



www.biogas-markert.de

Ingenieurbüro Dr. Markert

Biogas- und Energietechnik

Eisenacher-Str. 10. 36452 Kaltennordheim/Rhön

Tel.: 036966 / 80001, Fax: 036966 / 80022

Mitglied im Fachverband Biogas e.V.

- 28 Jahre **Biogas- und Nahwärme-Erfahrung**
- 86 Anlagen mit 40.102 kW install. (In- und Ausland), 10 Anl. in Planung



„Nahwärmesystem auf Basis von Holzhackschnitzeln in der Stadt Kaltennordheim“



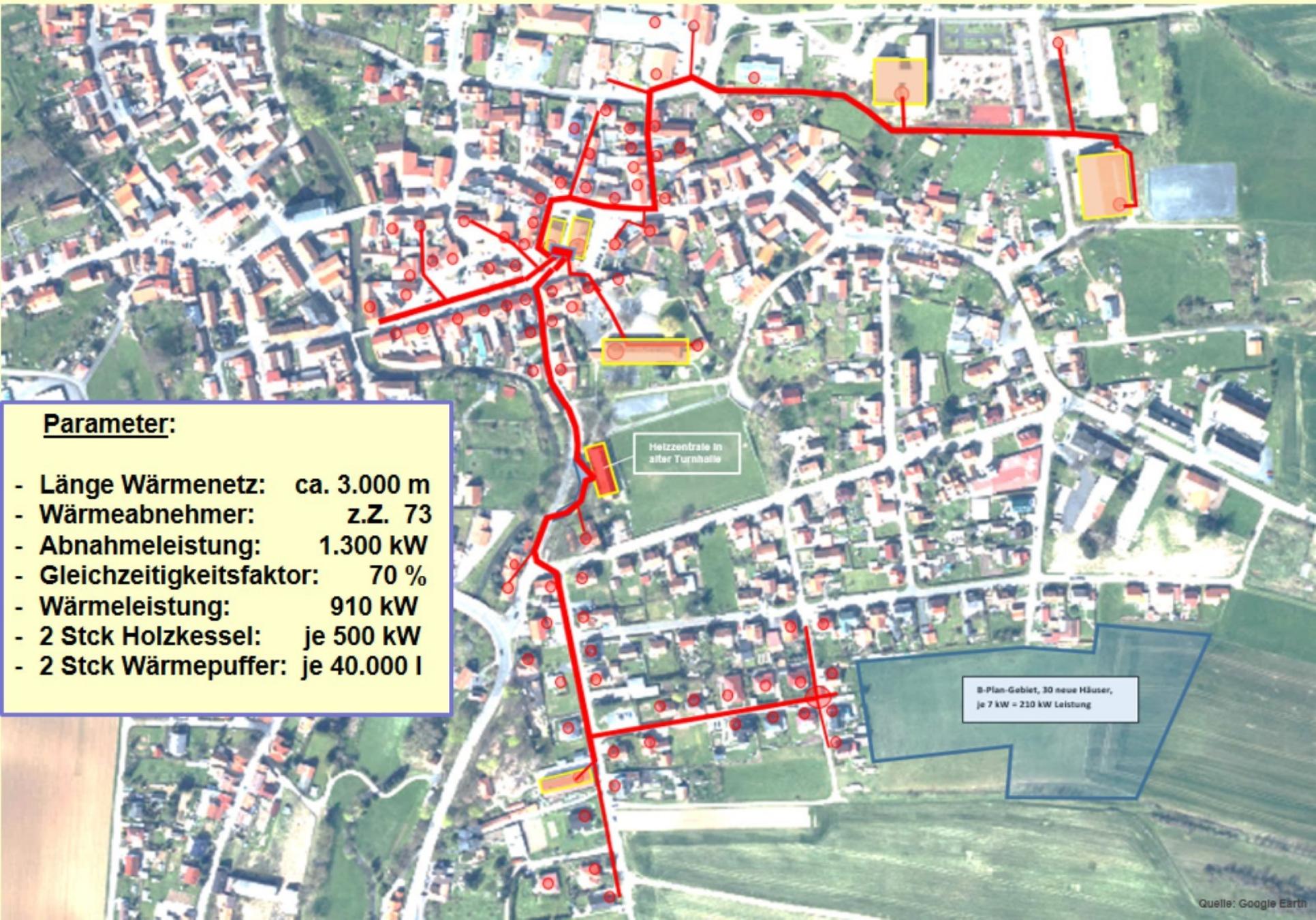
Kurzbeitrag zum THEGA-Forum, Erfurt: 23.11.2021, Session 1
Referent: Dr. Herbert Markert, Ingenieurbüro Dr. Markert

