



Erweiterung Wärmenetz Gammertingen

NRS

Nahwärme Region
Sigmaringen



solarcomplex:

- Rechtsform GmbH – Unternehmensgründung 2015
- Zwei gleichberechtigte Partner und Gesellschafter:
Stadtwerke Sigmaringen und solarcomplex AG
- Eigenkapital derzeit: 965.000 €
Kapitalerhöhung für jedes weitere Wärmenetz
- GF: Oliver Dreher (SW Sigmaringen) und Bene Müller (solarcomplex)
- Aufgabenverteilung entsprechend der Kernkompetenzen:
 - Öffentlichkeitsarbeit, Ingenieurplanung und Bauüberwachung der Projekte bis zur Inbetriebnahme durch solarcomplex
 - Technische Betriebsführung, Finanzbuchhaltung und Abrechnung mit den Kunden durch die Stadtwerke Sigmaringen

NRS-Zwischenbilanz

- In Betrieb:
3 Wärmenetze in **Veringendorf**, **Storzingen** und **Hausen i. Tal**
Versorgung mit Wärme von zusammen rund 150 Gebäuden
- In Planung:
1 Wärmenetz in **Jungnau** ist in Umsetzungsplanung
Baubeginn Frühjahr 2022
Wärmeversorgung von rund 170 Gebäuden
- Weitere Projekte in **Bingen** und **Gammertingen** sind in Vorplanung
Wärmeversorgung von bis zu 500 Gebäuden

Langfristig: Viele Wärmenetze im Landkreis Sigmaringen

Kurzporträt Stadtwerke Sigmaringen



- Klassisches Mehrsparten-Stadtwerk: Strom, Erdgas, Wärme, Wasser aber auch Energieerzeugung, Breitband, Bäder, Stadtbus und ein Parkhaus.
- 2020 Rechtsformänderung von einem Eigenbetrieb in eine GmbH
- 12 Mio. € Eigenkapital, 51 Mio. € Bilanzsumme
- 35 Mio. € Jahresumsatz
- 25.000 Vertriebskunden in und außerhalb unserer Netze
- Rund 65 Mitarbeiter

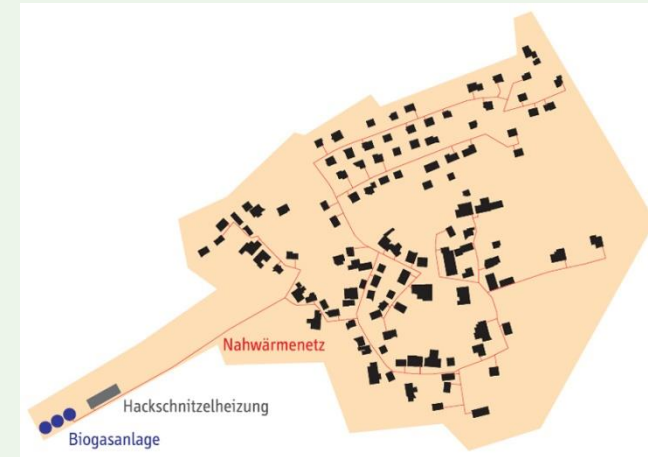
Kurzporträt solarcomplex

- Fernziel: Regionale Energiewende bis 2030
- Im Jahr 2000 von 20 Bürgern als GmbH gegründet
2007 Umwandlung in eine nicht-börsennotierte AG
- Mehr als 1.200 Gesellschafter – Privatpersonen, Firmen, Stadtwerke
18 Mio € Eigenkapital, 71 Mio € Bilanzsumme (zum 31.12.2020)
- Seit 2003 kleine Gewinne, jedes Jahr,
moderate Renditeerwartung (4% aufs Grundkapital)
- Gut 40 Mitarbeiter, ein regeneratives Stadtwerk

solarcomplex hat sehr viel Erfahrung
mit Planung, Bau und Betrieb von Wärmenetzen



Mauenheim	(Inbetriebnahme 2006)
Lippertsreute	(Inbetriebnahme 2008)
Schlatt	(Inbetriebnahme 2009)
Randegg 	(Inbetriebnahme 2009)
Lautenbach	(Inbetriebnahme 2010)
Messkirch	(Inbetriebnahme 2011)
Weiterdingen	(Inbetriebnahme 2011)
Büsinggen 	(Inbetriebnahme 2012)
Emmingen	(Inbetriebnahme 2013)
Grosselfingen	(Übernahme 2013)
Bonndorf I	(Inbetriebnahme 2014)
Hilzingen	(Übernahme 2015)






Bioenergiedorf Mauenheim

Grün = mit Abwärme aus Biogas-BHKW

Orange = ohne Abwärme aus Biogas-BHKW



= mit Solarthermie

Bonndorf II	(Inbetriebnahme 2016)
Wald	(Inbetriebnahme 2016)
Renquishausen	(Beteiligung 50%, seit 2017)
Veringendorf	(mit NRS, Inbetriebnahme 2017)
Storzingen	(mit NRS, Inbetriebnahme 2018)
Hausen im Tal	(mit NRS, Inbetriebnahme 2019 / 2020)
Schluchsee 	(Inbetriebnahme 2020 / 2021)
Jungnau 	(in Planung, 2022 / 2023)
Häusern 	(in Planung, 2022 / 2023)

Grün = mit Abwärme aus Biogas-BHKW

Orange = ohne Abwärme aus Biogas-BHKW

 = mit Solarthermie

Nahwärmenetze sind zukunftsfest, weil technologieoffen

Bioenergie (Biogas-Abwärme, Hackschnitzel)

