WVO
Wärme & Energie. Natürlich.

14. Jahrestagung Kommunaler Energie-Dialog der Sächsischen Energieagentur (saena)

Fernwärmeausbau in ländlichen Gemeinden am Beispiel Olbersdorf

Hygienemuseum Dresden , 15. November 2021

Ihr Referent

Karsten Hummel – Geschäftsführer WVO Wärmeversorgungsgesellschaft Olbersdorf mbH

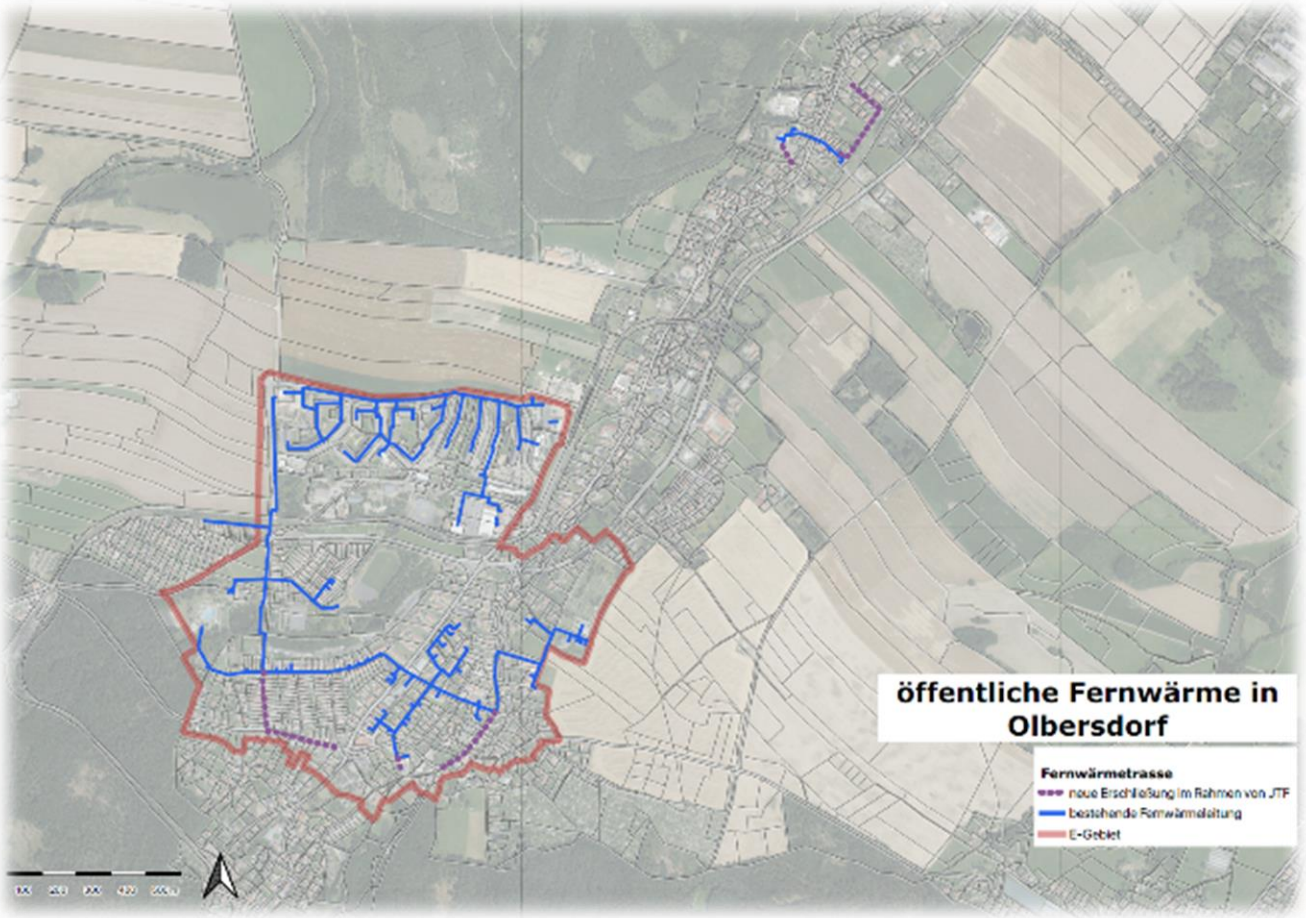
WVO Wärmeversorgungsgesellschaft Olbersdorf mbH

Zahlen und Fakten

- Kommunaler Fernwärmeversorger in der Gemeinde Olbersdorf seit 1994
- Die Olbersdorfer Fernwärme ist eine öffentlich gewidmete Versorgungseinrichtung
- Seit 1994 Versorgung eines Bergbau-Ersatzwohngebietes mit 1.695 WE
- Seit 2000 rückläufiger Versorgungsbestand.
- 2018 – 2021 Erschließung eines weiteren Ortsteiles mit Fernwärme (EFRE)
- Leitungsnetz: ca. 6 km
- Anzahl Anschlussnehmer: 98
- Jahreswärmeproduktion im Jahr 2020: 12 GWh
- Seit 2021: WVO ist Netzwerkpate der AGFW-Plattform Grüne Fernwärme (www.gruene-fernwaerme.de) für den Raum Ostsachsen

