



Gemeinde  
Nebelschütz -  
Gmejna  
Njebjelčicy



Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Fraunhofer  
IEG  
Fraunhofer  
IWU

**ENERGIE  
AGENTUR**   
DES LANDKREISES BAUTZEN



Diese Maßnahme wird  
mitfinanziert mit Steuermitteln  
auf Grundlage des vom  
Sächsischen Landtag  
beschlossenen Haushalts

# Studija k možnostam gmejny Njebjelčicy jako modelowa gmejna za wnučkokmane zastaranje z energiju

## Machbarkeitsstudie für die Gemeinde Nebelschütz als Modellgemeinde für eine zukunftsfähige Energieversorgung

Projektvorstellung



**Marcel Bellmann**  
**27.10.2022**

# Projektvorstellung - ZIELE



**Konkretisierung des Gemeindeenergiekonzeptes aus 2019/2021**



**Untersuchung, ob eine enkeltaugliche Energieversorgung technisch und wirtschaftlich machbar ist**



**Aufzeigen möglicher Modelle, um Energieverbrauch mit vor Ort erzeugter Energie zu realisieren**



Gemeinde  
Nebelschütz-  
Gmejna  
Njeblčicy



Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Fraunhofer  
IEG  
Fraunhofer  
IWU

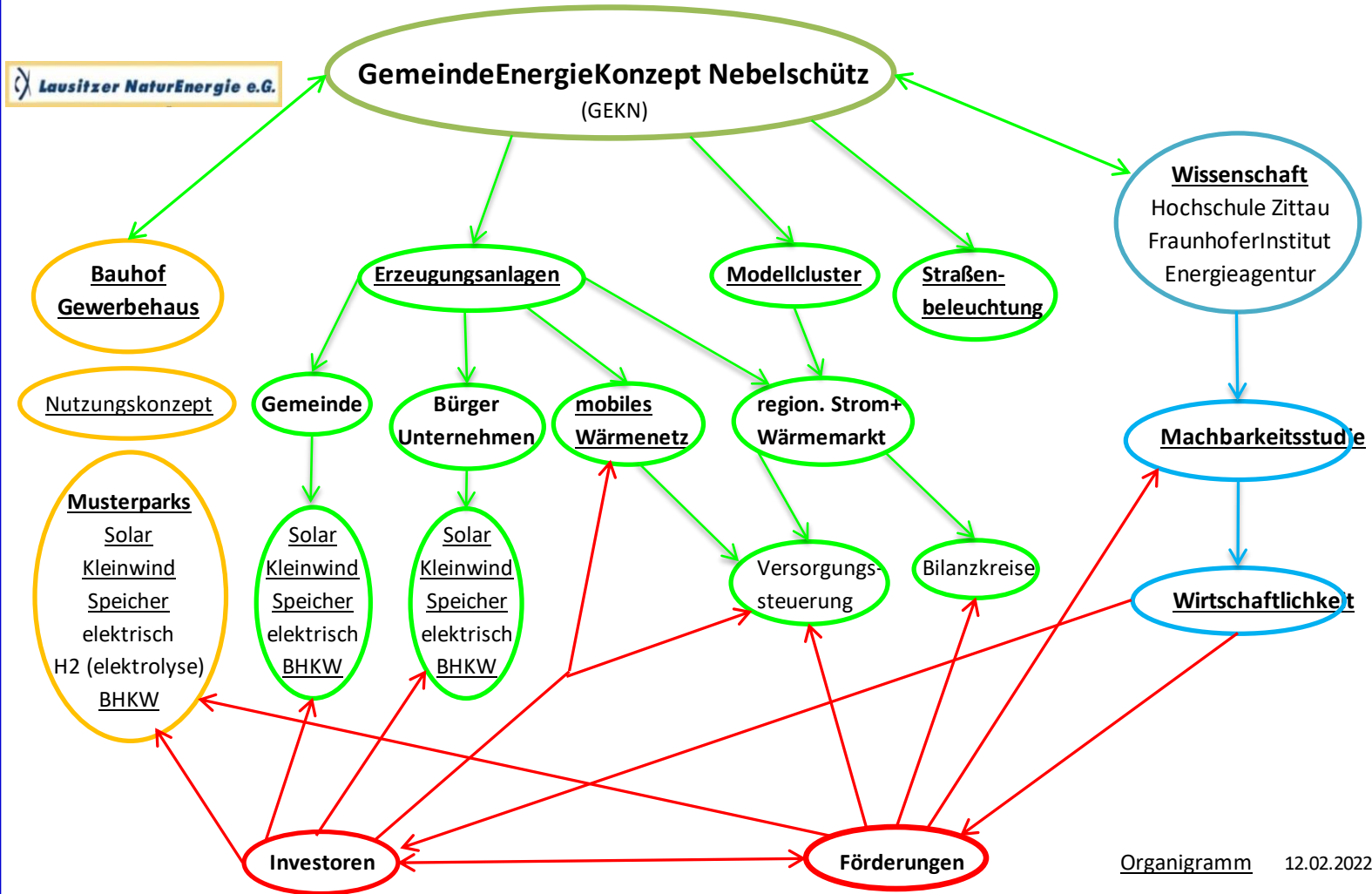


ENERGIE  
AGENTUR  
DES LANDKREISES BAUTZEN



Diese Maßnahme wird  
mitfinanziert mit Steuermitteln  
auf Grundlage des vom  
Sächsischen Landtag  
beschlossenen Haushalts

# Projektvorstellung - GRUNDLAGE



Organigramm 12.02.2022



Gemeinde  
Nebelschütz-  
Gmeina  
Njebljčicy



Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Fraunhofer  
IEG  
Fraunhofer  
IWU



ENERGIE  
AGENTUR  
DES LANDKREISES BAUTZEN



Diese Maßnahme wird  
mitfinanziert mit Steuermitteln  
auf Grundlage des vom  
Sächsischen Landtag  
beschlossenen Haushalts

# Projektvorstellung - PROJEKTPARTNER



Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



**ENERGIE  
AGENTUR**   
DES LANDKREISES BAUTZEN

- Wissenschaftliche Partner
- Analyse Ist-Zustand
- Berechnung von Potenzialen zur zukünftigen Energieerzeugung und –verbrauch
- Konzepte Energienutzung und –speicherung
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

- Einbringung fachlicher, praxisorientierter Erfahrungen zu allen Arbeitspaketen

- Administrative Projektaufgaben
- Koordination der Partnerschaft
- Öffentlichkeitsarbeit



Gemeinde  
Nebelschütz-  
Gmejna  
Njebjelčicy



Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



**ENERGIE  
AGENTUR**   
DES LANDKREISES BAUTZEN



Diese Maßnahme wird  
mitfinanziert mit Steuermitteln  
auf Grundlage des vom  
Sächsischen Landtag  
beschlossenen Haushalts