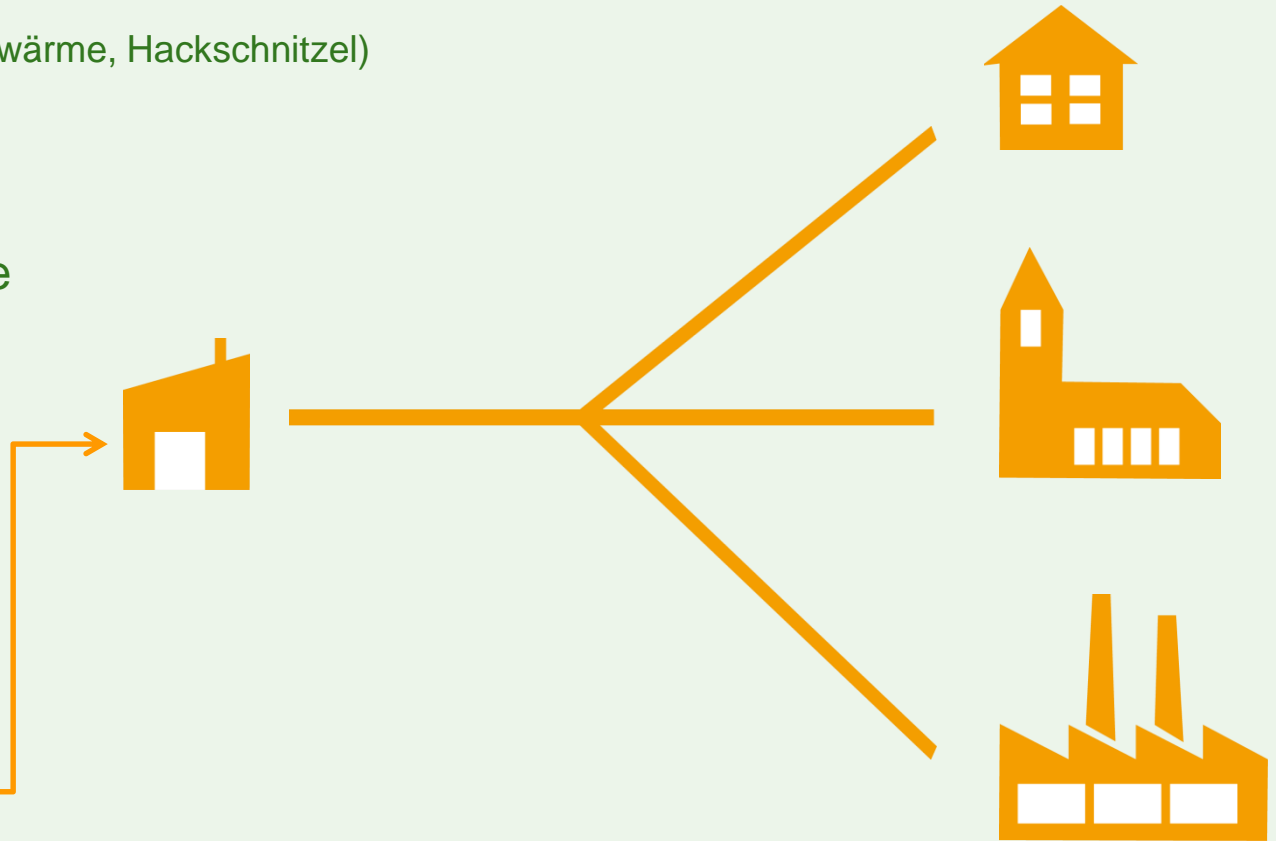
Solarthermie

Industrielle Abwärme

Geothermie

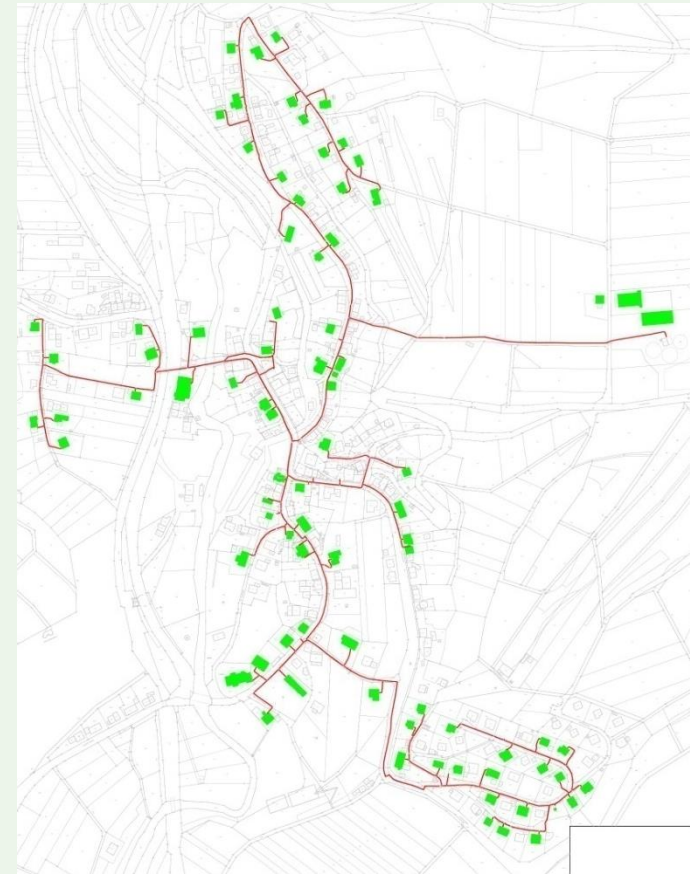
Brennstoffzelle
(„Grüner“ Wasserstoff)

Überschüssiger
Netz-Strom



Veringendorf – Abwärme einer Biogasanlage

- Abwärme BGA: Leistung ca. 400 kW_{th}, Menge ca. 3 Mio. kWh
- Wärmemenge bis Ende EEG: über 3 Mio. Liter Heizöl
- Grundlast (~ 95%) für regeneratives Wärmenetz, Spitzenlast (~ 5% Öl)
- Mitverlegung Leerrohre Glasfaser mit Partner BLS



Storzingen – Abwärme einer Biogasanlage

- Abwärme BGA: Leistung ca. $350 \text{ kW}_{\text{th}}$
- Grundlast (~ 95%) für regeneratives Wärmenetz, Spitzenlast (~ 5% Öl)
- Mitverlegung Leerrohre Glasfaser mit Partner BLS



