IBS INGENIEURGESELLSCHAFT

IBS Ingenieurgesellschaft mbH
Energie- und Versorgungstechnik
Bietigheim-Bissingen | www.ibs-ing.com

Neunkirchen

Nahwärmeversorgung – aktueller Planungsstand, 25.05.2023

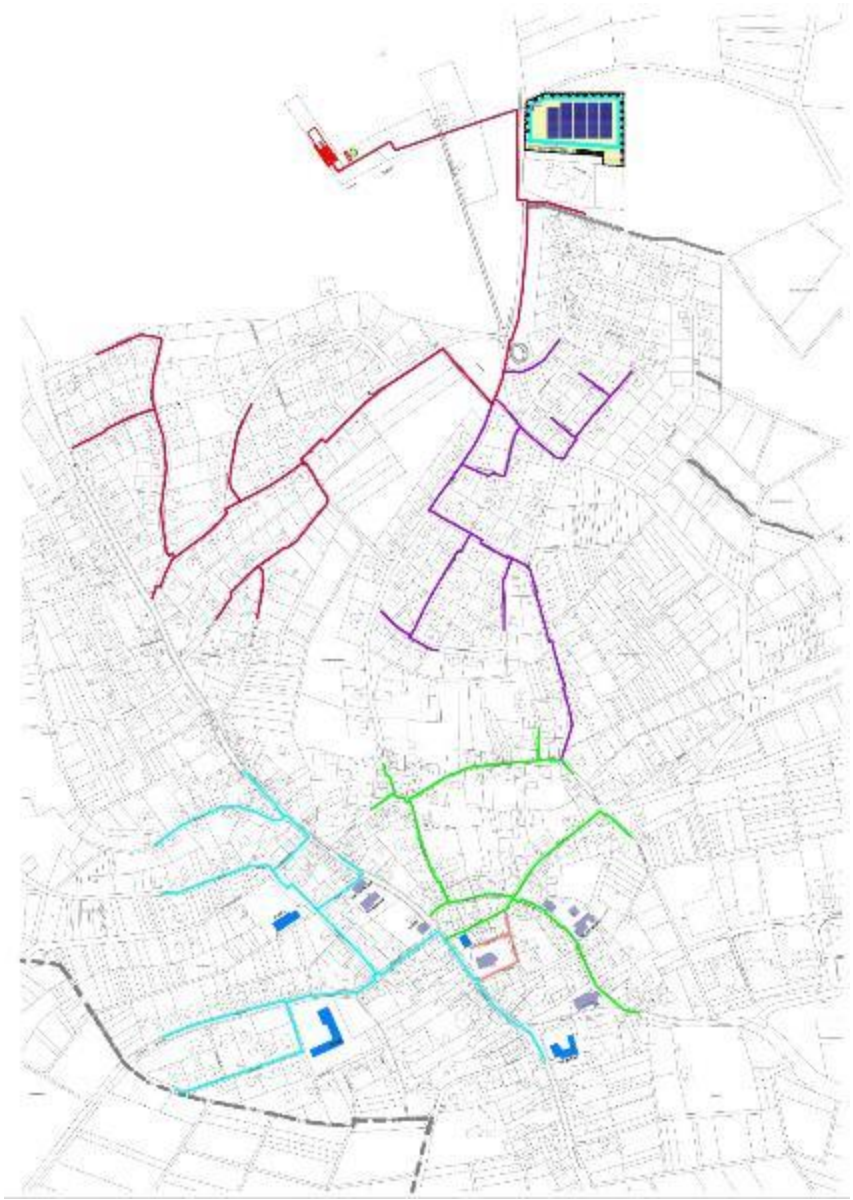
Agenda

- Projektübersicht
  - Übersicht Förderantrag ZUG
  - Energiebilanzen
- Energiezentrale
  - Holzheizung inkl. Abgaskondensation
  - Wärmepumpe
  - Wärmespeicher
- Freiflächen PV-Anlage
- Wärmeleitung und Übergabestationen
- Kostenübersicht
- Zeitplan

Agenda

- Projektübersicht
  - Übersicht Förderantrag ZUG
  - Energiebilanzen
- Energiezentrale
  - Holzheizung inkl. Abgaskondensation
  - Wärmepumpe
  - Wärmespeicher
- Freiflächen PV-Anlage
- Wärmeleitung und Übergabestationen
- Kostenübersicht
- Zeitplan

Projektübersicht



Förderantrag ZUG

Angepasste Wärmeerzeugung

- Holzkessel mit 1.500 kW anstatt 1x 1.000 kW und 1x 500 kW
- Ergänzt durch Abgaskondensation 300 kW
- Wärmepumpe 500 kW mit Freiflächen PV-Anlage 500 kWp anstatt Solarthermieanlage
- Wärmespeicher 600 m^3

Vorteile im Anlagenbetrieb

- Leistungserhöhung aus der Abgaskondensation (Einsparung Brennstoff Hackschnitzel)
- Optimierte Laufzeiten durch größeren Wärmespeicher (höherer Wirkungsgrad Biomasse)
- Stromdienliche Betriebsweise der WP
- Biomassefeuerung kann von Mitte Mai bis Ende September komplett abgeschaltet werden
- Durch weitere verfügbare Stromquellen kann der Deckungsanteil der Wärmepumpe erhöht werden

Kosten aus Förderantrag Nov. 2022 (netto)

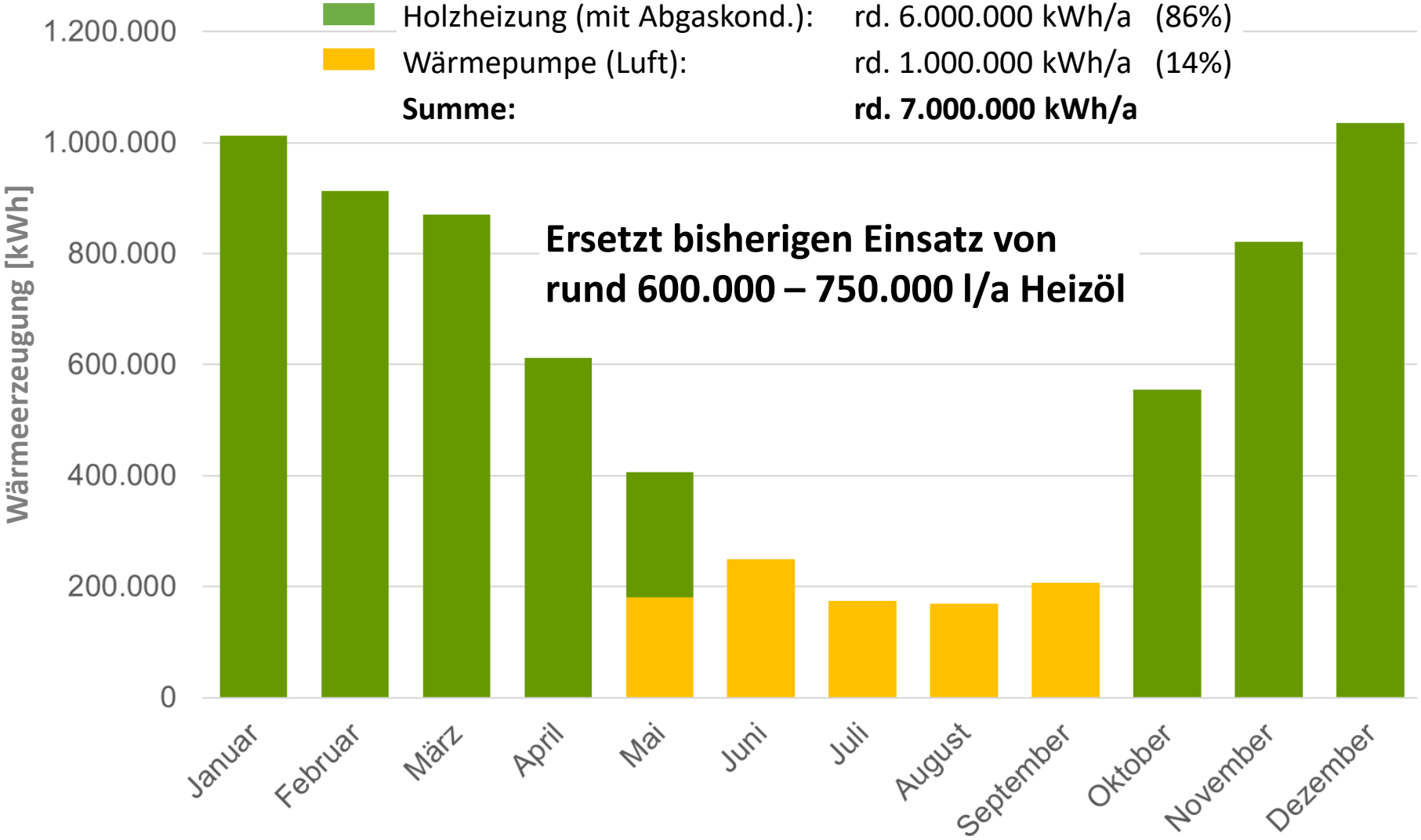
Maßnahmen	Kostenschätzung Förderantragantrag 11/2022
Investitionskosten	
Wärmeerzeugung Heizzentrale	2.053.650,00 €
Gebäude Heizzentrale	789.000,00 €
Wärmepumpe 500 kW	795.000,00 €
Photovoltaik	784.000,00 €
Wärmenetz	5.550.000,00 €
Übergabestationen öff. Gebäude	92.000,00 €
Nebenkosten	991.000,00 €
Öffentlichkeitsarbeit	48.350,00 €
Investitionskosten netto	**11.103.000,00 €**
Investitionskosten inkl. MwSt.	**13.212.570,00 €**
Fördersumme ZUG (70%)	**7.772.101,00 €**
Eigenaneil (30%)	**3.330.899,00 €**