# Projektvorstellung – AKTIVITÄTEN UND ZEITPLAN

Projektjahr		2022											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>TA 1:</b>	<b>Projektmanagement</b>												
AP 1.1	Organisation von Veranstaltungen												
AP 1.2	Durchführung der Abrechnungen gegenüber dem Projektträger												
AP 1.3	Moderation des Abschlussberichtes												
<b>TA 2:</b>	<b>Analyse Ist-Zustand Energiekonzept</b>												
AP 2.1	Definition des Bilanzkreises												
AP 2.2	Analyse der Erzeuger- und Verbraucherstruktur Strom												
AP 2.3	Analyse der Erzeuger- und Verbraucherstruktur Wärme												
AP 2.4	Technologiescreening												
<b>TA 3</b>	<b>Konzept zur zukünftigen EE-Erzeugung und Bedarfsstruktur</b>												
AP 3.1	Windpotentialanalyse												
AP 3.2	Solarpotentialanalyse												
AP 3.3	Ableitung der Residualmengen												
AP 3.4	Wärmebedarfs- und Wärmeerzeugungsprognosen												
AP 3.5	Substitutionsmöglichkeiten konventioneller Wärmeerzeugung												
<b>TA 4</b>	<b>Konzept zur direkten Energienutzung bzw. -speicherung</b>												
AP 4.1	Prüfung alternativer Vermarktungskonzepte												
AP 4.2	Hebung von Potentialen zur bedarfsorientierten Eigenenergienutzung												
AP 4.3	Betrachtung geeigneter Speicher- und Verbrauchskonzepte												
<b>MS 1</b>	<b>Die Bewertung zum Umfang und Nutzen zukünftiger Speichertechnologien und Nutzungskonzepte ist abgeschlossen</b>												
<b>TA 5</b>	<b>Entwicklung eines nachhaltigen Energiekonzeptes</b>												
AP 5.1	Technische Untersetzung der Konzepte												
AP 5.2	Wirtschaftliche Bewertung der Konzepte												
<b>TA 6</b>	<b>Ableitung von Empfehlungen zur Skalierbarkeit</b>												
AP 6.1	Definition von Skalierungskriterien												
AP 6.2	Erstellung eines Leitfadens												
<b>MS 2</b>	<b>Die Bewertung der Realisierbarkeit für die Gemeinde Nebelschütz ist abgeschlossen</b>												
<b>TA 7</b>	<b>Erstellung eines Förderantrags zur Umsetzung des Konzeptes</b>												
AP 7.1	Recherche bestehender Förderschienen zur Realisierung des Konzeptes												
AP 7.2	Erarbeitung einer Projektskizze zur Umsetzung												
<b>MS 3</b>	<b>Übergabe des Abschlussberichtes an die Gemeinde Nebelschütz</b>												

- Durchführung der Machbarkeitsstudie von 01/22 bis 12/22 (neu bis 3/23)
- 7 Teilaufgaben (TA)
- 21 Arbeitspakete
- 3 Meilensteine



Gemeinde  
Nebelschütz-  
Gmejna  
Njebljčicy



Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Fraunhofer  
IEG  
Fraunhofer  
IWU



ENERGIE  
AGENTUR  
DES LANDKREISES BAUTZEN



Diese Maßnahme wird  
mitfinanziert mit Steuermitteln  
auf Grundlage des vom  
Sächsischen Landtag  
beschlossenen Haushalts

# Projektvorstellung – AKTIVITÄTEN UND ZEITPLAN

- TA 1 Projektmanagement (1/22 bis 3/23)
- TA 2 Analyse Ist-Zustand Energiekonzept (erledigt)
- TA 3 Konzept zur zukünftigen Energieerzeugung auf Basis regenerativer Energieträger und Prognose der Bedarfsstruktur (bis 3/23)
- TA 4 Konzept zur direkten Energienutzung und -speicherung (bis 11/22)
- TA 5 Entwicklung eines nachhaltigen Energiekonzeptes (bis 1/23)
- TA 6 Ableitung von Empfehlungen zur Skalierbarkeit (bis 2/23)
- TA 7 Erstellung eines Förderantrags zur Umsetzung (bis 3/23)  
→ erarbeitet wird eine Projektskizze für Akteure vor Ort



Gemeinde  
Nebelschütz-  
Gmejna  
Njebjelčicy



Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Fraunhofer  
IEG  
Fraunhofer  
IWU



ENERGIE  
AGENTUR  
DES LANDKREISES BAUTZEN



Diese Maßnahme wird  
mitfinanziert mit Steuermitteln  
auf Grundlage des vom  
Sächsischen Landtag  
beschlossenen Haushalts

# Projektvorstellung – BISHERIGE AKTIVITÄTEN (Zusammenfassung)

- Förderprogramm „Nachhaltig aus der Krise“  
in **GR-Sitzung am 25.03.2021**
- Einreichung **formaler Fördermittelantrag am 02.08.2021**
- Vergabe Unteraufträge an Fraunhofer IEG und IWU
- **Offizieller Projektbeginn: 01.01.2022**
- **Kick-Off-Veranstaltung am 10./14.01.2022**  
(online)
- **Bürgerinformationsveranstaltung am 22.02.2022** in Nebelschütz mit 21 Teilnehmern vor Ort sowie rund 10 Online-Teilnehmern



Gemeinde  
Nebelschütz-  
Gmejna  
Njebljčicy



Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Fraunhofer  
IEG  
Fraunhofer  
IWU



ENERGIE  
AGENTUR  
DES LANDKREISES BAUTZEN



Diese Maßnahme wird  
mitfinanziert mit Steuermitteln  
auf Grundlage des vom  
Sächsischen Landtag  
beschlossenen Haushalts

# Projektvorstellung – BISHERIGE AKTIVITÄTEN (Zusammenfassung)

- **Monatliche Projektbesprechungen** mit allen Projektpartnern
- Besprechung Mobile Wärmespeicher mit PCM Energy GmbH am 08.03.2022
- **Exkursion ins energieautarke Dorf Feldheim** (Brandenburg) am 25.05.2022
- **Vorstellung Studie beim 8. Bautzener Energieforum** am 23.06.2022



Gemeinde  
Nebelschütz-  
Gmejna  
Njebjelčicy



Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Fraunhofer  
IEG  
Fraunhofer  
IWU

ENERGIE  
AGENTUR  
DES LANDKREISES BAUTZEN



Diese Maßnahme wird  
mitfinanziert mit Steuermitteln  
auf Grundlage des vom  
Sächsischen Landtag  
beschlossenen Haushalts

Machbarkeitsstudie für die Gemeinde Nebelschütz



# Projektvorstellung – BISHERIGE AKTIVITÄTEN (Zusammenfassung)

- Webseiten



Die Energieagentur The



## Machbarkeitsstudie für eine „enkeltaugliche“ Energieversorgung in der Gemeinde Nebelschütz/Gmeina Njebjelčicy

Energieagentur > de > Themen > Kommunen > Machbarkeitsstudie für eine „enkeltaugliche“ Energieversorgung in der Gemeinde Nebelschütz/Gmeina Njebjelčicy



Gemeinde  
Nebelschütz-  
Gmeina  
Njebjelčicy



Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Diese Maßnahme wird  
mit Bundes- und Landesmitteln  
auf Grundlage des vom  
Sächsischen Landtag  
beschlossenen Haushalts

Seit 1. Januar 2022 erstellt ein Projektconsortium aus Hochschule Zittau/Görlitz, Gemeinde Nebelschütz/Gmeina Njebjelčicy, dem privaten Energieberater Hannes Wilhelm-Kell und der Energieagentur des Landkreises Bautzen eine Machbarkeitsstudie für eine „enkeltaugliche“ Energieversorgung in der Gemeinde Nebelschütz/Gmeina Njebjelčicy. Am 10. und 14. Januar 2022 fanden die Auftaktbesprechungen zur Abstimmung der ersten Aktivitäten statt.