Nahwärmesystem Kaltennordheim

- ▶ **Kaltennordheim**: ländlich geprägte Kleinstadt mit etwa 3.300 Einwohnern
- ▶ **Anliegen der Stadt**: umweltfreundliche und preiswerte Wärmeversorgung der kommunalen Objekte über Holzhackschnitzel und Nutzung alte Turnhalle als Heizzentrale
- ▶ **Erkenntnis**: Wärmebedarf der kommunalen Abnehmer zu gering, Aufwand für Trassen und Ausbau Heizhaus zu hoch ▶ es müssen mögl. alle Anlieger an den Trassen angeschlossen werden (höhere Wärmedichte) - großes Interesse der Anlieger
- ▶ **Erkenntnis**: Leitungsverlegung parallel zum grundhaften Ausbau einiger Plätze und Straßen in der Innenstadt ▶ hierdurch deutliche Kostensenkung! (Trassenführung daran orientieren)
- ▶ **Bau**, z.Z. ca. 70 % der Wärmeleitungen verlegt, Ausbau Heizzentrale ab Anfang 2022, Fertigstellung und IBN Gesamtsystem II. Quartal 2023
- ▶ **Kaltennordheim ist im Städtebau-Förderprogramm EFRE**, Nahwärmesystem wird mit gefördert!



Nahwärmesystem in Kaltennordheim



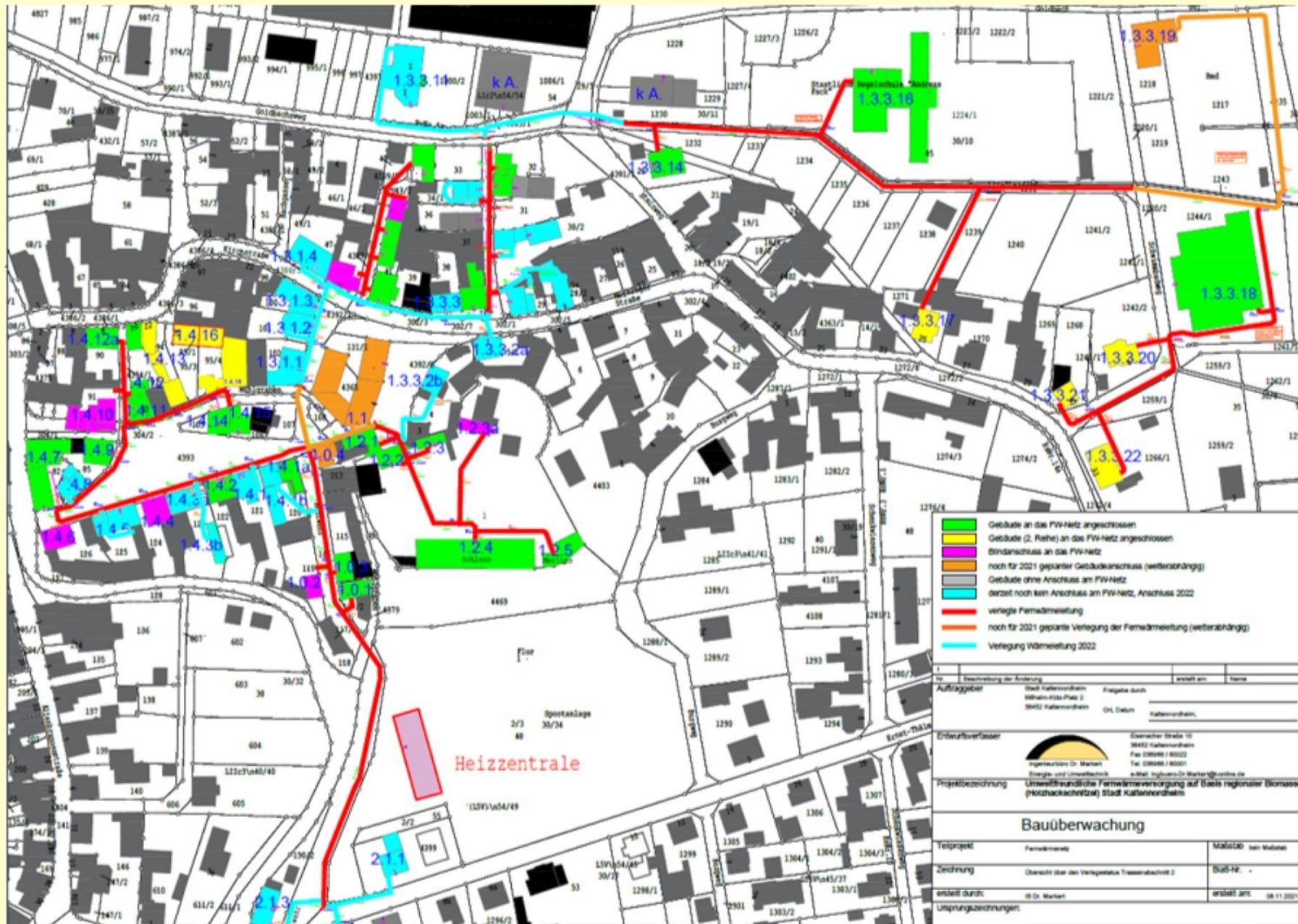
Parameter:

- Länge Wärmenetz: ca. 3.000 m
- Wärmeabnehmer: z.Z. 73
- Abnahmeleistung: 1.300 kW
- Gleichzeitigkeitsfaktor: 70 %
- Wärmeleistung: 910 kW
- 2 Stck Holzkessel: je 500 kW
- 2 Stck Wärmepuffer: je 40.000 l

Heizzentrale in
alter Turnhalle

B-Plan-Gebiet, 30 neue Häuser,
je 7 kW = 210 kW Leistung

Nahwärmesystem (Detail Haupttrasse 2)



- Gebäude an das FW-Netz angeschlossen
- Gebäude (2. Reihe) an das FW-Netz angeschlossen
- Bindeglied an das FW-Netz
- noch für 2021 geplanter Gebäudeanschluss (weiterabhängig)
- Gebäude ohne Anschluss am FW-Netz
- derzeit noch kein Anschluss am FW-Netz, Anschluss 2022
- verlegte Fernwärmeleitung
- noch für 2021 geplante Verlegung der Fernwärmeleitung (weiterabhängig)
- Verlegung Wärmeleitung 2022

Erstellung der Änderung:	Stadt Katernorthen	Freigegeben durch:	erstellt am:	Name:
Auftraggeber:	Stadt Katernorthen Wilhelm-Kiss-Platz 2 38452 Katernorthen	04. Datum:	Katernorthen,	
Entwerfer/Verfasser:	Ingenieur Büro Dr. Markert Energie und Umwelttechnik Kaiserstraße 10 38452 Katernorthen Fax: 053698178022 Tel: 053698180001	www.ingeburo-dr-markert.de		
Projektbezeichnung:	Umweltfreundliche Fernwärmeversorgung auf Basis regionaler Biomasse (Heizkesselzentrale) Stadt Katernorthen			
Bauüberwachung				
Teilprojekt:	Fernwärmenetz	MOM/520	kein Maßstab	
Zeichnung:	Übersicht über den Verteilungsplan Trassenabschnitt 2	StU5-Nr.:	-	
erstellt durch:	Dr. Markert	erstellt am:	08.11.2021	
Ursprungszeichnungen:				

Nahwärmesystem (schwierige Verlegung Innenstadt)



schwieriges Gelände
(anstehender Felsen)