weitere Kosten	
Hausanschlüsse	1.210.000,00 €
Übergabestationen	1.870.000,00 €
Nebenkosten	296.000,00 €
Investitionskosten netto	**3.376.000,00 €**
Investitionskosten inkl. MwSt.	**4.017.440,00 €**

Energiebilanz Wärmeerzeugung

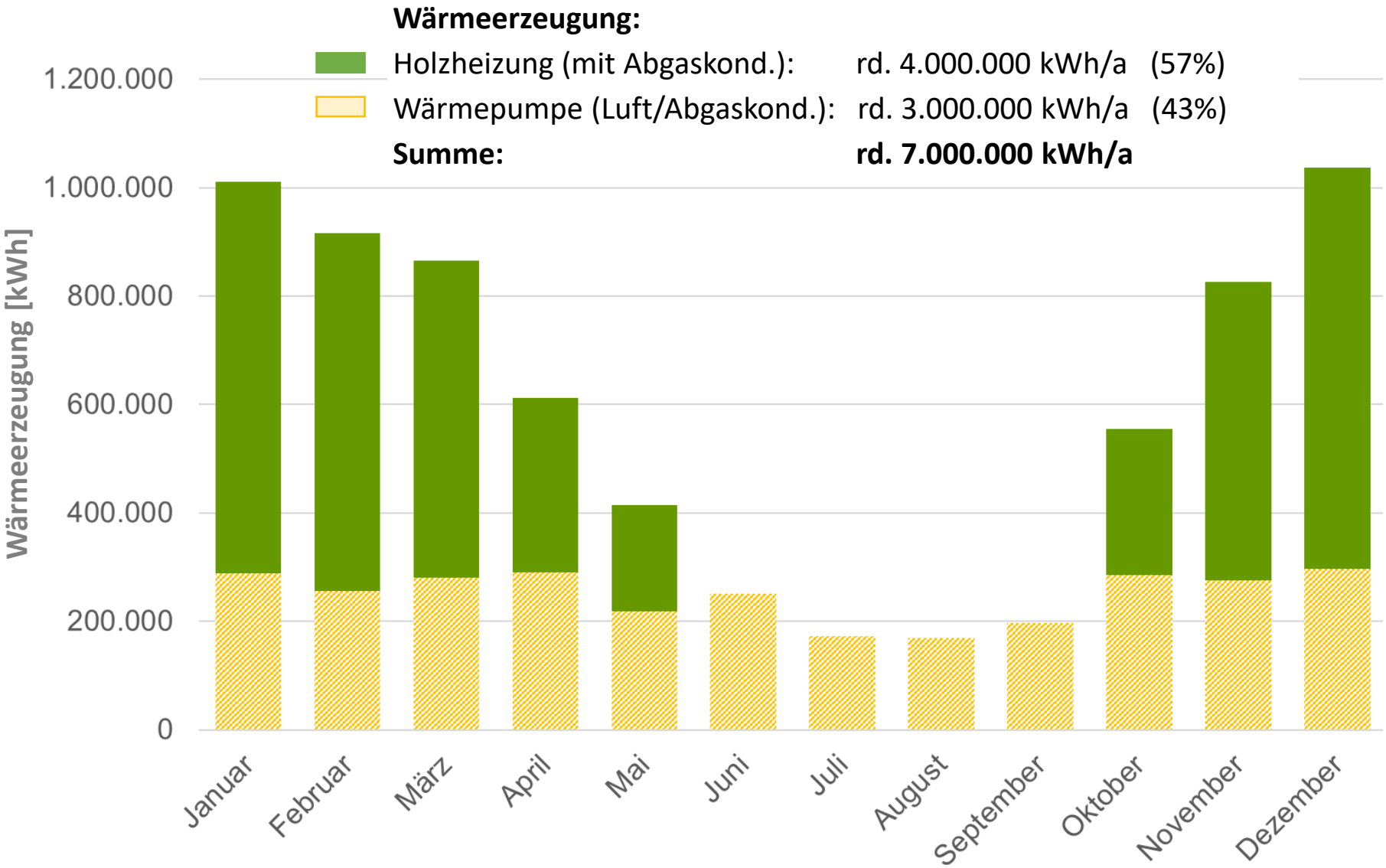
Wärmeerzeugung:

Holzheizung (mit Abgaskond.):	rd. 6.000.000 kWh/a	(86%)
Wärmepumpe (Luft):	rd. 1.000.000 kWh/a	(14%)
Summe:	**rd. 7.000.000 kWh/a**	