Die Beteiligten hatten in 2021 eine Projektskizze beim Freistaat Sachsen über die Förderrichtlinie „Nachhaltig aus der Krise“ eingereicht und nach positivem Bescheid den formalen Förderantrag bei der Sächsischen Aufbaubank gestellt. In insgesamt 7 Arbeitspaketen wird bis zum Ende des Jahres 2022 untersucht, wie die Pläne der Gemeinde Nebelschütz/Gmeina Njebjelčicy für ein



### Projektlaufzeit

Januar bis Dezember 2022

# Projektvorstellung – BISHERIGE AKTIVITÄTEN (Zusammenfassung)

- **Presseartikel, Aushänge, Fragebögen (Kurz- und Langfassung, Online)**
- **Vor-Ort-Begehungen (02.02.2022, 07.09.2022)**



**Nebelschütz**

**Machbarkeitsstudie für eine enkeltaugliche Energieversorgung - Bitte um Ihre Mitwirkung**

■ Liebe Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen aus der Gemeinde Nebelschütz, unsere Gemeinde dabei, eine Studie zu erstellen. In dieser soll die technische Realisierbarkeit einer zukunftsfähigen enkeltauglichen Energieversorgung aus regionaler Perspektive untersucht werden.

Damit die Ergebnisse der Studie möglichst genau sind, bitten wir Ihre Unterstützung. Ich lade Sie ganz herzlich ein, den Online-Fragebogen auszufüllen. Wir nutzen dafür das Tool LimeSurvey der Hochschule Zittau/Görlitz. Ihre Daten werden streng vertraulich behandelt.

Den Fragebogen finden Sie ab 11.03.2022 unter folgender URL: <https://bit.ly/377n78h>

Sie können den Fragebogen auch mit einem QR-Code aufrufen.

Sollten Sie beim Ausfüllen Fragen haben, wenden Sie sich bitte an die im Fragebogen genannten Personen. Ich danke Ihnen bereits im Voraus für Ihre Unterstützung und Ihre Mitarbeit bei der Umsetzung der technischen Lösungen. Die Fertigstellung der Studie dazu bei, langfristig Ihre Energieversorgung stabil zu halten und von aktuellen Preisentwicklungen weitgehend zu entkoppeln.

Weitere Informationen zur Studie finden Sie auf der Website der Gemeinde Nebelschütz im Menüpunkt Projekte.

Herzliche Grüße  
Ihr Thomas [Name] und das Projektteam

**Machbarkeitsstudie Energieversorgung - Bitte um Ihre Mitwirkung!**

Die Problematik knapper und zunehmend teurer Energie wird uns in der nächsten Zeit vor große Herausforderungen stellen. Die Gemeinde arbeitet gemeinsam mit wissenschaftlichen und beratenden Partnern im Rahmen einer Studie daran, Möglichkeiten für eine langfristige und preiswerte Energieversorgung für das gesamte Gemeindegebiet zu ergründen.

Die Studie soll aufzeigen, welche technischen Möglichkeiten schon heute genutzt werden können, um die vor Ort erzeugte Energie (Solar- und Windstrom sowie Wärmeenergie) in der Gemeinde zu nutzen. Untersucht wird dabei auch, welche Kosten für die Endverbraucher beim Einsatz unterschiedlicher Lösungen entstehen. Erfahrungen aus Orten, die sich bereits energieautark versorgen, zeigen, dass dies zu Preisen deutlich unter dem üblichen Marktniveau möglich ist.

Damit in der Studie die Gegebenheiten und Wünsche der Endverbraucher so exakt wie möglich berücksichtigt werden können, bittet das Projektteam bis zum 31. August 2022 um Ausfüllung des Fragebogens, der allen Haushalten in der Gemeinde Nebelschütz in den letzten Wochen zugestellt wurde. Sollte der Fragebogen abhandengekommen sein, kann bei den folgenden Ansprechpartnern die Zusendung eines elektronischen oder ausgedruckten Fragebogens erfragt werden:

- Lausitzer NaturEnergie e.G., Frau Elke Altmann, 03578 358 5064,
- Energieagentur des Landkreises Bautzen, Marcel Bellmann, 03591 380 2100 oder
- Hochschule Zittau/Görlitz, Martin Sünder, 03583 612 4384

Vielen Dank für die Unterstützung!



Gemeinde  
Nebelschütz-  
Gmejna  
Njebjelčicy



Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Fraunhofer  
IEG  
Fraunhofer  
IWU



ENERGIE  
AGENTUR  
DES LANDKREISES BAUTZEN



Diese Maßnahme wird  
mitfinanziert mit Steuermitteln  
auf Grundlage des vom  
Sächsischen Landtag  
beschlossenen Haushalts



Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushalts



## Machbarkeitsstudie für die Gemeinde Nebelschütz als Modellgemeinde für eine enkeltaugliche Energieversorgung

Machbarkeitsstudie Gemeinde Nebelschütz | Oktober 2022



## Erstellung von Solarkataster, Solarflächenanalysen

Für das Solarpotential in der Gemeinde Nebelschütz werden die zur Verfügung stehenden Dächer und weitere Freiflächen mit Wetterdaten verknüpft um die jährliche solare Einstrahlung für Photovoltaik- und Solarthermieanlagen zu ermitteln.

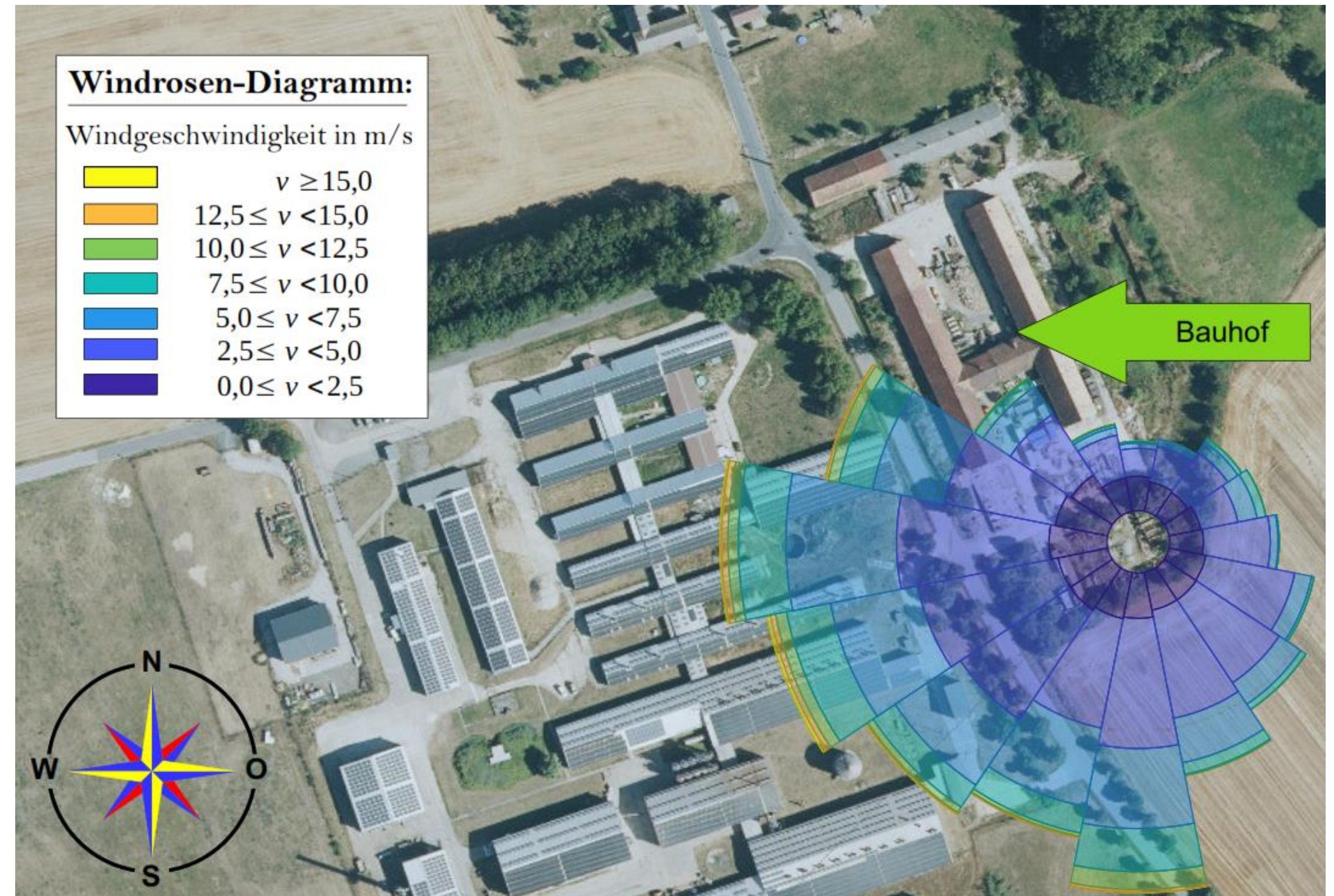
Unter Bezugnahme von Anlagendaten und Ausbauszenarien lässt sich das Solarpotential für die Gemeinde abschätzen