Hausen i.Tal – Abwärme einer Biogasanlage

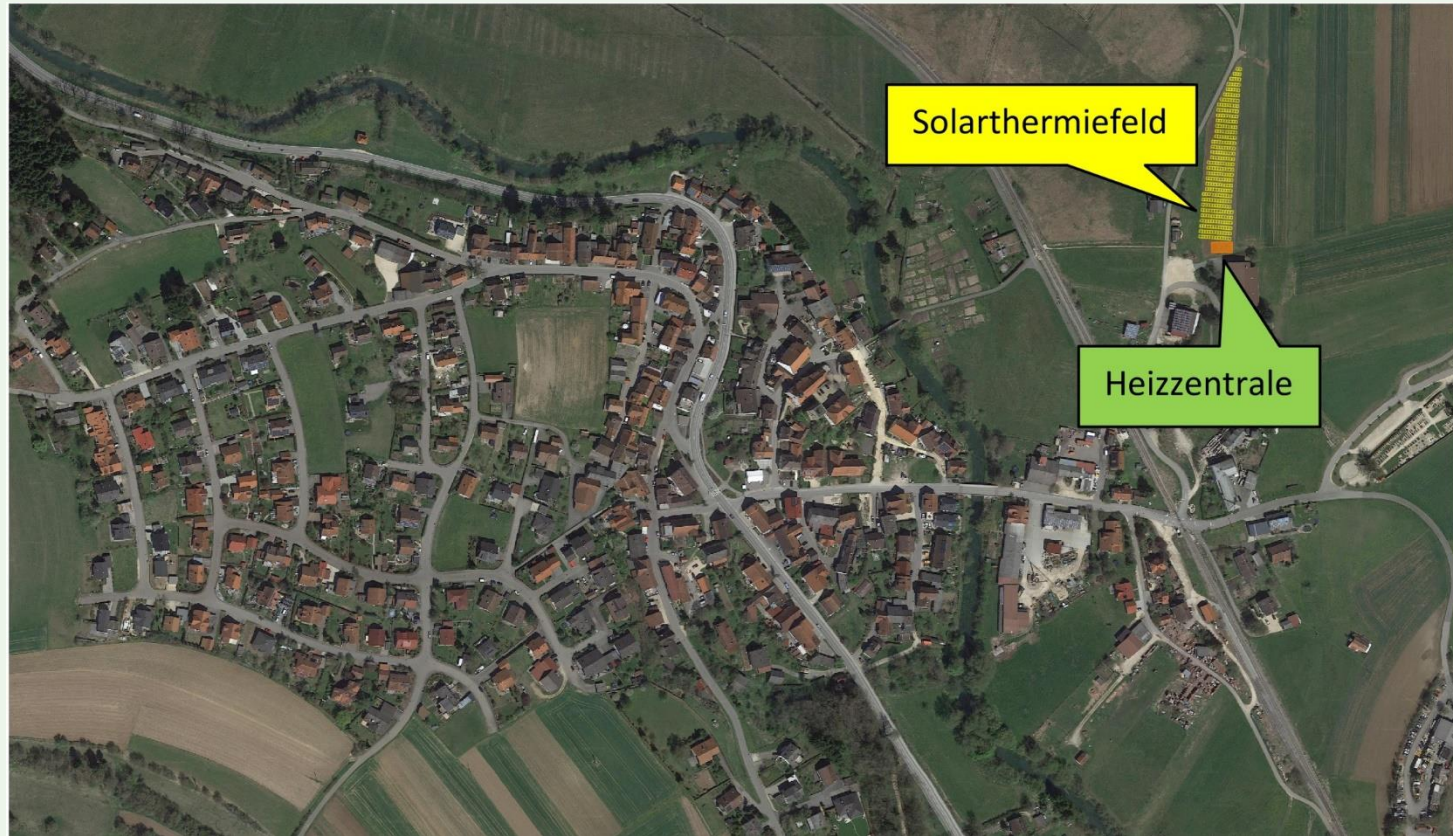
- Abwärme BGA: Leistung ca. 400 kW_{th}, Menge ca. 3 Mio. kWh
- Grundlast (~ 95%) für regeneratives Wärmenetz, Spitzenlast (~ 5% Öl)
- Mitverlegung Leerrohre Glasfaser mit Partner BLS und Verlegung Strom-Freileitungen in die Strasse

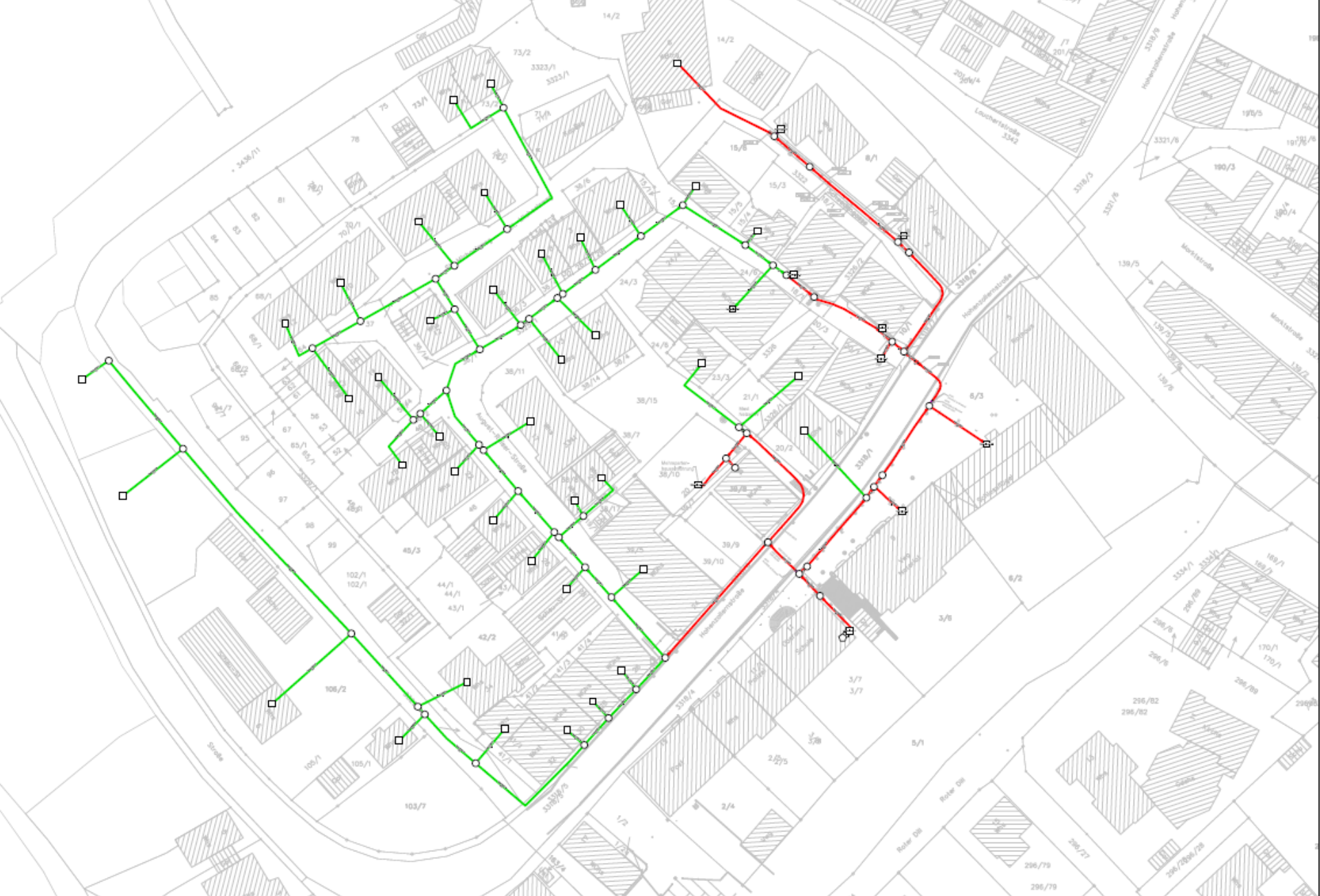


Jungnau – erstmals ohne (!) Biogasanlage



- 4. Wärmenetz
- Netzlänge 7 km / ~ 170 Anschlussnehmer
- verkaufte Wärme ~ 2,5 Mio kWh/a , Ersatz von ca. 200.000 l Heizöläq.
- Wärmeerzeugung HS-Kessel (Winter) u. Kollektorfläche 2.300 m² (Sommer)
- Mitverlegung Glasfaser, Strom (bisher Freileitung), Sanierung Wasser
- Invest 7 Mio €
- B-Plan läuft
- Bau 2022/23