WVO Wärmeversorgungsgesellschaft Olbersdorf mbH

Das Olbersdorfer Fernwärmenetz

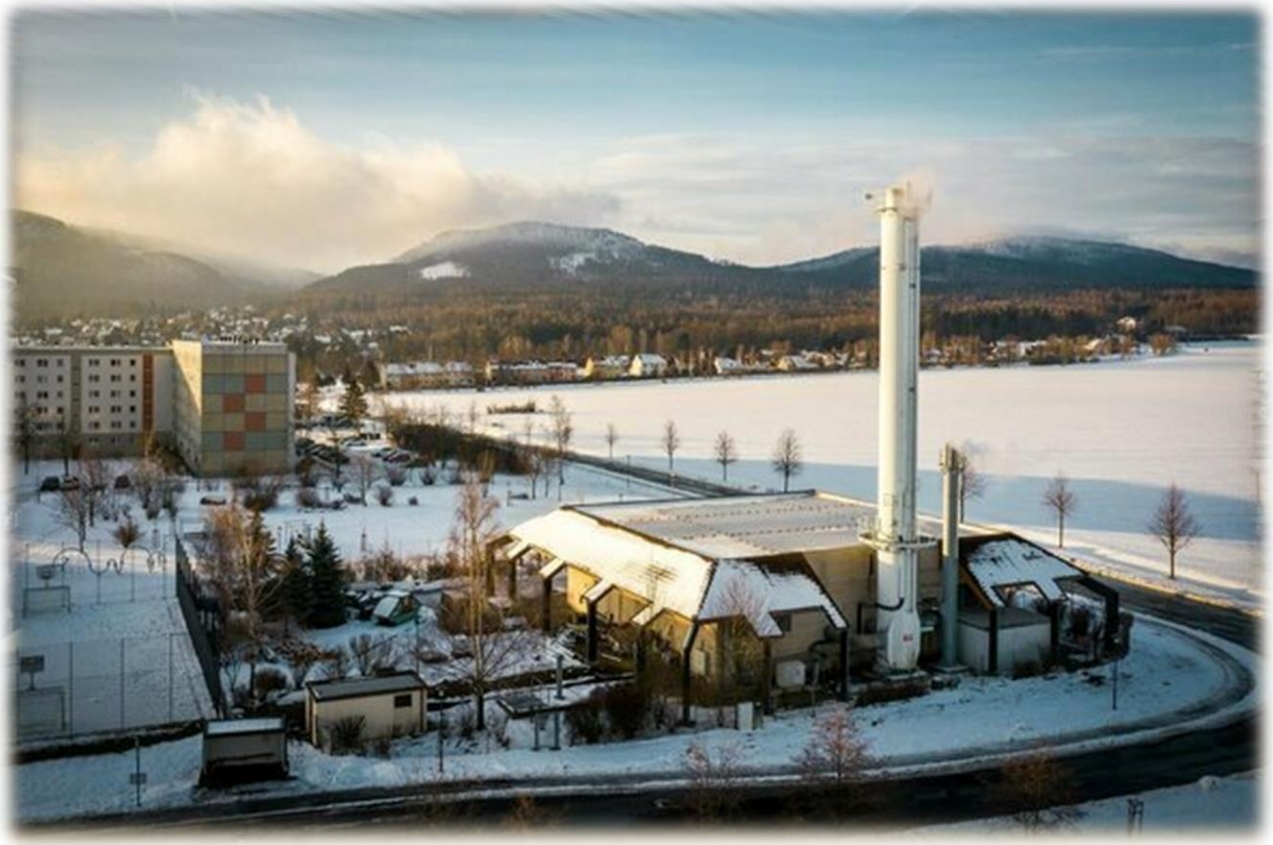


WVO Wärmeversorgungsgesellschaft Olbersdorf mbH

Die Siedlungskulisse zum Olbersdorfer Fernwärmenetz

WVO Wärmeversorgungsgesellschaft Olbersdorf mbH

Die Olbersdorfer Heizkraftanlage



- BHKW-Anlage:
  - 4 Module
  - 572 kW_{el}
  - 876 kW_{th}
- Spitzenlastkessel:
  - 5,0 MW_{th}
- Havariekessel
  - 6,7 MW_{th}

Grüne Fernwärme – Der Weg ist das Ziel.

PLATTFORM GRÜNE FERNWÄRME

Grundsatzentscheidung der WVO

- WVO will Dekarbonisierung bis 2030 erreichen
- 2009 Umstellung der BHKW-Anlage auf Bio-Methan (Auslauf in 2020)
- 2016 – 2018 Untersuchung diverser Möglichkeiten zum Einsatz einer Hochtemperatur-Wärmepumpe zur Nutzung des Eigenstromes und der BHKW-Abwärme mit der Hochschule Zittau/Görlitz – Ergebnis: nicht effektiv wegen zu geringer Abwärmeströme
- Seit 2021: Untersuchung und Planung der Umstellung des Erzeugungsprozesses auf Biomasse mittels innovativer Vergasertechnologie
- Ausgangspunkt unserer Überlegungen bildet die 40/40-Strategie des AGFW zur Erreichung der Wärmewende bis 2050
  - 40% der Städte und Gemeinden werden zu 40 % mit Fernwärme aus regenerativen Energiequellen versorgt

