

Gegründet 17.12.1991

Fusioniert mit der  
Agrargen. Neuensalz

am 14.08.2004



**Agrargenossenschaft**  
**Theuma - Neuensalz eG**



**BT Theuma**



**BT Neuensalz**



## 143 Mitglieder / 54 Beschäftigte / 5 Lehrlinge

davon 39 Landwirtschaft, 11 Direktvermarktung & 4 Biogas und Wärmeversorgung

2006	2009	2015 ha	landwirtschaftliche Fläche
➤ 435 ha	435 ha	natürliches Grünland	Silage, Heu, Weide
➤ 433 ha	300 ha	Sommergerste	Braugerste
➤ 429 ha	320 ha	Winterweizen	Futtergetreide, Brotweizen
➤ 247 ha	233 ha	Wintergerste	Futtergetreide
➤ <u>189 ha</u>	<u>390 ha</u>	<u>Mais</u> zus. 100ha	Futterroggen Silomais, Kofermente
➤ 282 ha	337 ha	Raps	Konsumraps, Biodiesel
➤ 570	570	Kühe	4,5 Mio. kg Milch
➤ 700	700	Mastschweine	Schweinefleisch, Vermarktung

..... aus der Geschichte:

**2003**    **Neubau Milchviehstall mit 280 Tierplätzen in Theuma**  
**Neubau Güllegrube mit 3.500m<sup>3</sup>**





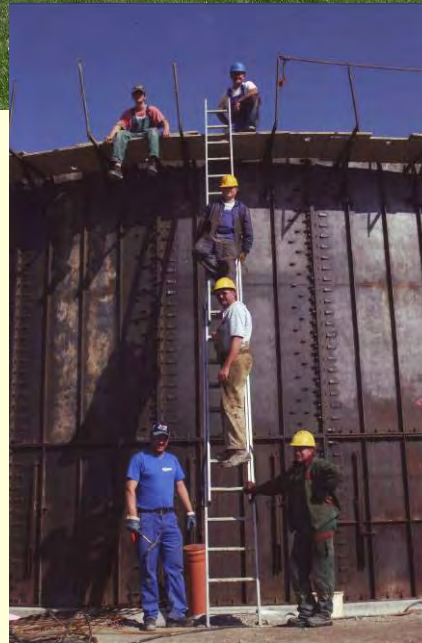
2006 – Verschönerungsarbeiten an der Fassade des Bauernmarktes in Theuma

2007- Anschaffung eines neuen Verkaufswagens



# Mikrogasnetz zur Biogasverwertung in Theuma

**2006** Bau einer Biogasanlage mit 500 kWh<sub>el</sub>. im BT Theuma



## Neubau eines Fahrsilos in Theuma 2009



# **Erweiterung der Biogasanlage und der Bau von 2 Satelliten BHKW**

**für die bessere Wärmeversorgung in Theuma 2008**



**max. 1100 kWh elektrische Leistung**

**max. 1100 kWh thermische Leistung**

**verfügbare therm. Leistung für Nahwärmeversorgung ca. 850KWh**

# Die Anlage besteht aus

1 Endlager offen

2 Nachgärer

2 Fermenter

2 Endlager abgedeckt





# Warum haben wir eine Biogasanlage

- Durch das EEG abgesichert ist die Biogasanlage ein stabiles Standbein für die Landwirtschaft sowie erhält und schafft neue Arbeitsplätze in der Landwirtschaft, Industrie und Kleinbetrieben.
- Auch aus Gülle und Mist kann Energie produziert werden. Mit 40m<sup>3</sup>/ Tag erzeugen wir fast 200 KWh elektr. Strom Dauerleistung.
- Mit nachwachsenden Rohstoffen wie Mais-, Ganzpflanze- und Grassilage sowie evtl. Getreide werden weitere 900 KWh el. produziert.
- Die Fruchtfolge in der Pflanzenproduktion wird vielseitiger und ist nicht mehr getreidelastig.