**Ausschnitt der jährlichen Solarstrahlung  
auf Dachflächen im Ort Nebelschütz**

## Windpotentialanalyse

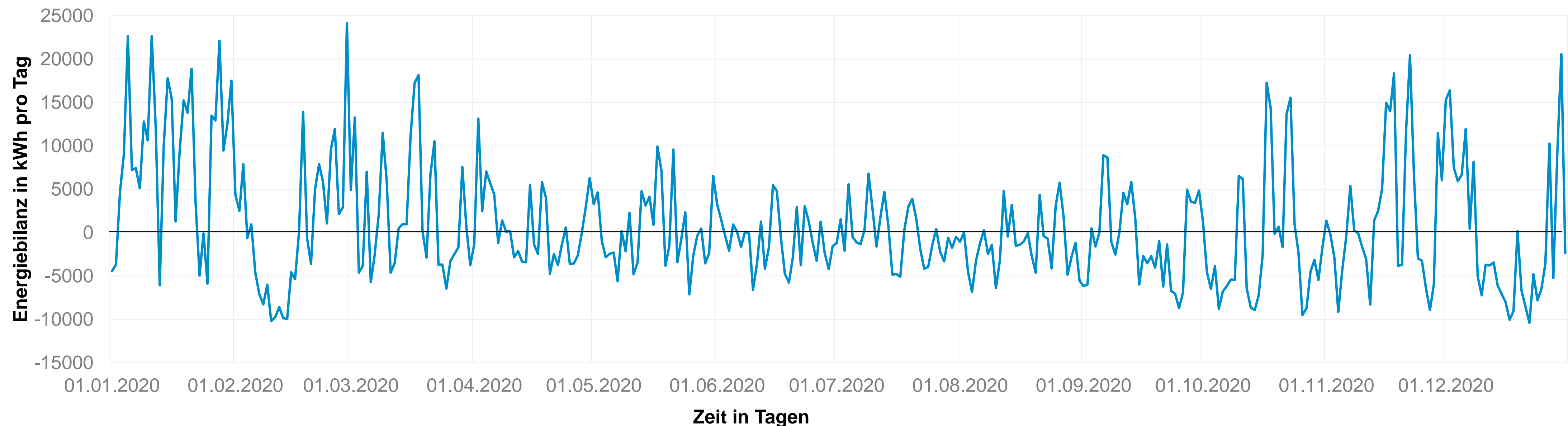
- Windmessung zur Bestimmung realer Winddaten in Nebelschütz
- Errechnete Standortbestimmung am Bauhof Nebelschütz
- Planung für Kleinwindkraftanlagen
- Dialog mit Betreiber des Windparks Thonberg (Anlagen im MW-Bereich)
- Berechnung von Erträgen mittels Wetter- und Potentialdaten



**Bewertung des Windaufkommens zum Betrieb einer Kleinwindkraftanlage  
- Bauhof Nebelschütz -**

## Untersuchung von Ausbauszenarien

- Ausbau von Photovoltaik auf Dachflächen
- Nutzung von Windkraftanlagen des Windparks Thonberg
- Kombination verschiedener Erzeugungstypen
- Sektorenkopplung mittels Wärmepumpen und zusätzlicher Einsatz von Speichertechnologien



## Energiebilanz bei Ausbau von Wind- und Solaranlagen

# Machbarkeitsstudie für die Gemeinde Nebelschütz als Modellgemeinde für eine enkeltaugliche Energieversorgung



Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushalts

Martin Sünder, M. Eng.  
Hochschule Zittau/Görlitz - University of Applied Sciences  
Fakultät Maschinenwesen  
Fachgebiet Strömungsmechanik und Fluidenergiemaschinen

Tel.: +49(0)3583 612 4384  
E-Mail: [martin.suender@hszg.de](mailto:martin.suender@hszg.de)