Ersetzt bisherigen Einsatz von rund 600.000 – 750.000 l/a Heizöl

Erzeugungspotential Wärmepumpe

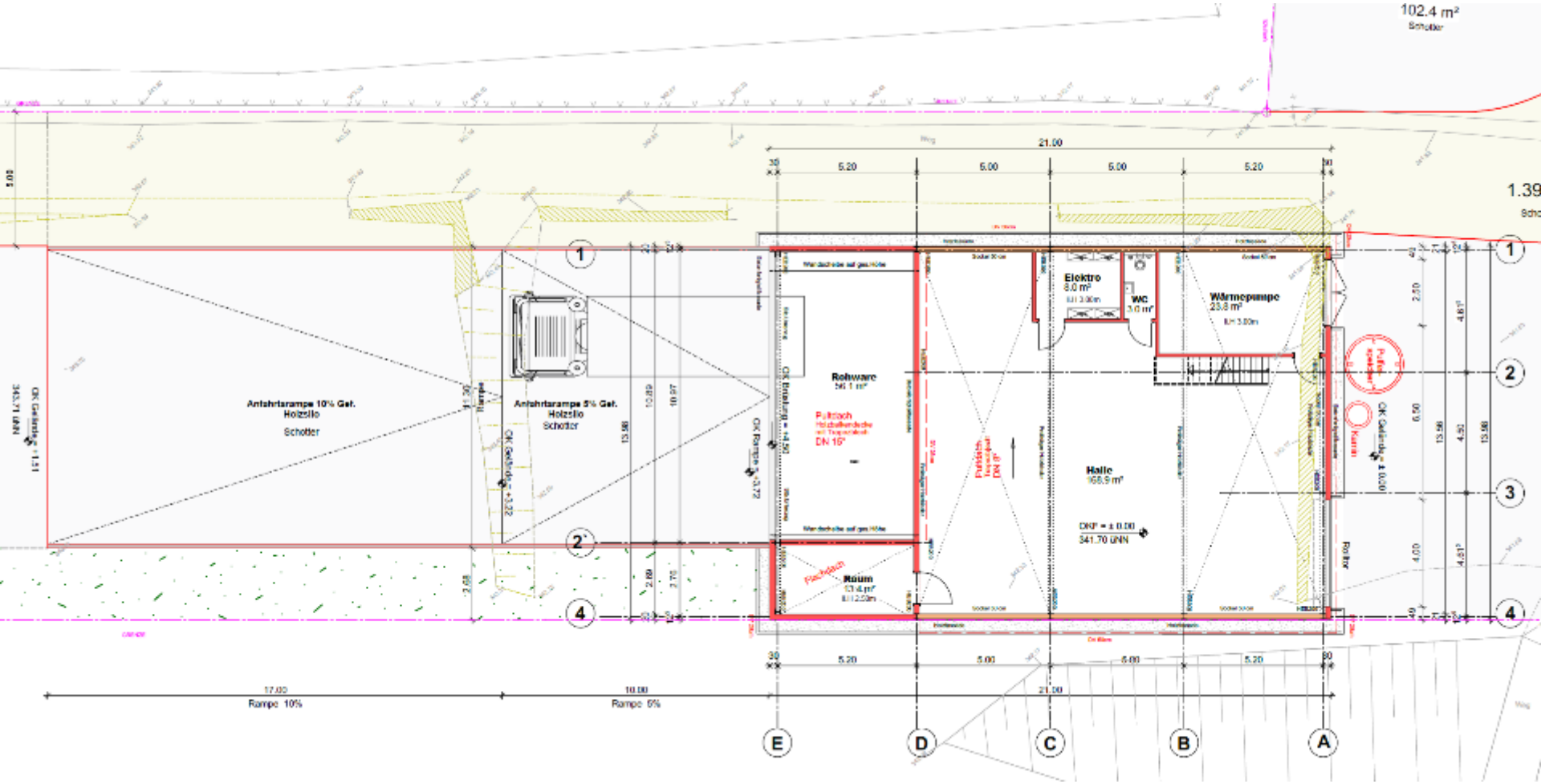


Agenda

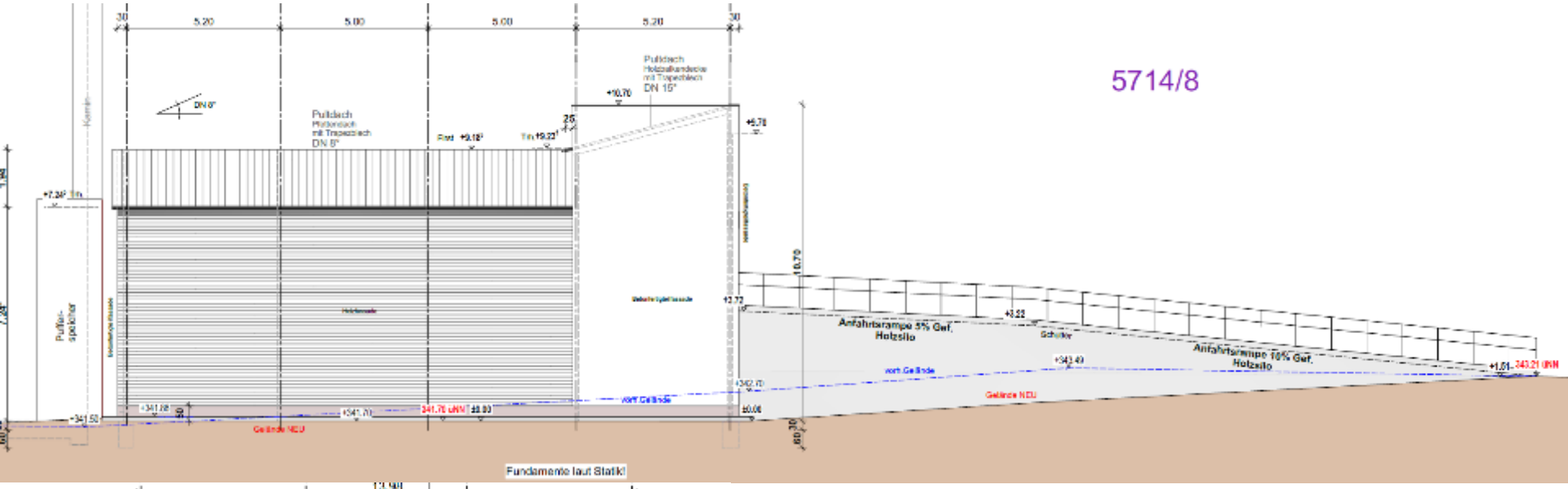
- Projektübersicht
  - Übersicht Förderantrag ZUG
  - Energiebilanzen
- Energiezentrale
  - Holzheizung inkl. Abgaskondensation
  - Wärmepumpe
  - Wärmespeicher
- Freiflächen PV-Anlage
- Wärmeleitung und Übergabestationen
- Kostenübersicht
- Zeitplan