Grundsatz

Grüne Fernwärme – Vorgabe AGFW 40/40

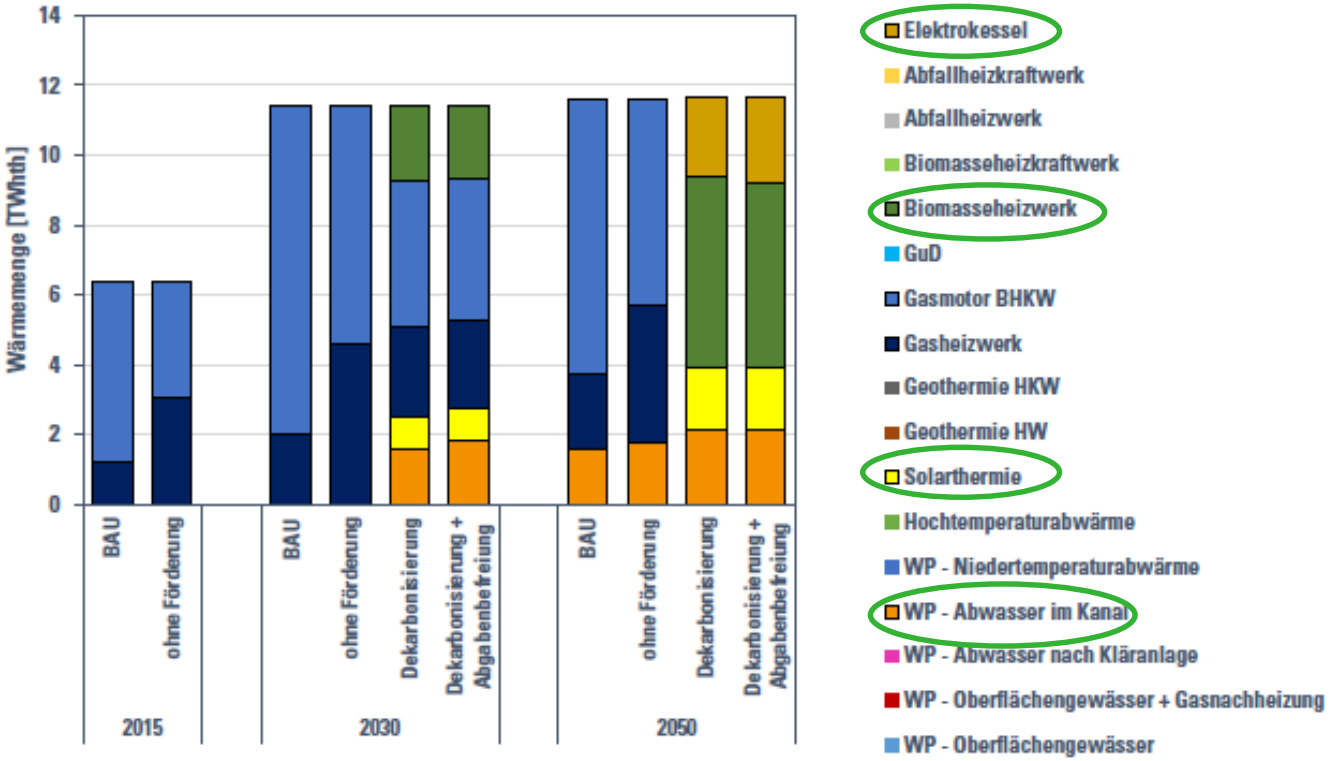


Abbildung 10: Entwicklung der Wärmeerzeugung für Wärmenetze in der Gemeindekategorie Kleinstadt

Grüne Fernwärme – Der Weg ist das Ziel.

PLATTFORM GRÜNE FERNWÄRME

Machbarkeitsuntersuchungen

- Elektrokessel
  - Grundlast- und Spitzenlastfähigkeit gegeben
  - Windenergie in direkter Nähe (Direktanbindung bis max. 1 km) meteorologisch günstig
  - Windenergie in direkter Nähe wegen Landschaftsschutz verboten
  - Nutzung öffentliches Leitungsnetz zum Bezug verhindert Wirtschaftlichkeit
- Solarthermie
  - Nur bedingt grundlastfähig
  - Nicht ganzjährig verfügbar
  - Möglichkeit der Sommerlastabdeckung gegeben
  - Ergänzungsmöglichkeit zur Brennstoffreduktion
- Wärmepumpe (Abwasser im Kanal)
  - Keine ausreichende Wärmemenge
  - Strombezug aus öffentlichem Netz verhindert zudem Wirtschaftlichkeit

Grüne Fernwärme – Der Weg ist das Ziel.

PLATTFORM GRÜNE FERNWÄRME

Machbarkeitsuntersuchungen

- Biomassefeuerung
  - Grundlast- und Spitzenlastfähigkeit gegeben
  - Brennstoffverfügbarkeit regional gegeben
  - Ganzjährig verfügbar
- Fazit:
  - Mit der Umstellung auf Biomasse kann die Dekarbonisierung zeitnah und unter Einbeziehung regionaler Kreisläufe in Olbersdorf versorgungssicher umgesetzt werden

