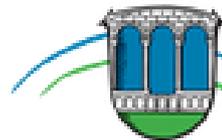


---

# Nahwärmerversorgung im Altdorf Oberkaufungen

Gemeinde  
KAUFUNGEN



---

# Arbeitsgemeinschaft

Architekturbüro Steyer  
Dipl.-Ing. Architekt Oliver Steyer  
**DGNB Auditor**



&

Ingenieurbüro für Versorgungstechnik  
**BAKOWIES**



---

# Bürovorstellung

Architekturbüro Steyer  
Dipl.-Ing. Architekt Oliver Steyer  
**DGNB Auditor**



# Leitsätze

---

ÖKOLOGISCH

LEITSÄTZE  
Architekturbüro Steyer

WIRTSCHAFTLICH

ZUKUNFTSORIENTIERT

NACHHALTIG

# Projektleitung

---

**Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Architekt Oliver Steyer, geb. 1963**

Bürogründung 1997

Mitglied der Architektenkammer

## Qualifikationen

- Energieberater für Wohngebäude für das kfW-Programm
- Nachweisberechtigt für Wärmeschutz auch für Nichtwohngebäude nach DIN 18599 BAFA - Vor-Ort-Beratung
- DGNB-Auditor
- Fachplaner für Brandschutz
- Energieberater gemäß Bundesprogrammen „Energieberatung vor Ort“, „KMU“
- Fortbildung Asbestsanierung
- Fachplaner für den vorbeugenden Brandschutz
- u.v.m.

## Büroteam

---

- **Danica Wilhelmi, Zimmerin und Bauzeichnerin, geb. 1989**

Berufstätig seit 2005

**Arbeitsschwerpunkte:** Büroorganisation, Terminmanagement, Rechnungsprüfung, Massenermittlung, Dokumentation u.v.m.

- **Dipl.-Ing. in Architektur Azadeh Jabbarian, geb. 1956**

Berufstätig seit 1991 in verschiedenen Architekturbüros in Hessen

Vertretung der Bauleitung

**Arbeitsschwerpunkte:** Projektmanagement, Entwurfsplanung, Bauzeitplanung, Kostenplanung, Ausschreibung, Detailplanung, Bestandsaufnahme und Analyse, Erstellung von Machbarkeitsstudien, Brandschutzkonzept, u.v.m.

- **Dipl.-Ing. in Architektur Sarah Grunewald, geb. 1987**

Berufstätig seit 2011

**Arbeitsschwerpunkte:** Projektbearbeitung, Entwurfsplanung, Detail- und Werkplanung, Bestandsaufnahme und Analyse

## Büroteam

---

- **Adrian Sohl, Maurer und B.Sc. Architektur, geb. 1996**  
**Arbeitsschwerpunkte:** Projektbearbeitung, Bauleitung, Entwässerungsplanung, Wärmeschutzberechnung
- **Melanie Horchler, Auszubildene Bauzeichnerin (2. Ausbildungsjahr), geb. 2005**  
**Arbeitsschwerpunkte:** Entwurfsplanung, Detail- und Werkplanung, maßliche Bestandsaufnahme
- **Till Steyer, Maurer, Studentische Aushilfe (B.Sc. Architektur), geb. 2000**
  
- **Das Büro ist ein Ausbildungsbetrieb für Bauchzeichner\*innen**

---

# Bürovorstellung

Ingenieurbüro für Versorgungstechnik  
**BAKOWIES**

# Historie

---

Ingenieurbüro Bakowies Reinhard Sohn gegründet 1991



Betriebsübergabe an Sohn (T. Bakowies) 2005



Aktuell: 2 Geschäftsstellen mit insg. 8 Mitarbeitern

Sperlingsweg 7  
34327 Körle  
Tel.: 05665 948980  
E-Mail: [ib@bakowies.com](mailto:ib@bakowies.com)

Georgstr. 28  
07422 Bad Blankenburg  
E-Mail: [ib@bakowies.com](mailto:ib@bakowies.com)

## Mitarbeiter

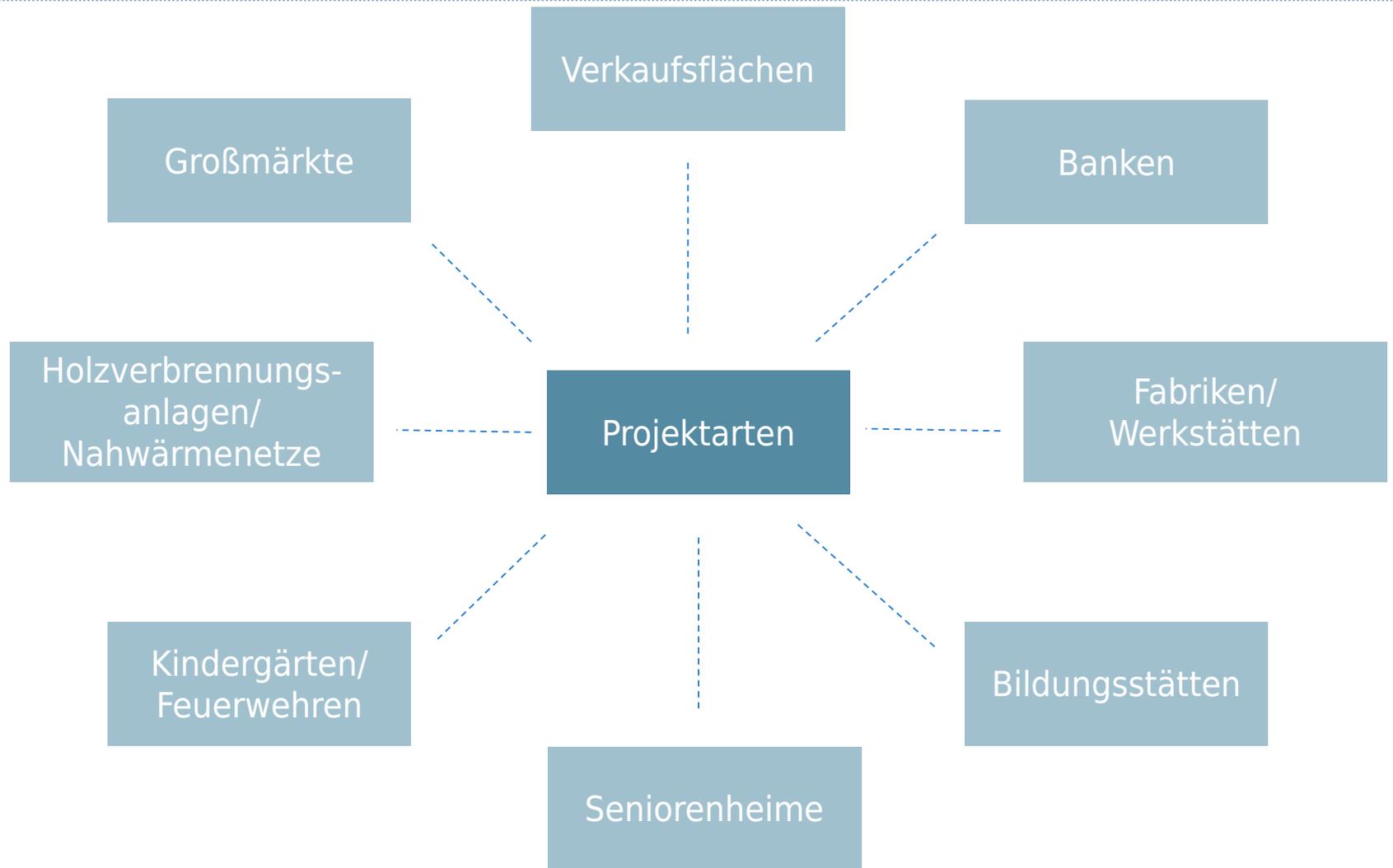
---

- **T. Bakowies (Geschäftsinhaber)**  
Dipl.-Ing., Energieeffizienz Experte der DENA
- **E. Bakowies**  
kaufm. Angestellte
- **L. Tapia**  
Dipl.-Ing.
- **A. Gebauer**  
Staatl. Gepr. Techniker
- **F. Bakowies**  
Dipl.-Ing.
- **S. Zengel**  
Elektrotechniker-Meister
- **M. Holland-Jobb**  
M. Sc.
- **W. Keilmann**  
B. Sc. , Studentische Hilfskraft