# Weitere Vorteile einer Biogasanlage für den Landwirt

- Die Gärreste sind ein wertvollen Dünger für unsere Felder.
- Getreide was nicht den hohen Lebensmittelansprüchen gerecht wird bzw. auf den Märkten nicht gewinnbringend veräußert werden kann dient als wertvoller Rohstoff für die Biogaserzeugung.
- Teilweise minderwertige Grassilagen von unseren Wiesen können ebenfalls sinnvoll verwertet werden.
- Die Kühe und Schweine erhalten so nur hochwertige Futtermittel.

# Anlagendaten

- Theoretische Verweilzeit 102 Tage
- Fermentertemperatur 45 °C
- Kochertemperatur 70°C
  - *zum Abtöten der Unkrautsamen in der Gülle*
- Nachgärertemperatur 53°C
- Güllelagerkapazität 197 Tage
- Entschwefelung biologisch mit nachgelagertem Aktivkohlefilter
- Tägliche Gasproduktion ca. 12.500m<sup>3</sup> Normgas

# Anlagendaten

## Einsatzstoffe

- Rindergülle
- Schweinegülle
- Hühnerkot
- Maissilage
- Grassilage
- Ganzpflanzensilage
- (Getreide)



# Welchen Nutzen hat der Ort

- Einen lebensfähigen Landwirtschaftsbetrieb der Arbeitsplätze vor Ort sichert und zum Erhalt einer intakten Kulturlandschaft beiträgt.
- Einen Ansprechpartner für Gemeinde und Vereine
- Versorgung öffentlicher Gebäude und einem Teil der Häuser des Ortes mit günstiger Wärme

# Welchen Nutzen hat es für die Umwelt

- Verringerung des Einsatzes fossiler Brennstoffe
- Dadurch Verminderung der CO<sub>2</sub> Belastung
- Umwandlung von Methan (ist 23 mal schädlicher als CO<sub>2</sub>) in CO<sub>2</sub> durch Verbrennung
- Die Geruchsbelästigung bei der Ausbringung der Gärreste ist minimal gegenüber der Ausbringung von Mist und Gülle

## weitere Vorteile:

- Das heißt bei 8% Einsparung an Leitungsverlusten bei Elektroenergie da diese Vorort erzeugt wird (VORTEIL FÜR DEN STROMVERSORGER) sind das ca. 610.000 kWh, oder 163 t CO<sub>2</sub>
- Die theoretische Einsparung an CO<sub>2</sub> für die gesamte produzierte Elektroenergie liegt bei ca. 2200 t
- In unserem Betrieb schlägt die Maisproduktion bei CO<sub>2</sub> nicht negativ zu Buche durch den Einsatz von
  - Biodiesel
  - Gülle als Dünger (Bodennahe Ausbringung zur Emissionsminderung)
- Außerdem werden fossile Brennstoffe gespart und stehen der Menschheit dadurch nachhaltiger zur Verfügung