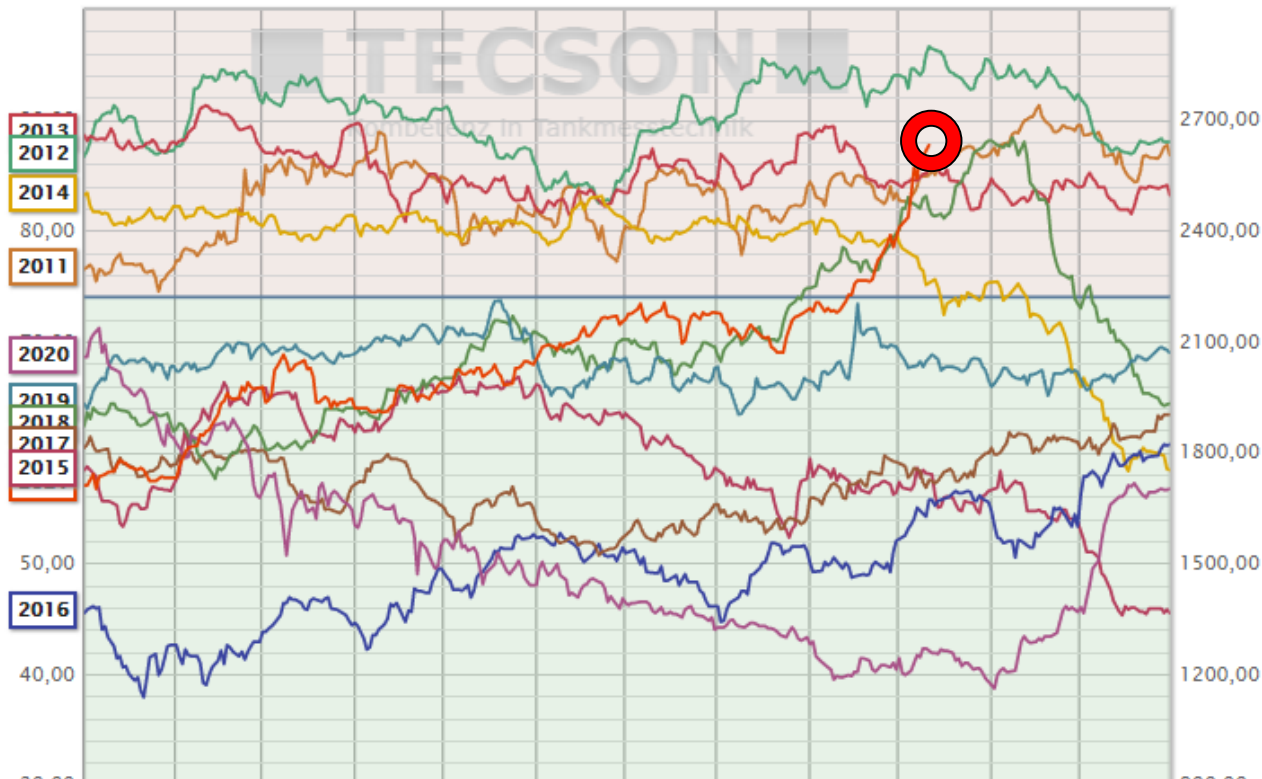


Heizhaus	Pumpe	PHheizhausV
509,6 kW	Volumenstrom	10,1 m³/h
100,0 °C	Förderhöhe	6,269 bar
54,7 °C		
0,500 bar		

Bearbeiter
Datum 11.10.2021
Kennung
Titel Gammertingen
Beschreibung Nahwärmenetz



 sonne • wind • wärme



www.tecson.de

Was kostet eine Kilowattstunde Nutzenergie (!) aus Heizöl?

Annahmen:

- 1 Liter Heizöl hat 10 kWh Energieinhalt
- 1 Liter Heizöl kostete im Schnitt der vergangenen 10 Jahre ~ 75 ct brutto

Berechnung:

- mit Wirkungsgrad 70 % ergibt das 7 kWh Nutzenergie
- 75 cent geteilt durch 7 kWh = 10,71 cent / kWh (brutto)

Wirtschaftlichkeitsvergleich auf Basis Vollkosten!

	Verbrauchskosten (Brennstoff)	10 ct / kWh
+	Betriebskosten (Schornsteinfeger, Reparatur, Wartung)	1 – 2 ct / kWh
+	Kapitalkosten (Abschreibung bzw. Rücklage für Invest)	2 – 4 ct / kWh
=	Vollkosten	13 – 16 ct / kWh

Ein realistischer Vollkostenpreis „Wärme aus Heizöl“ liegt bei mindestens 13 ct / kWh brutto! Je nach Größe u. Alter der Ölheizung und fossilem Vergleichspreis.

Ohne Zusatzinvestition durch regeneratives Wärmegesetz !

Ohne Mehrkosten durch CO₂-Bepreisung ab 2021 !



„Gesetz zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie“ in BW

- Geltungsbereich für Bestandsgebäude
- gilt seit 01.01.2010 bei Änderungen an Heizungsanlage
- Pflichtanteil regenerativ am Wärmebedarf 15% (wurde erhöht von 10%)
- durch frei wählbaren Einsatz von eE: Biomasse (z.B. Holzpellets), Solarthermie, Wärmepumpe, Bio-Heizöl, Bio-Erdgas oder Ersatzmaßnahmen wie Dämmung etc.
- Zusatzinvestition beim Hauseigentümer ist vorprogrammiert
- Mit dem kostenlosen Anschluss ans regenerative Nahwärmenetz hat man nicht 15% Anteil erneuerbarer Energien, sondern fast 100% !