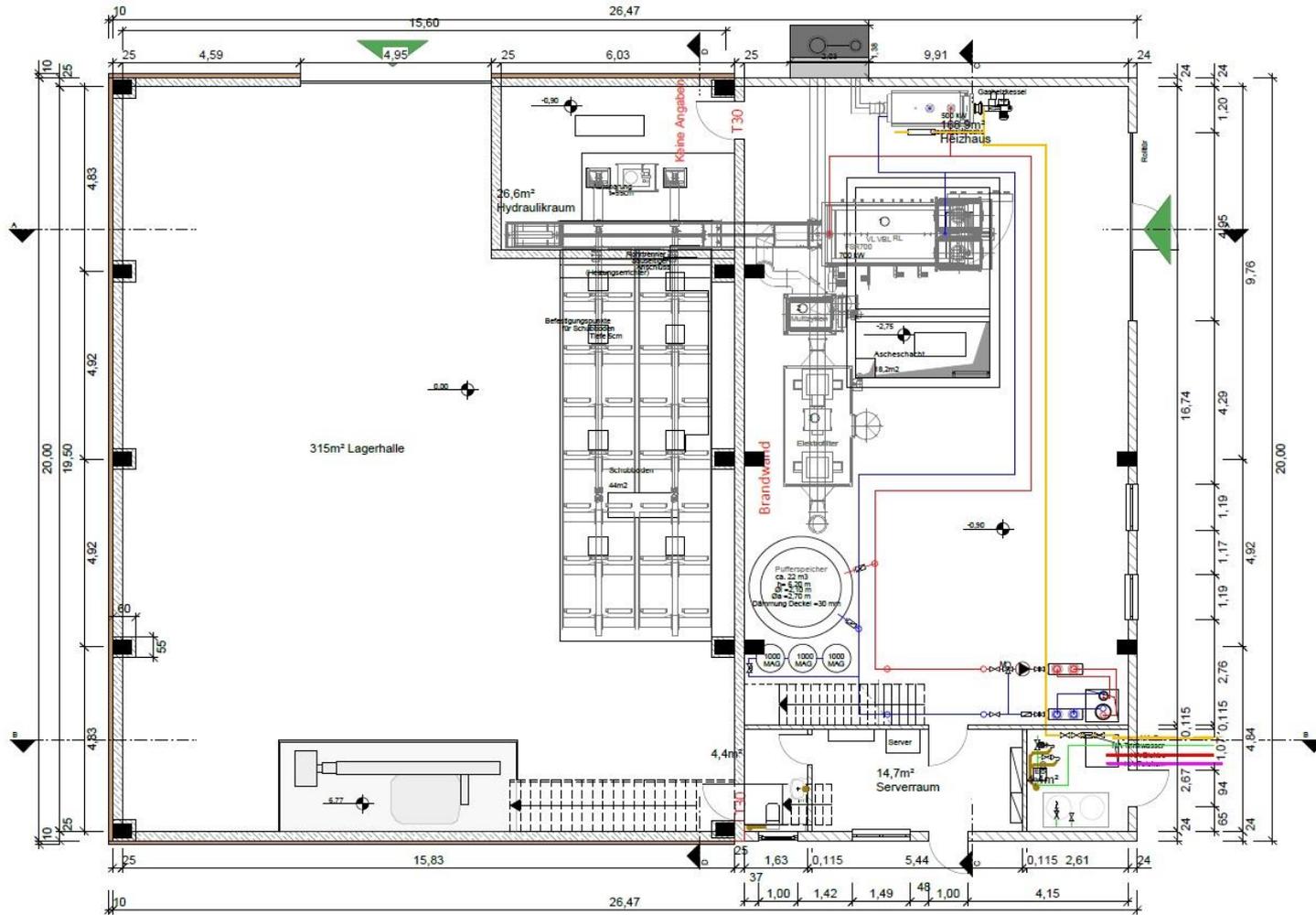
# Projektarten

---

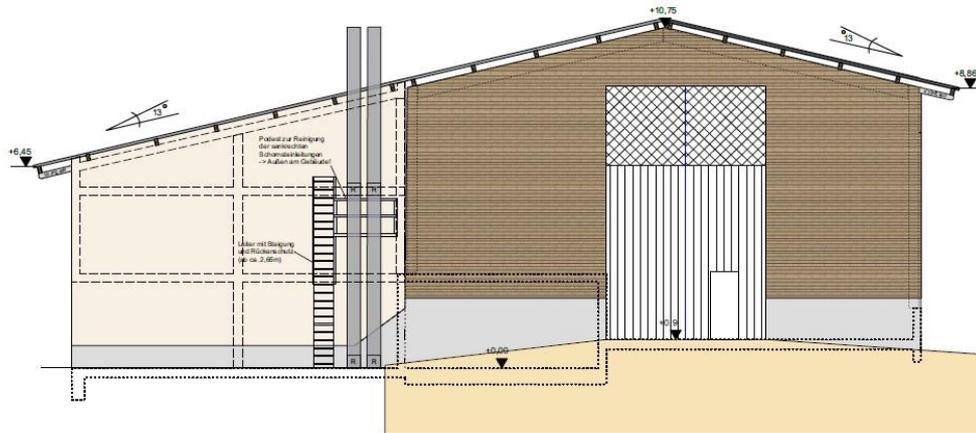
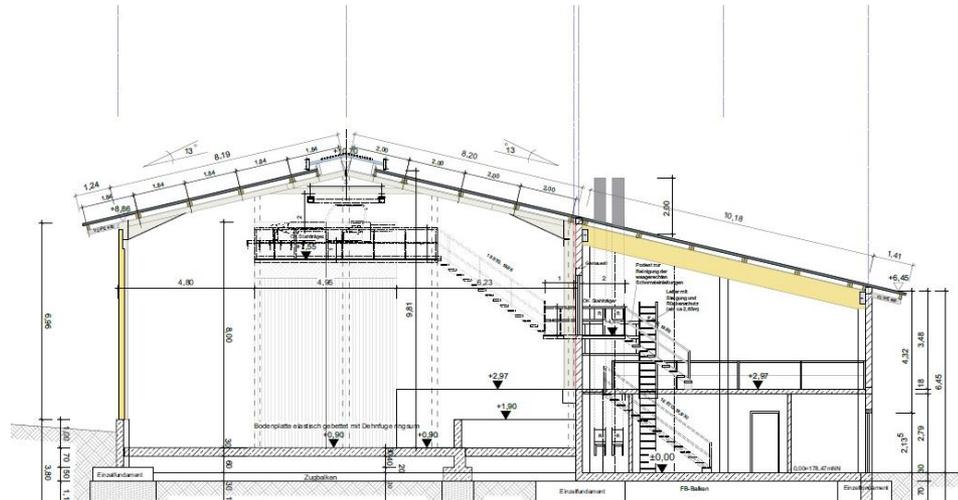


# Gemeinsam umgesetzte Projekte (Auszug)

# Nahwärmezentrale zur thermischen Verwertung von Landschaftspflegeholzabfälle in Nordhausen



# Nahwärmezentrale zur thermischen Verwertung von Landschaftspflegeholzabfälle in Nordhausen



# Nahwärmezentrale zur thermischen Verwertung von Landschaftspflegeholzabfälle in Nordhausen

---



# Heiztechnik Nahwärme

Biomasseheizwerke



PV- Anlagen/  
Solarthermie



Wärmepumpen



Wärme aus Abwasser



## Heiztechniken „zukunftssicher“ unter Nutzung der Umweltenergie

### Biomasseheizwerke

- Scheitholz
- Pellets
- Hackschnitzel
- Landschaftspflegeholz
- Biogas



### Wärmepumpen

- Luft-WP
- Sole-WP (Erdkollektor/Sonden)
- Brunnen-WP
- Abwärme-WP (Industrie)