Grundsatz

Grüne Fernwärme – Vorgabe AGFW 40/40

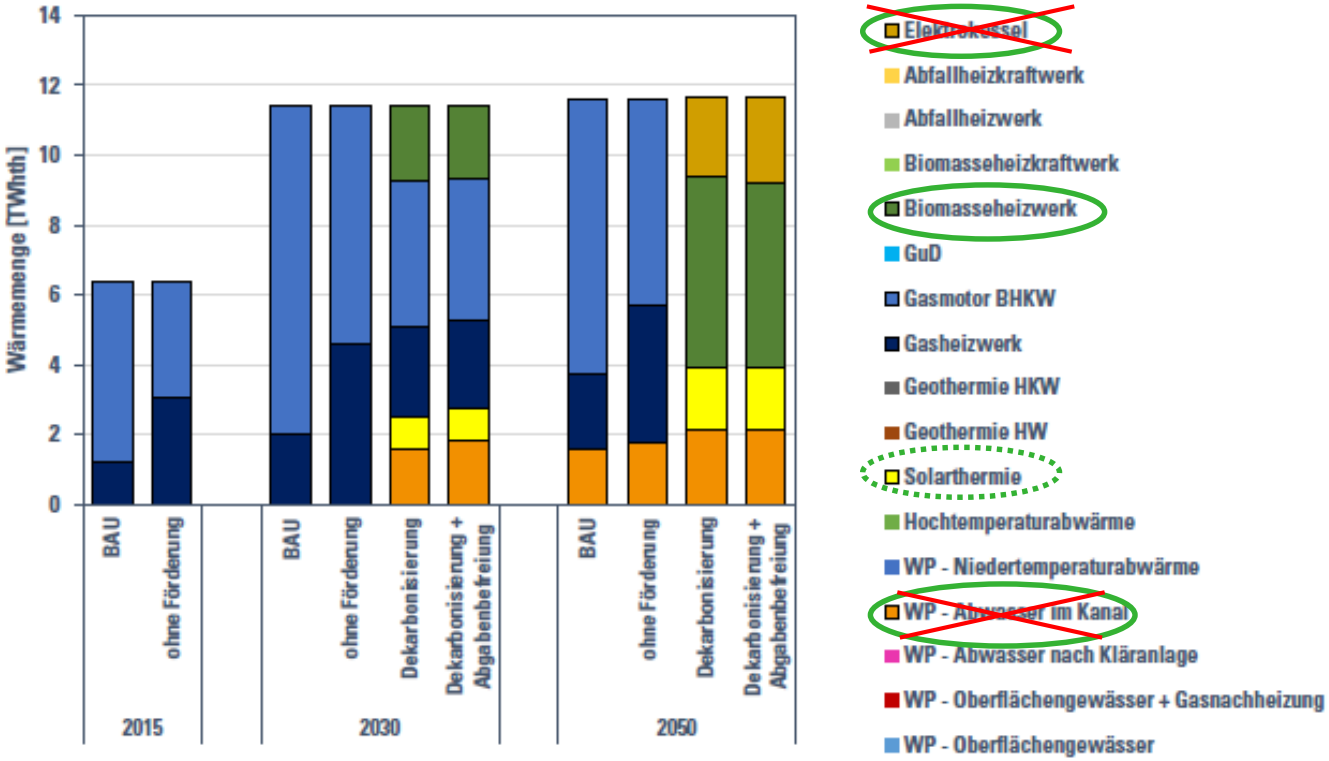
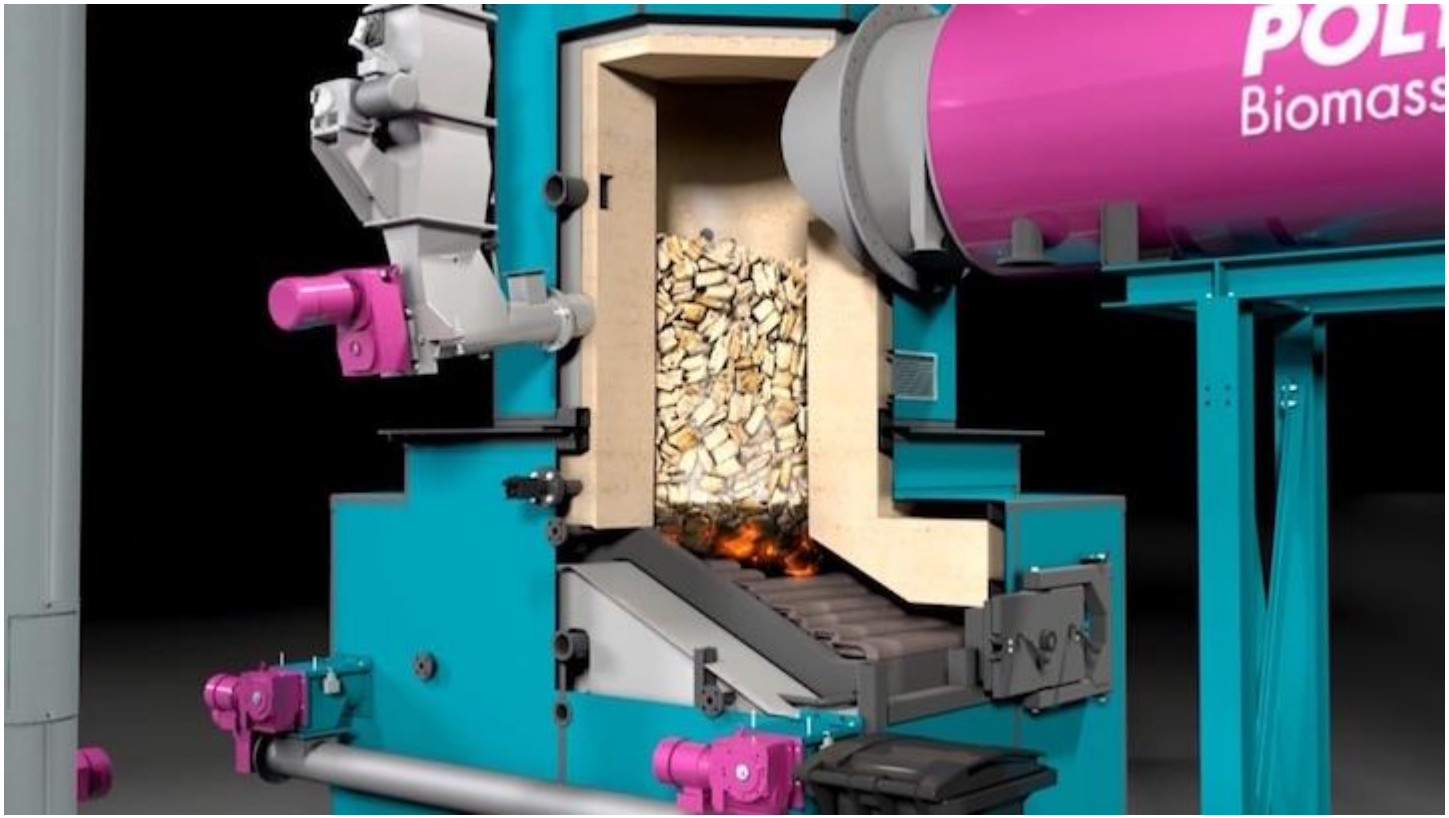


Abbildung 10: Entwicklung der Wärmeerzeugung für Wärmenetze in der Gemeindekategorie Kleinstadt

