

Wärmenetze in Thüringen

Stand und Perspektiven

ThEGA-Forum am 15.11.2018 in Erfurt

Inhalt

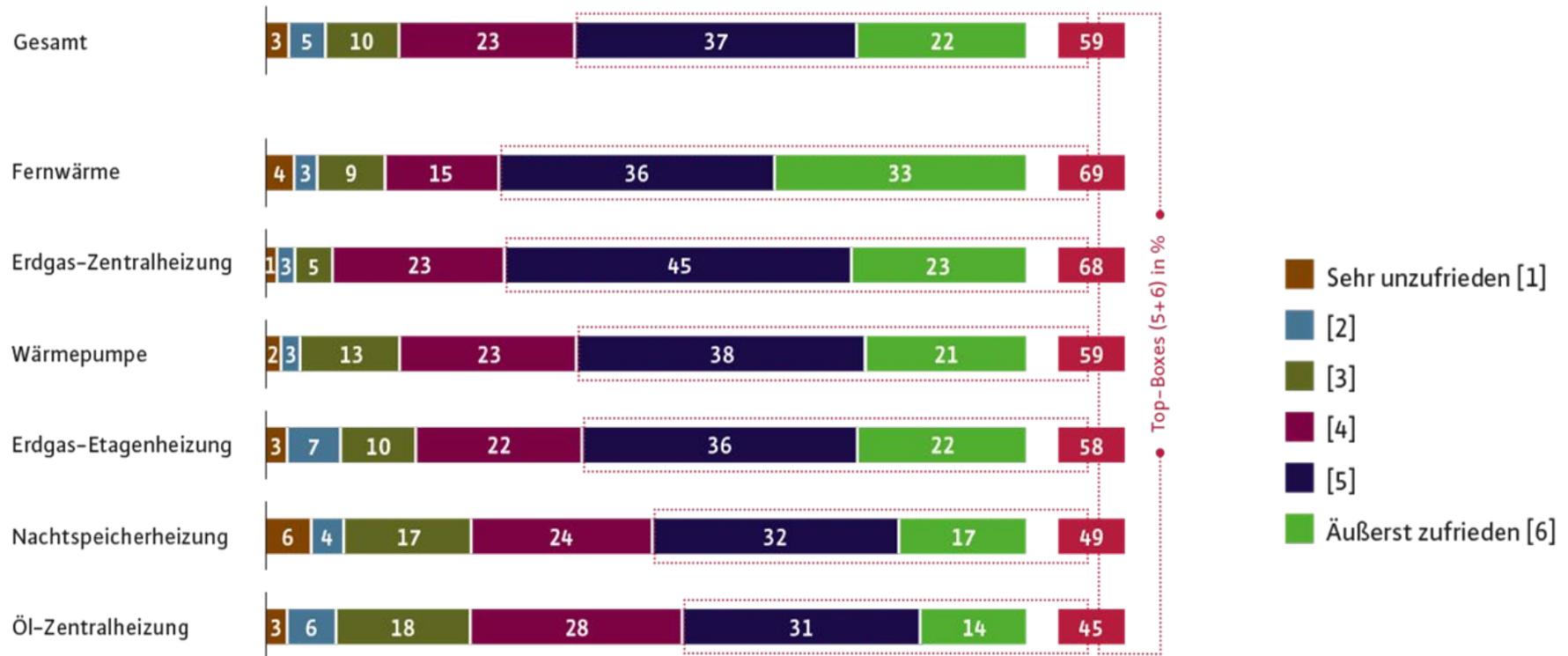
- Warum Wärmenetze?
- Wärmeverbrauch in Thüringen
- Bestandserfassung der Wärmenetze in Thüringen
- Technische Optionen
- Förderprogramme
- Fazit

Vorteile

- Geringere Kosten:
 - Großanlagen (BHKW, Solarthermie, Geothermie, saisonale Speicher)
 - Brennstoffe (Hackschnitzel)
- Höhere elektrische Wirkungsgrade bei größeren KWK-Anlagen
- Nutzung von Wärme aus Biogas-BHKW
- Integration und Umwandlung von Überschussstrom in Wärme möglich
- Nutzung von Abwärme (Müllverbrennung, Industrie)
- Identitätsstiftend bei genossenschaftlichen Lösungen