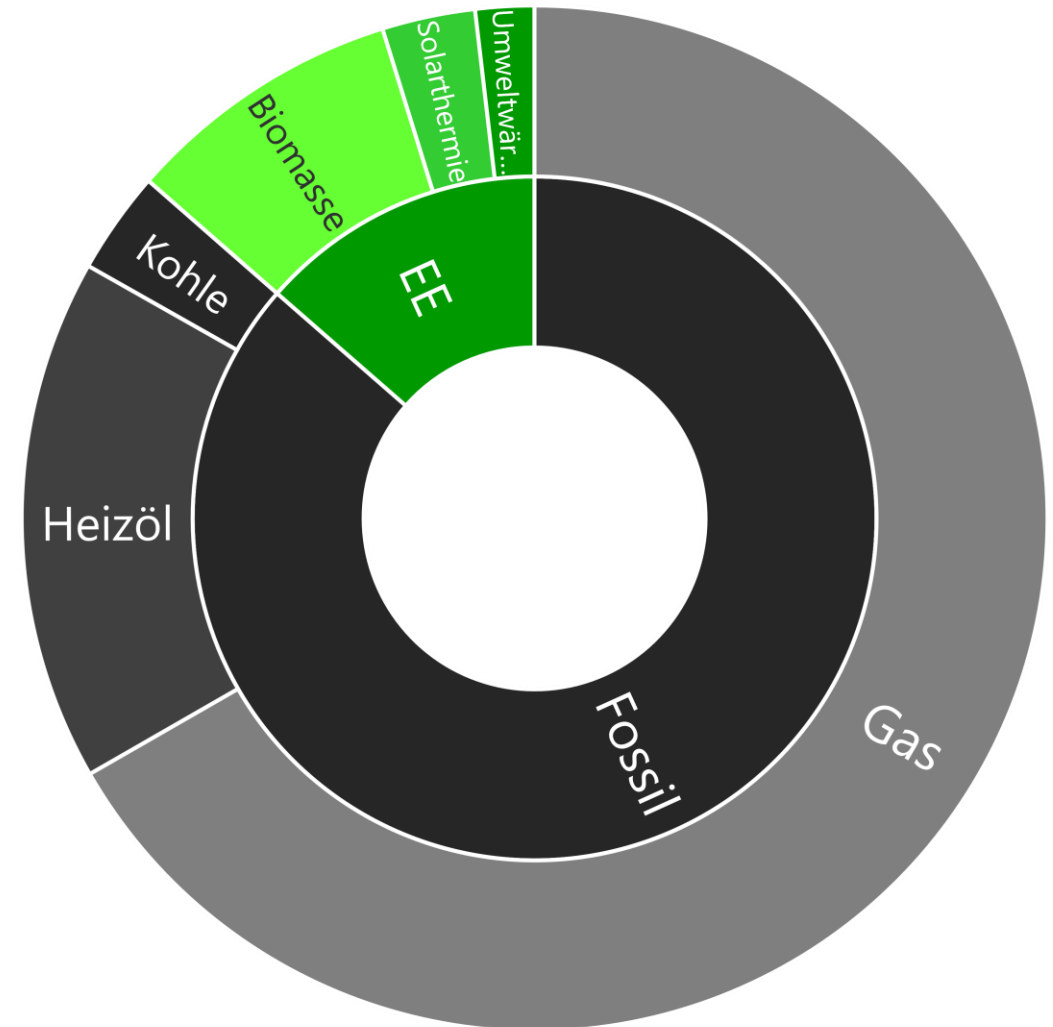
FAKULTÄT  
MASCHINENWESEN

# Machbarkeit: Wärme

## Fraunhofer IEG

### Steckbrief Wärme

- Wärme wird überwiegend durch fossilen Energieträger (86,7%) erzeugt
  - Erdgas: 77%
  - Heizöl: 19%
  - Kohle: 3,7%



Quelle: Energiesteckbrief Nebelschütz, Leipziger Institut für Energie

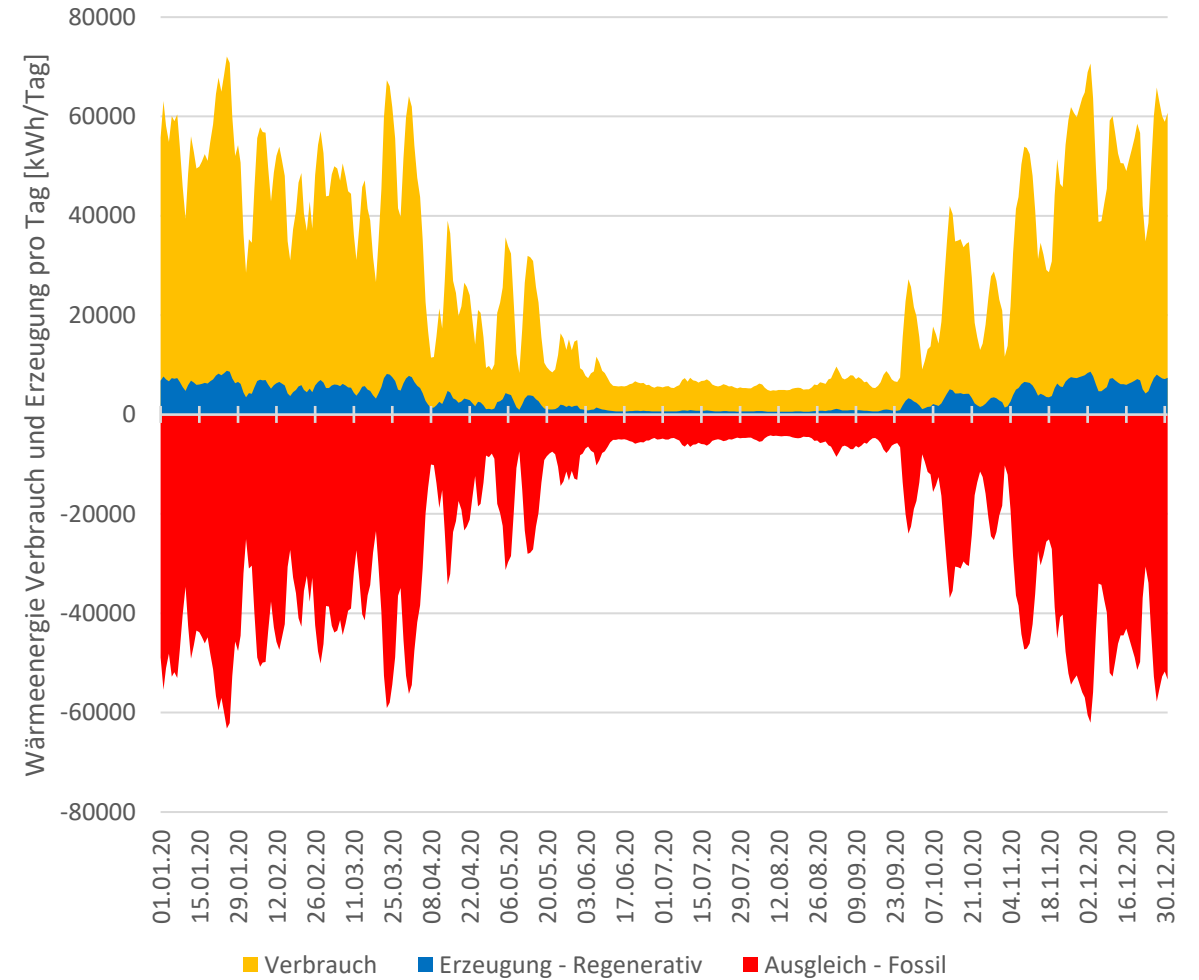


# Machbarkeit: Wärme

## Fraunhofer IEG

### Wärme Daten

- Wärmeverbrauch, Erzeugung - Regenerativ und Ausgleich - Fossil im Jahr 2020
  - Basisjahr als 2020 gewählt aufgrund verfügbarer Stromdaten (aktuellste Stromdaten am Zeitpunkt der Abfrage (SEP 2021))
  - Große Schwankungen durch Haushalte (diskontinuierliches Profil)