### PV- Anlagen/ Solarthermie (In Kombination)



# Biomasseheizwerke

↙

## Hackschnitzel



↓

## Pellets



↘

## Biogene Stoffe (Landschaftspflegegrün)



# Grünannahmestelle Deponie Lohfelden

## Material: Landschaftspflegeholz

---



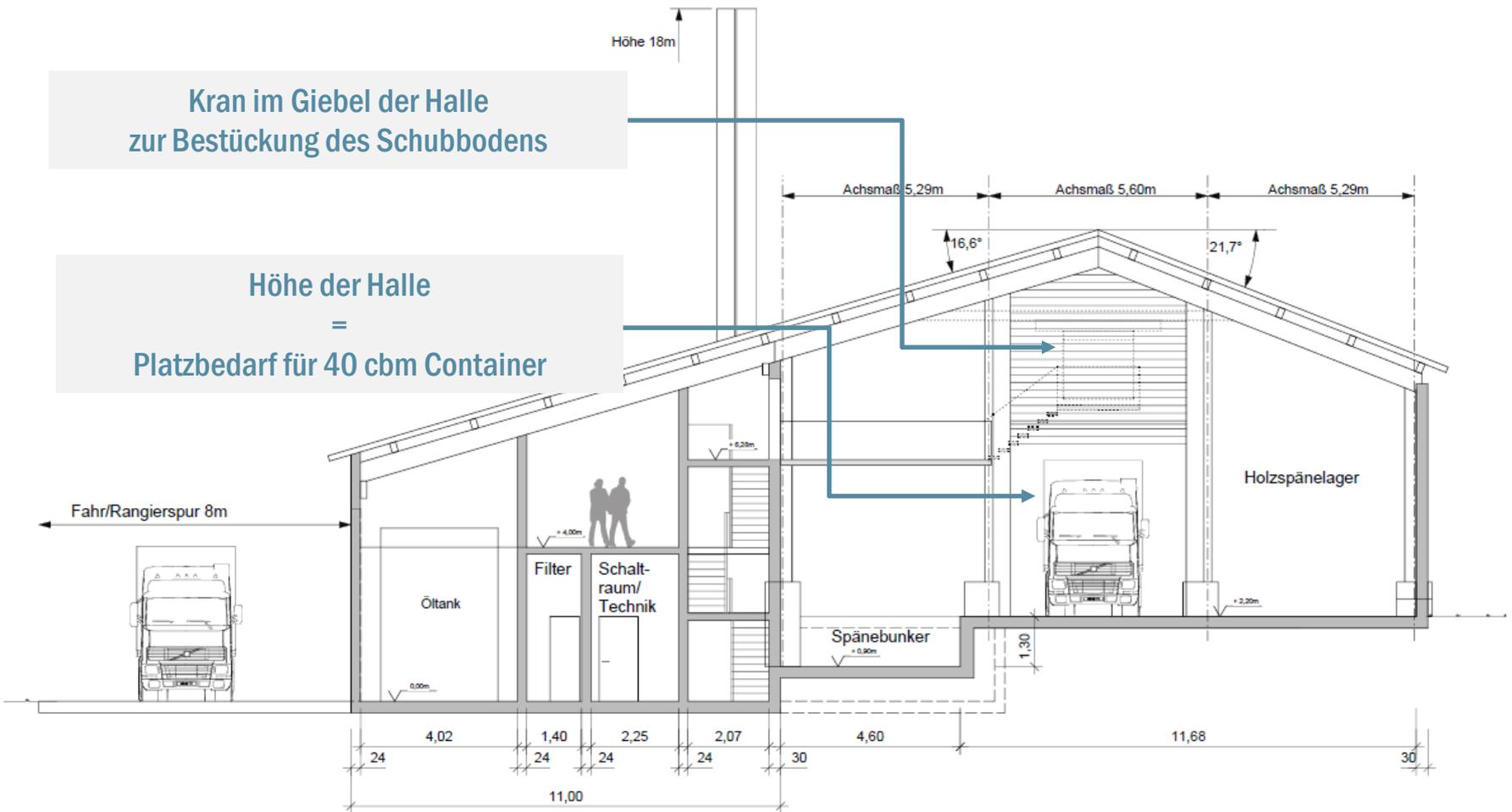
# Grünannahmestelle Deponie Lohfelden

## Material: Landschaftspflegeholz

---



# schematischer Aufbau HHS Gebäude



# Ablauf Biomasseheizkraftwerk

---



# Anlieferung des Materials

---



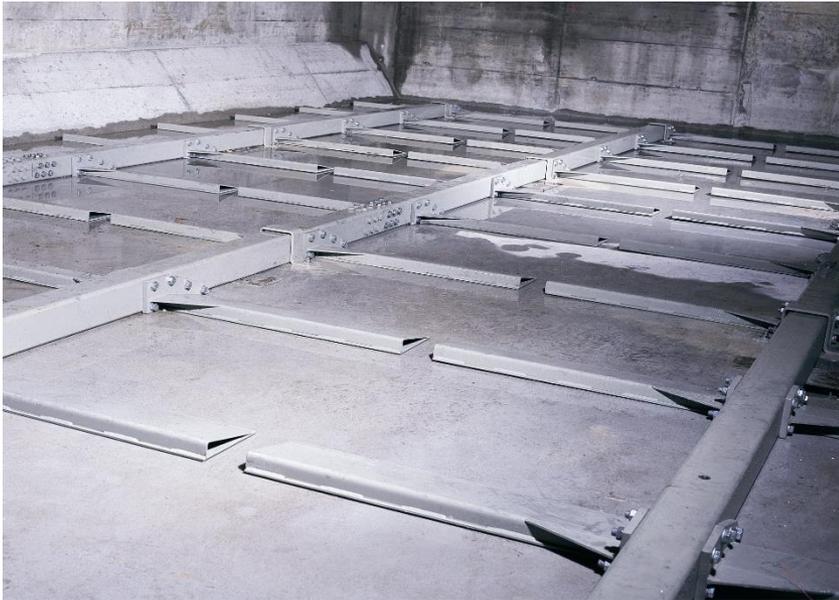
# Ablauf Biomasseheizkraftwerk

---



# Transport über Querförderer

---



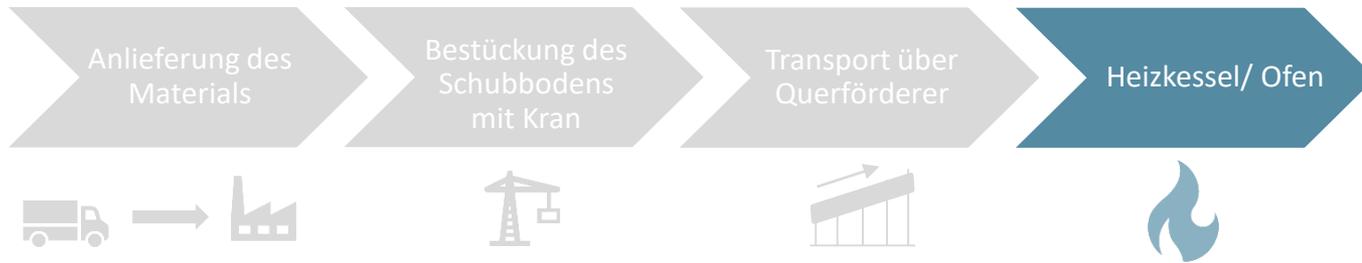
Schubboden



Querförderer

# Ablauf Biomasseheizkraftwerk

---

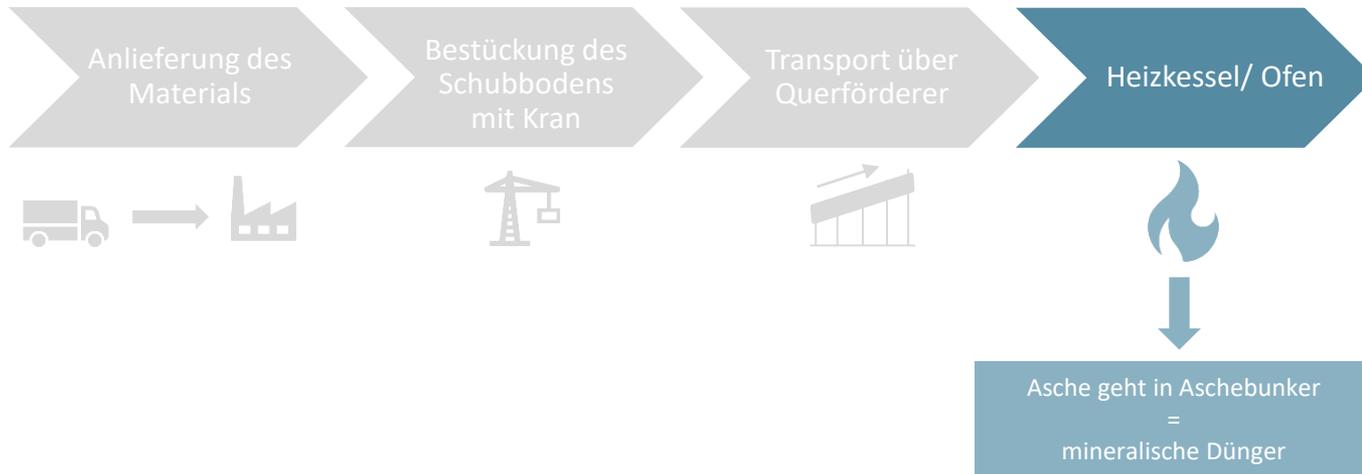


# Heizkessel/Ofen

---



# Ablauf Biomasseheizkraftwerk

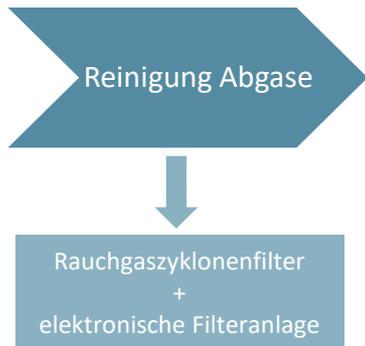
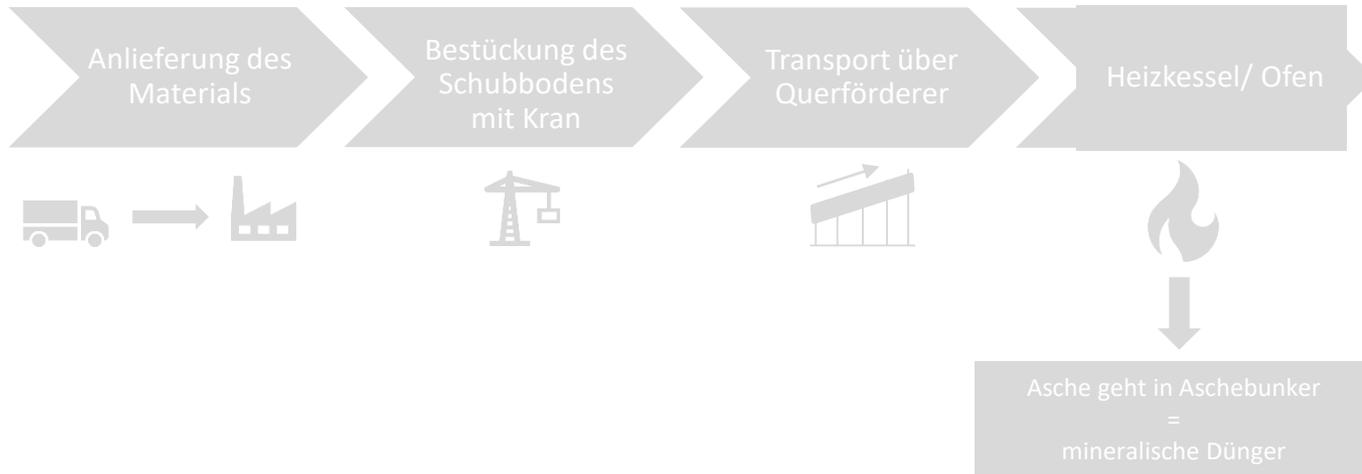


# Aschebehälter

---



# Ablauf Biomasseheizkraftwerk



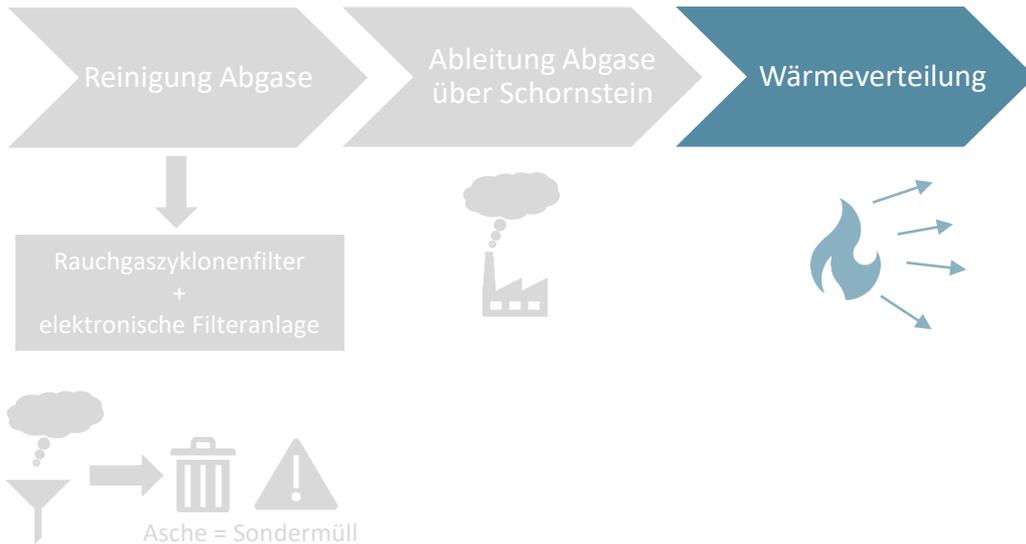
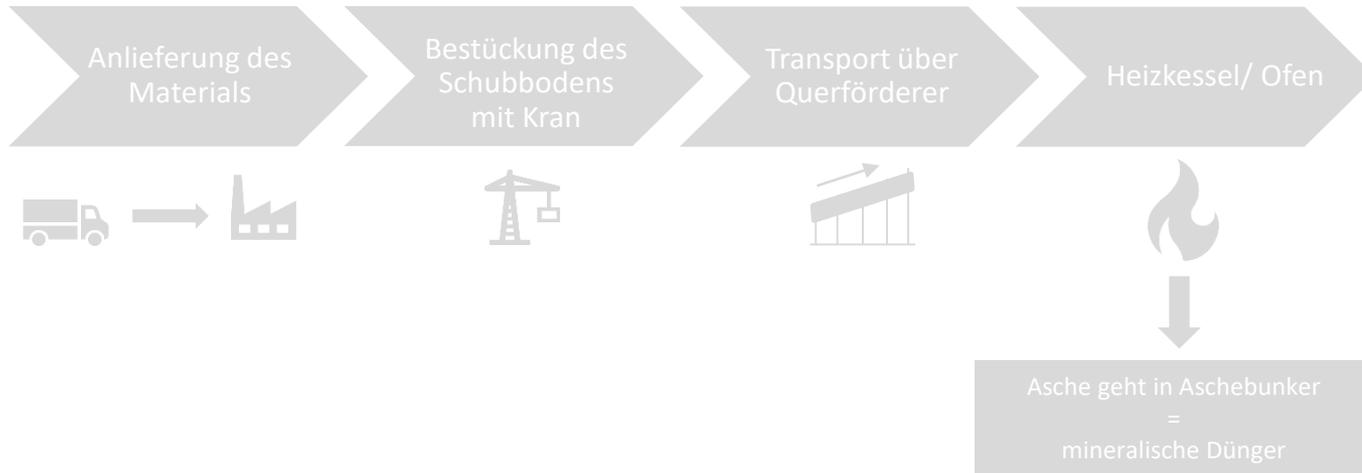
# Reinigung Abgase