weiterer Vorteil – hohe Akzeptanz



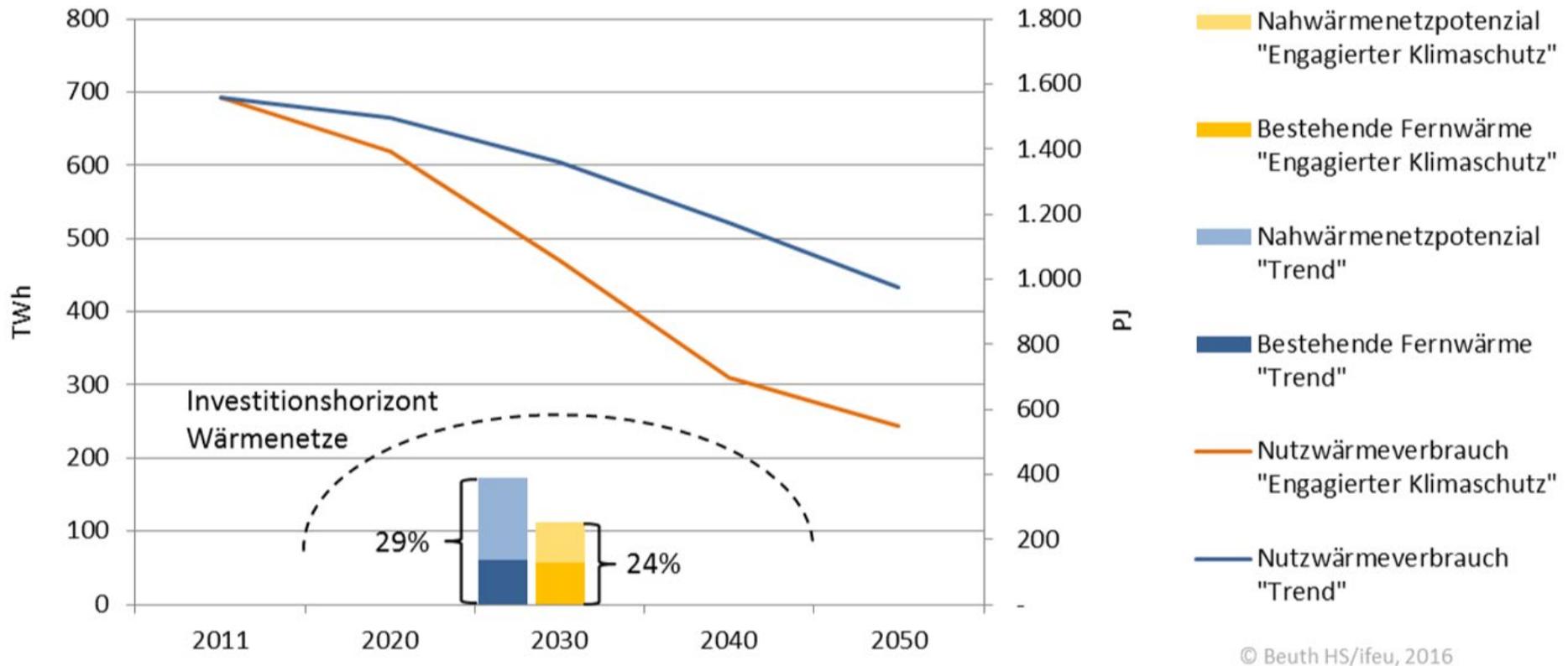
Quelle: BDEW – Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft

Nachteile

- kollektive Entscheidungen zur Erreichung einer notwendigen Anschlussdichte notwendig
- Wärmeverluste durch Leitungen
- hohe Investitionen in Leitungsbau, aber lange Lebensdauer
- Monopol-Situation: Abhängigkeit vom Betreiber des Wärmenetzes

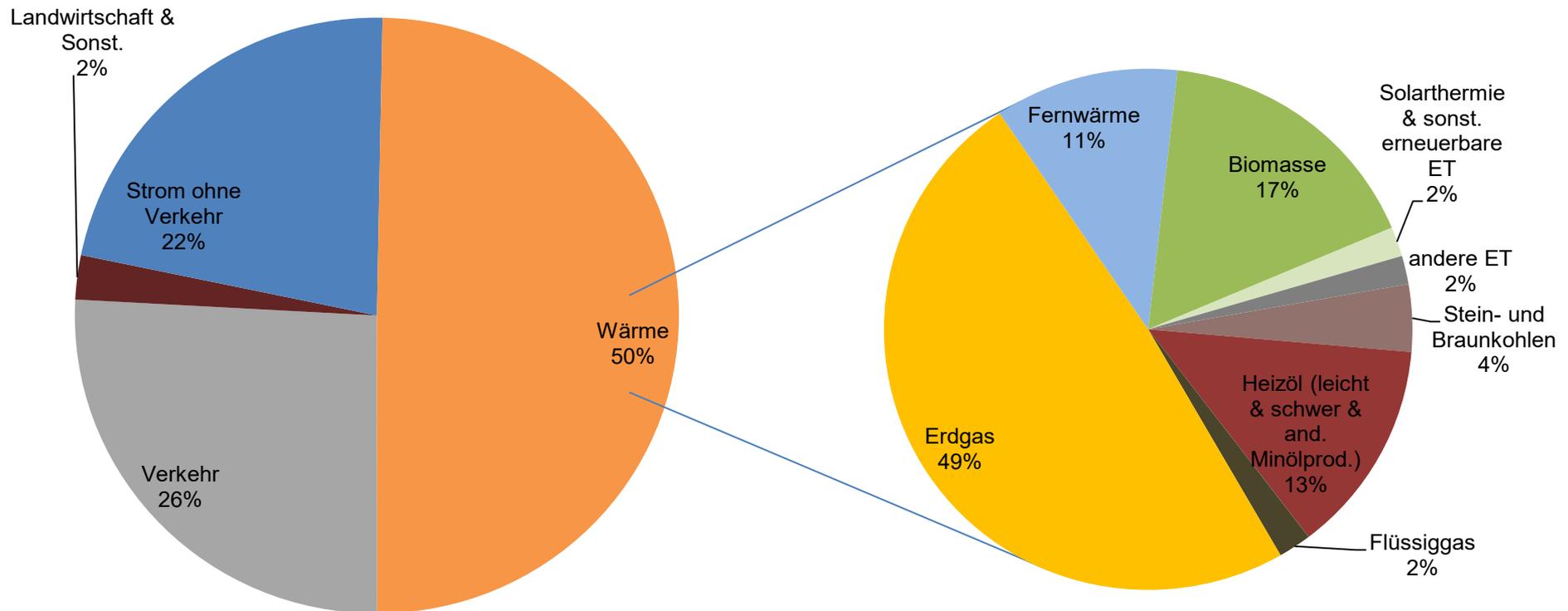


Potenzial: 14.000 neue Wärmenetze in Deutschland!