# Die Befüllung der Anlage erfolgt mittels modernster Technik

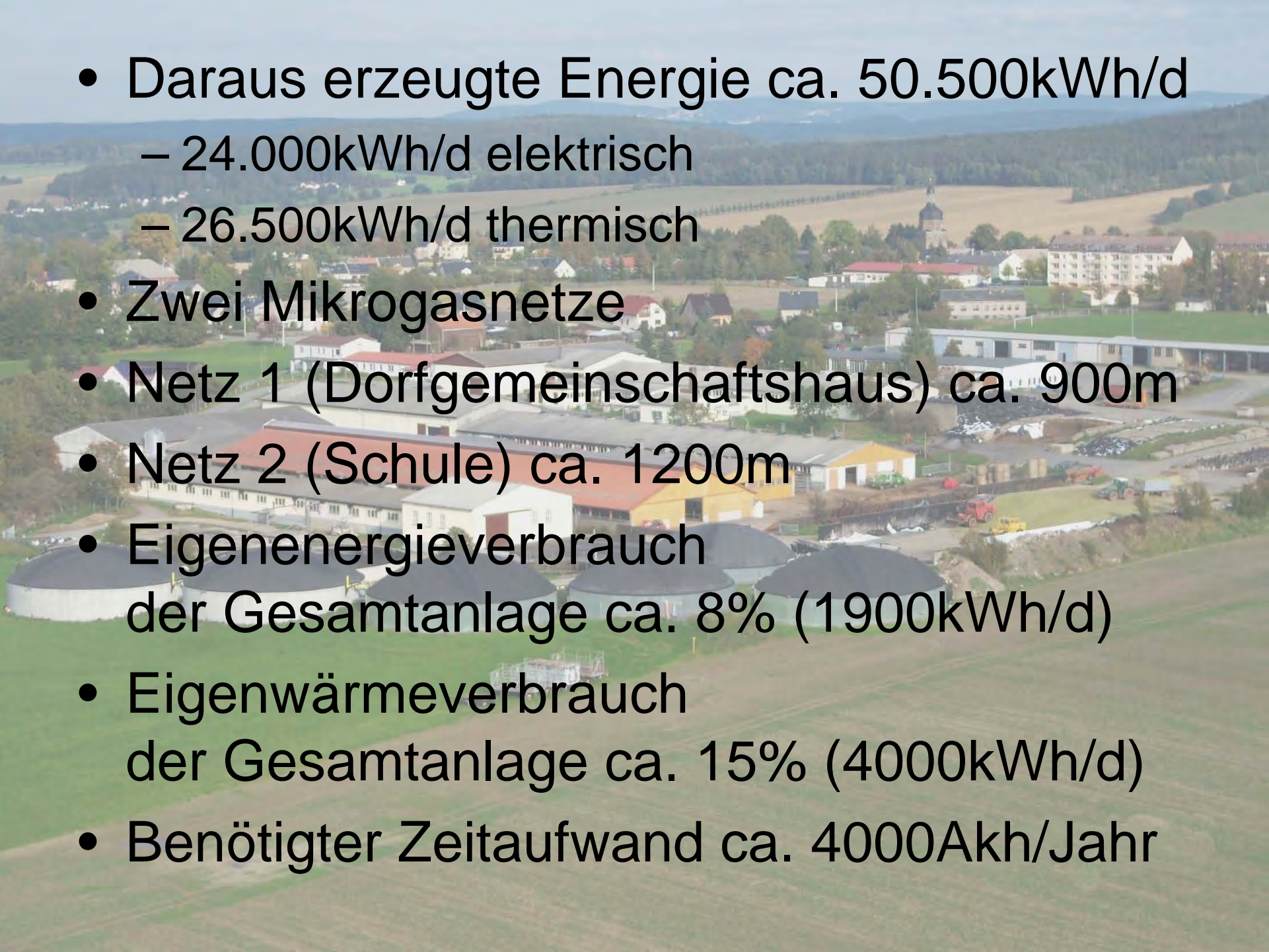


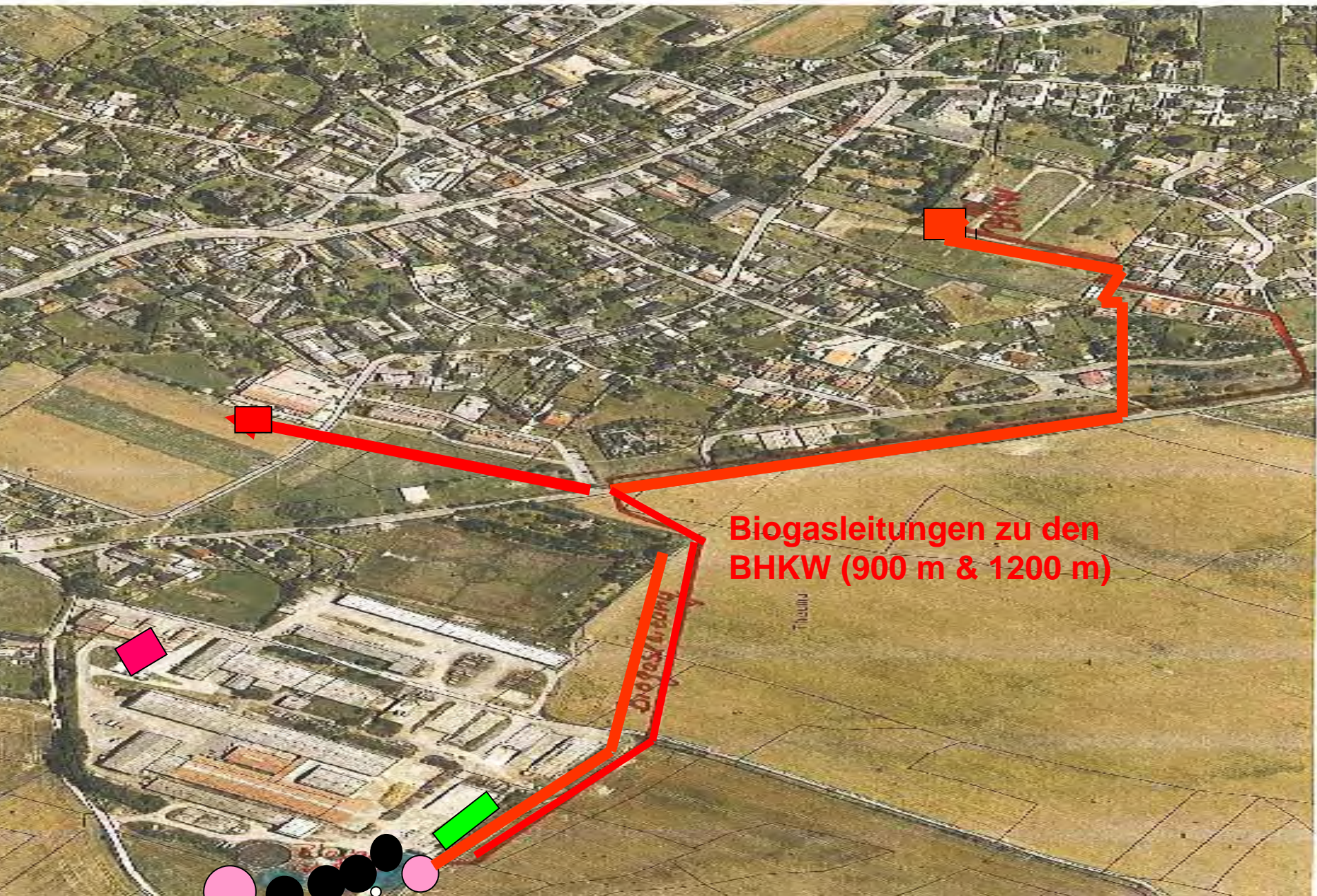




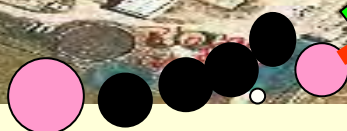
Das Innenleben eines BHKW

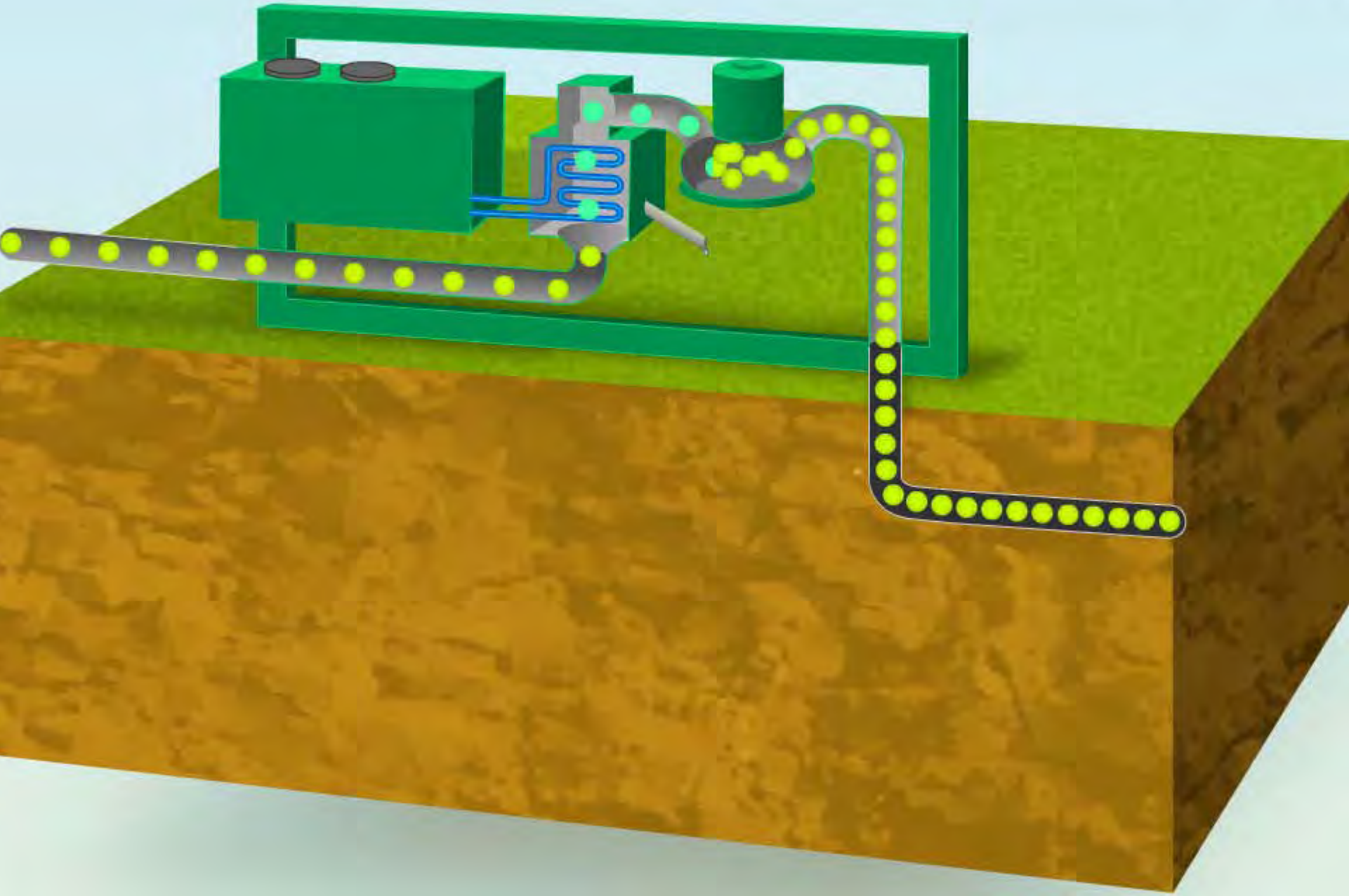
05/23/2009

- 
- Daraus erzeugte Energie ca. 50.500kWh/d
    - 24.000kWh/d elektrisch
    - 26.500kWh/d thermisch
  - Zwei Mikrogasnetze
  - Netz 1 (Dorfgemeinschaftshaus) ca. 900m
  - Netz 2 (Schule) ca. 1200m
  - Eigenenergieverbrauch der Gesamtanlage ca. 8% (1900kWh/d)
  - Eigenwärmeverbrauch der Gesamtanlage ca. 15% (4000kWh/d)
  - Benötigter Zeitaufwand ca. 4000Akh/Jahr



**Biogasleitungen zu den  
BHKW (900 m & 1200 m)**







BIOGASANLAGE  
Explosionsgefahr!  
Feuer und Rauchen im  
Umkreis von 10 m  
verboten!

MGN  
Schule



# Verlegung der Biogasleitung zum BHKW



06/1

06/12/2





# Planung der Leitungsverlegung

- Wo ist der günstigste Standort für das Satelliten – BHKW?
- Wo dürfen wir die erforderlichen Leitungen verlegen und was kostet uns das?
- Wer möchte mit Wärme versorgt werden und werden die Förderbedingungen (KfW-Kredit 500 KW/m und Jahr) eingehalten?