## Rauchgaszyklonenfilter und elektrische Filteranlage

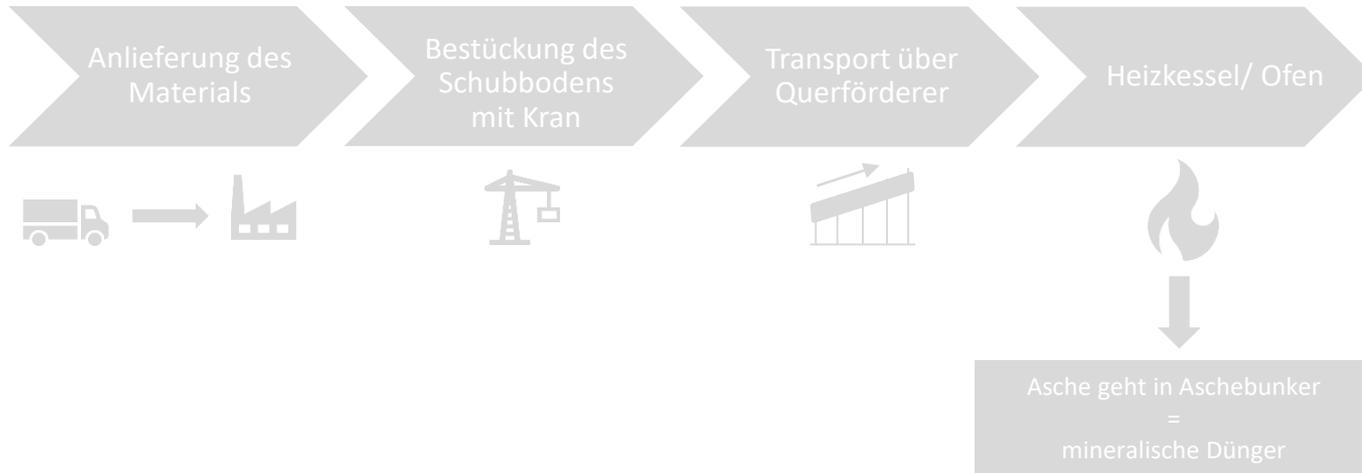
---



# Ablauf Biomasseheizkraftwerk



# Ablauf Biomasseheizkraftwerk

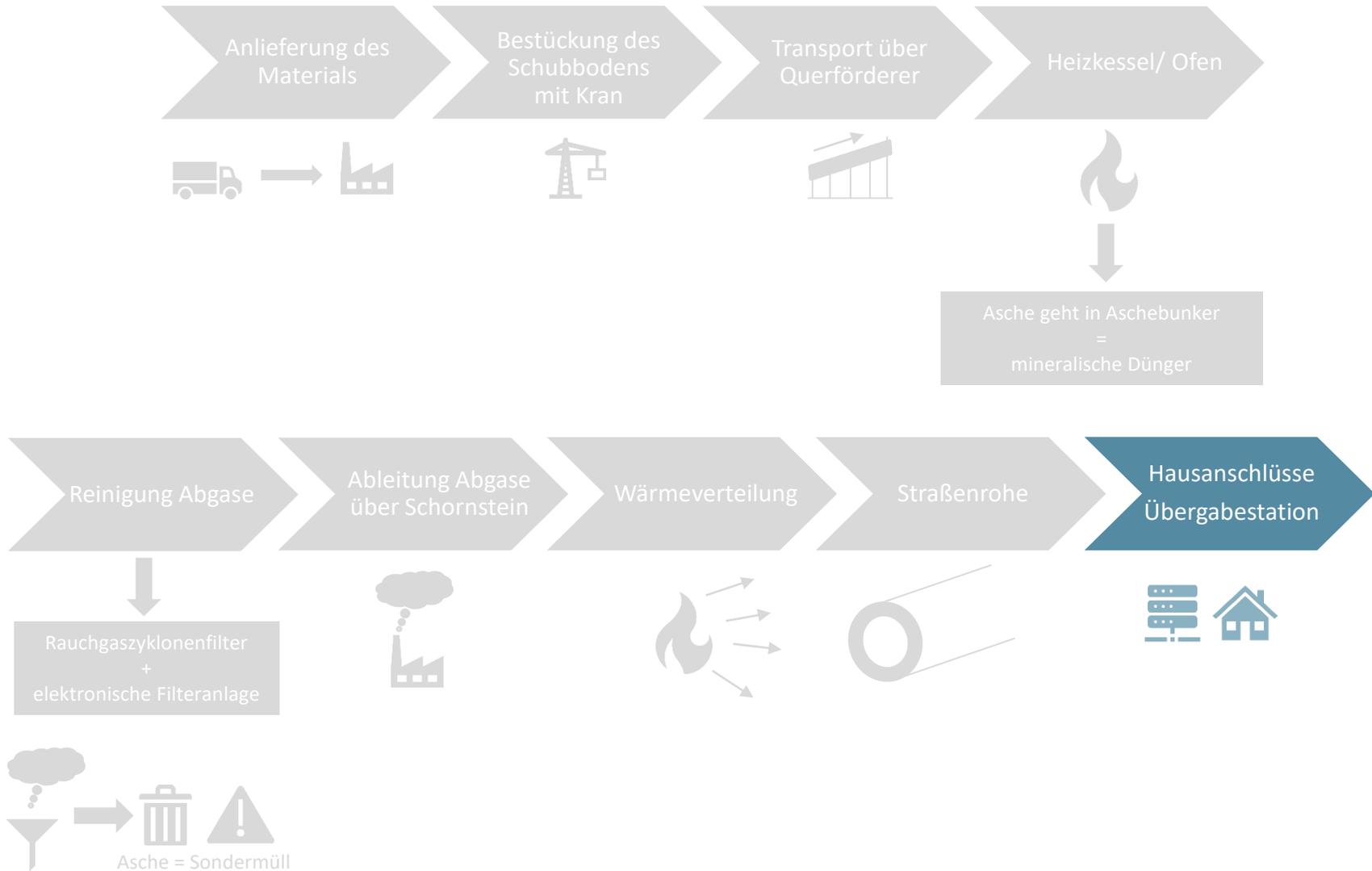


# Wärmeverteilung über Rohre in der Straße

---



# Ablauf Biomasseheizkraftwerk



# Hausanschluss Übergabestation

---





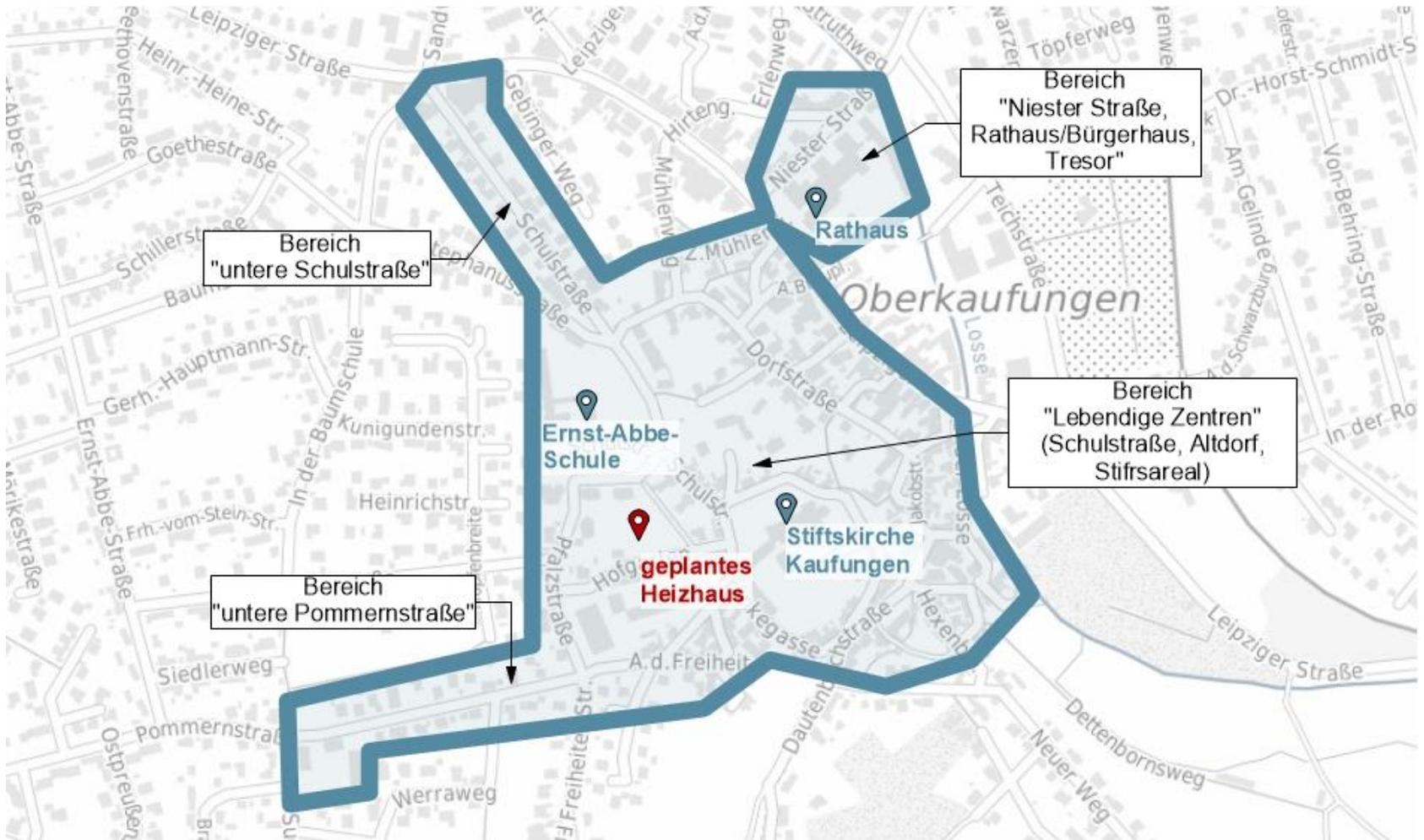
# Hausanschluss Übergabestation- bauseitige Leistungen