Quelle: ifeu, adelphi, Ecofys, PwC, dena, AEE

Endenergieverbrauch zur Wärmeerzeugung: 102.534 TJ



Endenergieverbrauch gesamt: 206.284 TJ; Quelle: TLS

Abfrage von 51 Wärmenetzbetreibern (Rücklauf: 48 + Infos zu weiteren 17 Netzen)

Vorläufige Ergebnisse I

■ Wärmenetz	1.072 km (+ ca. 10 %)
■ Abnahmestellen	11.069
■ Versorgte Haushalte	118.430
■ Versorgte Gewerbebetriebe	1.027
■ Stromerzeugung 2017	1.761 GWh (+ ca. 10 %)
■ installierte Leistung	612 MW
■ Wärmeerzeugung 2017	3.137 GWh (+ ca. 10 %)
■ installierte Leistung	1.667 MW



FW-Leitung im Erfurter Borntalweg; Quelle: SWE

Vorläufige Ergebnisse II

- Anteil KWK ca. 70%
- Anteil Heizkessel ca. 30%
- Anteil regen. Wärmezeugung ca. 18% (vorrangig Biomasse + Abfall)
- Durchschn. Primärenergiefaktor 0,48
- Durchschnittliche Systemtemperaturen
 - Stadt: 110°C / 72°C
 - Land: 79°C / 60°C

Biomasse

- Vorteile zentraler gegenüber dezentraler Anlagen
(Effizienz, Luftreinhaltung)
- Nutzungskonkurrenz
- vereinzelt regional verfügbare Potenziale:
 - Waldrestholz
 - Grünschnitte, Landschaftspflegeholz
 - Reststoffe (Stroh, braune Tonne)
- Nutzung der Abwärme aus Biogas-
anlagen



Quelle: Fotolia_44627391_© angelo iano

Biomasse

Bioenergiedorf Bechstedt

- Gründung Bürgerenergiegenossenschaft 02/2012
- Inbetriebnahme des 1,2 km-Nahwärmenetz: 12/2014
- Verwendung von Holzhackschnitzel auf Basis von überwiegend Landschaftspflegeholz
- Anschluss von 32 Haushalten
- Holzvergaser-BHKW: 45 kW_{el}/ 100 kW_{th}
- Spitzenlastdeckung: 400 kW_{th}



Biomasse

Grünschnittverwertung Nordhausen

- in Planung: energetische Verwertung der holzigen Fraktion des Grünschnittabfalls
- Wärmebedarf: ca. 1.550 MWh/a für Betriebshof und 2 Wohnblöcke
- zu erwartende CO₂-Einsparung: 380 t/a
- Förderantrag über EFRE-NSE



Quelle: Toni Bartz/ Saarbrücker Zeitung

Solarthermie

- Vorteile:
keine Emissionen, keine Brennstoffkosten, langfristige Kostensicherheit, hohe Akzeptanz
- Nachteile:
hohe Investitionskosten, geringe Wirtschaftlichkeit, größter Ertrag im Sommer, Flächenverbrauch