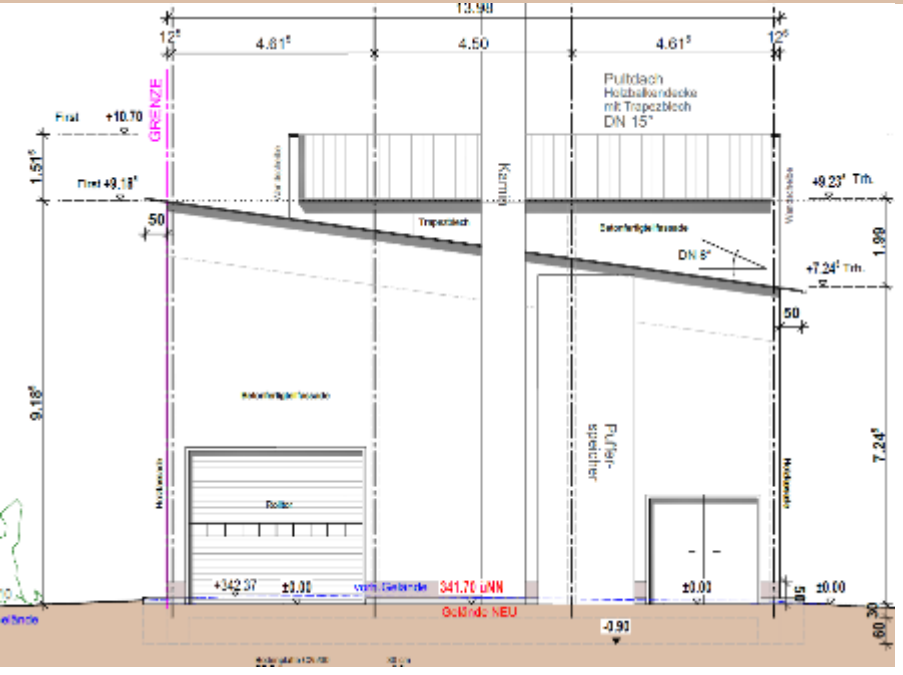
Standort Energiezentrale

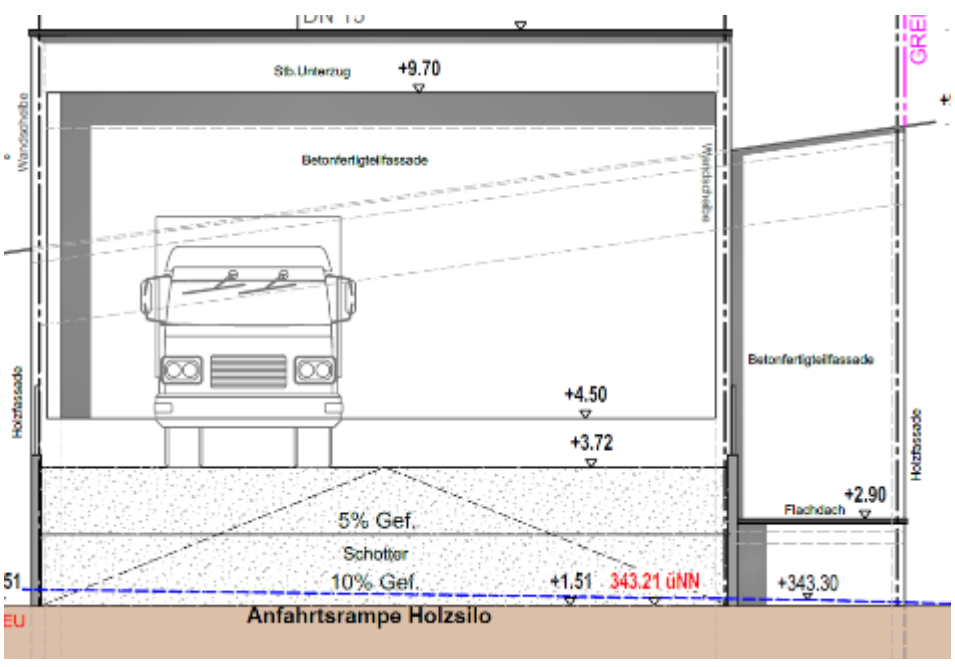
Grundriss Energiezentrale



Ansichten Energiezentrale

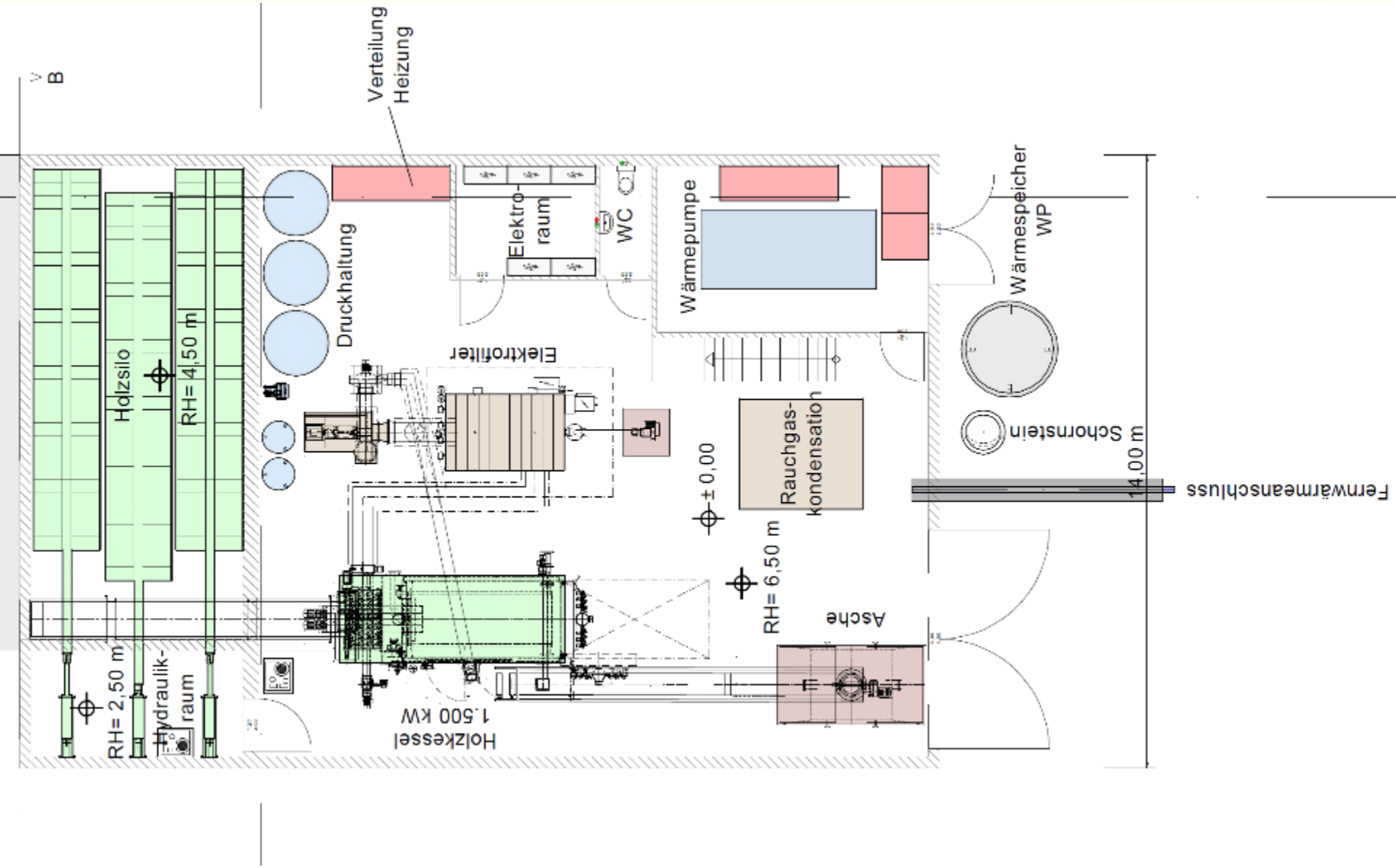






Bauweise Energiezentrale

Energiezentrale/Aufstellungsplan



Anlieferung Hackschnitzel

ca. 40 Schüttkubikmeter Inhalt (Fahrzeug)
ca. 100 Fuhren pro Jahr

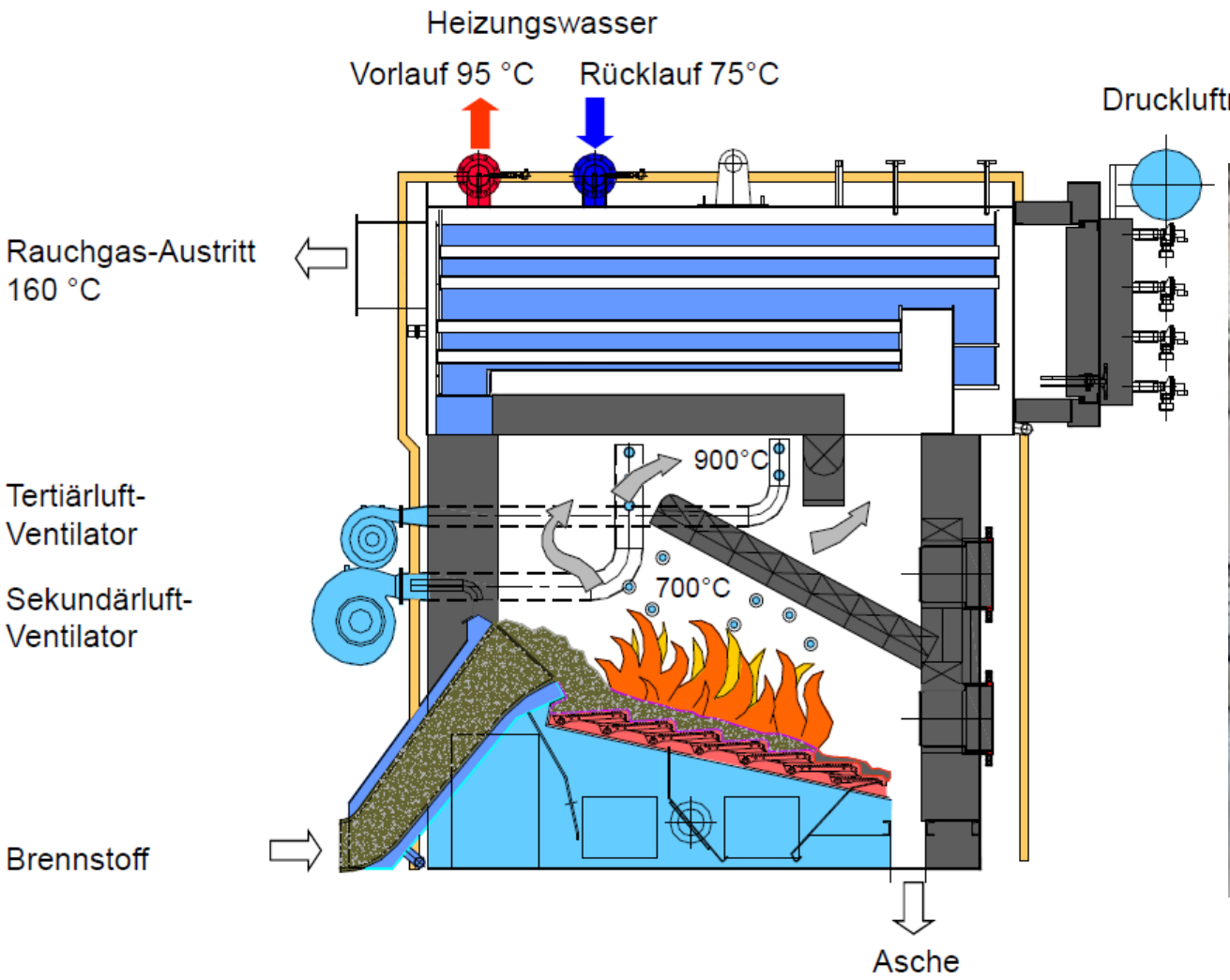
Quelle: Fa. Meiller Kipper

Anlieferung

Schubboden im Silo

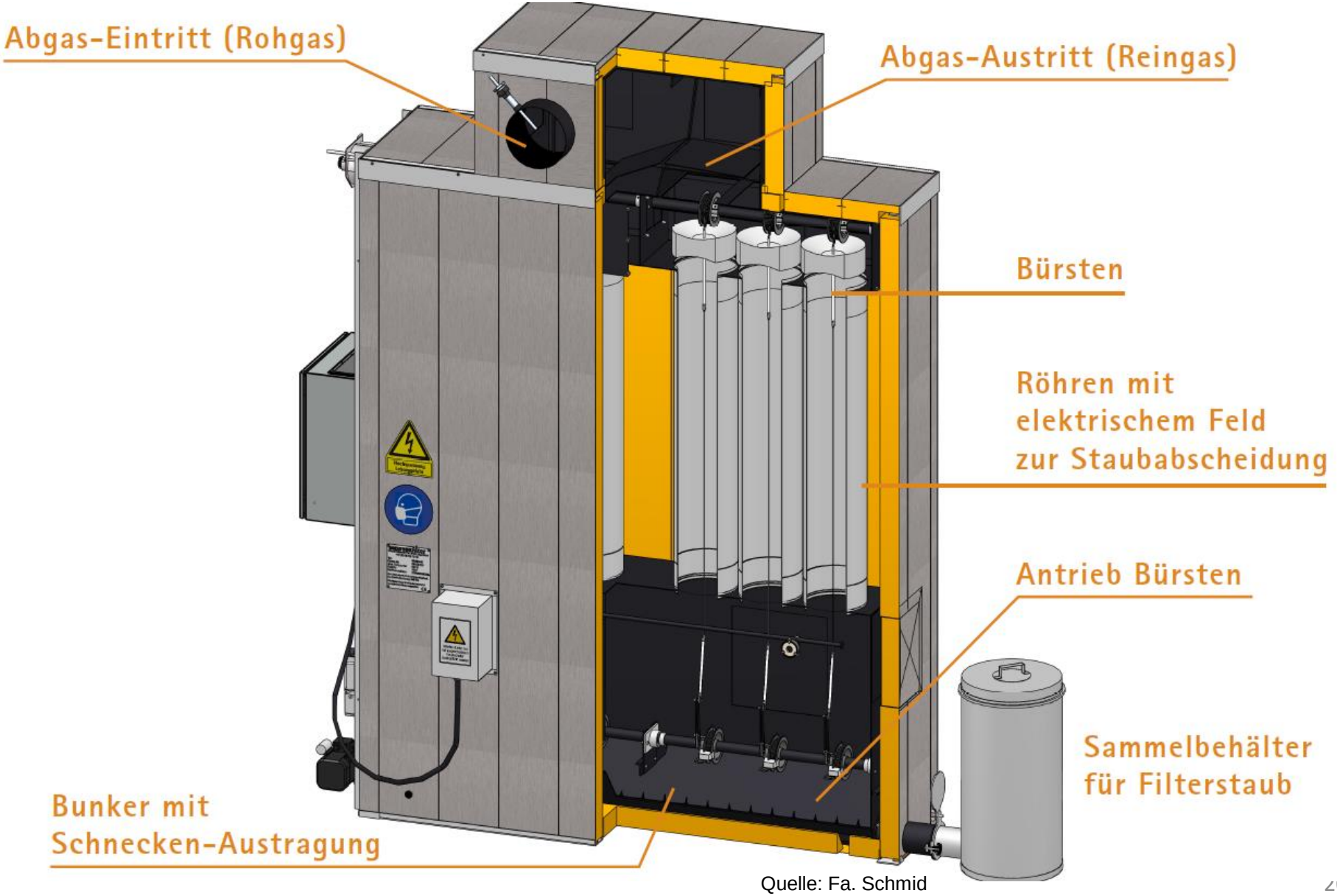
Hydraulikraum/Silo

Schnitt Feuerung und Kessel



Quelle: Fa. Schmid

Elektro-Staubabscheider



Quelle: Fa. Schmid

Absetzkipper Ascheentsorgung

Rauchgaskondensation

Abgastemperatur
Holzkessel nach
Elektrofilter
ca. **160 °C**

Leistungsgewinn
aus Rauchgas
ca. 300 kW

Quelle: Fa. Heger

Abgastemperatur
ca. **50 °C**

Wärmepumpe Luft/Wasser und Wasser/Wasser

Quelle für Luft/Wasser Wärmepumpe Außenluft

Heizungswasser mit 75 °C wird an die Nahwärme abgegeben