Der Wechsel von Öl zu Nahwärme regenerativ verbessert massiv die Primärenergiekennzahl (bei sonst gleichem Gebäude)

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 18.11.2013

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registrierungsnummer
(oder: *Registrierungsnummer wurde beantragt am ...*)

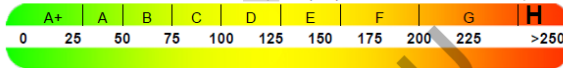
2

Energiebedarf

CO₂-Emissionen³ 78 kg/(m²·a)

Endenergiebedarf dieses Gebäudes

253,4 kWh/(m²·a)



Primärenergiebedarf dieses Gebäudes
283,9 kWh/(m²·a)

Anforderungen gemäß EnEV⁴

Primärenergiebedarf

Ist-Wert kWh/(m²·a) Anforderungswert kWh/(m²·a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_{tr}

Ist-Wert W/(m²·K) Anforderungswert W/(m²·K)

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

Verfahren nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10

Verfahren nach DIN V 18599

Regelung nach § 3 Absatz 5 EnEV

Vereinfachungen nach § 9 Absatz 2 EnEV

Endenergiebedarf dieses Gebäudes
(Pflichtangabe in Immobilienanzeigen)

253,4 kWh/(m²·a)

Angaben zum EEWärmeG⁵

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs auf Grund des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG)

Art: Deckungsanteil: %

Art: Deckungsanteil: %

Art: Deckungsanteil: %

Ersatzmaßnahmen⁶

Die Anforderungen des EEWärmeG werden durch die Ersatzmaßnahmen nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG erfüllt.

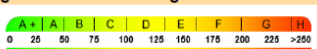
Die nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

Die in Verbindung mit § 8 EEWärmeG um verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

Verschärfter Anforderungswert Primärenergiebedarf: kWh/(m²·a)

Verschärfter Anforderungswert für die energetische Qualität der Gebäudehülle H_{tr}: W/(m²·K)

Vergleichswerte Endenergie



Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs unterschiedliche Verfahren zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte der Skala sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_N), die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³ freiwillig

Angabe nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 16 Absatz 1 Satz 3 EnEV nur bei Neubau

Angabe nur bei Neubau im Fall der Anwendung von § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG EPH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 18.11.2013

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registrierungsnummer
(oder: *Registrierungsnummer wurde beantragt am ...*)

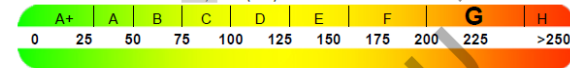
2

Energiebedarf

CO₂-Emissionen³ 1 kg/(m²·a)

Endenergiebedarf dieses Gebäudes

217,4 kWh/(m²·a)



Primärenergiebedarf dieses Gebäudes
23,9 kWh/(m²·a)

Anforderungen gemäß EnEV⁴

Primärenergiebedarf

Ist-Wert kWh/(m²·a) Anforderungswert kWh/(m²·a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_{tr}

Ist-Wert W/(m²·K) Anforderungswert W/(m²·K)

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

Verfahren nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10

Verfahren nach DIN V 18599

Regelung nach § 3 Absatz 5 EnEV

Vereinfachungen nach § 9 Absatz 2 EnEV

Endenergiebedarf dieses Gebäudes
(Pflichtangabe in Immobilienanzeigen)

217,4 kWh/(m²·a)

Angaben zum EEWärmeG⁵

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs auf Grund des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG)

Art: Deckungsanteil: %

Art: Deckungsanteil: %

Art: Deckungsanteil: %

Ersatzmaßnahmen⁶

Die Anforderungen des EEWärmeG werden durch die Ersatzmaßnahmen nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG erfüllt.

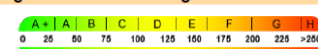
Die nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

Die in Verbindung mit § 8 EEWärmeG um verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

Verschärfter Anforderungswert Primärenergiebedarf: kWh/(m²·a)

Verschärfter Anforderungswert für die energetische Qualität der Gebäudehülle H_{tr}: W/(m²·K)

Vergleichswerte Endenergie



Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs unterschiedliche Verfahren zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte der Skala sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_N), die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³ freiwillig

Angabe nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 16 Absatz 1 Satz 3 EnEV nur bei Neubau

Angabe nur bei Neubau im Fall der Anwendung von § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG EPH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

Fossile Energien werden teurer

Im sogenannten Klimapaket legen Bund und Länder einen CO₂-Preis fest:

- ab 2021 zunächst 25 Euro / t
- danach schrittweiser Anstieg bis 2025 auf 55 Euro / t
- ab 2026 gilt ein Preiskorridor von min. 55 und max. 65 Euro / t
- ab 2026 Verbot Neubau von Ölheizungen

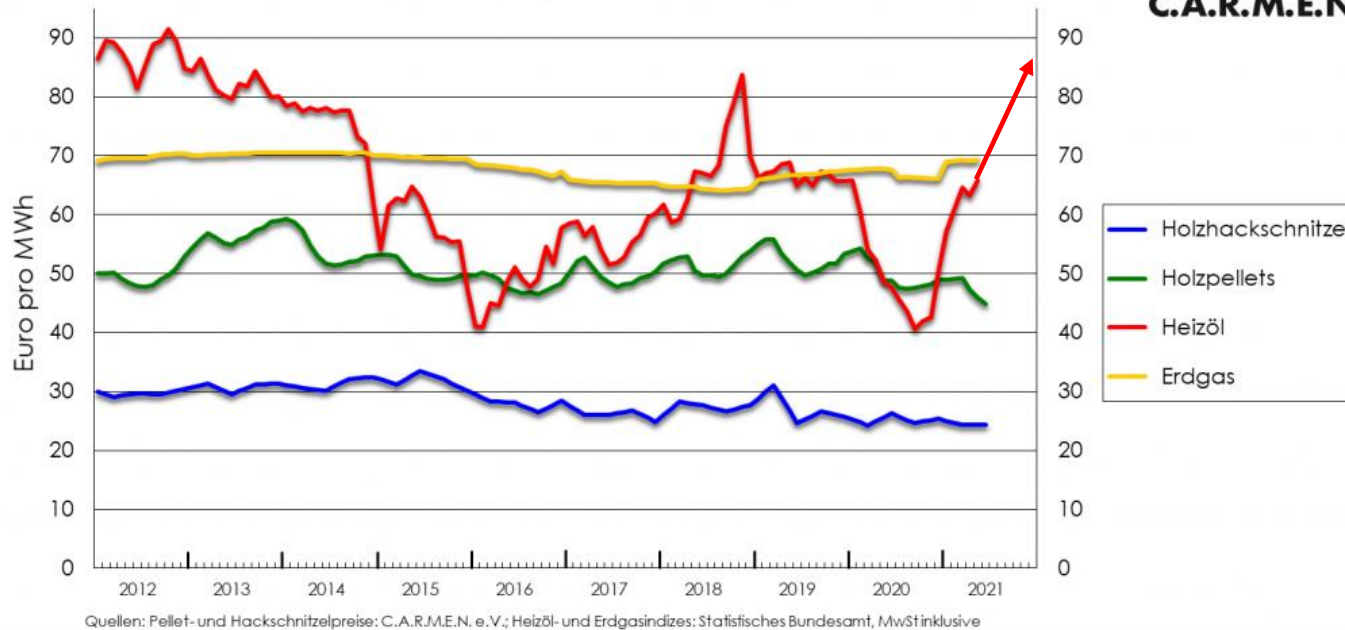
Quelle: www.bundesregierung.de

25 € / t CO₂ = rd. 7 ct / Liter Heizöl = rd. 1 ct / kWh Nutzenergie aus Öl

65 € / t CO₂ = rd. 17 ct / Liter Heizöl = rd. 2,5 ct / kWh Nutzenergie aus Öl

10-Jahres-Vergleich

Preisentwicklung bei Holzhackschnitzeln (WG 35),
Holzpellets (5 t), Heizöl und Erdgas