Solarthermie



Ein-/Zweifamilienhäuser
Anlagen bis 20 m²
Wärmekosten 15-25 ct/kWh



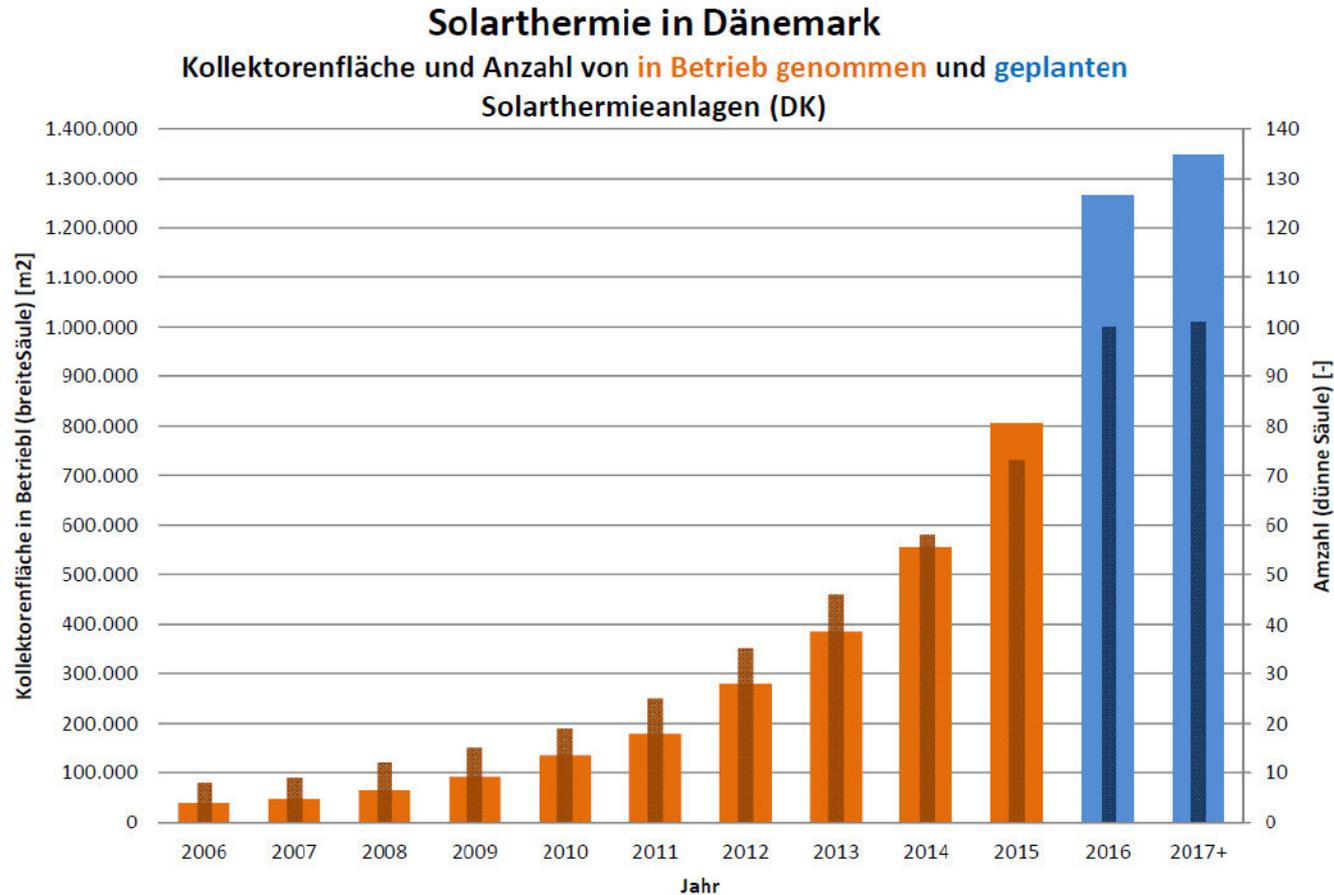
Mehrfamilienhäuser, Hotels etc.
Anlagen bis 300 m²
Wärmekosten 7-15 ct/kWh



Solare Fernwärme
Anlagen bis 150.000 m²
Wärmekosten 3-5 ct/kWh

Quelle: Hamburg Institut

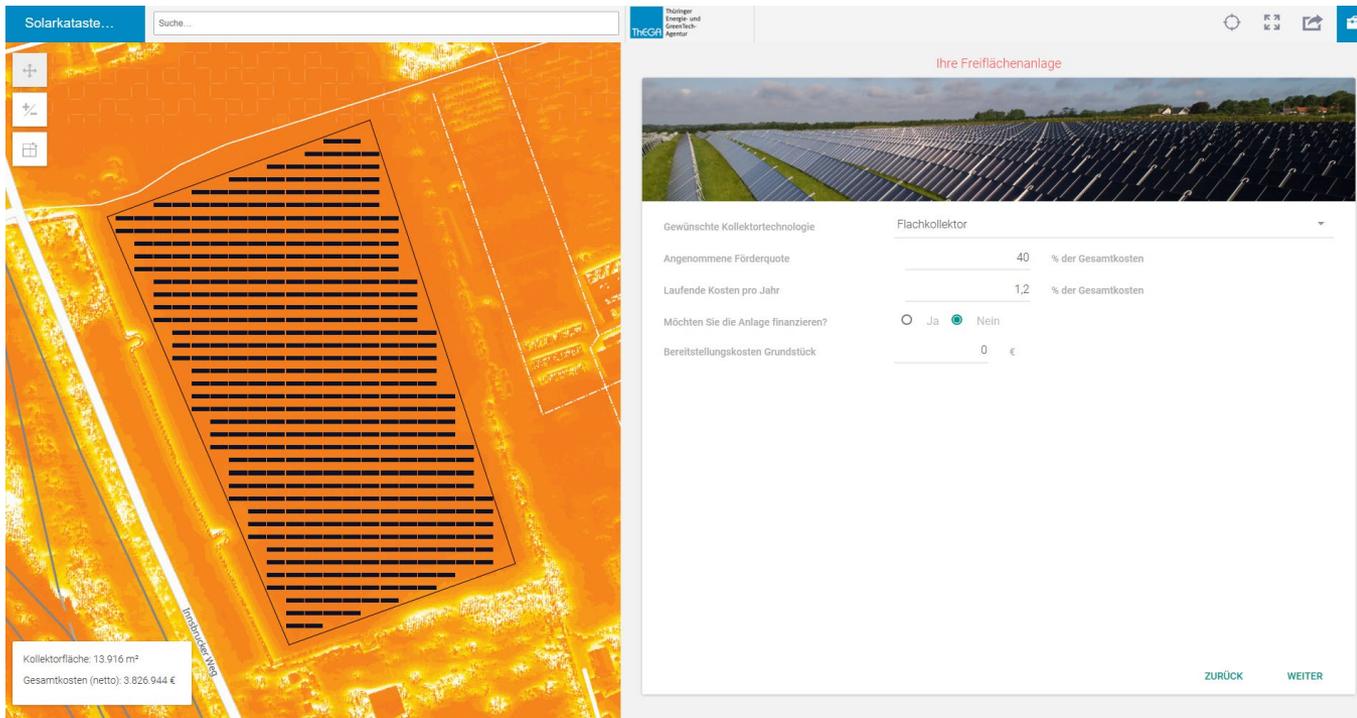
Solarthermie



Quelle: PlanEnergi

Solarthermie

Planungshilfe für Freiflächen-Solarthermie (www.solarrechner-thueringen.de)