## *BHKW Dorfgemeinschaftshaus*

kurze Wege in der Nahwärmeversorgung zur Senkung von Wärmeverlusten



*Agrargenossenschaft Theuma-Neuensalz eG*

**BIOGAS - Blockheizkraftwerk**



*Strom für 600 und  
Wärme für 60 Haushalte*

05/24/2009

BHKW am Dorfgemeinschaftshaus  
am 22.12. 2008 in Betrieb genommen

# BHKW-Gebäude

## Dorfgemeinschaftshaus

- Das Gebäude wurde nach höchstmöglichen Schalldämmwerten errichtet um eine Belästigung der Anlieger zu vermeiden
  - Außenwand 24cm Kalksandstein
  - Innenwand 12cm Kalksandstein
  - Dazwischen 8cm Mineralwolle
  - Decke aus 20cm Stahlbeton+ 8cm Mineralwolle
  - Motorfundament durch Styropor getrennt vom Gebäude
  - Notkühler in der leisesten Ausführung was der Handel anbietet
    - Drehzahl geregelt durch Frequenzumrichter
    - Spezieller Auspuff wegen Mündungsgeräuschen
    - Speziell gefertigte Luftein- und Austrittskulissen



05/23/2009



05/23/2009



# Bau der Heiztrasse

Verlegung der Wärmeleitungen  
(Heißwasser 80° C )





Zu den Anwohnern müssen viele „Wege gefunden & gekreuzt werden“

05/23/2009

05/23/2009







## Abzweigungen in Schächten



ermöglichen das Absperrn eines Teils des Netzes und erleichtern den nachträglichen Anschluss von weiteren Strängen.

