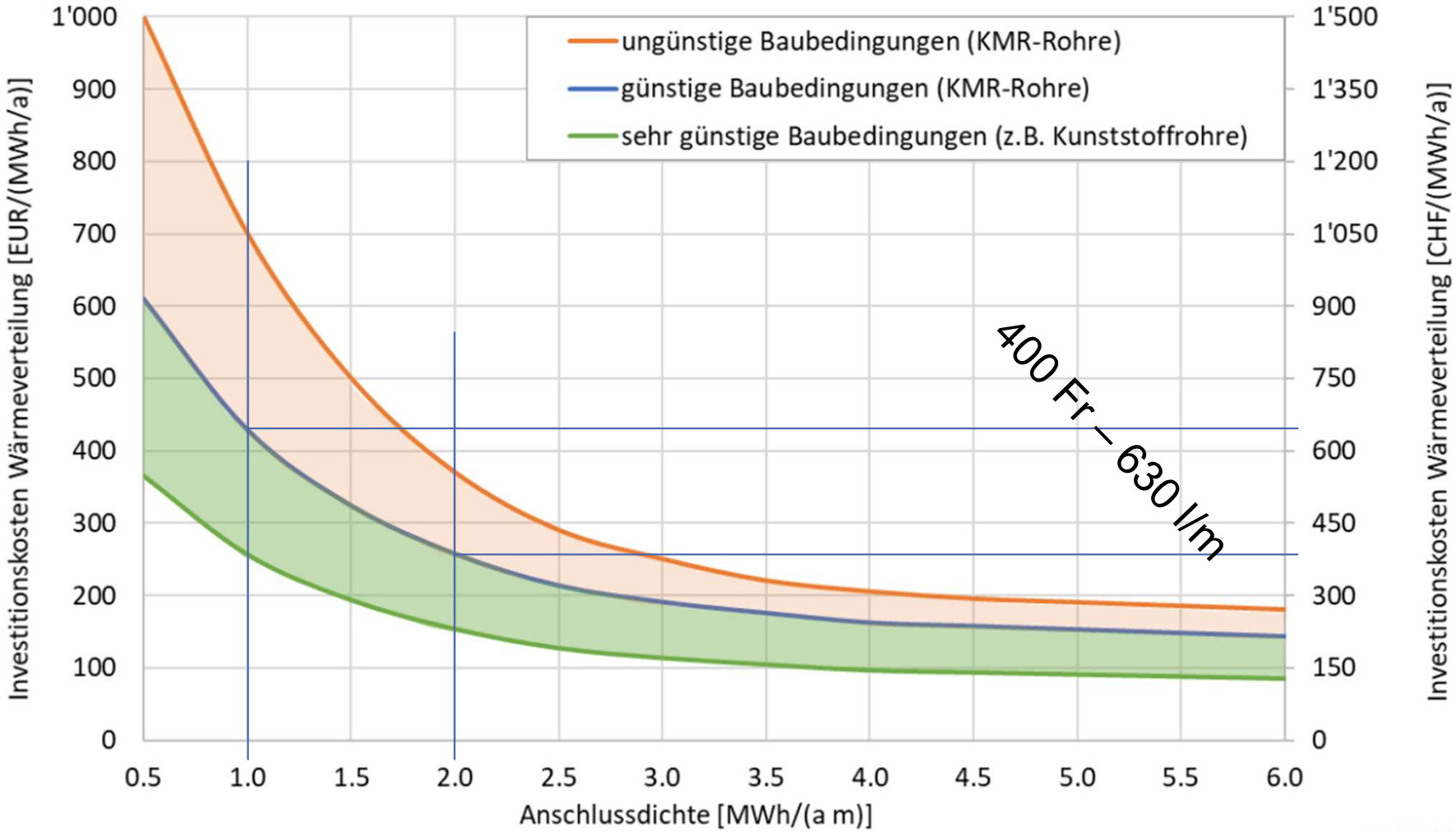
- Werkleitungen
- Umgebung
- Bauten
- Strassen
- Gleise
- Unterquerungen
- Grundwasser
- Bodenbeschaffenheit
- Baumbestand
- Netztemperaturen und Netzdruck