The screenshot displays the 'Ihre Freiflächenanlage' (Your Free Area Installation) configuration page. On the left, a satellite map shows a rectangular solar field layout with a grid of collectors. A tooltip at the bottom left of the map indicates: 'Kollektorfläche: 13.916 m²' and 'Gesamtkosten (netto): 3.026.944 €'. The right panel contains the following configuration options:

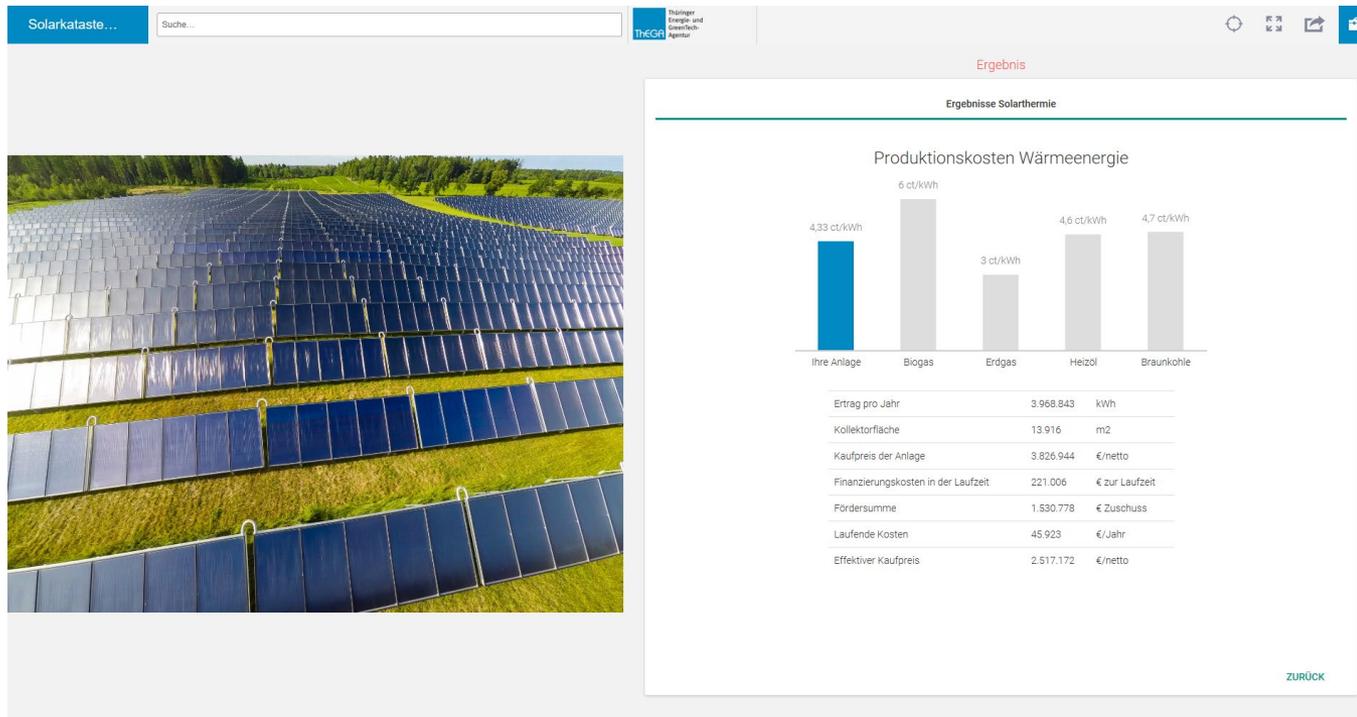
- Gewünschte Kolleorttechnologie: Flachkollektor
- Angenommene Förderquote: 40 % der Gesamtkosten
- Laufende Kosten pro Jahr: 1,2 % der Gesamtkosten
- Möchten Sie die Anlage finanzieren?: Ja Nein
- Bereitstellungskosten Grundstück: 0 €

Navigation buttons 'ZURÜCK' and 'WEITER' are located at the bottom right of the configuration panel.