Projekt Dekarbonisierung in der Erzeugung

Erweiterung des Heizwerks um eine Poly H.E.L.D – Biomassevergaseranlage

PLATTFORM GRÜNE FERNWÄRME



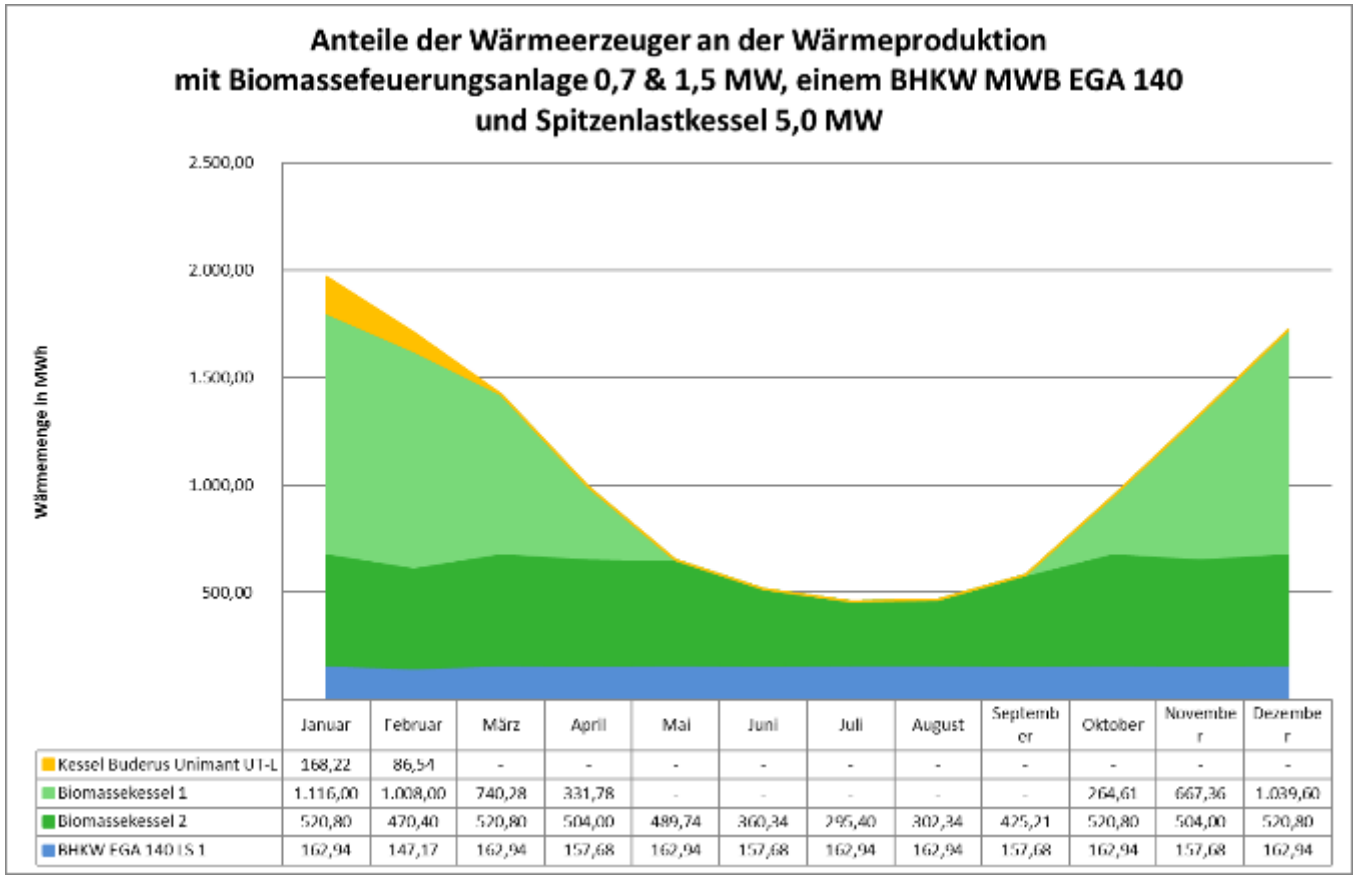
Projekt Dekarbonisierung in der Erzeugung

Biomassevergasung – Das Verfahren

- Vergaseranlage mit Zero-Dust und Low-NOX-Eigenschaften
  - Einsatz verschiedener Brennstoffe möglich
  - Brennstoff muss grobkörnig sein (Gasdurchströmung)
  - Keine Filtertechnik für die meisten unbehandelten Brennstoffe notwendig
  - Niedrigerer Stromverbrauch im Vergleich zu herkömmlicher Biomassefeuerungsanlage
  - Kurze Start-Stopp-Zeiten
  - Wirkungsgrad > 92 %
  - Günstigere Anlagentechnik
  - Nachteil: hoher Aufbau erfordert große Gebäudehöhen
- Olbersdorfer Anlage:
  - 2 Poly – H.E.L.D – Vergaserkessel mit einer Leistung von 700 kW und 1,5 MW zur verbesserten Modulierbarkeit