Quelle: Fa. Carrier

Luft/Wasser Wärmepumpe ca. 350 kW Leistung

Heizungswasser mit 25 °C

Quelle: Fa. Carrier

Wasser/Wasser Wärmepumpe ca. 500 kW Leistung

Wärmepumpe mit Rauchgaskondensation

Quelle für Wasser/Wasser Wärmepumpe

Quelle: Fa. Heger

Leistungsgewinn aus Rauchgas ca. 300 kW

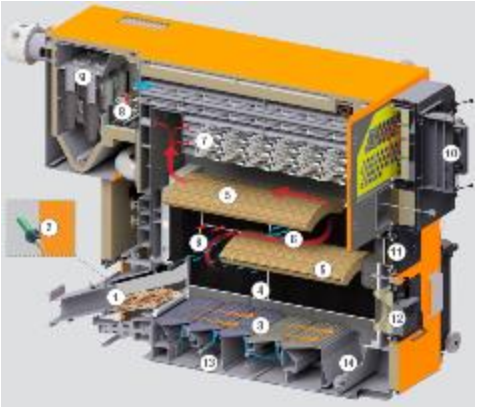
Heizungswasser mit 25 °C

Heizungswasser mit 75 °C wird an die Nahwärme abgegeben

Quelle: Fa. Carrier

Wasser/Wasser Wärmepumpe ca. 500 kW Leistung

Wärmespeicher 600 m³



Quelle: Fa. Schmid

Quelle: Fa. Heger

Quelle: Fa. Carrier

Quelle: Fa. Carrier

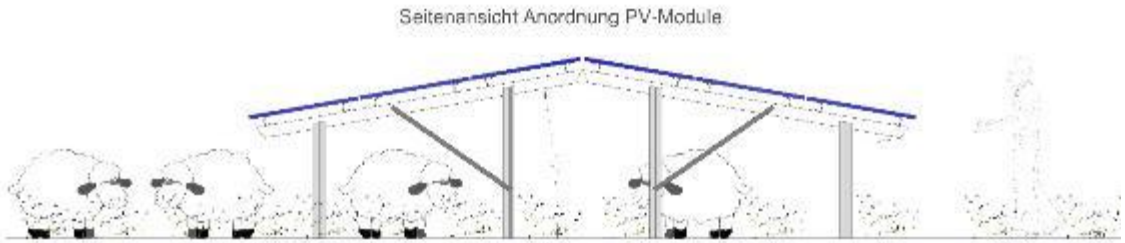
Wärmespeicher ca. 600 m³
rd. 25.000 kWh

Nahwärme/Wärmenetz

Agenda

- Projektübersicht
  - Übersicht Förderantrag ZUG
  - Energiebilanzen
- Energiezentrale
  - Holzheizung inkl. Abgaskondensation
  - Wärmepumpe
  - Wärmespeicher
- Freiflächen PV-Anlage
- Wärmeleitung und Übergabestationen
- Kostenübersicht
- Zeitplan