## Innenleben einer Abzweigung



# Anschluss des Landgasthofes „Zum Anker“ an die Nahwärmeversorgung des BHKW Dorfgemeinschaftshauses im Dezember 2009





Anschluss des kleinen Wohnblocks mit 9  
Haushalten im März 2009





Angeschlossene  
Wärmeabnehmer

BHKW Dorfgemeinschaftshaus

Gasthof

DGH

AB-EFH

AB-EFH

AB-EFH

AB-2EFH

AB-2EFH

AB-4WE

AB-4WE

AB-BH

Google

Image © 2008 GeoContent

Sichthöhe 1519 ft

12°13'01.03" E



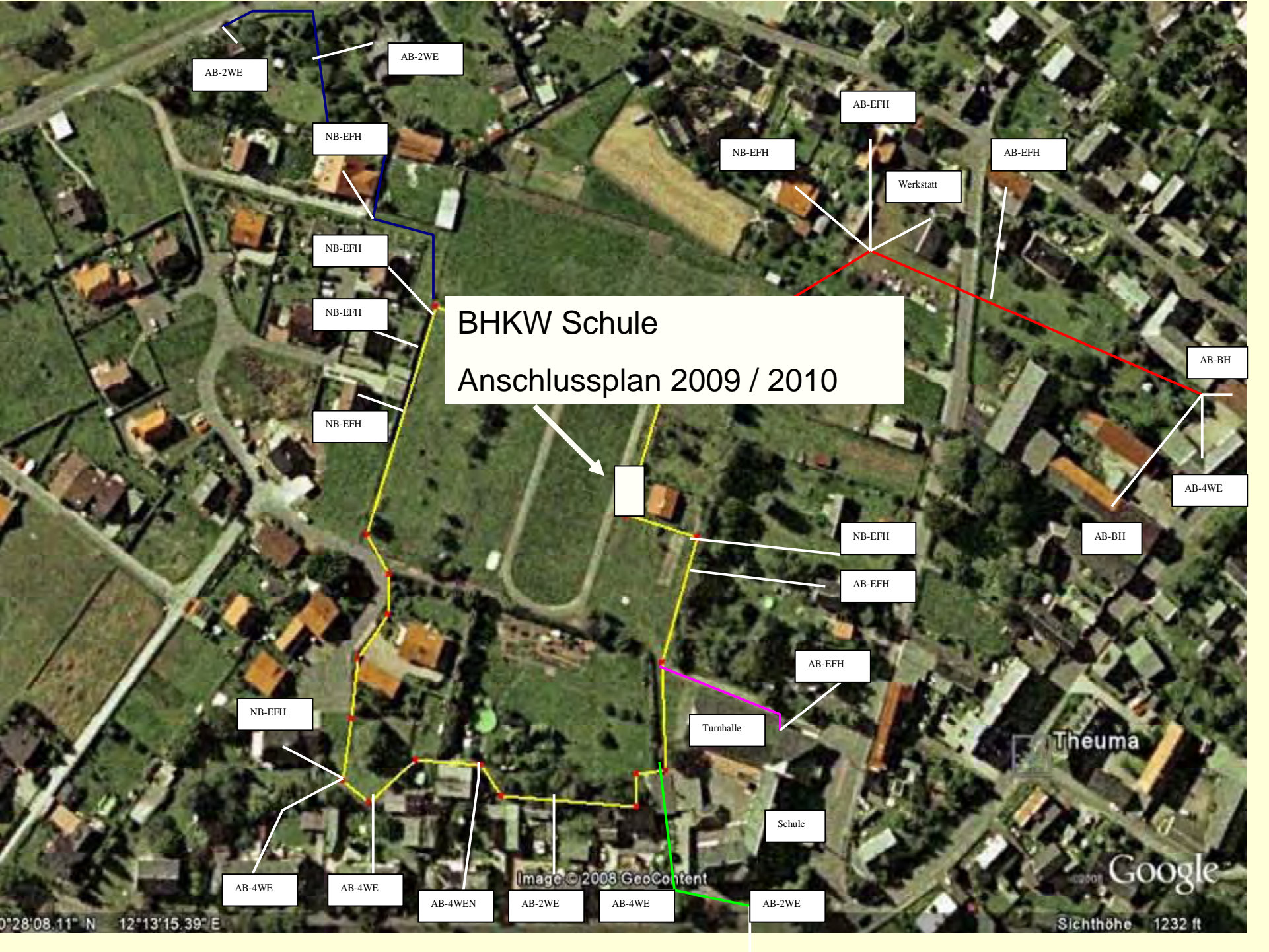
BHKW Turnhalle / Schule

Am 12.05.2009 in Betrieb genommen



# Absprache mit den Nachbarn des BHKW

- Kann der Immissionsschutz gewährleistet werden?
- Klagen die Nachbarn trotz Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben.



AB-2WE

AB-2WE

NB-EFH

AB-EFH

NB-EFH

AB-EFH

Werkstatt

NB-EFH

NB-EFH

BHKW Schule  
Anschlussplan 2009 / 2010

AB-BH

NB-EFH

AB-4WE

NB-EFH

AB-BH

AB-EFH

NB-EFH

Turnhalle

AB-EFH

Theuma

Schule

AB-4WE

AB-4WE

Image © 2008 GeoContent

AB-4WEN

AB-2WE

AB-4WE

AB-2WE

Google

0°28'08.11" N 12°13'15.39" E

Sichthöhe 1232 ft

# Die Fernwärmeleitung zu den zwei Neubaublöcken hat viele Vorteile

- für die Agrargenossenschaft :
  - kostengünstiger Anschluss
  - 2 X 24 Haushalte
  - EEG Vergütung 2 Cent/KWh
- für die Eigentümergemeinschaft:
  - Vertrag über 10 Jahre Wärmelieferung zu **70%** der Kosten des örtl. Versorgers
- **Probleme bei der Abrechnung:**
  - *Jahreswirkungsgrad bei 60 -85%*
  - **feuerungstechn. Wirkungsgrad > 90%**
  - **Ca. 20 % Leitungsverluste**
  - **max. 60 % der Kosten**