Projekt Dekarbonisierung in der Erzeugung

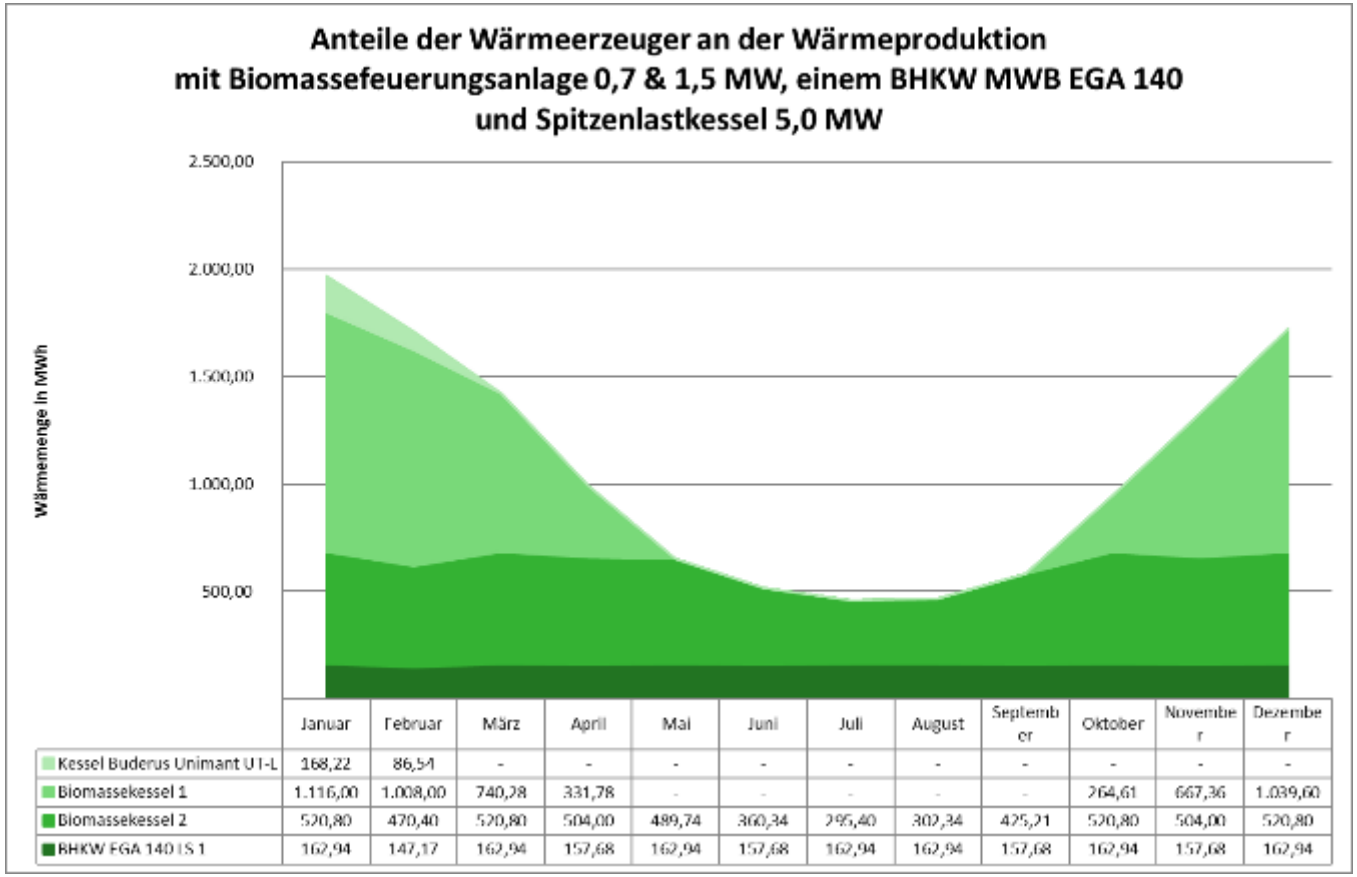
Möglicher Lastgang



	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Kessel Buderus Unimant U1-L	168,22	86,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biomassekessel 1	1.116,00	1.008,00	740,28	331,78	-	-	-	-	-	264,61	667,36	1.039,60
Biomassekessel 2	520,80	470,40	520,80	504,00	489,74	360,34	295,40	302,34	425,21	520,80	504,00	520,80
BHKW EGA 140 LS 1	162,94	147,17	162,94	157,68	162,94	157,68	162,94	162,94	157,68	162,94	157,68	162,94

Projekt Dekarbonisierung in der Erzeugung

Volle Dekarbonisierung bei Einsatz von Biomethan für BHKW und Spitzenlastkessel möglich



	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Kessel Buderus Unimant U1-L	168,22	86,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biomassekessel 1	1.116,00	1.008,00	740,28	331,78	-	-	-	-	-	264,61	667,36	1.039,60
Biomassekessel 2	520,80	470,40	520,80	504,00	489,74	360,34	295,40	302,34	425,21	520,80	504,00	520,80
BHKW EGA 140 LS 1	162,94	147,17	162,94	157,68	162,94	157,68	162,94	162,94	157,68	162,94	157,68	162,94

Projekt Dekarbonisierung in der Erzeugung

Heizwerk – aktueller Stand 2021

Projekt Dekarbonisierung in der Erzeugung

Heizwerk mit Anbau für Biomasseverbrennungsanlage

Projekt Dekarbonisierung in der Erzeugung

Verfahrensablauf, Kosten und Finanzierung

Verfahrensablauf:

- Variantenvergleich und grundsätzliche Planung LPH 1 – 3 (0,5 - 1 Jahr)
- Genehmigungsverfahren nach BImSchG LPH 4 (1 – 1,5 Jahre)
- Ausschreibung und Umsetzung des Vorhabens (1 - 1,5 Jahre)

➔ Projektdauer zwischen 2,5 und 4 Jahren

Kosten und Finanzierung:

- Gesamtkosten: 3,650 Mio. € ➔ davon ansatzfähig 3,375 Mio. €
- Mgl. Fördersatz 70 %: 2,363 Mio. € (nach Art. 46 AGVO i. V. m. KMU-Regelung für Gemeinden < 5.000 Einwohner)
- Eigenanteil WVO: 1,287 Mio. €

➔ Vergleichskosten für Brennwert-Gaskessel (Leistungsklasse 5 MW):
ca. 275 T€ abzgl. Förderung i. H. v. 102 T€ ➔ **163 T€**

➔ **Delta der Kosten für Klimaschutzinvestition für die WVO: 1,124 Mio. €**

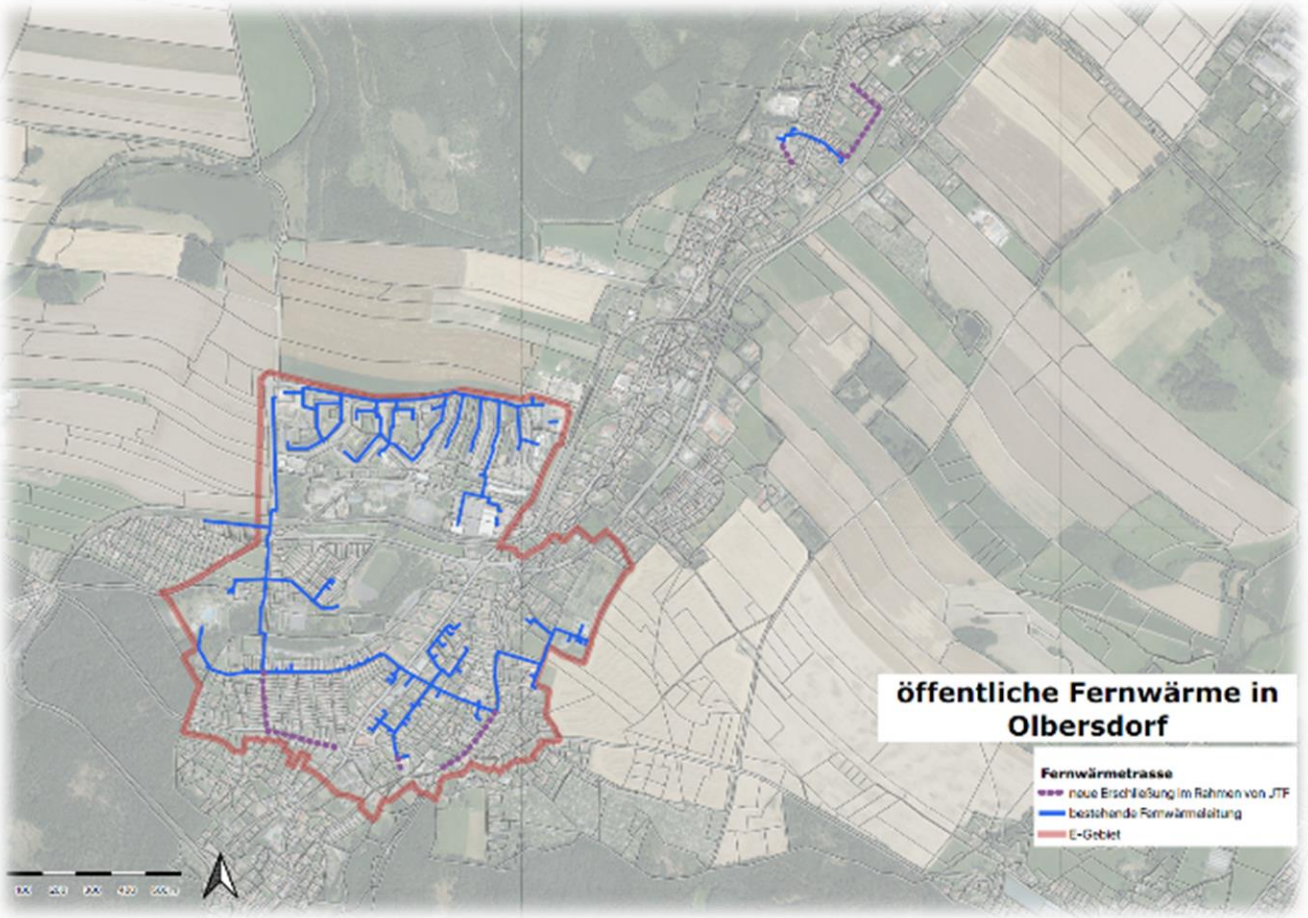
Projekt Dekarbonisierung in der Erzeugung