Übergabestation und Primär – und Sekundärseite

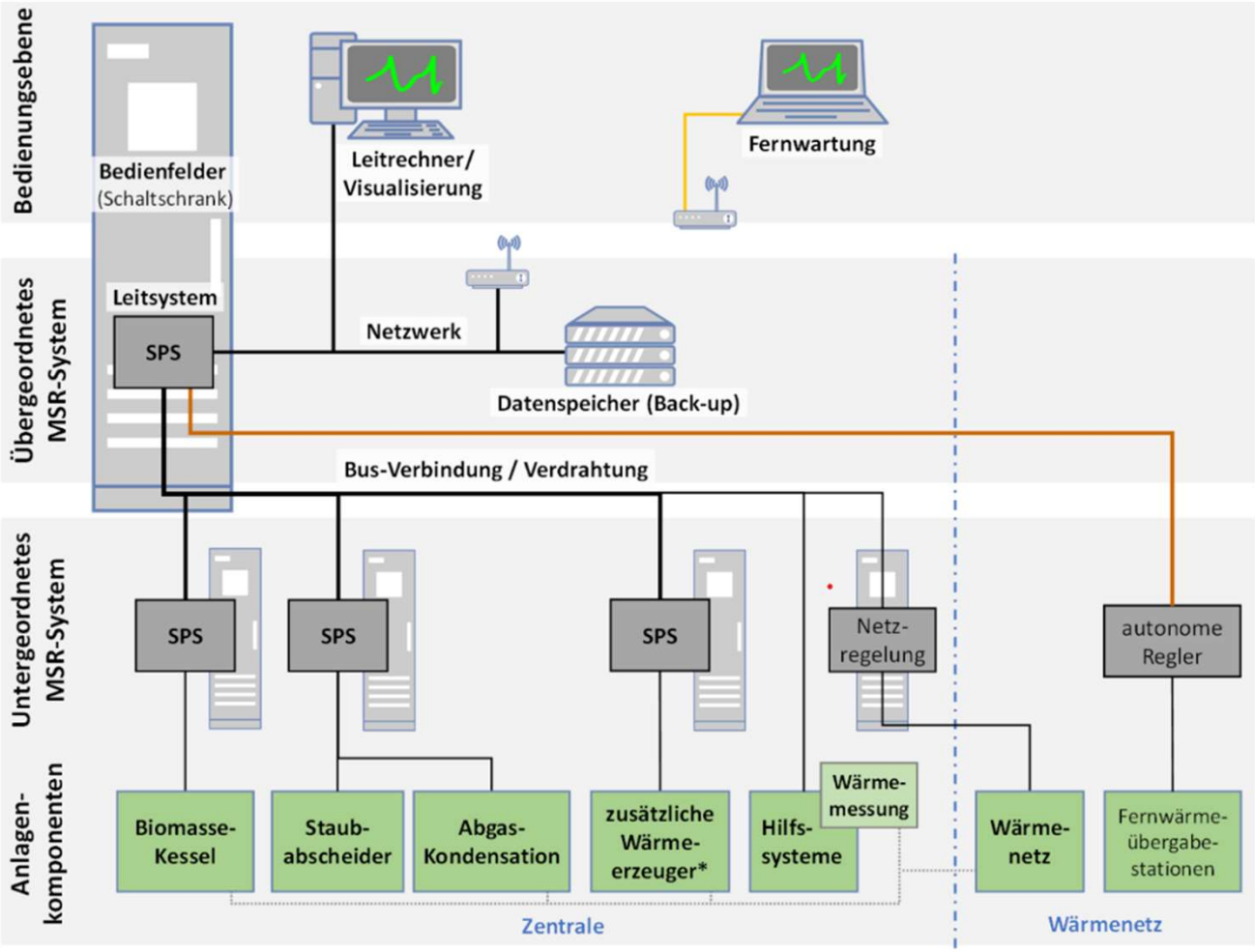
Versorgung von Industrie & Gewerbe mit Wärme
X MW thermische Energie für Industrie, Gewerbe und Haushalte

Investitionskosten

Richtwerte für spezifische Investitionskosten Wärmeverteilung



Leitsystem (unter- und übergeordnetes)