1 Wählen Sie Ihren Wohnort — 2 Freiflächenanlage zeichnen — 3 Wirtschaftlichkeit berechnen — 4 Ergebnisse drucken

Solarthermie

Planungshilfe für Freiflächen-Solarthermie (www.solarrechner-thueringen.de)



Ergebnis

Ergebnisse Solarthermie

Produktionskosten Wärmeenergie

Option	Kosten (ct/kWh)
Ihre Anlage	4,33 ct/kWh
Biogas	6 ct/kWh
Erdgas	3 ct/kWh
Heizöl	4,6 ct/kWh
Braunkohle	4,7 ct/kWh

Ertrag pro Jahr	3.968.843 kWh
Kollektorfläche	13.916 m ²
Kaufpreis der Anlage	3.826.944 €/netto
Finanzierungskosten in der Laufzeit	221.006 € zur Laufzeit
Fördersumme	1.530.778 € Zuschuss
Laufende Kosten	45.923 €/Jahr
Effektiver Kaufpreis	2.517.172 €/netto

ZURÜCK

1 Wählen Sie Ihren Wohnort — 2 Freiflächenanlage zeichnen — 3 Wirtschaftlichkeit berechnen — 4 Ergebnisse drucken

Solarthermie

Leitfäden für Freiflächen-Solarthermie (www.solar-district-heating.eu)



SDHp2m
... from policy to market

Regulatorische und marktunterstützende Maßnahmen für die Mobilisierung von Investitionen in erneuerbare Wärmenetze in europäischen Regionen und Ländern

ENERGIEDÖRFER - UMSETZUNG VON NEUEN SOLAREN WÄRMENETZEN KOMBINIERT MIT BIOMASSE



 Dieses Projekt wird durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 der Europäischen Union gefördert (Förderkennzeichen 691624)



SDHp2m
... from policy to market

Regulatorische und marktunterstützende Maßnahmen für die Mobilisierung von Investitionen in erneuerbare Wärmenetze in europäischen Regionen und Ländern

EINBINDUNG VON SOLAROTHERMIE IN BESTEHENDE STÄDTISCHE FERNWÄRMESYSTEME



 Dieses Projekt wird durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 der Europäischen Union gefördert (Förderkennzeichen 691624)



SDHp2m
... from policy to market

Regulatorische und marktunterstützende Maßnahmen für die Mobilisierung von Investitionen in erneuerbare Wärmenetze in europäischen Regionen und Ländern

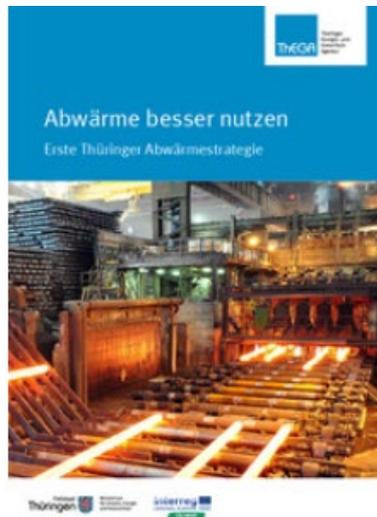
EINBINDUNG VON SOLAROTHERMIE IN BIOMASSEBASIERTE WÄRMENETZE



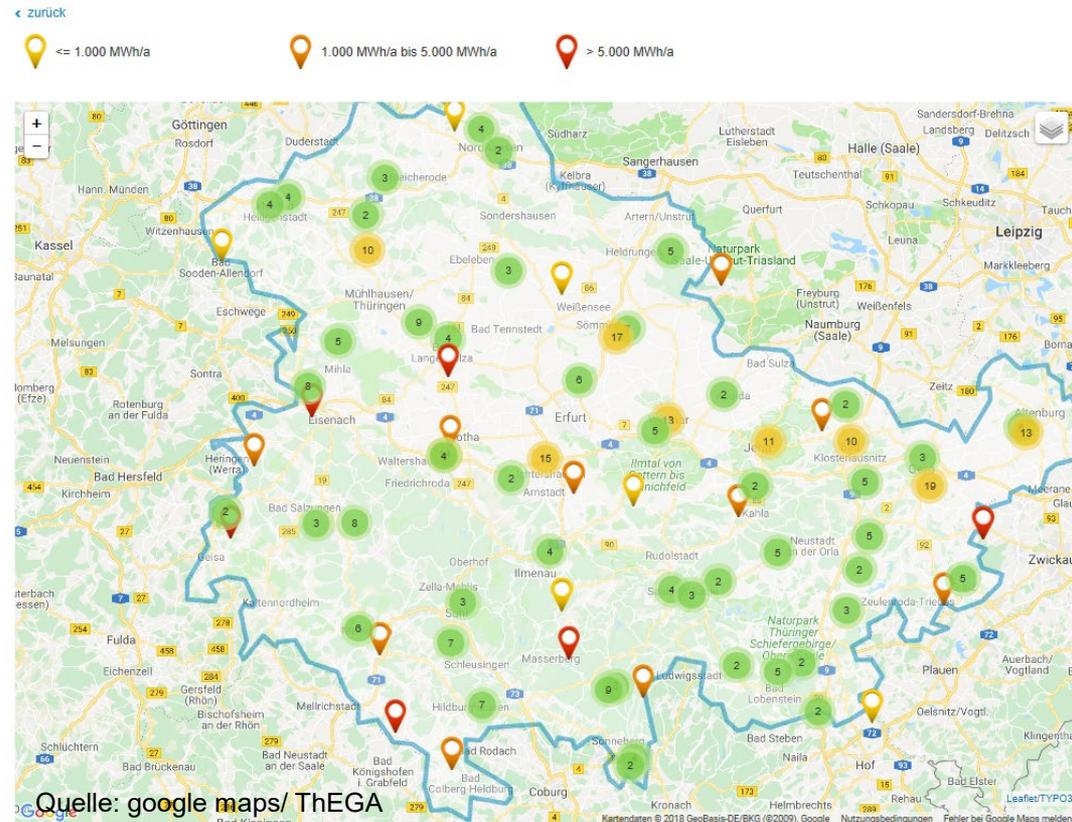
 Dieses Projekt wird durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 der Europäischen Union gefördert (Förderkennzeichen 691624)