Rot: Preisentwicklung Heizöl

- stark schwankend
- z.T. Verdoppelung in 2 Jahren
2016 - 2018

Blau: Preisentwicklung Hackschnitzel

- HS-Preis nahezu gleich wie vor 10 Jahren
- in den letzten 5 Jahren sogar rückläufig

Vollkostenvergleich Nutzenergie

MFH 70er Jahre, 5.000 l Heizölverbrauch

(50.000 kWh eingesetzte Energie, ca. 35.000 kWh Nutzenergie)

Öl-Zentralheizung

35.000 kWh x 13 ct / kWh
(optimistische Annahme)

4.550 Euro

35.000 kWh x 16 ct / kWh
(pessimistische Annahme)

5.600 Euro

**CO₂-Preis
ab 2025 + 800 €**

Nahwärme

35.000 kWh x 11,28 ct / kWh

3.948 Euro

Grundpreis / Jahr

285 Euro

Servicepreis / Jahr

143 Euro

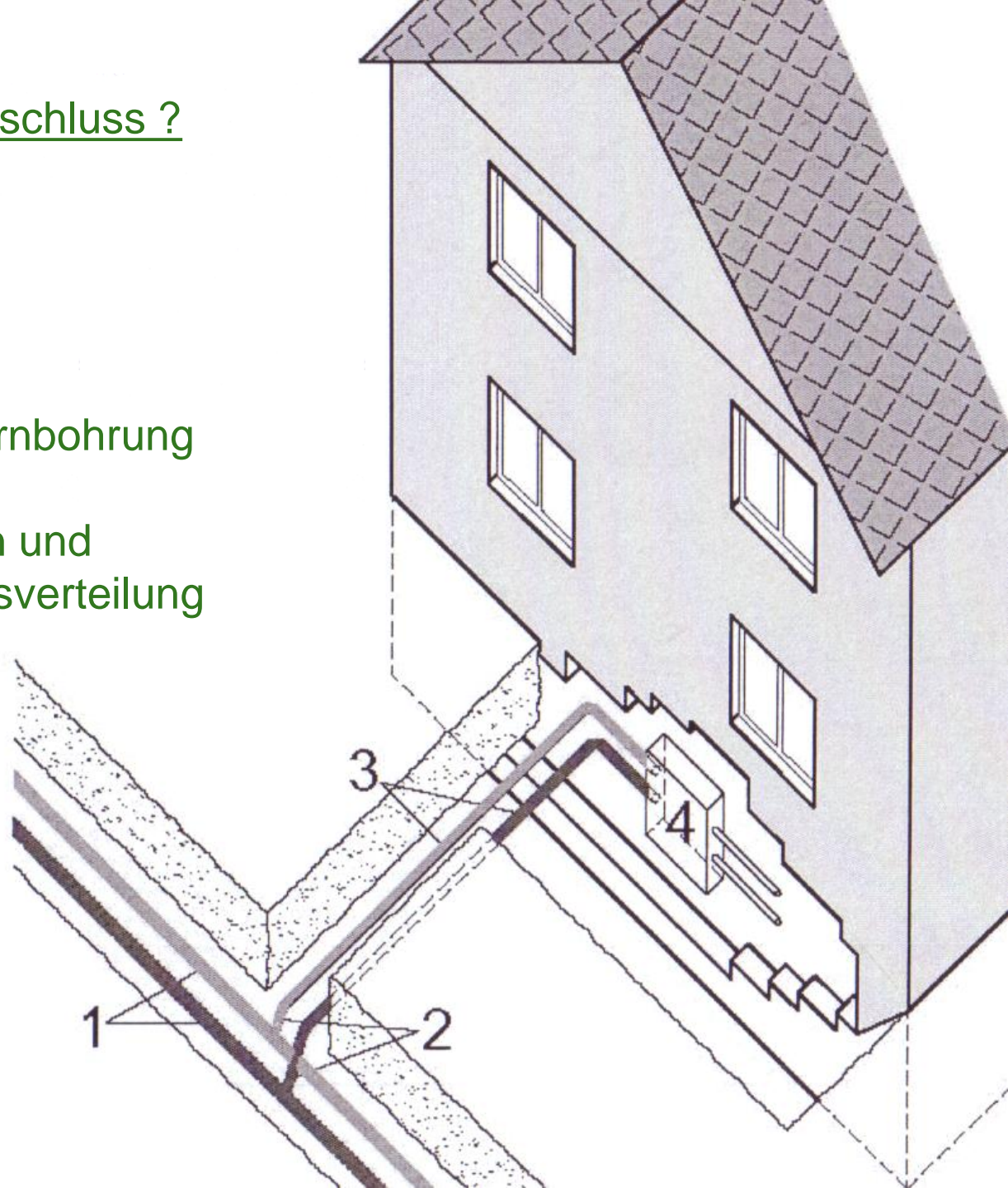
4.376 Euro

Ersparnis

erheblich !

Was heißt kostenloser Anschluss ?

- 1 Hauptleitung
- 2 Abzweig
- 3 Anschlussleitung u. Kernbohrung
- 4 Wärmeübergabestation und Einbindung in Heizungsverteilung