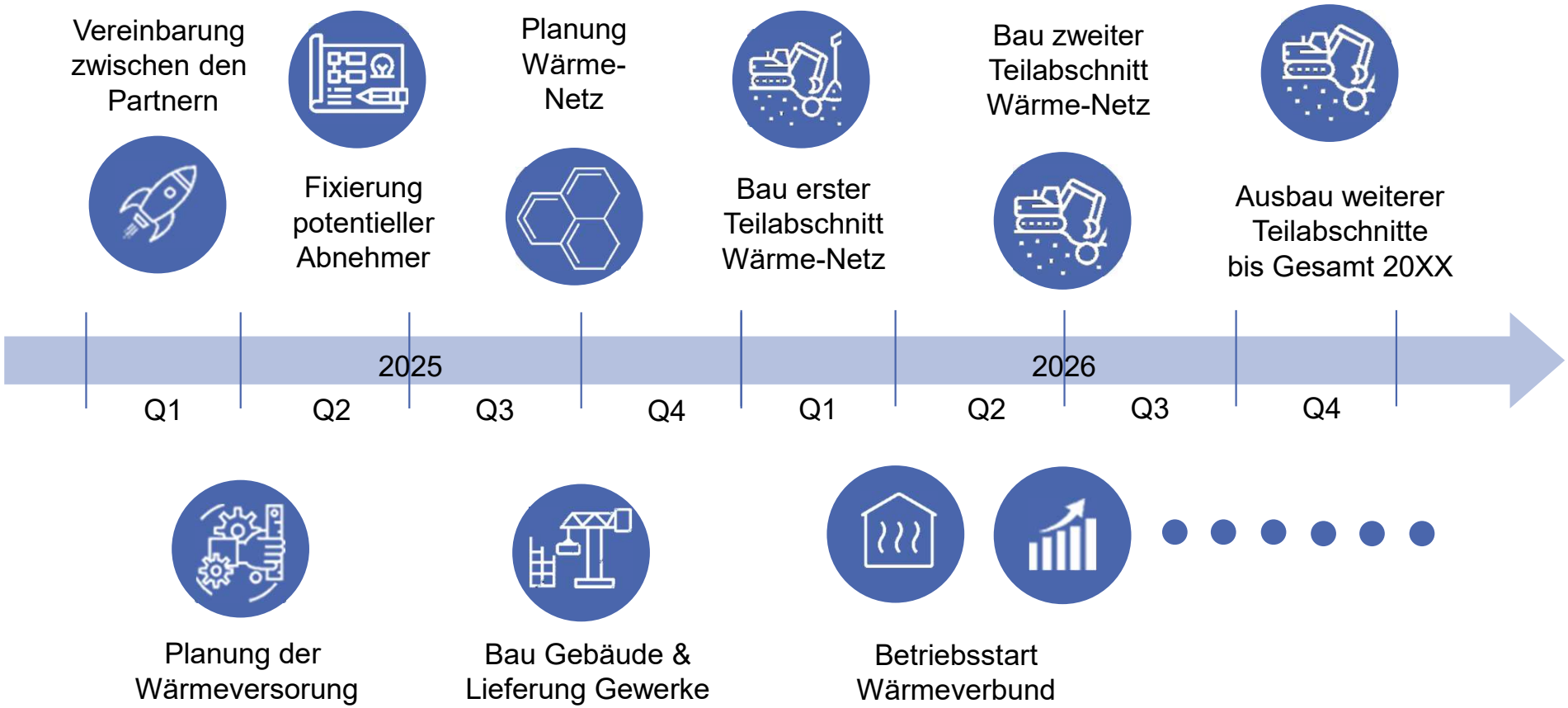


* Öl-/Gaskessel, Bivalentkessel, Wärmepumpe, ...

Bild 5.23 Funktionsbezogene Unterteilung eines Prozessleitsystems in Bedienungsebene, übergeordnetes MSR-System und untergeordnete MSR-Systeme (Beispiel für ein Holzheizwerk mit Wärmenetz).

raschle
ENERGIE · BERATUNG

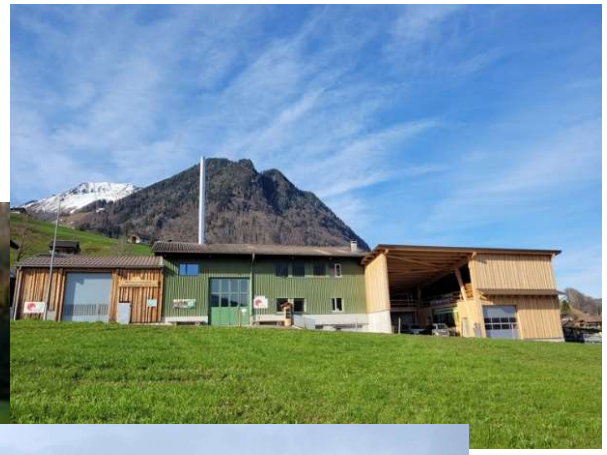
Zeitplan



HOLZ Energie, die nachwächst.

raschle
ENERGIE · BERATUNG

Erfolgreiche Projekte inkl. Erweiterungen



HOLZ
Energie, die nachwächst.

Mit der Energiestrategie 2050 des Bundes werden die erneuerbaren Energien stark gefördert und gewinnen an Bedeutung. In diesem Bereich steht auch die CO2-neutral produzierte Fernwärme, das effiziente und nachhaltig Heizen, im Vordergrund.

www.abs.ch

Fördergelder

- Kantonale Förderung
- Klik
- Energie Zukunft Schweiz
- Schweizer Berghilfe

raschle
ENERGIE · BERATUNG

Konzept mit Machbarkeitsstudie — **Qx / 202x**

Ausführungsplanung bis Inbetriebnahme — **Qx / 202x**

Ausarbeitung der Verträge, inkl. Fachbauleitung

Gespräche mit potentiellen Abnehmern — **Qx / 202x**

Gespräche mit industriellen wie auch privaten Abnehmern

Vereinbarung zwischen den Partnern — **Qx / 202x**

Regelung der Kooperation sowie Ausbau

Raschle Energie Beratung AG steht Ihnen für Gespräche gerne zur Verfügung

Ihr Kontakt

Claudio Giordano
Leitender Geschäftsführer
079 629 31 97
cg@reb.ag
www.reb.ag

HOLZ Energie, die nachwächst.

raschle
ENERGIE · BERATUNG

HOLZ
Energie, die nachwächst.