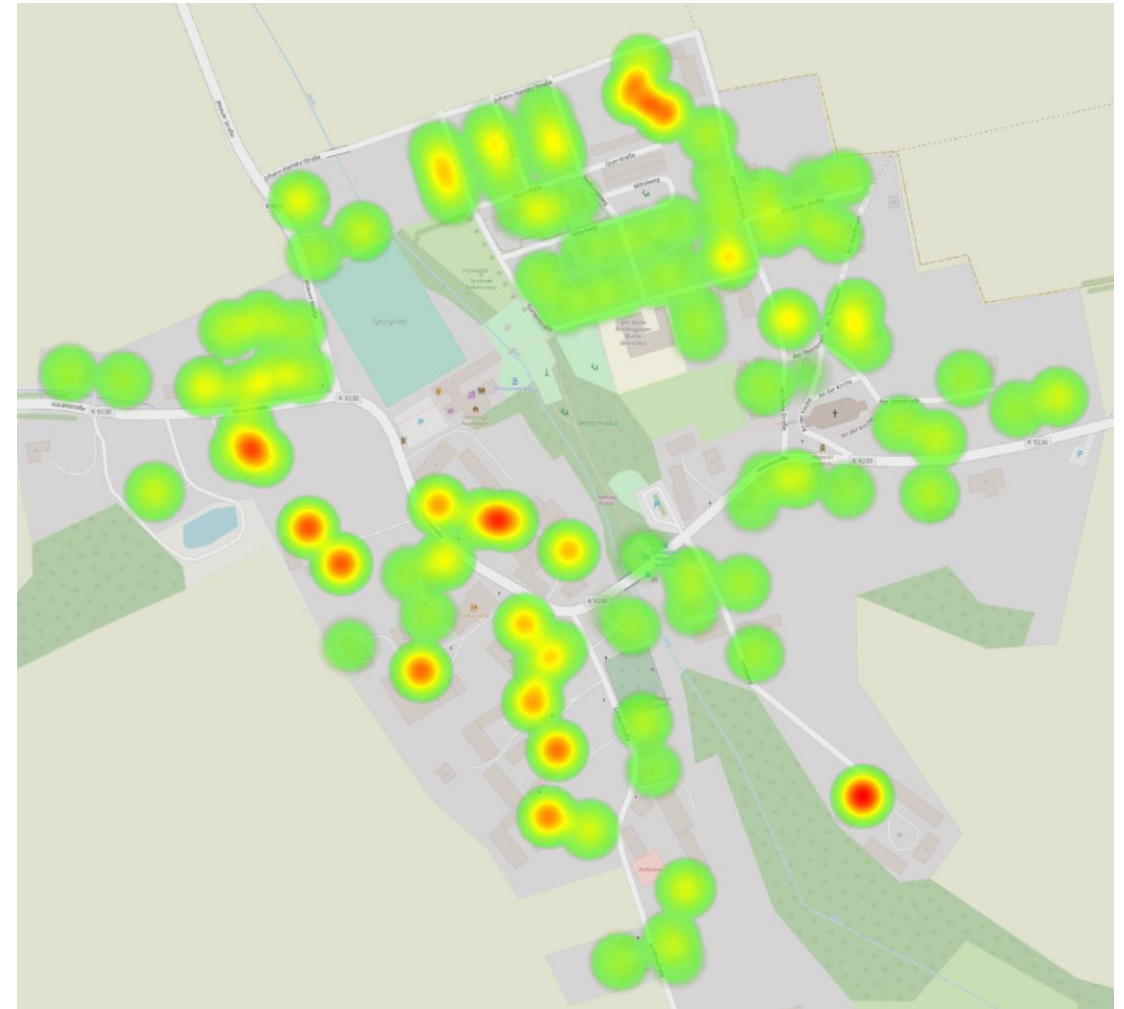


# Machbarkeit: Wärme

## Fraunhofer IEG

### Wärme Daten

- Aus der Vorortbegehung: relativer jährlicher Raumwärmebedarf pro Gebäude für Gemeinde abgeschätzt
  - u.a. Gebäude-Standard (äußerlich) erfasst
  - Photovoltaik und Solarthermie Modulanzahl/ Fläche und Ausrichtung erfasst
  - Wärmebedarf berechnet mit Daten aus Heizspiegel
    - Tatsächliche Wärmeverbrauch pro m<sup>2</sup>, bereitgestellt durch Deutsche Mieterverband
    - Wärmebedarf = Wärmeverbrauch pro m<sup>2</sup>(Gebäude-Standard, Fläche) \* K\_korr \* Fläche
- relative jährliche Raumwärmebedarf Verteilung Nebelschütz



Quelle: Openstreetmap Contributors

# Machbarkeit: Wärme

## Fraunhofer IEG

### Mögliche Lösung für die Gemeinde: Wärmepumpen

- Stromüberschuss vergleichbar mit Residualwärmebedarf
- Luftwärmepumpen, Leistungsbeiwert 45%, COP abhängig von Außenlufttemperatur und Vorlauftemperatur
  - Vorlauftemperatur konstant 50° C
  - Berechnete Jahresarbeitszahl = 4,35
- Wärmepumpen nur bei gut gedämmten Gebäuden eingesetzt; aktuell in der Gemeinde:
  - 159 gut gedämmte Gebäude (39,26%) (Standard  $\geq 3$ )
  - 246 schlecht gedämmte Gebäude (60,74%) (Standard  $< 3$ )