Freiflächen PV-Anlage



PV-Anlage

- Ausrichtung: Ost/West
- Aufständerung: gerammt
- Anstellwinkel: 10°
- Leistung: ca. 746 kWp
- Solarertrag: ca. 680.000 kWh

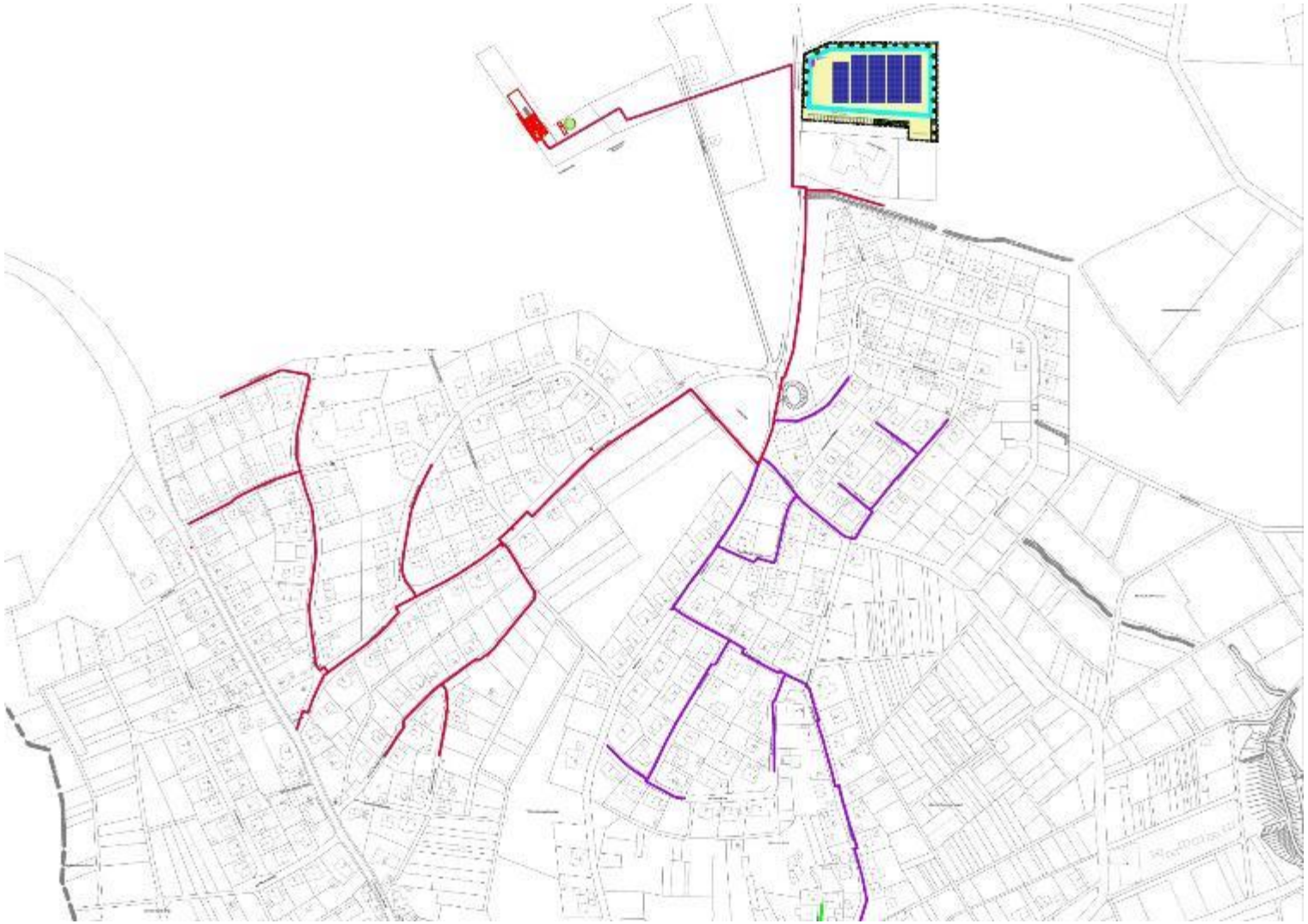
Aufstellung

- Fläche im Eigentum der Gemeinde
- geringe Fremd-, Eigenverschattung
- keine Versiegelung, eventuell Beweidung