Hinderungsgründe

- Zu lange Genehmigungsverfahren und zu kurze Beantragungs- und Umsetzungsfristen bei Nutzung von Fördermitteln
- Zusätzliche Kosten für Klimaschutzinvestitionen werden im Verhältnis zu konventionellen Technologien nicht adäquat gefördert
- Preisdruck am Markt lässt eine vollständige Umlage der zusätzlichen Kosten für Klimaschutzinvestitionen oft nur bedingt zu
- Mietrecht diskriminiert den Ausbau von grüner Fernwärme im Bereich von Mehrfamilienhäusern durch die geforderte Kostenneutralität, die sich mit den hohen Kosten für Klimaschutzinvestitionen faktisch nicht erreichen lässt

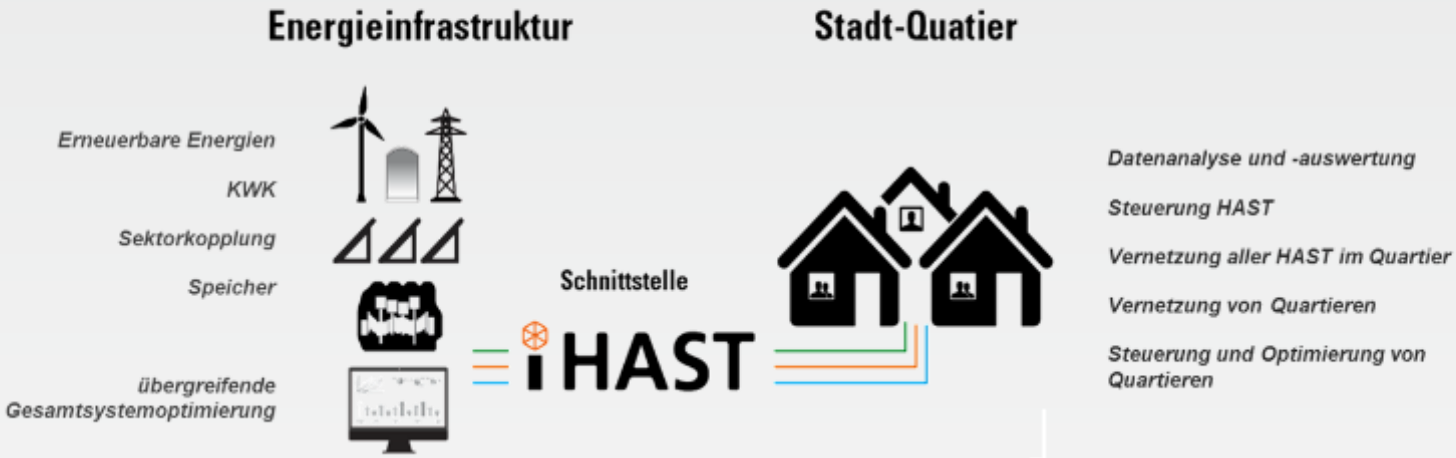
Projekt iHAST - intelligentes Fernwärmenetz

Das Olbersdorfer Fernwärmenetz



Exkurs – iHAST: intelligente Hausanschluss-stationen

Digitalisierung von energieeffizienten Quartierslösungen in der Stadtentwicklung mit intelligenten Fernwärme-Hausstationen = iHAST



Exkurs – iHAST : Das Ziel

- Bedarfsgerechte und punktgenaue Wärmebereitstellung im Fernwärmenetz durch Netzmodellprognosen
- Einbindung Erneuerbarer Energien aus verschiedenen Quellen und Einspeisepunkten unter Berücksichtigung deren Volatilität
- Senkung der Netztemperaturen und Netzverluste zur Verbesserung der Effizienz eines Fernwärmenetzes

Exkurs – iHAST : Die Motivation

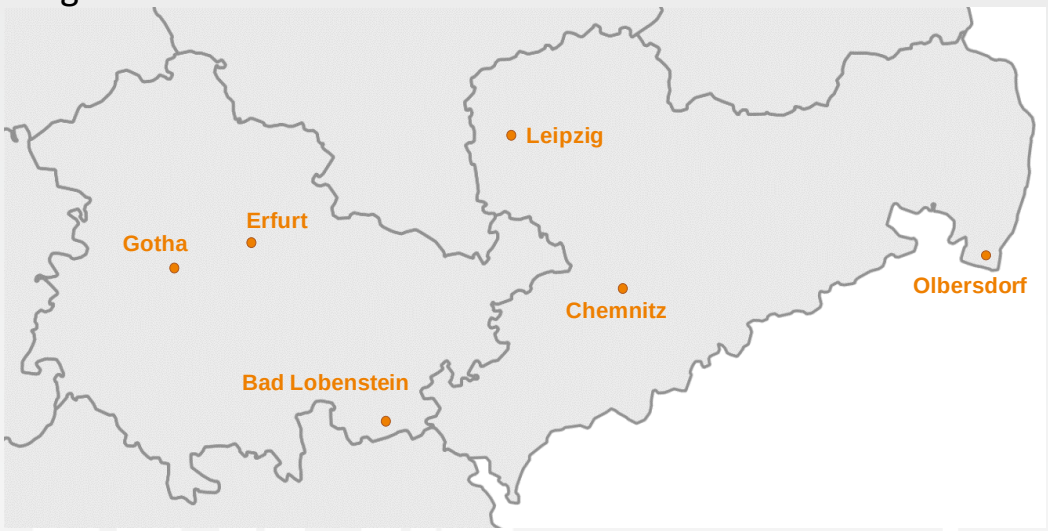
- Erfassung des **Digitalisierungsgrades in der Praxis**
- Aufzeigen der **Verknüpfungspotenziale Gebäude/Fernwärmesystem**
- **Definition der notwendigen Entwicklungsschritte und Prozesse** unter Berücksichtigung der städteplanerischen Prozesse
- **hardwaretechnische** intelligente **Verknüpfung** von **Hausstationen** (iHAST) inkl. **Rollout-Strategie**
- Aufzeigen und Heben von **Energieeffizienzpotenzialen im Fernwärmesystem**
- **Rechtssicherheit und Datenschutz**
- **Ordnungsrahmen und Regelwerke**
- **Fördersystematik**