Abwärmennutzung

- Gesamtpotenzial TH: 4 TWh/a
- Aktualisierung Abwärmekataster
10/2018: 421 Datensätze mit
850 GWh/a
- Neue ThEGA-
Broschüre



Abwärmekataster Thüringen

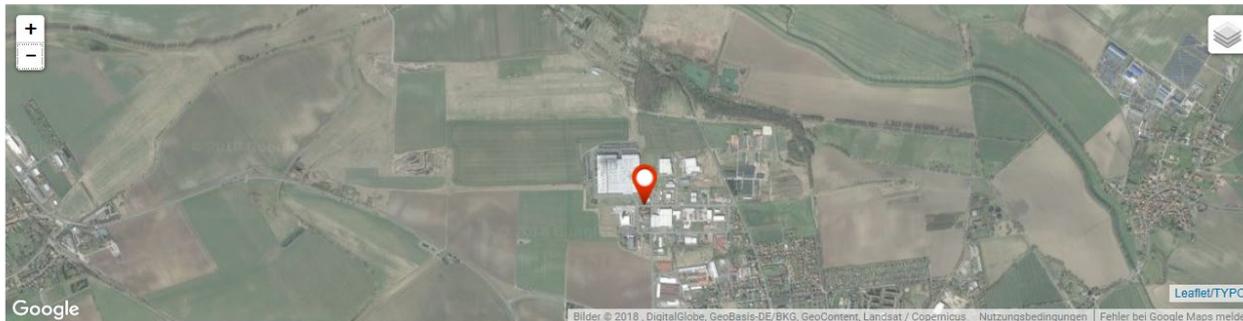


- <https://www.thega.de/projekte/abwaerme/>

← zurück

Borbet Thüringen GmbH

99947 Bad Langensalza
Am Fliegerhorst 17



Anlage: Schmelz- und Warmhalteofen S - G1,5T5 3

- ✓ Abwärmemenge: 1.967,00 MWh/a
- ✓ Berichtsjahr: 2016
- ✓ Eingesetzter Brennstoff: 10 - Sonstige Brennstoffe
- ✓ Leistung/Kapazität: 5,00 t
- ✓ Einsatzmenge: 281,00 t/a
- ✓ Betriebsstunden: 8.400
- ✓ Temperatur: 418 °C

Anlage: Anlage z. Schmelzen v. Nichteisenmetallen (Alulegierung)

- ✓ Abwärmemenge: 3.135,00 MWh/a
- ✓ Berichtsjahr: 2016
- ✓ Eingesetzter Brennstoff: 10 - Sonstige Brennstoffe
- ✓ Leistung/Kapazität: 290,00 t/d
- ✓ Einsatzmenge: 3.220,00 t/a
- ✓ Betriebsstunden: 8.400
- ✓ Temperatur: 231 °C