Gaspreis des örtlichen Versorgers

Cent/kWh Nettopreis

Cent/kWh incl. 19% Mehrwertsteuer

Leistungspreis:

€/Jahr Nettopreis

€/Jahr incl. 19% Mehrwertsteuer

Nahwärmepreis:

Cent/kWh Nettopreis

(Preis des Lieferanten .. %)

Cent/kWh incl. 19% Mehrwertsteuer

Leistungspreis:

€/Jahr Nettopreis

(Preis des Lieferanten ...%)

€/Jahr incl. 19% Mehrwertsteuer

Bei der bisherigen Heizungsanlage des Abnehmers traten Wärmeverluste (Wirkungsgrad heiße Luft aus dem Schornstein) auf. (Siehe Anhang statistischer Vergleich mit Fernwärmeversorgung.)

Die Wärme vom Lieferer wird jedoch am Wärmetauscher verlustfrei übergeben. Der Lieferer hat aber 20 – 25% Wärmeverluste vom BHKW über die erdverlegten Wärmeleitungen bis zum Hausanschluss.

Aus diesem Grund werden 0,3 Cent/kWh netto beim Nahwärmepreis aufgeschlagen. Der Aufschlag hat auch bei Änderungen des Gaspreises Bestand.

Vom Abnehmer zu zahlender Preis:

Cent/kWh Nettopreis

Cent/kWh incl. 19% Mehrwertsteuer

Leistungspreis

€/Jahr incl. 19% Mehrwertsteuer

# Ausbau des Wärmenetzes bis 2009

- Betriebsgebäude: Fleischerei, zwei Werkstätten, Verwaltungsgebäude, Sozialtrakt, Melkhaus, Schweinemaststall und eine Getreidetrocknung 600m<sup>2</sup>  
Flachlager-250KW Wärmetauscher
- Firma Arum und des Bauernhofes Dietz
- Zwei Wohnblocks mit 48 WE
- Dorfgemeinschaftshaus und Sportlerheim
- 9 WE im Mehrfamilienhaus Seifert/Hillmann/Dr.Schaller
- 10 WE in Ein- und Mehrfamilienhäusern am Stöckigter Weg sowie die Gaststätte „Anker“
- Turnhalle und 6 Ein- und Zweifamilienhäuser
- (Gesamt 75 Haushalte)

# Weiterer Ausbau des Wärmenetzes ab 2010

- Ca.10 Haushalte am BHKW  
Dorfgemeinschaftshaus eventuell bis  
Gemeindeamt und Kiga
- Bis zu 40 Haushalte am BHKW Schule

# Klimaschutz

- Methanvermeidung durch Biogasverwertung  
ca. 2 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent/Jahr
- CO<sub>2</sub>-Vermeidung durch Strom aus Biogasanlagen 2008  
7,3 Mio. t CO<sub>2</sub>  
(ohne Methanvermeidung)
- CO<sub>2</sub>-Vermeidung durch Wärme aus Biogasanlagen 2008 0,8 - 1  
Mio. t CO<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>-Vermeidung durch Bioenergie gesamt 2008  
57 Mio. t CO<sub>2</sub>/Jahr
  
- **Klimaschutz ist uns wichtig, deshalb wollen auch wir unseren Beitrag leisten**



# Investitionen erneuerbare Energie im Landwirtschaftsbetrieb Theuma bis 2009

## Biogas

- 1 BHKW Anlage mit 500 KWel
- 2 Satelliten BHKW mit je 300 KWel
- Wärmeversorgung bisher 75  
Haushalte & weitere Einrichtungen

## Photovoltaik

- 30 KWp 2008 errichtet
- 58 KWp Bürgersolaranlage 2009 erbaut





**Auch solche Arbeiten gehören dazu**



**Vielen Dank für ihre  
Aufmerksamkeit**

# Bürgersolar Theuma GbR

(20 Mitarbeiter, Mitglieder & Dorfbewohner)

- Errichtung einer Photovoltaikanlage 58 kWp im Jahr 2009