Abzweig mit T-Stück



Kernbohrung vom Hausanschlussgraben ins Gebäude



Wanddurchführung mit Dichtungsmanschette



Wärmeübergabestation

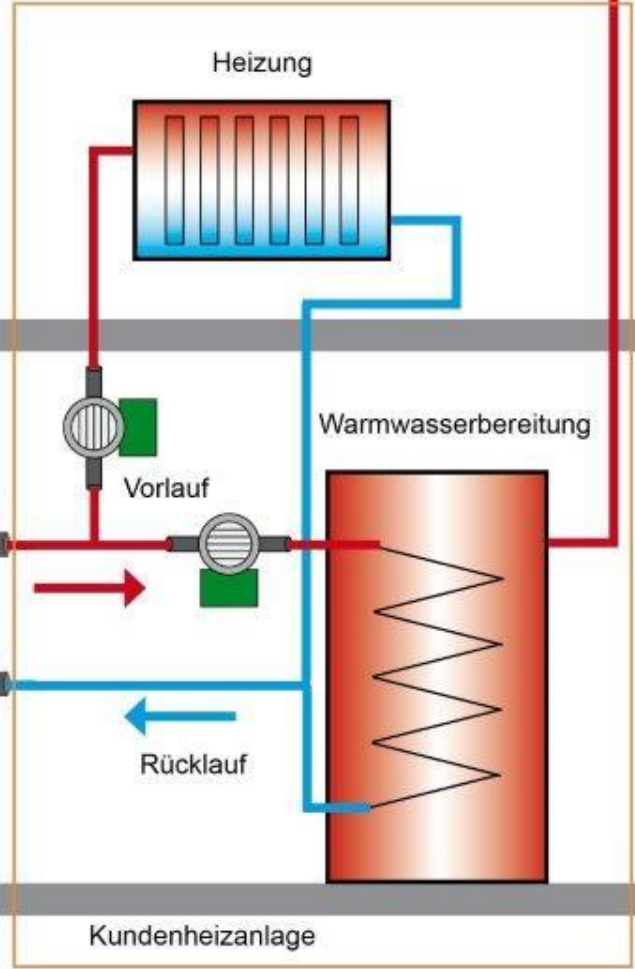
- hydraulische Trennung Netz - Heizungsverteilung mit Wärmetauscher
- Fernwartung + Zählerauslesung über Datenleitung
- Platzbedarf etwa wie Elektrozählerkasten
- Heizungsverteilung des Kunden bleibt wie bisher

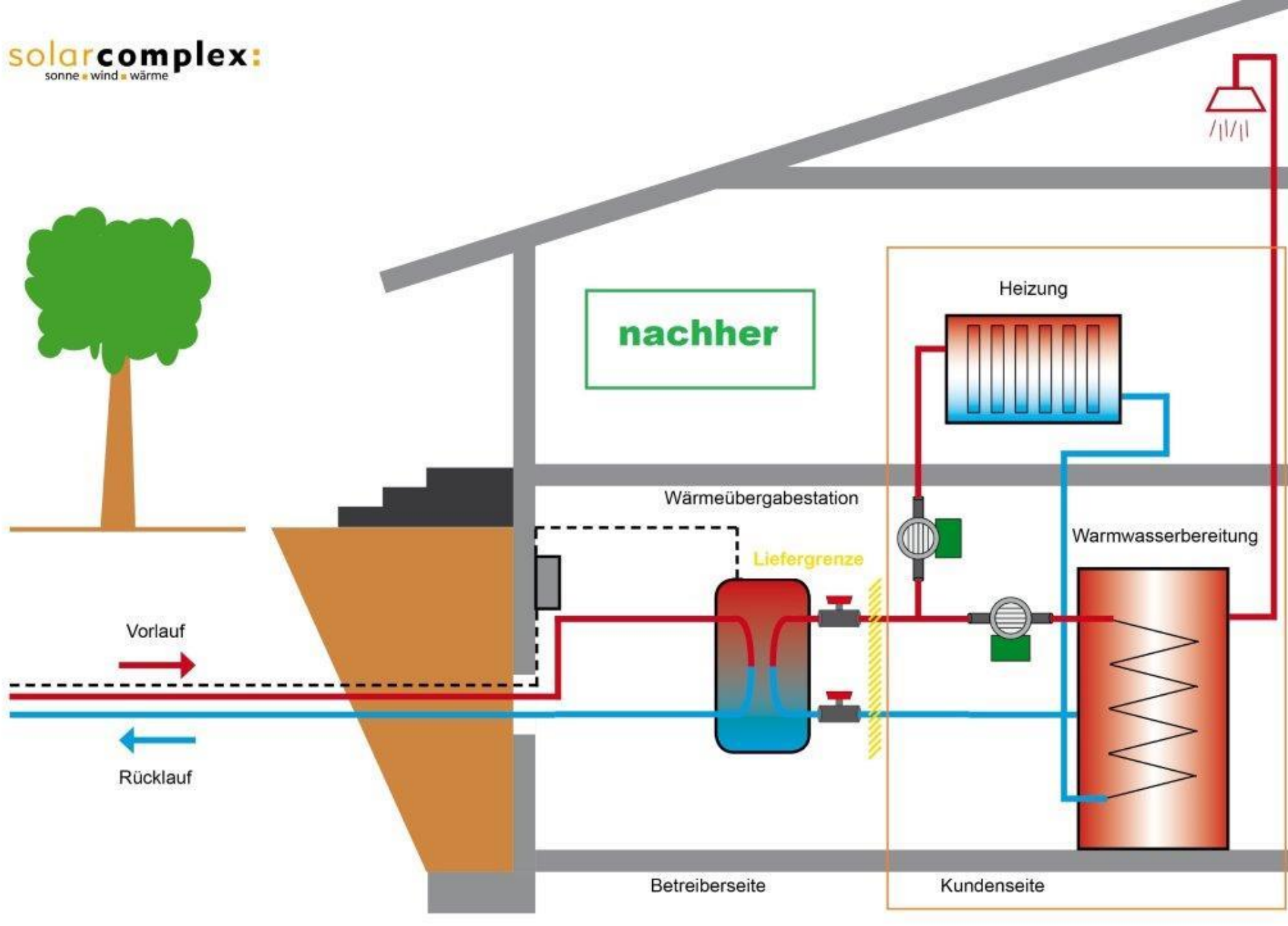




vorher

Öl/Gasheizung





Aspekt „Versorgungssicherheit“

- immer mehrere technisch unabhängige Systeme, z.B.:

BHKWs (Grundlast)

Spitzenlast / Reservekessel Öl (Spitzenlast)

oder

Solarthermisches Kollektorfeld (Grundlast Sommer)

Hackschnitzelkessel (Mittellast)

Spitzenlast / Reservekessel Öl (Spitzenlast)