### Stromüberschuss und Residualwärme, Jahr 2018

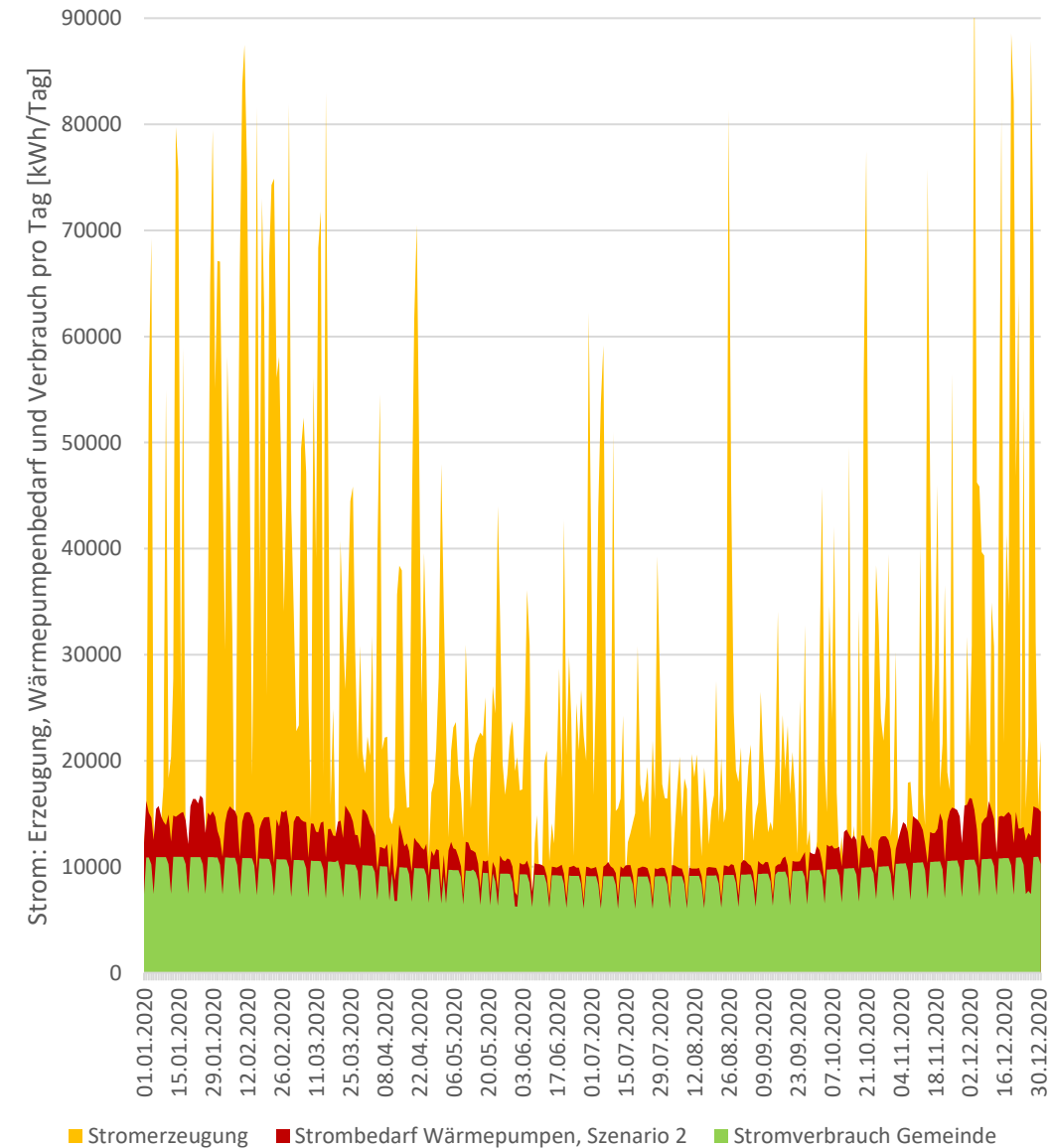


# Machbarkeit: Wärme

## Fraunhofer IEG

### Mögliche Lösung für die Gemeinde: Wärmepumpen

- Zwei Szenarien bis 2050, Sanierungsrate basierend auf diverse Studien
  - Szenario 1: 50% der gut gedämmten Gebäude auf Wärmepumpen nachgerüstet
    - Wärmepumpen Strombedarf: 394,25 MWh
    - Reduzierung Wärme aus fossilen Energieträgern: **1568,57 MWh (-17%)**
  - Szenario 2: 70% der gut gedämmten Gebäude auf Wärmepumpen nachgerüstet, daneben 40% der schlecht gedämmten Gebäude wird mit moderner Dämmung und Wärmepumpen saniert
    - Wärmepumpen Strombedarf: 937,37 MWh
    - Reduzierung Wärme aus fossilen Energieträgern: **4301,99 MWh (-47%)**



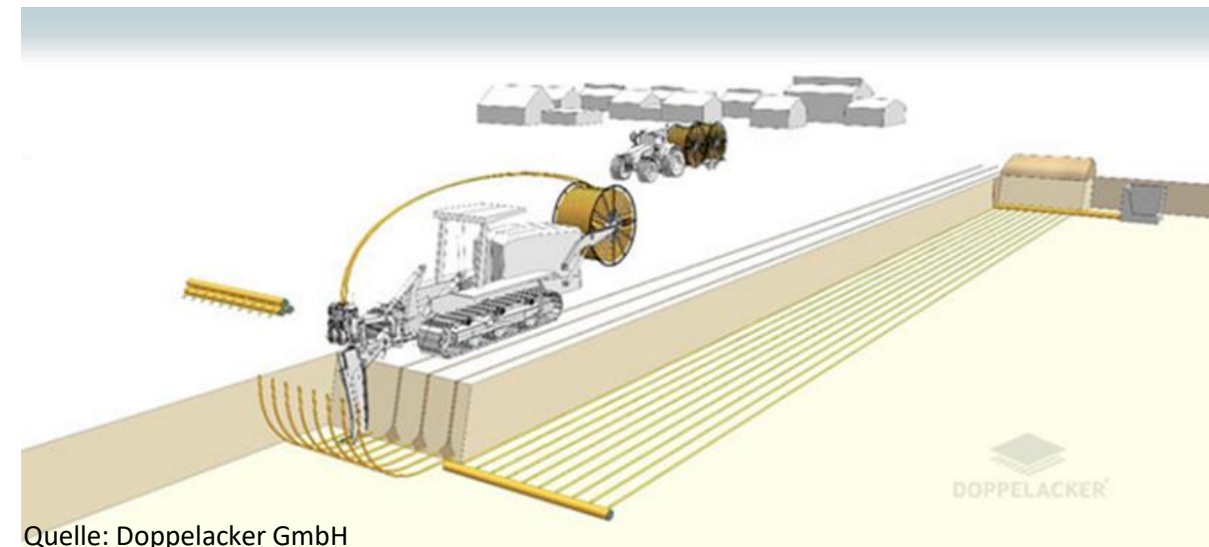
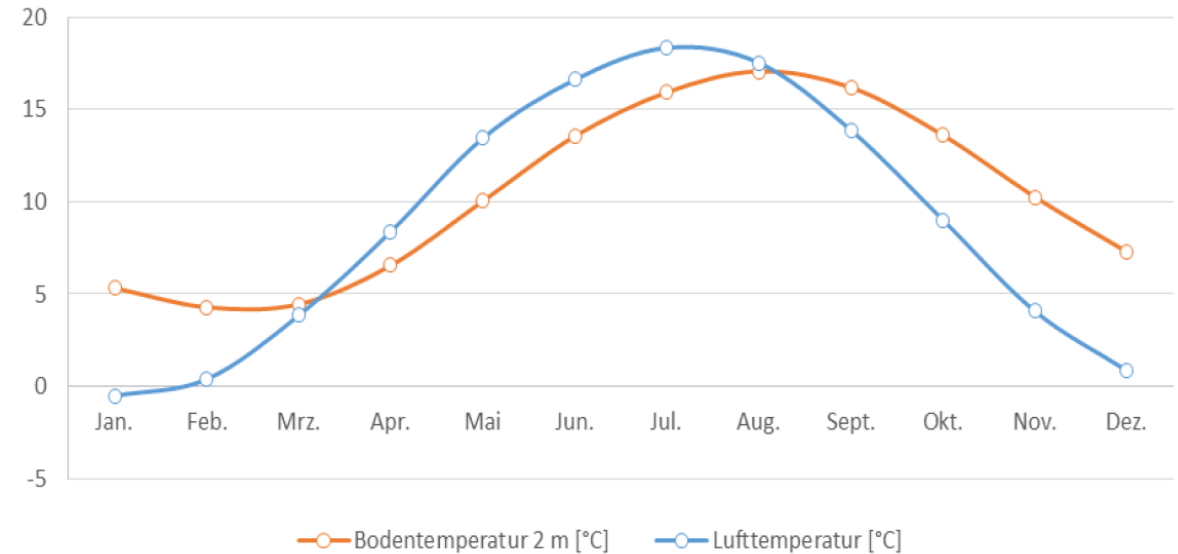
# Machbarkeit: Wärme

## Fraunhofer IEG

Mögliche Lösung für die Gemeinde: Oberflächennahe Geothermie

- Bodentemperatur – Lufttemperatur Verhältnis
- Erdwärmekollektoren in einer Tiefe von 2 m großflächig im Boden verlegt
  - Weiternutzung der Ackerfläche: „Doppelacker“
- Durch „kalt-Nahwärmenetz“ wird die Bodenwärme an Wärmepumpen geführt
  - Reduzierung der Temperaturhub und Steigerung COP

Verlauf Lufttemperatur - Bodentemperatur 2 m Tiefe (1895-2017)