---

## Bauseitige Leistungen:

- Heizungsinstallation beim Abnehmer (durch Unternehmer nach Wahl)
- Demontage Heizkessel und Ölversorgung
- Herstellung Elektroanschluss 230 V
- Bereitstellung ebener Aufstellplatz
- Herstellung des Anschlusses zwischen bestehender Heizungsanlage und der neuen Wärmeübergabestation
- Herstellung des Anschlusses für Warmwasserbereitung
- Abdecken bzw. Verschließen des vorhandenen Schornsteins
- Hydraulischer Abgleich der bestehenden Heizungsanlage

# Planungsgebiet

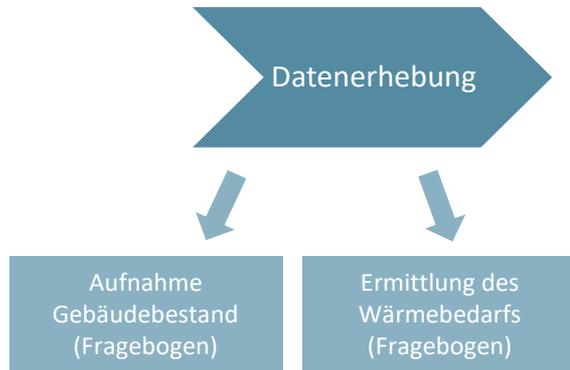


# Baugrundstück



# Ablauf Machbarkeitsstudie

---



## Fragebogen zur Ermittlung technischer Daten für die Planung einer Nahwärmeversorgung in der Gemeinde Kaufungen

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

Anschrift: \_\_\_\_\_

Baujahr der Immobilie: \_\_\_\_\_

Außenhülle saniert:  Ja

Beheizte Wohnfläche: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Nein

Anzahl der Wohneinheiten: \_\_\_\_\_

Keller vorhanden:  Ja

Nein

Energieträger:  Öl  Gas  Holz  Wärmepumpe  Elektro-Direktheizung

Art der Beheizung:  Heizkörper

Fußbodenheizung

Durchschnittlicher Jahresverbrauch: \_\_\_\_\_ L/m<sup>2</sup>/kWh

Leistung der Heizungsanlage: \_\_\_\_\_ kW

Baujahr der Heizungsanlage: \_\_\_\_\_

Zusätzliche Anlage zur Warmwasserbereitung und/oder zur Heizungsunterstützung:  
(falls vorhanden)

Thermische Solaranlage

Photovoltaikanlage

Installierte Fläche: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Installierte Leistung: \_\_\_\_\_ kW

Haben Sie Interesse an einem Nahwärmeanschluss?

Ja

Nein

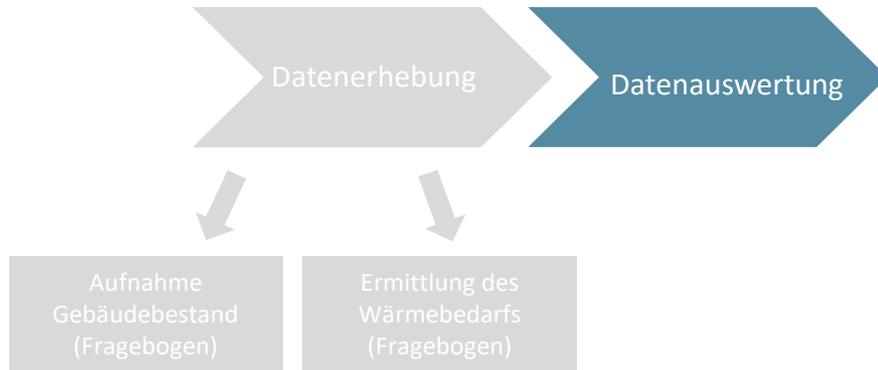
Ort, Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift(en): \_\_\_\_\_

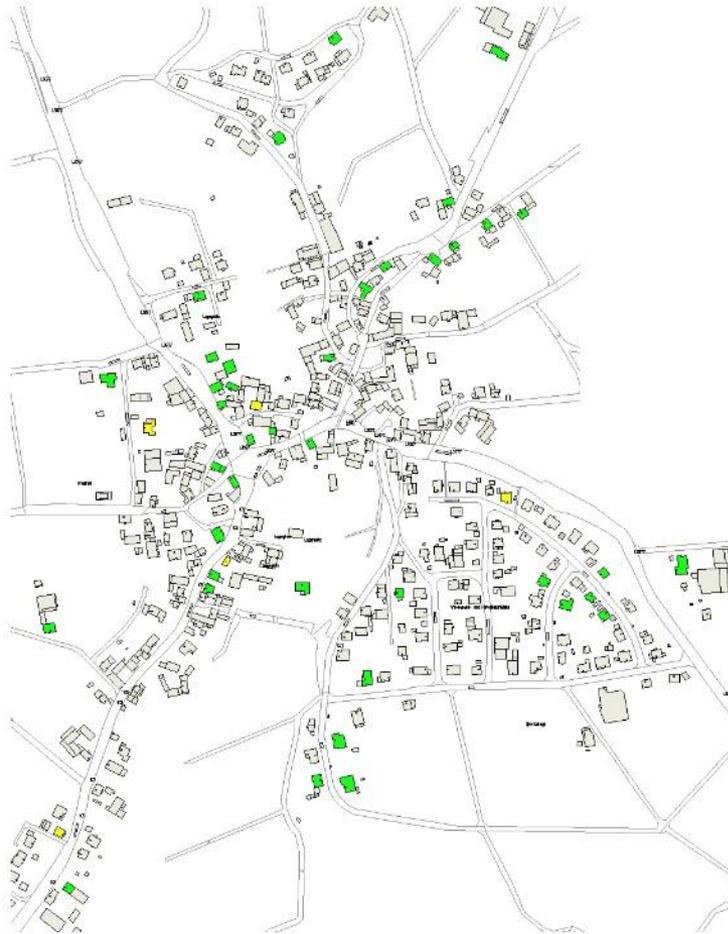
**Hinweis:** Alle Ihre Angaben erfolgen freiwillig. Je vollständiger diese sind, umso hilfreicher sind sie für unsere Planungszwecke, aber auch nicht vollständige Angaben können hier nützlich und verwertbar sein.

# Ablauf Machbarkeitsstudie

---



# Datenauswertung



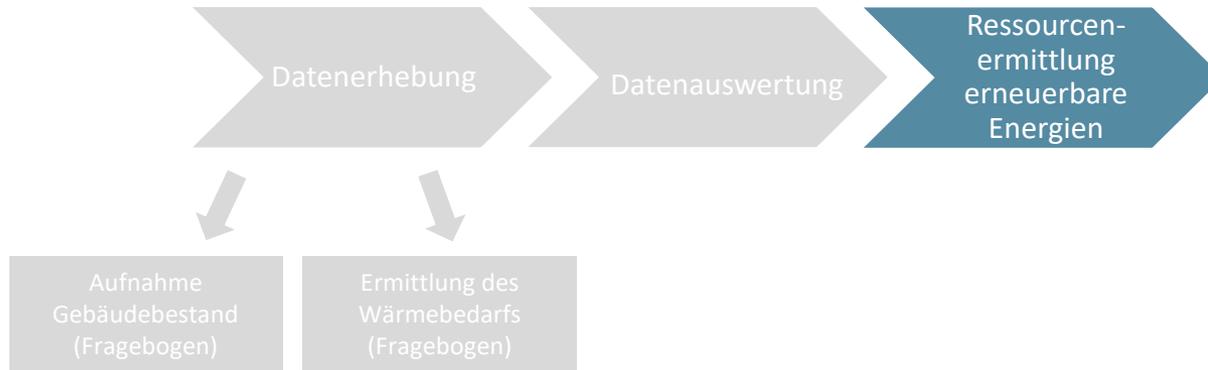
Auswertung Fragebögen: ■ anschlussbereit ■ nicht anschlussbereit, Fragebogen abgegeben  
■ kein Fragebogen abgegeben

MWh/Monat



# Ablauf Machbarkeitsstudie

---



## Ermittlung örtlicher Ressourcen

Forstwirtschaft  
(Hackschnitzel)



Landwirtschaft  
(Stroh)



Landschaftspflege  
(Heckenschnitt)