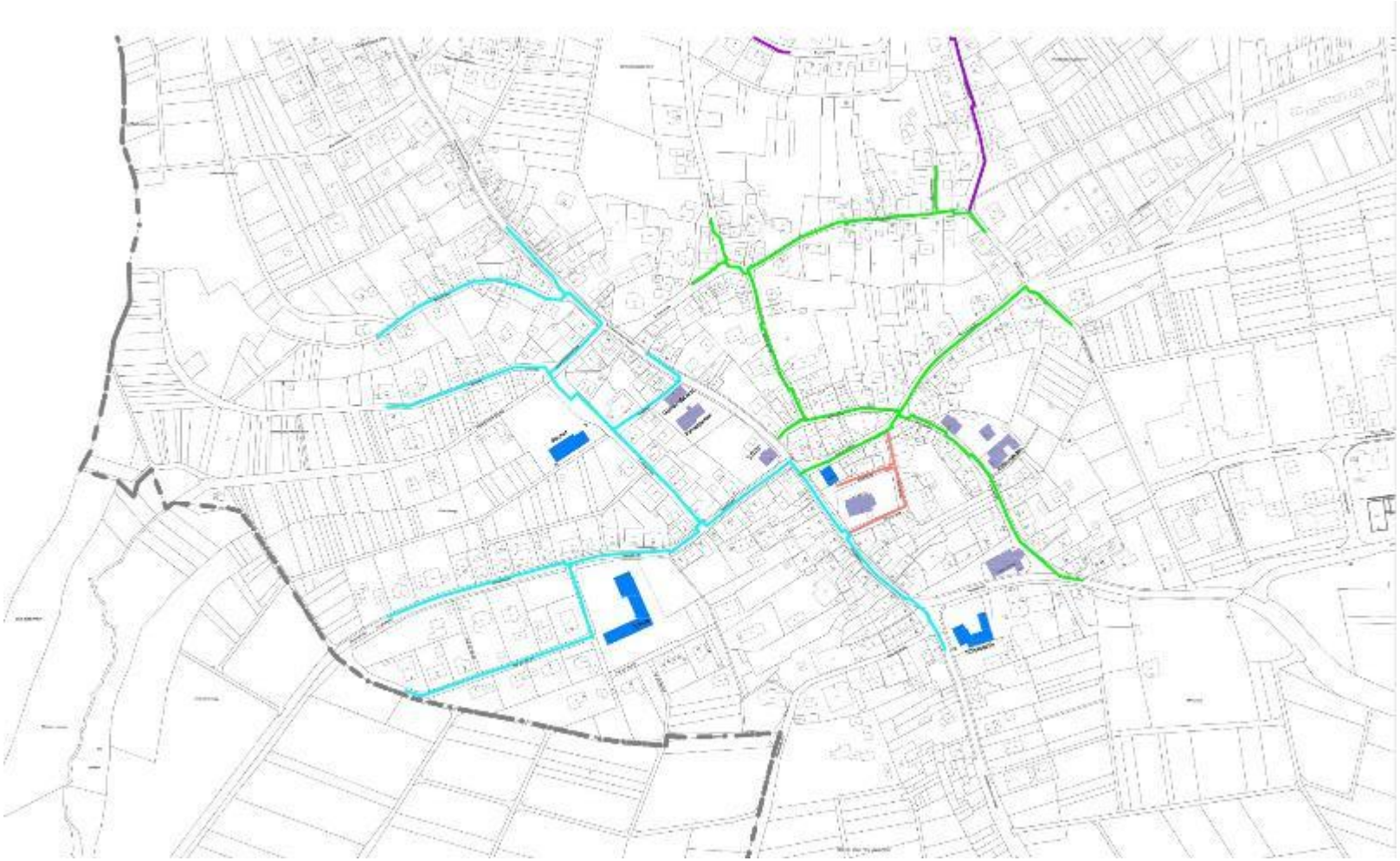
Agenda

- Projektübersicht
  - Übersicht Förderantrag ZUG
  - Energiebilanzen
- Energiezentrale
  - Holzheizung inkl. Abgaskondensation
  - Wärmepumpe
  - Wärmespeicher
- Freiflächen PV-Anlage
- Wärmeleitung und Übergabestationen
- Kostenübersicht
- Zeitplan

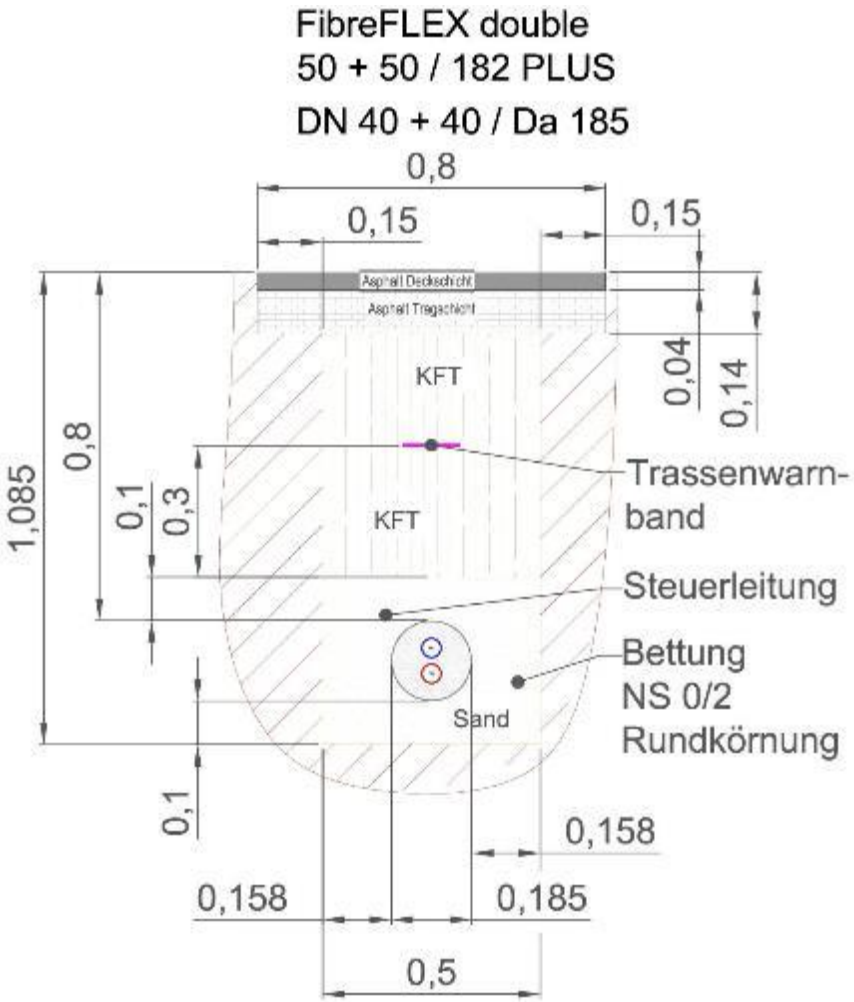
Wärmeleitung BA1 und BA2



Wärmeleitung BA3 und BA4



Tiefbauarbeiten und Regelquerschnitte



Übergabestationen

Quelle: Enerpipe

Agenda

- Projektübersicht
  - Übersicht Förderantrag ZUG
  - Energiebilanzen
- Energiezentrale
  - Holzheizung inkl. Abgaskondensation
  - Wärmepumpe
  - Wärmespeicher
- Freiflächen PV-Anlage
- Wärmeleitung und Übergabestationen
- Kostenübersicht
- Zeitplan

geförderte Investitionskosten

Investitionskosten	Kostenschätzung Förderantrag 11/2022	Kostenberechnung 05/2023
Wärmeerzeugung Heizzentrale		
Hackschnitzelkessel 1x 1.500 kW / bessere Kesselqualität	690.000,00 €	790.000,00 €
Abgaskondensation für Kessel 1.500 kW	219.000,00 €	170.000,00 €
Heizungstechnische Einbindung (inkl. Wärmedämmung)	368.000,00 €	312.000,00 €
Elektroarbeiten (inkl. Trafostation und Netzanschluss)	334.000,00 €	381.000,00 €
Regelung	113.000,00 €	100.000,00 €
Abgasanlage	81.000,00 €	70.000,00 €
Wärmespeicher 600 m³	276.000,00 €	230.000,00 €
Nebenkosten Wärmeerzeugung Heizzentrale	244.000,00 €	258.000,00 €
Zwischensumme Wärmeerzeugung Heizzentrale	**2.325.000,00 €**	**2.311.000,00 €**
Gebäude Heizzentrale		
Gebäude Heizzentrale (inkl. Fundament Wärmespeicher und Zufahrt)	789.000,00 €	924.000,00 €
Nebenkosten Gebäude, Bauliches	129.000,00 €	127.000,00 €
Zwischensumme Gebäude Heizzentrale Holzheizung	**918.000,00 €**	**1.051.000,00 €**
Wärmepumpe 500 kW		
Wärmepumpenanlage 2 Stufen (inkl. Hydr. und elektr. Einbindung)	795.000,00 €	753.000,00 €
Nebenkosten Wärmepumpe	90.000,00 €	87.500,00 €
Zwischensumme Ersatz für Solarfeld "Wärmepumpe"	**885.000,00 €**	**840.500,00 €**

geförderte Investitionskosten

Photovoltaik		
Photovoltaikanlage Freifläche 500 kWp / erhöht auf 750 kWp	748.000,00 €	706.500,00 €
Batteriespeicher 44 kWh / erhöht auf 50 kWh	46.000,00 €	50.000,00 €
Nebenkosten	90.000,00 €	88.000,00 €
Zwischensumme Photovoltaik	**884.000,00 €**	**844.500,00 €**
Wärmenetz		
Wärmeleitungen Hauptnetz ca. 6.400 m / erhöht auf 6.800 m	1.920.000,00 €	2.386.000,00 €
Tiefbau Hauptnetz ca. 6.400 m / erhöht auf 6.800 m	3.560.000,00 €	3.260.000,00 €
Wärmeleitungen Hausanschlüsse öffentliche Geb. / 3 anstatt 5 Gebäude	30.000,00 €	11.000,00 €
Tiefbau Hausanschlussleitungen öffentliche Geb. / 3 anstatt 5 Gebäude	40.000,00 €	15.000,00 €
Nebenkosten Wärmenetz	367.000,00 €	375.000,00 €
Zwischensumme Wärmenetz	**5.917.000,00 €**	**6.047.000,00 €**
Übergabestationen		
Übergabestationen öffentliche Gebäude / 3 anstatt 5 Gebäude	92.000,00 €	59.000,00 €
Nebenkosten Übergabestationen	12.000,00 €	7.000,00 €
Zwischensumme Übergabestationen	**104.000,00 €**	**66.000,00 €**
Investitionskosten netto	**11.033.000,00 €**	**11.160.000,00 €**
Investitionskosten inkl. MwSt.	**13.129.270,00 €**	**13.280.400,00 €**