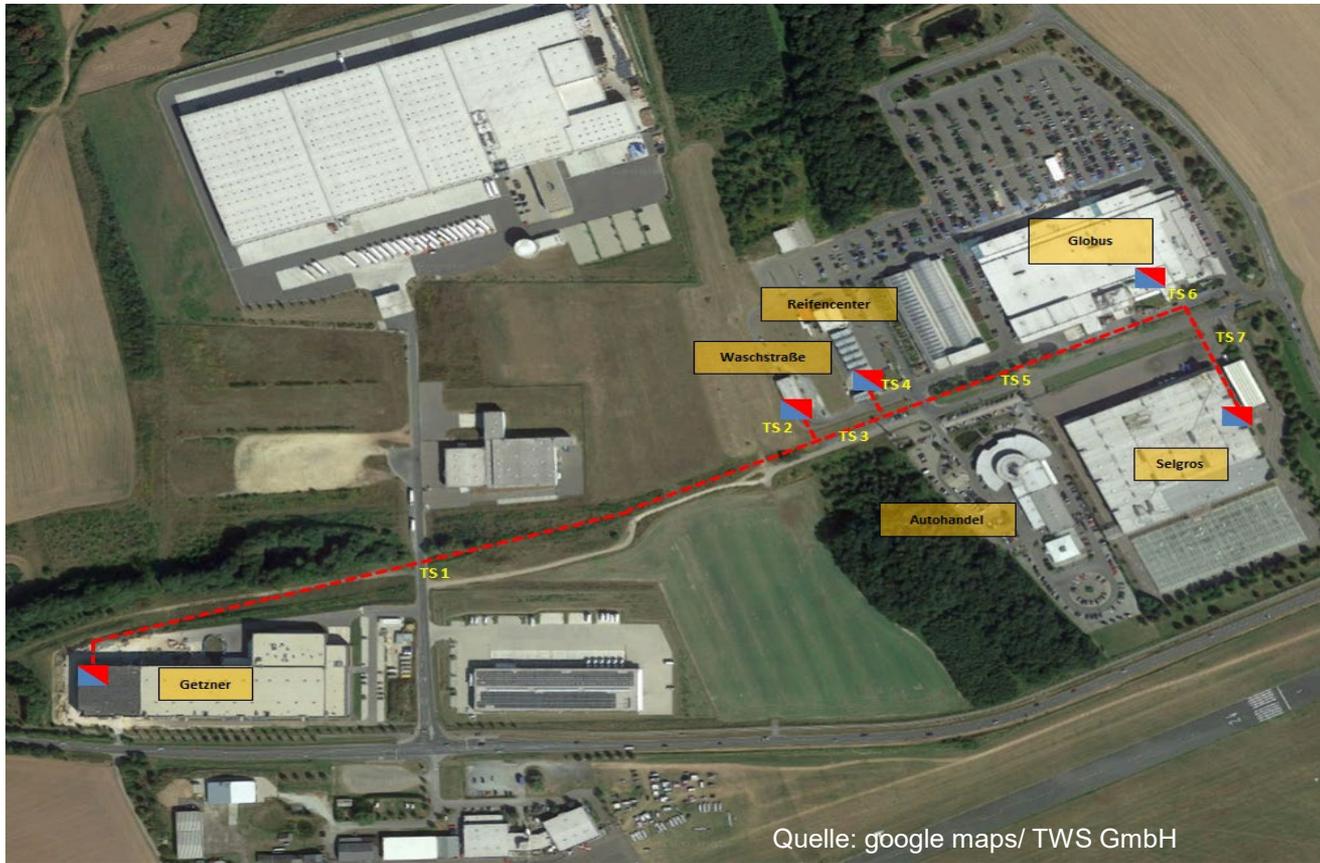
Abwärmennutzung

Machbarkeitsstudie 1

Getzner Textil Weberei GmbH in Gera

- Nutzung von Druckluftabwärme (ca. 2 GWh) zur Beheizung anliegender Verbrauchermärkte in einem Gewerbegebiet
- Machbarkeitsstudie durch TWS abgeschlossen; grundsätzliche Bereitschaft zur Umsetzung durch Getzner; vorgesehener Förderantrag über KfW; Entscheidung zur Umsetzung im Contracting oder Eigenrealisierung noch nicht gefallen

Abwärmennutzung



Geplante
Wärmeleitungen im
Gewerbegebiet am
Flugplatz in Gera

Abwärmennutzung

Machbarkeitsstudien 2 und 3

- J-Plasma GmbH; betriebsinterne Nutzung verunreinigter Abwärme (ca. 2,5 GWh) bei der Herstellung von Quarzglas; Studie in Arbeit
- XXX
 - Unterzeichnung eines LOI zwischen TEAG, ThEGA und einem der größten Abwärmeproduzenten in Thüringen
 - Ziel: Abwärmennutzung im hohen GWh-Bereich und Intergration in Fernwärmeversorgung in der Region

Abwärmennutzung

Machbarkeitsstudie 4

Heberndorfer Leistenfabrik

- Biomassekessel mit ORC-Anlage
- Nutzung der Abwärme und Versorgung des angrenzenden Dorfes über neu zu errichtendes Wärmenetz
- ca. 10 GWh; 80/60°C
- ggf. als Bürgerenergieprojekt



Power-to-Heat

- Chance für Entlastung der Stromnetze
- Aber: bisher noch kein ausreichender Rechtsrahmen für die großmaßstäbige Umwandlung von Strom in Wärme (z.B. Netznutzungsentgelte)
- Nutzung bei Eichsfeldwerken GmbH:
 - in Kombination mit BHKW und Teilnahme am Regelenergiemarkt
 - Wärmeerzeugung (550 kW) pro Abruf im Minutenbereich
 - Anlage dient der Redundanzsicherung



Quelle: Eichsfeldwerke GmbH

Förderprogramme für Wärmenetze

- Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
- KfW-Programm: Erneuerbare Energien - Premium
- Modellvorhaben Wärmenetzsysteme 4.0
- EFRE-Förderung „Nachhaltige Stadt- und Ortsentwicklung“ (EFRE NSE)
- Förderrichtlinie zur Entwicklung ländlicher Räume

Fazit

- Handlungsbedarf bei der Umstellung der künftigen Wärmeherzeugung
- Fernwärmeversorgung in Thüringen basiert überwiegend auf KWK-Technologie, bisher eher geringer EE-Anteil (vorrangig Biogas/ Biomasse)
- Ausbaupotenzial in kleinen Städten und im ländlichen Raum; priorisierte Technologieoptionen
 - Abwärmennutzung
 - Biomasse + großflächige Solarthermie
- Neubauvorhaben: hoher organisatorischer Aufwand; zahlreiche Risiken
- ThEGA unterstützt Thüringer Akteure bei der Initiierung, Planung und Beantragung von Fördermitteln

Vielen Dank.

Veranstaltungshinweis:

Netzwerkveranstaltung Energie und Kommune am 27.11.18 in Erfurt

Wärmenetze in Thüringen – lukratives Geschäftsmodell und Energieversorgung der Zukunft?

Ansprechpartner

Anton Wetzel

anton.wetzel@thega.de, Tel. 0361/5603213