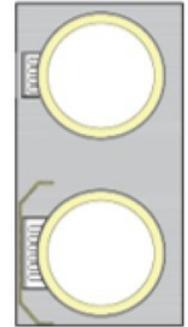
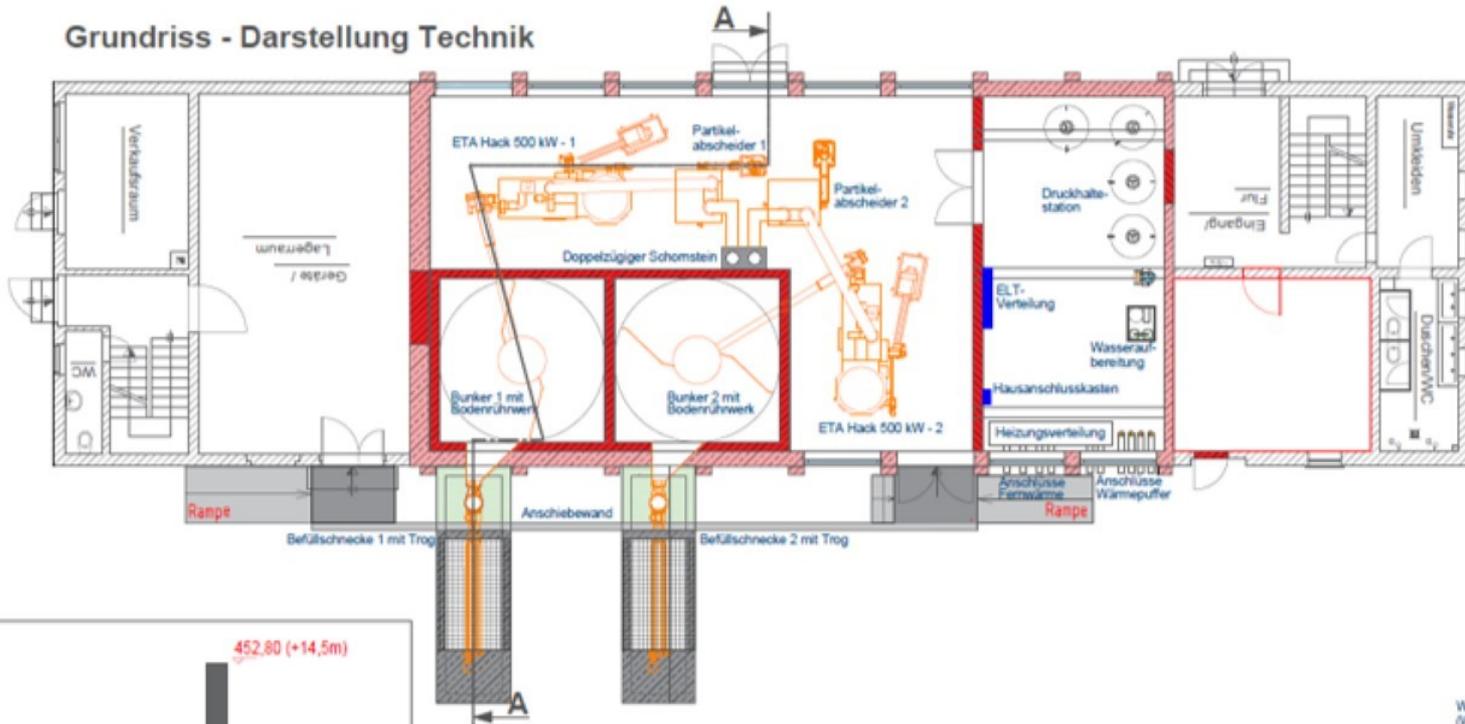
**viele Querungen anderer
Medienleitungen**



Starkregen (Auspülung der
Einsandung Rohrleitung)