Exkurs – iHAST : Die Beteiligten

- **Fördermittel-/Geldgeber:**
  - Sächsisches Staatsministerium des Innern (heute Regionalentwicklung)
  - Stadtwerke Erfurt, SWE Energie GmbH,
  - TEAG Thüringer Energie AG,
  - AGFW e.V.
- **Gesamtkoordination** AGFW mit seinen Gremien (EK Stadtentwicklung + PK 3)
- **Wissenschaftliche Bearbeitung:** Technische Universität Dresden; Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg; Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung der Universität Stuttgart

Partner in den Quartieren

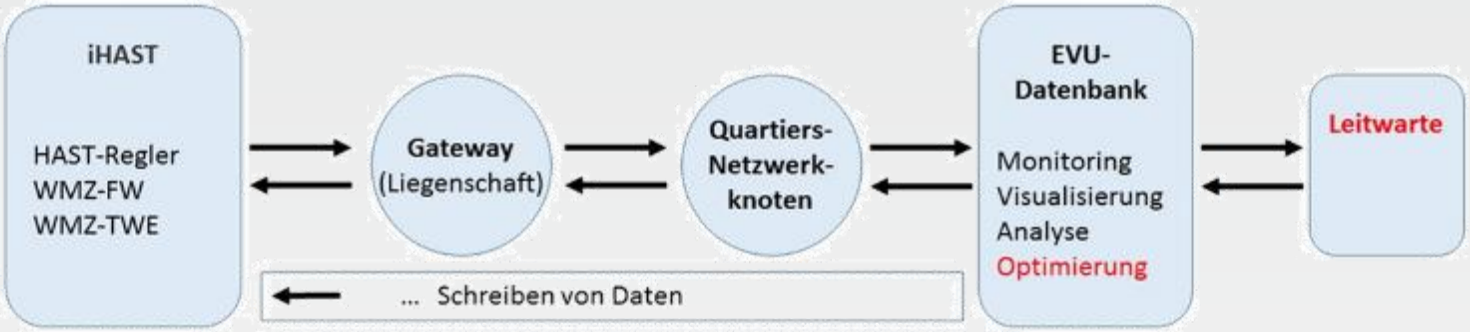
- Gemeinde Olbersdorf
- SWE Energie GmbH, Erfurt
- TEAG Thüringer Energie AG, Erfurt
- Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH, Erfurt
- WVO Wärmeversorgungs-gesellschaft Olbersdorf mbH
- inetz GmbH, Chemnitz
- Netz Leipzig GmbH
- Stadtwerke Gotha GmbH



Exkurs – iHAST : Das Detail

Stufe 4 wie Stufe 3, jedoch mit *Schreibzugriff* des EVU auf ausgewählte Parameter

Stufe 4



Projekt iHAST - intelligentes Fernwärmenetz

Volldigitalisierung der Olbersdorfer Fernwärmenetzinfrastruktur

- Volldigitalisierung der Netzinfrastruktur im Oberdorf und der Grundbachsiedlung
- Austausch der nicht vorhandenen nicht mehr digitalisierungsfähigen Hausanschlussstationen in der Grundbachsiedlung (24 Stück)
- Integration einer Netzleit- und Wärmemodell- und prognosetechnik zur automatisierten bedarfsgerechten Wärmebereitstellung im Netz
- Kostenschätzung ca. 800 T€

Olbersdorfer Herausforderungen

Demografischer Wandel und Strukturwandel nach dem Braunkohletagebau

- Einstellung Braunkohle-förderung 1991
- Verlust von 761 direkten Arbeits-plätzen im Ort
- Ortsteil Niederdorf bereits weitgehend devastiert
- Bergbau-Ersatz-Plattenbauquartier Grundbachsiedlung

Olbersdorfer Herausforderungen

Demografischer Wandel und Strukturwandel nach dem Braunkohletagebau

Olbersdorfer Herausforderungen

Umbau des Bergbau-Ersatzwohngebietes Grundbachsiedlung

Olbersdorfer Herausforderungen

Grundbachsiedlung heute

Olbersdorfer Herausforderungen

Grundbachsiedlung Ausschnitt aus Zielbild 2035

Olbersdorfer Herausforderungen

Grundbachsiedlung heute

Olbersdorfer Herausforderungen

Grundbachsiedlung - Ausschnitt aus Zielbild 2035

Ist die Energie- und Wärmewende

WVO
Wärme & Energie. Natürlich.

oder

?

Notwendigkeiten und Wünsche zum Gelingen der Energiewende

Wir brauchen…

- das Ende der ideologiegeführten Diskussion notwendig
- den Beginn einer technologieroffenen Diskussion
- das Begreifen, dass für urbane und ländliche Räume verschiedene Ansätze notwendig sind
- das Ende der Kostenneutralität bei Einsatz neuer klimaschonender Verfahren (z. B. bei anteilig grüner Fernwärme)
- das Ende der gesetzlichen Verhinderung der lokalen Energiewende
- das Ende gesetzlicher Blockaden neuer Technologien
- den Beginn der Nutzung vorhandener Speicher durch Gebühren- und Umlagebefreiung (z. B. Pumpspeicherwerke, Fernwärmenetze)
- **den Beginn der Aufklärung der Bevölkerung, dass Klimaschutz Verzicht, höhere Kosten und die Bereitschaft zur Umsetzung vor Ort bedeuten**

WVO

Wärme & Energie. Natürlich.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.