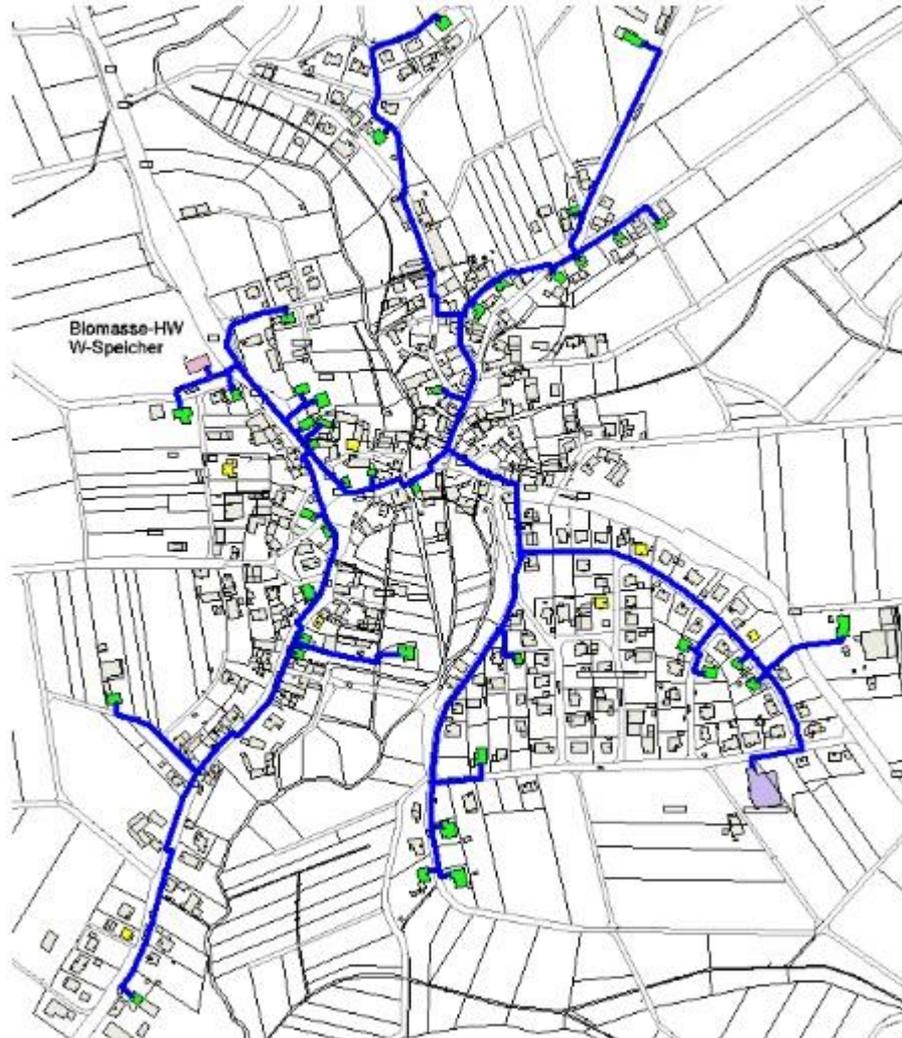


# Ablauf Machbarkeitsstudie

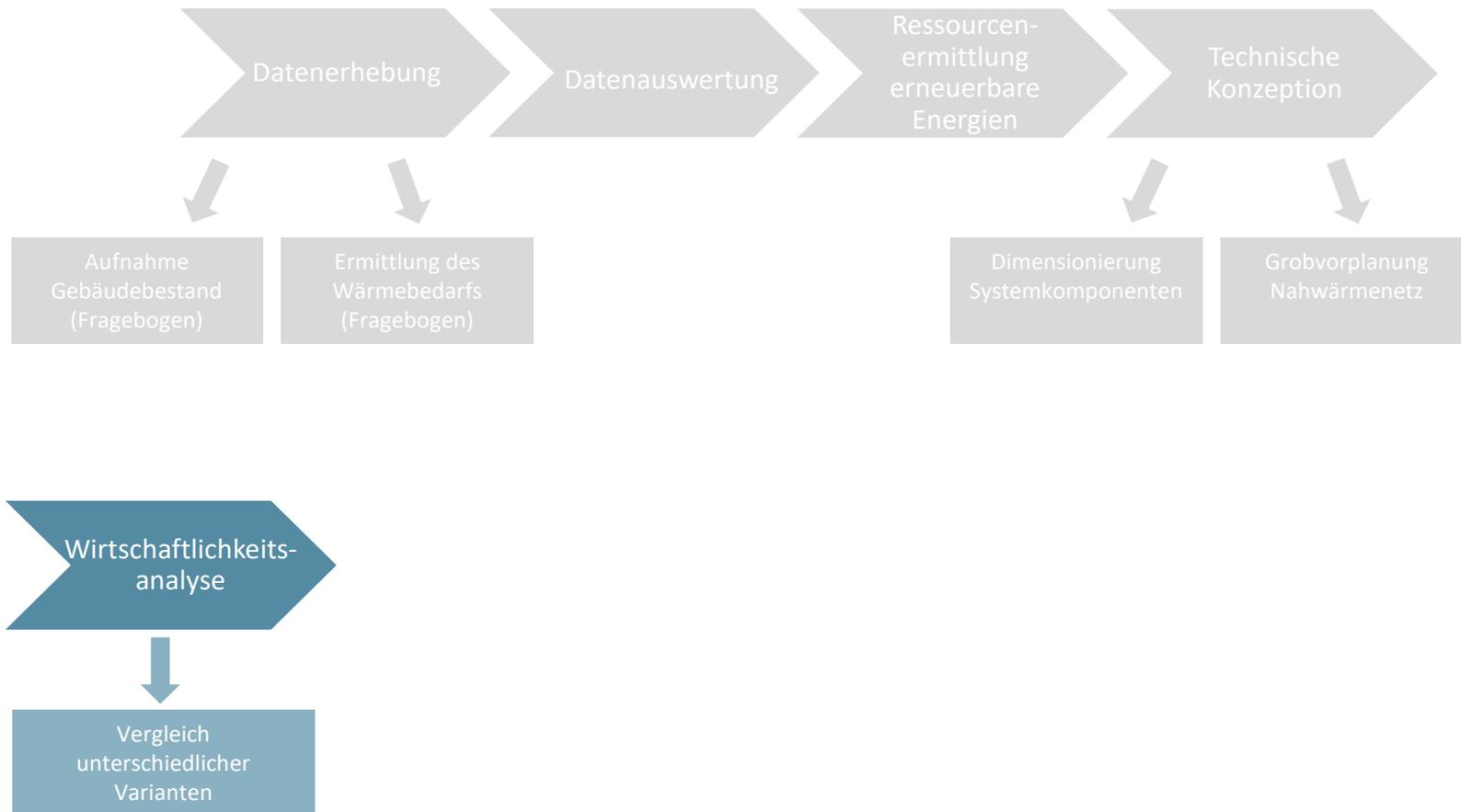
---



## Grobvorplanung Wärmenetz

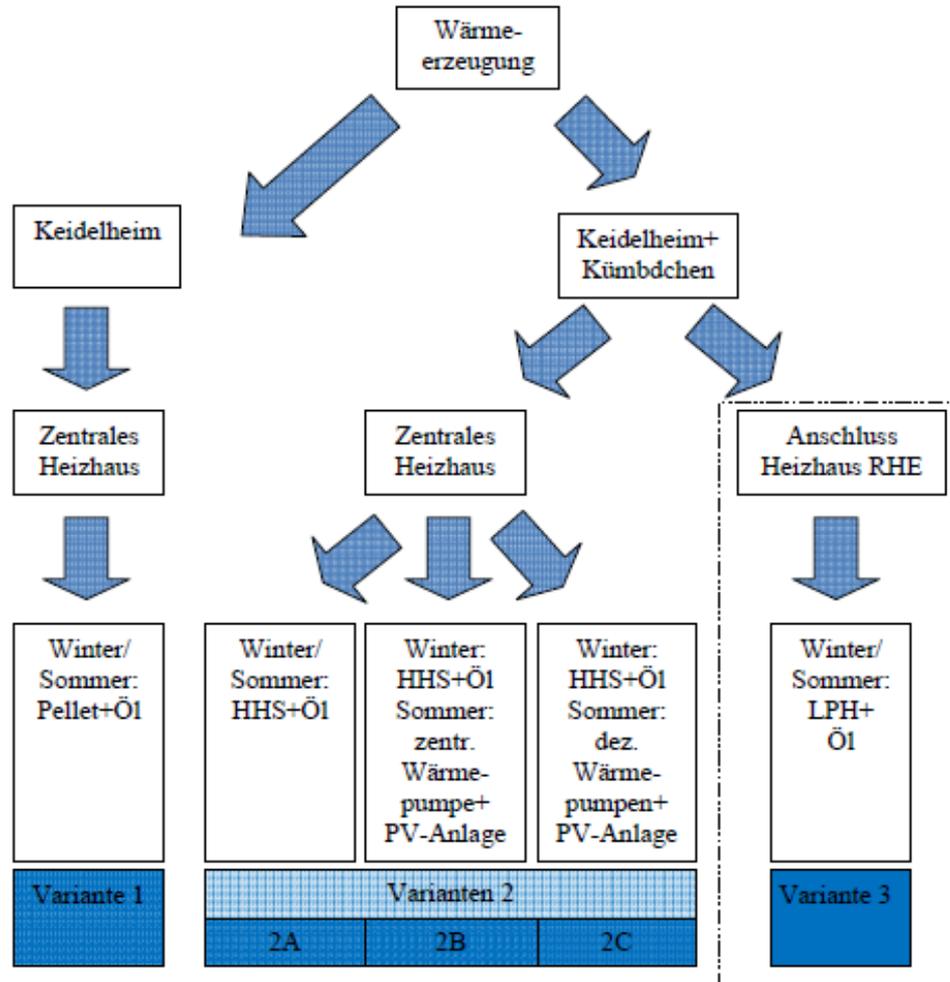


# Ablauf Machbarkeitsstudie

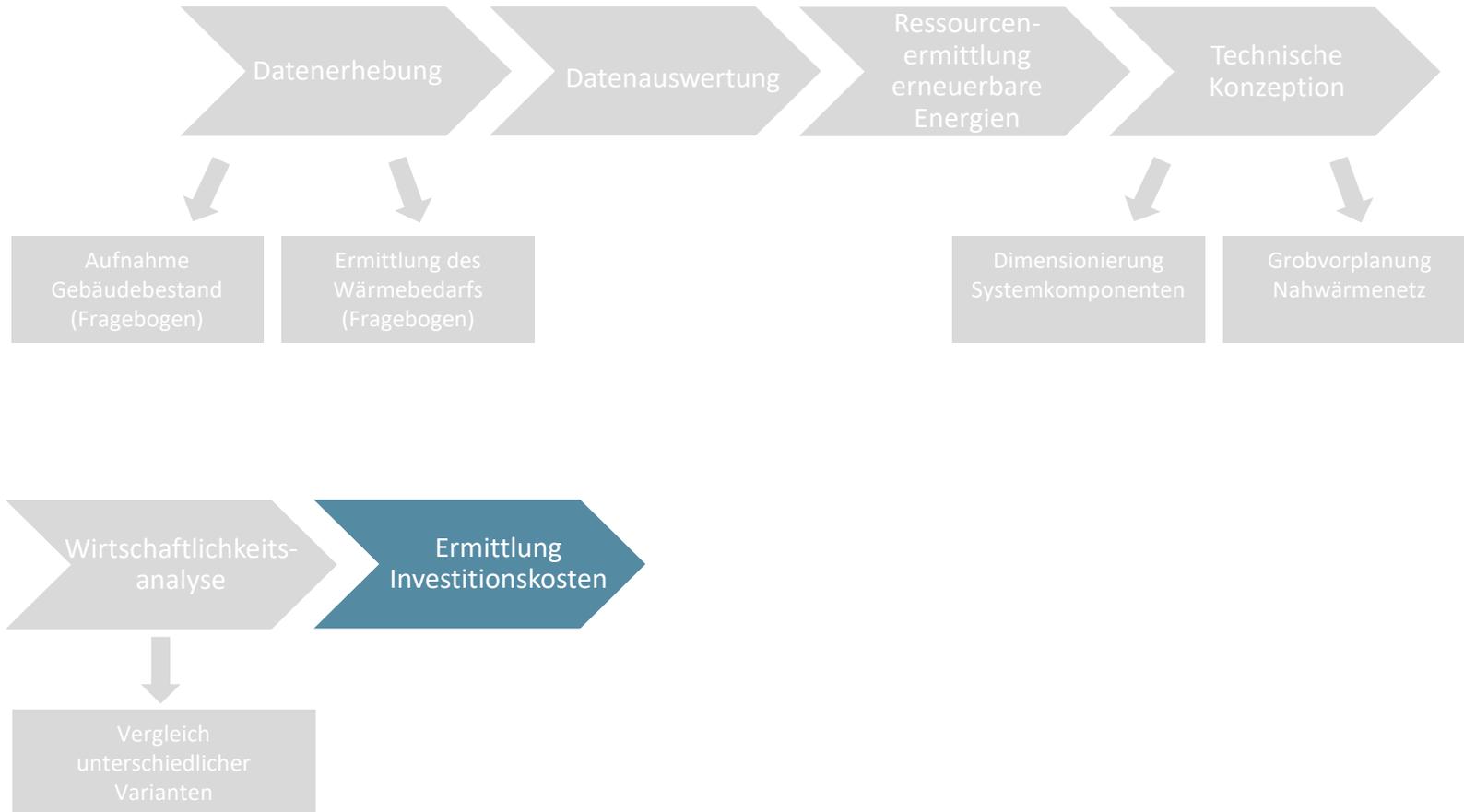


# Wirtschaftlichkeitsanalyse

Vergleich verschiedener Varianten



# Ablauf Machbarkeitsstudie

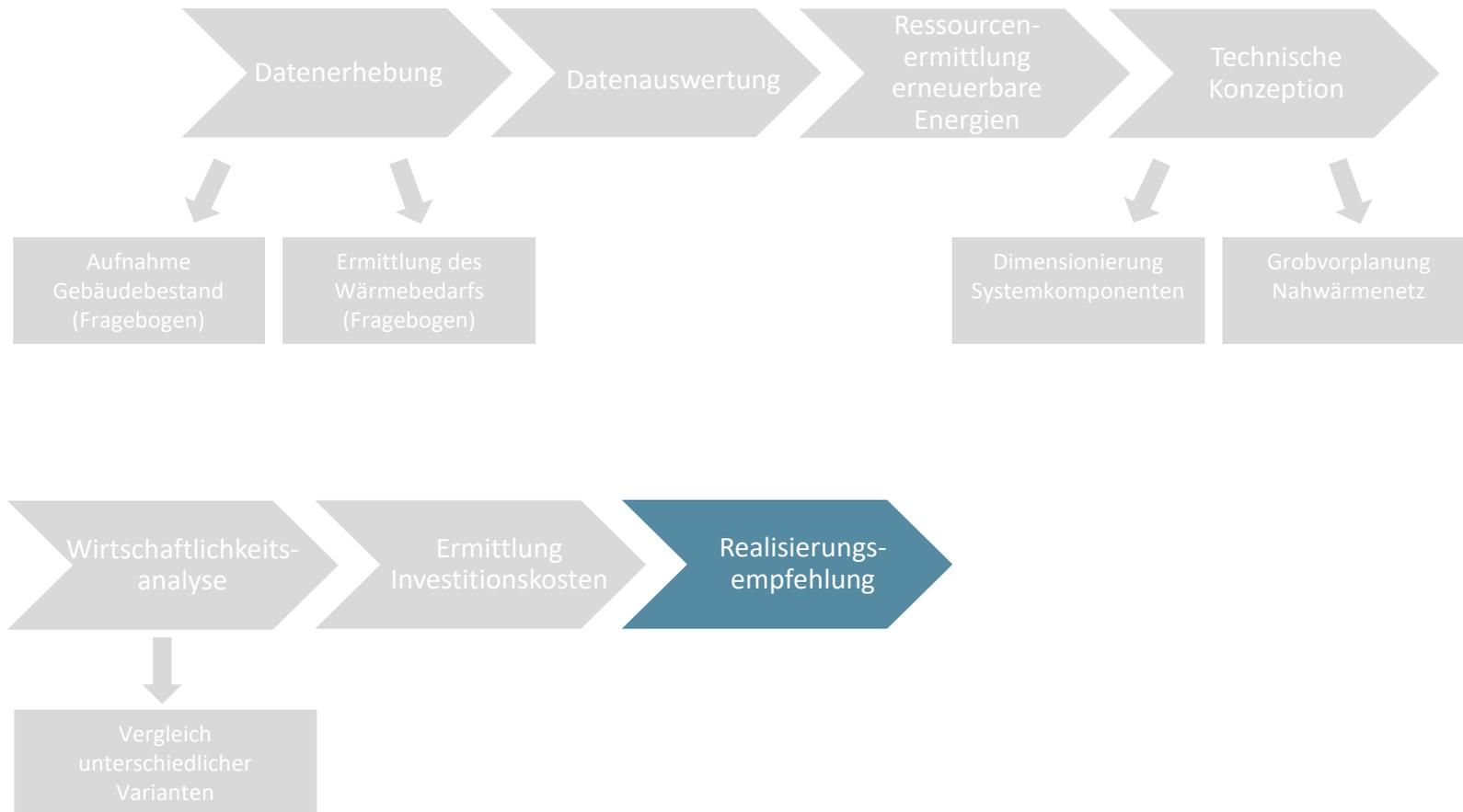


# Ermittlung Investitionskosten

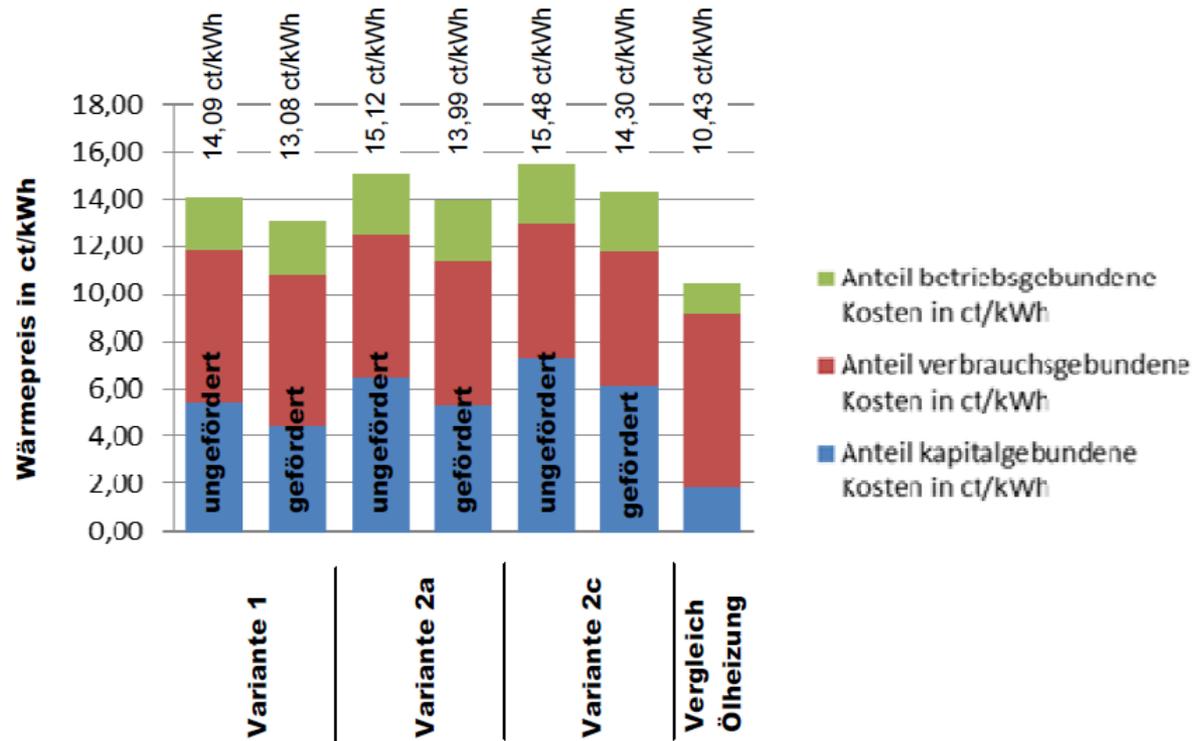
Kostengruppen	Investitionskosten in €
<b>Nahwärmeleitung und Unterverteilung</b>	
<i>Kesselanlage, Zubehör</i>	188.000
<i>Filteranlage</i>	52.000
<i>Wärmeverteilnetz im Heizhaus</i>	41.300
<i>Mess- und Regeltechnik</i>	44.000
<i>Pumpen und Sicherheitstechnik</i>	15.100
<i>Schornsteinanlage</i>	28.900
<i>Sanitärinstallation Kessel (Wasseraufbereitung usw.)</i>	14.100
<i>Verkabelung Gebäude</i>	48.000
<i>Sonstiges Installation Gebäude</i>	14.800
<i>Rohrleitungen Erdreich</i>	945.000
<i>Übergabestationen inkl. Elektro mit WP</i>	588.300
<i>Tiefbau für Nahwärmeleitung</i>	913.500
<i>Zwischensumme</i>	(2.893.000)
<b>Gebäude und Nebenkosten</b>	
<i>Heizhaus</i>	480.000
<i>Grundstück</i>	20.000
<i>Erschließung Grundstück</i>	10.000
<i>Anteilige Baunebenkosten (Genehmigung, Fachplanung, Einmessung, SiGeKo, Honorar, Hausanschluß)</i>	400.000
<i>Zwischensumme</i>	(910.000)
<b>Gesamtsumme (netto)</b>	3.803.000
<b>MwSt. 19 %</b>	772.570
<b>Gesamtsumme (brutto)</b>	4.525.570