Weitere Investitionskosten

Weitere Investitionskosten	Kostenschätzung 09/2023	Kostenberechnung 05/2023
Hausanschlüsse		
Wärmel. auf priv. Grund Hausanschlüsse 220 Stück	440.000,00 €	345.000,00 €
Tiefbau auf privat. Grund Hausanschlussl. 220 Stück	770.000,00 €	405.000,00 €
Nebenkosten Hausanschlüsse	80.000,00 €	50.000,00 €
Zwischensumme Hausanschlüsse	**1.290.000,00 €**	**800.000,00 €**
Übergabestationen		
Übergabestationen priv. Gebäude, Hotel, usw. inkl.dez. Wärmespeicher (220 Stück)	1.870.000,00 €	1.926.000,00 €
prov. Wärmeversorgung		120.000,00 €
Nebenkosten Übergabestationen	216.000,00 €	221.500,00 €
Zwischensumme Übergabestationen	**2.086.000,00 €**	**2.267.500,00 €**
Investitionskosten netto	**3.376.000,00 €**	**3.067.500,00 €**
Investitionskosten inkl. MwSt.	**4.017.440,00 €**	**3.650.325,00 €**

Agenda

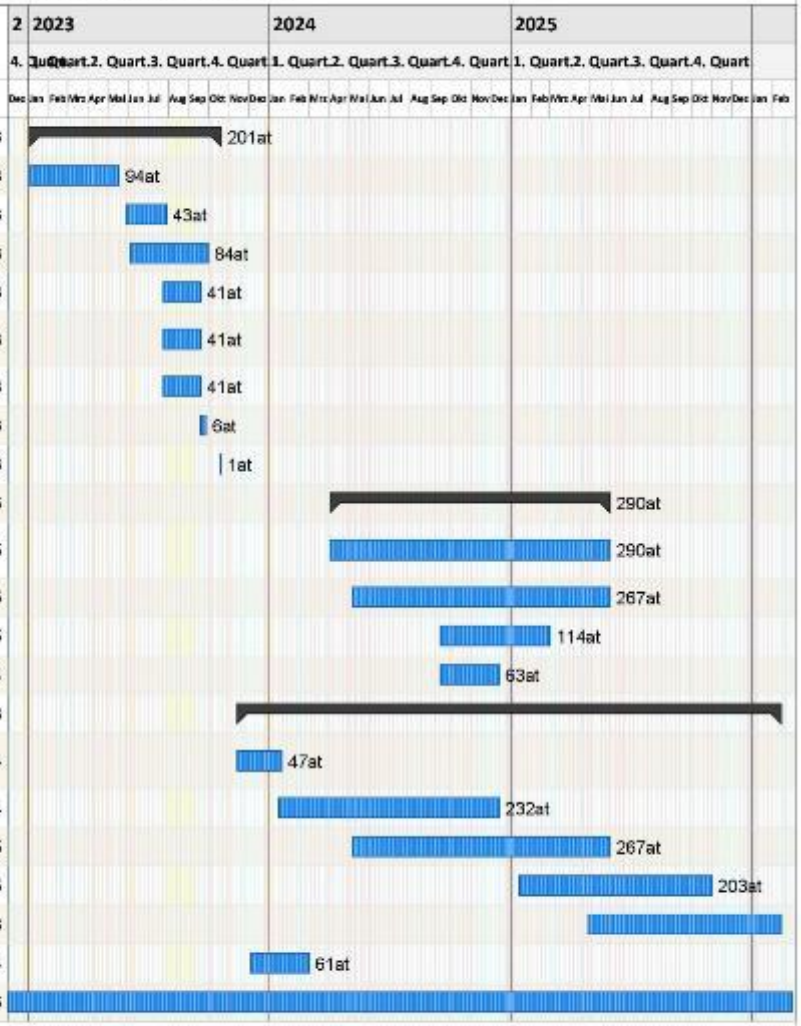
- Projektübersicht
  - Übersicht Förderantrag ZUG
  - Energiebilanzen
- Energiezentrale
  - Holzheizung inkl. Abgaskondensation
  - Wärmepumpe
  - Wärmespeicher
- Freiflächen PV-Anlage
- Wärmeleitung und Übergabestationen
- Kostenübersicht
- Zeitplan

Zeitplan

Projektnummer:

230516_NKI_Bauzeitenplan_Gesamtübersicht

Pos	Vorgang	Dauer	Start	Ende
1	Detailplanung Nahwärmenetz/Heizzentrale	201at	Mo, 02.01.23	Do, 19.10.23
1.1	Entwurfsplanung Heizzentrale	94at	Mo, 02.01.23	Mi, 17.05.23
1.2	Ausführungsplanung Nahwärme	43at	Di, 30.05.23	Fr, 28.07.23
1.3	Einreichung Bauantrag	84at	Mo, 05.06.23	Fr, 29.09.23
1.4	Ausschreibung Bauliches Heizzentrale	41at	Mo, 24.07.23	Mo, 18.09.23
1.5	Ausschreibung Technik Heizung/Wärmedämmung/Elektro/PV	41at	Mo, 24.07.23	Mo, 18.09.23
1.6	Ausschreibung Wärmenetz	41at	Mo, 24.07.23	Mo, 18.09.23
1.7	Angebotsprüfung alle Gewerke	6at	Di, 19.09.23	Di, 26.09.23
1.8	Vergabe der Gewerke	1at	Do, 19.10.23	Do, 19.10.23
2	Gebäude Heizzentrale und Energietechnik	290at	Di, 02.04.24	Fr, 30.05.25
2.1	Bau Heizzentrale inkl. Erschließung, Außenanlage und Zufahrt	290at	Di, 02.04.24	Fr, 30.05.25
2.2	Beginn prov. Wärmeversorgung	267at	Mo, 06.05.24	Fr, 30.05.25
2.3	Montage Heizungstechnik inkl. Speicher	114at	Mo, 16.09.24	Fr, 28.02.25
2.4	Installation PV-Anlage	63at	Mo, 16.09.24	Fr, 13.12.24
3	Nahwärmeversorgung inkl. Tiefbau	564at	Mo, 13.11.23	Fr, 13.02.28
3.1	Nahwärmeleitung verlegen BA1.1 - Bereich NVP zu Senoirenheim/neue Trafostation	47at	Mo, 13.11.23	Fr, 19.01.24
3.2	Nahwärmeleitung verlegen BA1+2	232at	Mo, 15.01.24	Fr, 13.12.24
3.3	Montage Übergabestation BA1+2	267at	Mo, 06.05.24	Fr, 30.05.25
3.4	Nahwärmeleitung verlegen BA3+4	203at	Mo, 13.01.25	Fr, 31.10.25
3.5	Montage Übergabestation BA3+4	201at	Mo, 28.04.25	Fr, 13.02.28
4	Verlängerung Forderanträge Privathaushalte	61at	Mo, 04.12.23	Do, 29.02.24
5	Öffentlichkeitsarbeit	812at	Do, 01.12.22	Mo, 02.03.26



Projektzeitrahmen von Do, 01.12.22 bis Di, 31.03.26
Kalender: Baden-Württemberg (eingebettet)
Druckdatum: 16.05.2023 16:07
Filter:
Bearbeiter: c.bach

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

IBS Ingenieurgesellschaft mbH **Energie- und Versorgungstechnik**

Flößerstr. 60/3 | 74321 Bietigheim-Bissingen | www.ibs-ing.com