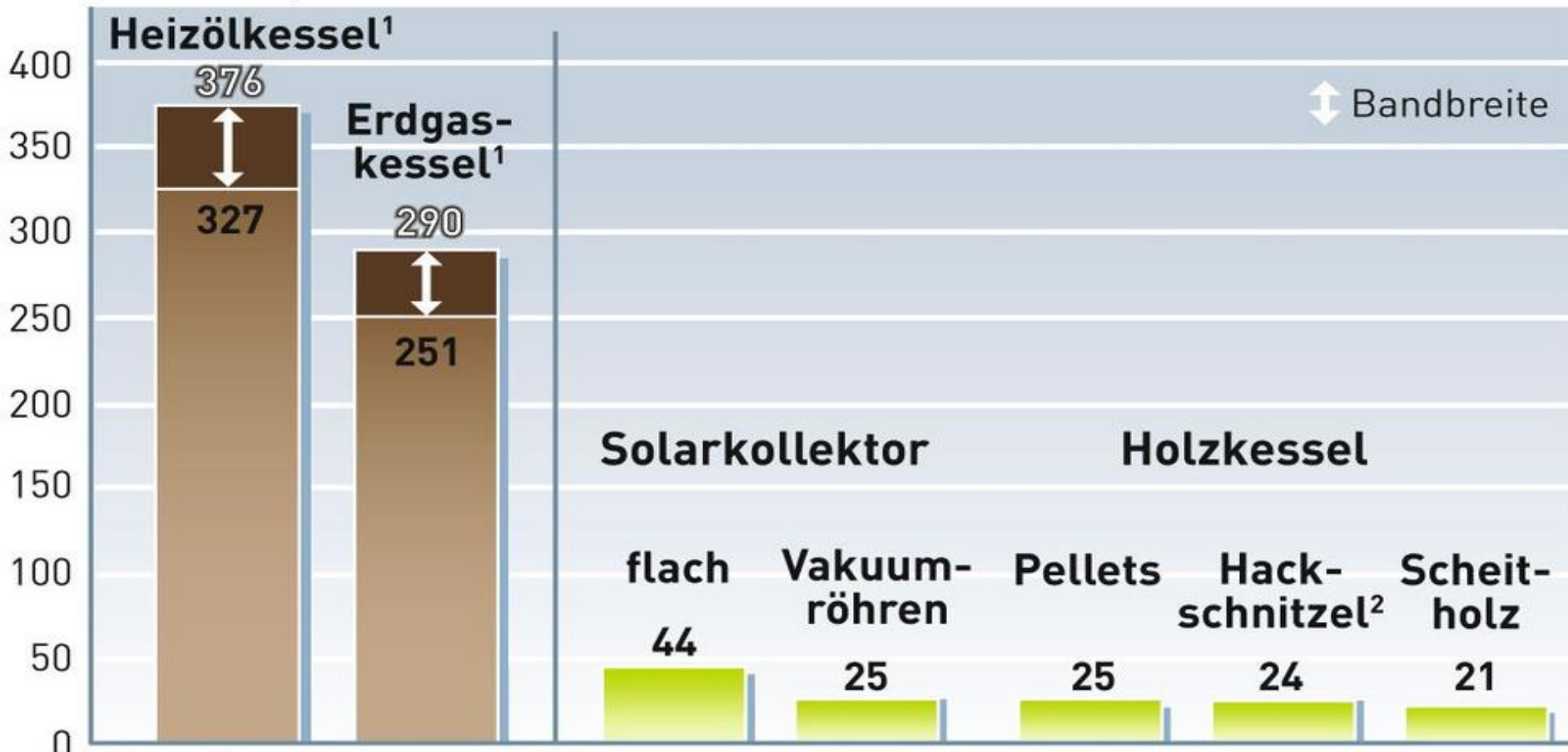
- immer großer Pufferspeicher (mit 50.000 - 100.000 l Volumen)
- immer Fernüberwachung mit 24-h-Störmeldung
- immer Anschluss für mobile Heizzentrale

Aspekt „Wirtschaftlichkeit“

- Unsere Wärme wird über die Laufzeit des Vertrages günstiger sein als die Wärme aus Heizöl
- Energiewende im Wärmebereich funktioniert besser gemeinsam, als wenn jeder für sich agiert
- Wir kümmern uns um Ihre Heizung, Full-Service
- Heizzentrale, Wärmenetz und Wärmeübergabestationen inklusive Einbindung finanziert die NRS
- Dabei übernimmt die NRS je nach Gebäudesituation Kosten zwischen 8.000 und 12.000 Euro

Aspekt „Klimaschutz“

Gramm CO₂-Äquivalent pro Kilowattstunde Wärme



Ersetzt man 1 Mio Liter Heizöl durch Wärme aus regenerativen Energien, so werden jedes Jahr rund 3.000 Tonnen CO₂ eingespart !

Fragebogen Vorplanung Nahwärmenetz Gammertingen

Gebäudeanschrift: _____

1) **Eigentümer**

Name und Anschrift: _____

Telefonnummer (**tagsüber erreichbar**): _____

Mailadresse: _____

2) **opt.: weitere Person mit Zugang zum Gebäude (Mieter, Hausmeister)**

Name und Anschrift: _____

Telefonnummer (**tagsüber erreichbar**): _____

3) **Fragen zum Gebäude**

Baujahr _____

Sanierung _____

EFH Einfamilienhaus

MFH Mehrfamilienhaus

Gewerbe

Anzahl Bewohner im Gebäude: _____

Beheizbare Fläche ca.: _____ m²

zentral beheizt

Etagenheizung

4) Bisheriger Jährlicher Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser

Heizöl _____ Liter / Jahr

Pellets _____ Tonnen / Jahr

Erdgas _____ m³ / Jahr

Hackschnitzel _____ Srm / Jahr

Flüssiggas _____ Liter / Jahr

Strom (Nachtspeicher) _____ kWh / Jahr

Scheitholz _____ Ster / Jahr

Strom (Wärmepumpe) _____ kWh / Jahr

5) Bisherige Heizungsanlage

Kesselleistung _____ kW

Baujahr Kessel _____

Solaranlage vorhanden Ja Nein

Unverbindliche Interessensbekundung

Unter der Voraussetzung, dass der Anschluss ans Nahwärmenetz mit einem attraktiven Wärmepreis angeboten wird, bin ich an einer Wärmeversorgung aus dem geplanten Nahwärmenetz interessiert:

Ja

Nein

Rückfrage bitte an solarcomplex AG,

07731 8274-22, Fax: 07731 8274-29 **solarcomplex AG, Ekkehardstr. 10, 78224 Singen**

Bitte geben Sie den ausgefüllten Fragebogen **bis zum 15. November 2021** im Rathaus ab oder senden Sie den Fragebogen direkt an solarcomplex. Gerne auch per E-Mail an box@solarcomplex.de

Mit allen Daten wird nach geltenden Datenschutz-Richtlinien umgegangen. Falls ein Vertrag nicht zustande kommt, werden die Daten selbstverständlich gelöscht.

Indikativer Zeitplan

- 1. öffentliche Infoveranstaltung ohne Wärmepreis heute
Danach Versand der Datenbögen an alle Hauseigentümer
- Rückgabe der Datenbögen bis 15.11.2021
- Auswertung und Grobplanung bis März 2022
- Ermittlung Wärmepreis April 2022
- 2. öffentliche Veranstaltung mit Wärmepreis Mai 2022
- Frist zur Abgabe der Wärmelieferungsverträge bis Juli 2022
- Entscheidung über Projekteinstieg im August 2022
- Detailplanung und Ausschreibung Herbst 2022
- Vergabe Dezember 2022
- Baubeginn 2023 sobald wetterbedingt möglich
- Wärmelieferung an Gebäude Herbst 2023

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Weitere Infos unter:

www.nrs-nahwaerme.de

www.solarcomplex.de

www.stadtwerke-sigmaringen.de