Kosten aus 2016

# Ablauf Machbarkeitsstudie

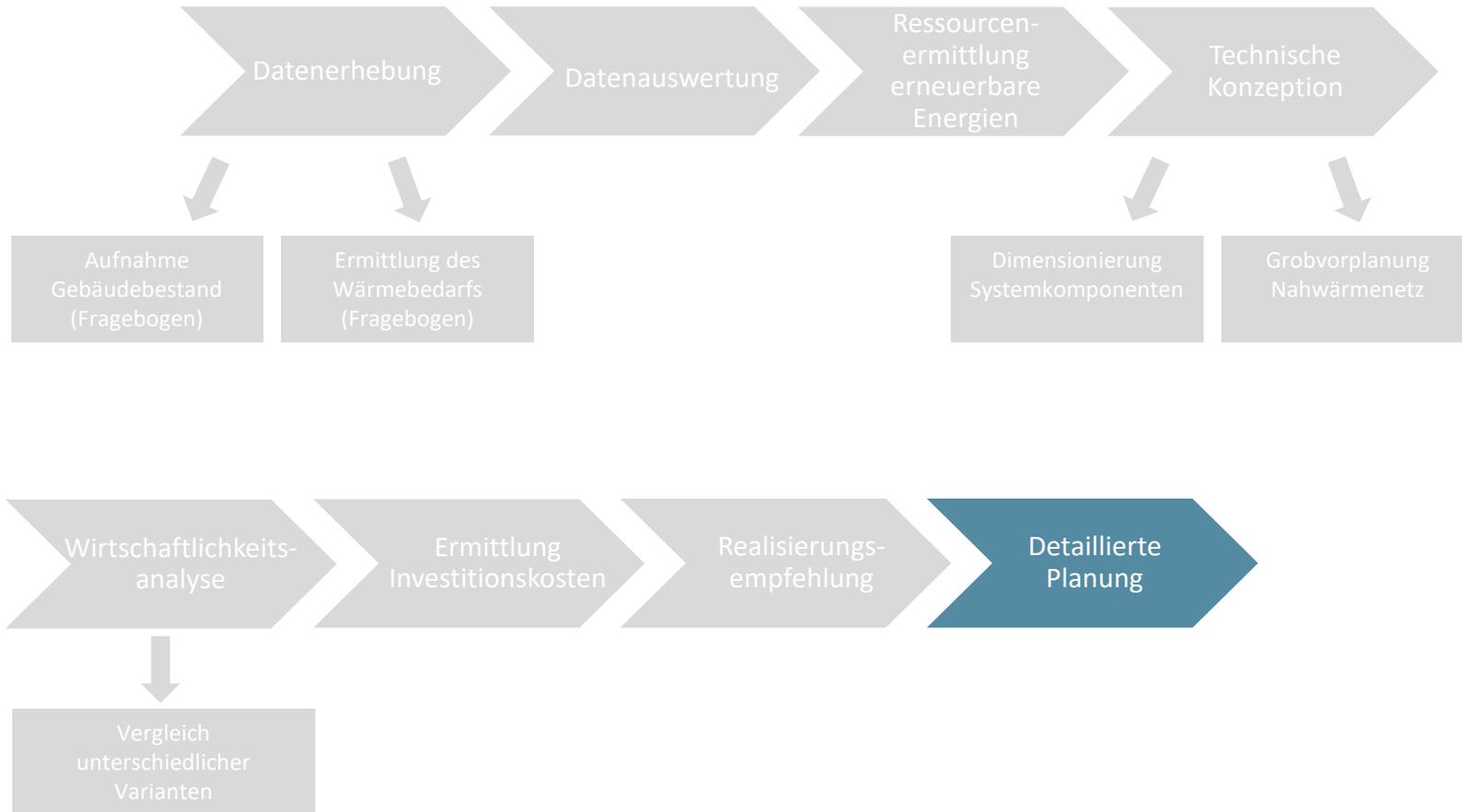


# Ermittlung Investitionskosten

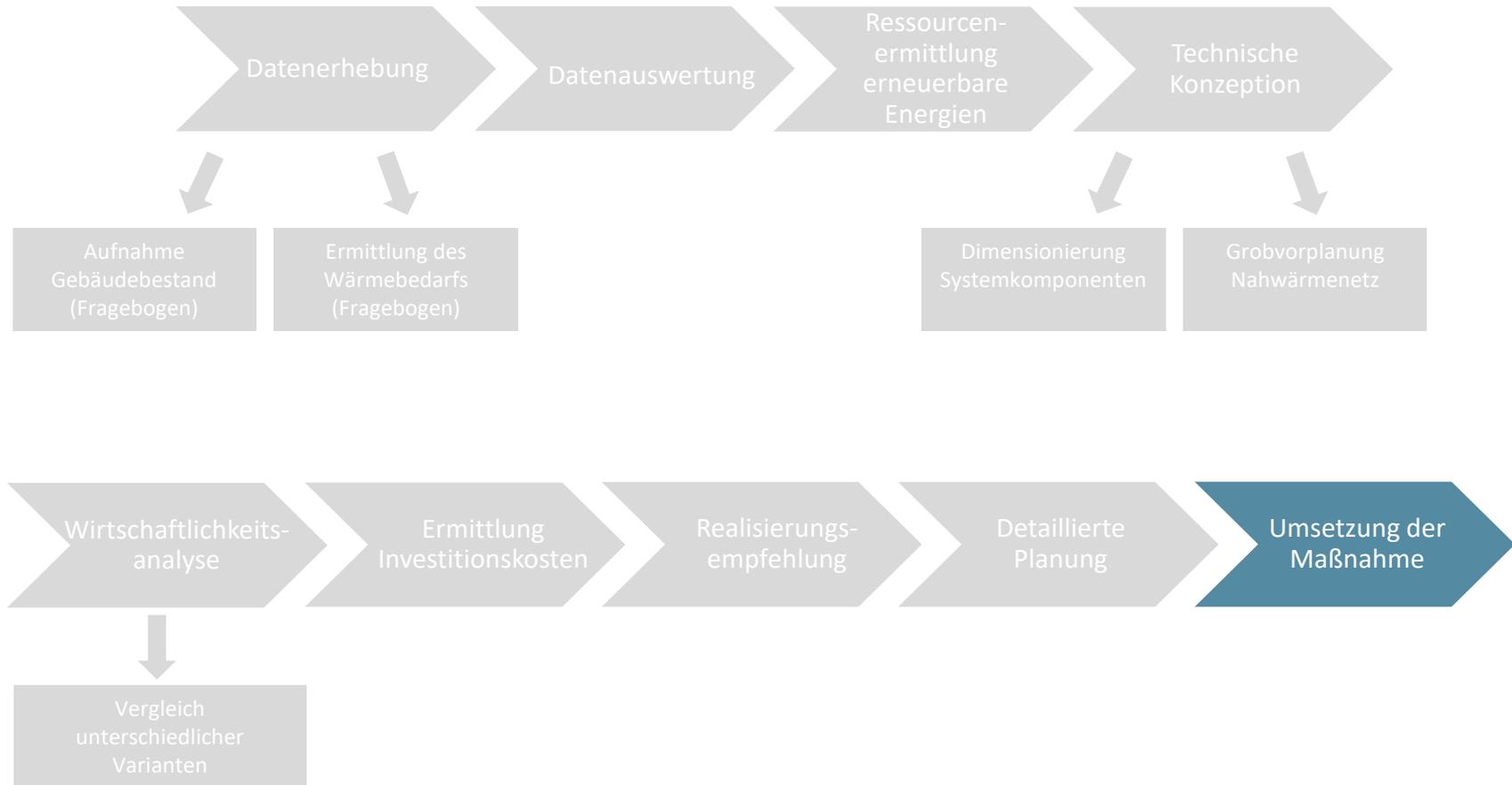


Kosten aus 2016

# Ablauf Machbarkeitsstudie



# Ablauf Machbarkeitsstudie



# Planungsleistungen

---

- (1) Analyse der Wärmebedarfe des (a) prioritär zu versorgenden Gebiets und (b) innerhalb der Grenzen maximal möglicher räumlicher Ausdehnung entsprechend der Projektziele.
- (2) Ermittlung der Potenziale erneuerbarer Energien und von Abwärme im Untersuchungsgebiet
- (3) Analyse des Wärmeerzeugerportfolios unter Berücksichtigung der Anforderungen an ein Wärmenetzsystem.
- (4) Zielbilderstellung für ein treibhausgasneutrales Wärmenetz und einen Transformationspfad. Dabei sind ansteigende indikative Anteile erneuerbarer Energien und Abwärme an der Wärmeerzeugung für die Wegmarken 2030, 2035 und 2040 anzugeben.
- (5) Untersuchung der Phase-out-Optionen für etwaige fossile gekoppelte und ungekoppelte Wärmeerzeugung im Untersuchungsgebiet bis spätestens 2045.
- (6) Analyse der notwendigen Wärmenetzparameter (Temperatur, Druck, Volumenströme etc.) und Ermittlung der erforderlichen Maßnahmen zur Netzausgestaltung.

# Planungsleistungen

---

- (7) Beschreibung wirtschaftlich und technisch machbarer Umsetzungsvarianten zur Erreichung der Projektziele.
- (8) Beschreibung einer Vorzugsvariante, von dessen Auslegung und Kombination von Erzeugungsspeicher- und Verteilungstechnologien sowie ihrer technischen Komponenten.
- (9) Erstellung eines Zeit- und Ressourcenplans für den Bau des Wärmenetzes in der Vorzugsvariante.
- (10) Beschreibung der Maßnahmen zur Bürgereinbindung (inklusive Planung), um mittels hoher Akzeptanz eine schnelle Realisierung des Vorhabens zu erreichen. Beschreibung weiterer relevanter Aspekte (z. B. Naturschutzaspekte, Ressourcenschonung).
- (11) Vorschläge zur Betriebsführung und zur Akteursbeteiligung in der Betriebsorganisation.
- (12) Vorbereitung und ggf. Durchführung erster Abstimmungsprozesse mit Behörden
- (13) Identifikation von Schnittstellen für Gewerke und Projektbeteiligte

---

Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!