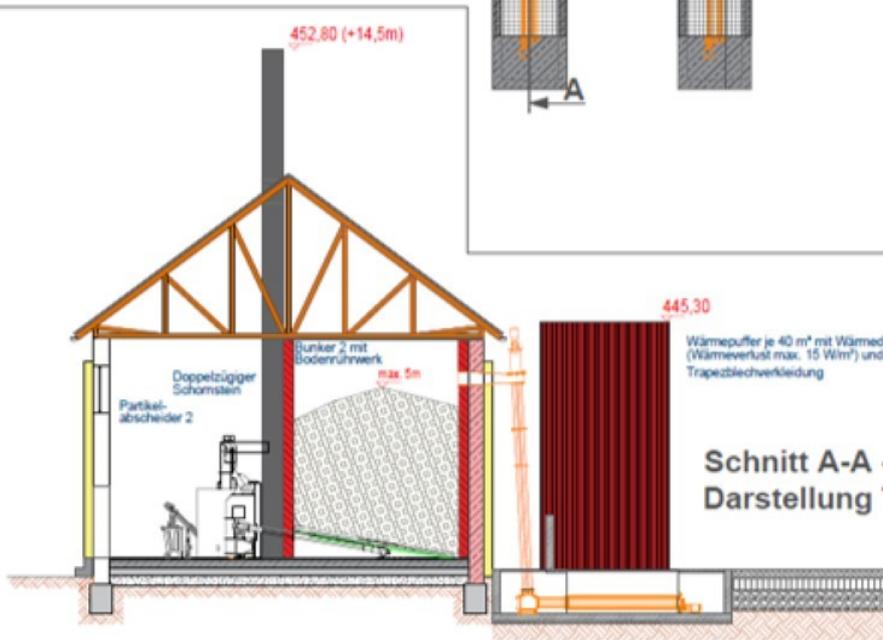
Umbau alte Turnhalle als Heizzentrale

Grundriss - Darstellung Technik



Wärmepuffer je 40 m³ mit Wärmedämmung (Wärmeverlust 15 W/m²), Trapezblechverkleidung und Anfahrerschutz

452,80 (+14,5m)



No.	Beschreibung der Änderung	erstellt am	Name
Auftraggeber	Stadt Kallernordheim Wärmefuß-Plan 2 38452 Kallernordheim	Freigelegt durch Ort, Datum	Kallernordheim,
Entwurfsverfasser	Ingenieurbüro Dr. Markert Bogen- und Energie-technik eMail: IngBüro.Dr. Markert@t-online.de	Esenerker Straße 10 38452 Kallernordheim Fax: 053046 / 80022 Tel.: 053046 / 80001	
Projektbezeichnung	Umweltfreundliche Nahwärmeversorgung auf Basis regionaler Biomasse (Holzschackelholz) Stadt Kallernordheim		
Genehmigungsplanung			
Teilprojekt	Ausbau einer Heizzentrale in Kallernordheim zur umweltfreundlichen Fernwärmeversorgung	MAK/3AD	
Zeichnung	Schnitt A-A Technik, Schnitt B-B Technik	Plan-Nr.	05
erstellt durch:	Andreas Meißner-Mathies	erstellt am:	04.08.2020
Übersichtszeichnungen:	Üpl. Ing. FH M. Oßner, Albersruhrstraße 11, 38452 Kallernordheim	geprüft am:	28.10.2020

Nahwärmesystem Kaltennordheim – Ergebnisse (Planung):

- ▶ Wärmeabsatz: ca. 2,330 Mio kWh/a
- ▶ Heizölsubstitution: ca. 265.000 l/a
- ▶ Holzhackschnitzel aus der Region: ca. 4.200 Srm/a, **Zulieferung durch 2 regionale Holzdienstleister** (ca. 48 % Waldanteil im LK)
- ▶ CO₂-Emissionssenkung (Netto): ca. 725 t/a
- ▶ Investitionen: ca. 3,3 Mio € (Netto, ohne MWST)
(darunter ca. 50 % für Tiefbau/Netz und 50 % für Heizzentrale)
- ▶ relativ hohe Förderung über EFRE-Programm kombiniert mit KfW-Förderung
(ca. 80 % Anteil insgesamt!)
- ▶ Wärmeabgabepreis: **8,6 8,2 Ct/kWh** (Netto), Kostenberechnung
10,2 ... 9,7 Ct/kWh (Brutto, incl. MWST)



Umweltfreundliche Nahwärmeversorgung ist auch in Kleinstädten und ländlichen Kommunen machbar! (günstige Rahmenbedingungen nutzen!)



Mehr Mut zu regionalen Lösungen mit Biomasse (Holz und Biogas)!
Vordenker und Akteure vor Ort sind gefragt!

... vielen Dank für die Aufmerksamkeit !