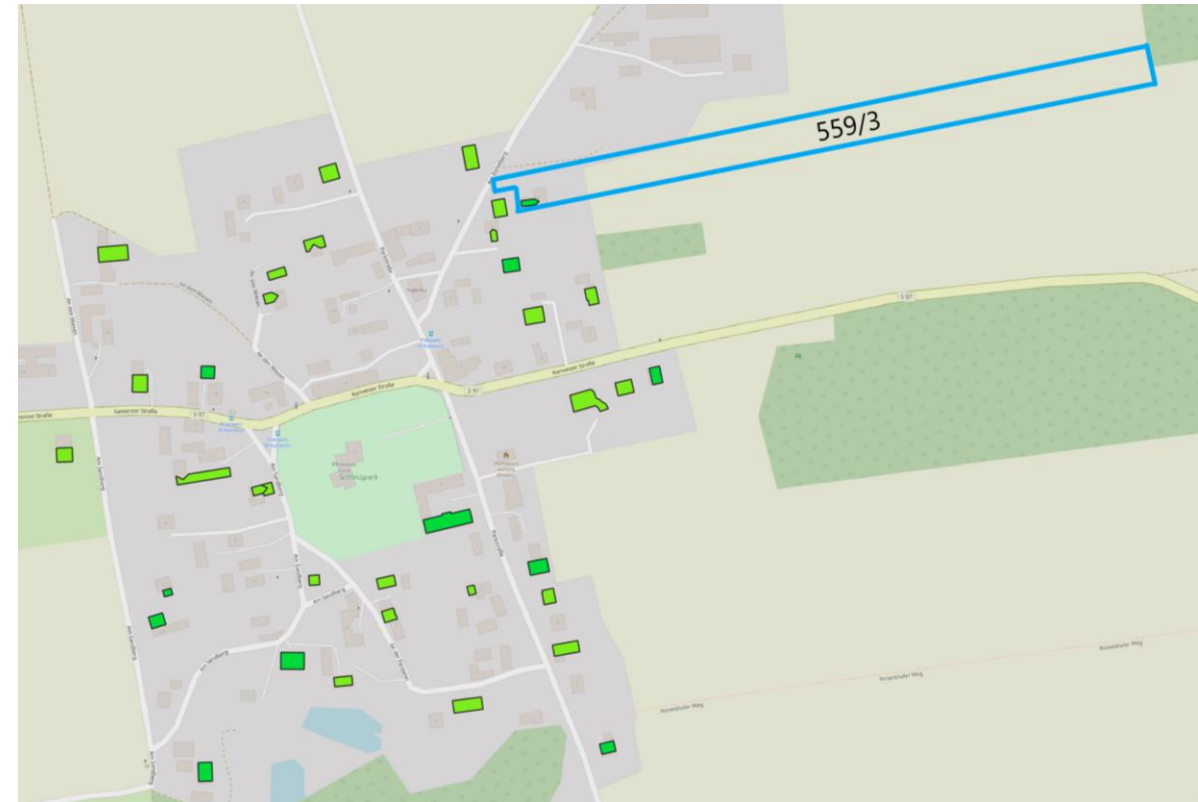
Quelle: Doppelacker GmbH

# Machbarkeit: Wärme

## Fraunhofer IEG

Mögliche Lösung für die Gemeinde: Oberflächennahe Geothermie

- In Piskowitz 1 ha Feld von priv. Eigentümer zur Verfügung gestellt
  - Gute Gebäudebestand für ein kalt-Nahwärmenetz
- Nächste Schritte:
  - Ermittlung Strombedarf Wärmepumpen
  - Dimensionierung Wärmespeicher
  - Untersuchung Ausbau Wärmenetz
  - Kosten-Analyse



Quelle: Openstreetmap Contributors

---

# ENKELTAUGLICHE ENERGIEVERSORGUNG DER GEMEINDE NEBELSCHÜTZ/GMEJNA NJEJELČICY

„ZUKÜNFTIGE SPEICHER- UND VERTEILKONZEPTE FÜR DEN ELEKTRISCHEN STROM UND DER WÄRME“

26. Oktober 2022, Nebelschütz

Danilo Költzsch

---



# Wasserstoff

## Auslegung der H<sub>2</sub> Komponenten für ein Dorfwerk - Vorgehensweise

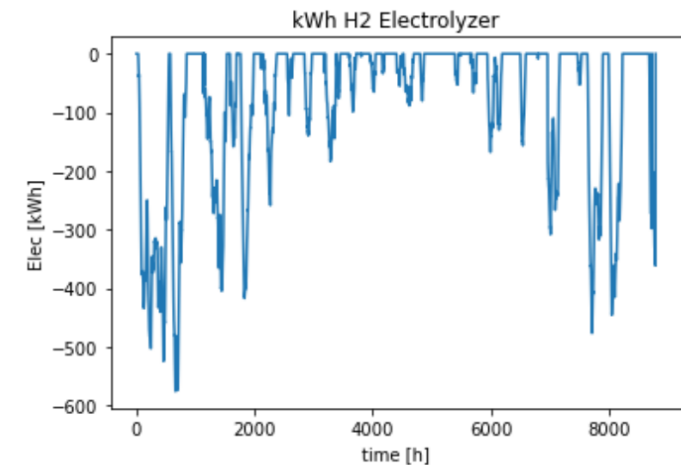
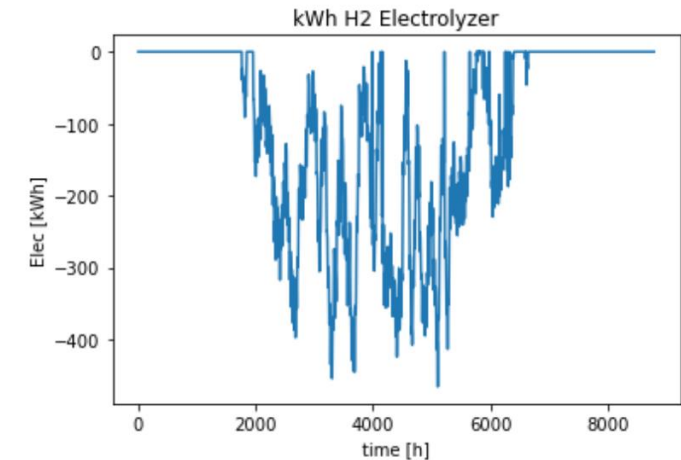
- Auslegung einer H<sub>2</sub> Elektrolyse / Brennstoffzelle / Speicher / Batterie
- Analyse der Daten bereitgestellt von IEG und HSZG
- Skalierung der Komponenten
  
- Idee
  - Solarstrom des Sommers für den Winter zu speichern
  - Batteriespeicher dient als Puffer für tägliche Schwankung
  - H<sub>2</sub> Speicher als langfristiger Speicher
  - Elektrolyse und Brennstoffzelle gepuffert durch Batteriespeicher



# Wasserstoff

## Auslegung der H<sub>2</sub> Komponenten für ein Dorfwerk – Vorabergebnisse

- 4 Szenarien verglichen
- Solarausbaustufe 1: sehr geringe Elektrolyse möglich  
bestes Szenario eine Batteriespeicher (> 2 MWh)
- Solarausbaustufe 2: Elektrolyse möglich, große H<sub>2</sub> Speicher  
(> 300 kWh Elektrolyse) [Bild 1 - Elektrolyse Strombedarf]
- Windprofil: Elektrolyse möglich, mit vergleichbar  
kleinen Speichern umsetzbar, Batteriegröße auch kleiner sinnvoll  
(> 300 kWh Elektrolyse) [Bild 2 - Elektrolyse Strombedarf]
- Kombiniertes Szenario: Windprofil + Solarausbaustufe 2:  
Elektrolyse nur für Prozessenergie sinnvoll,  
ansonsten wäre ein Batteriespeicher zielführender



# Wasserstoff

## Allgemeine Technische Möglichkeiten H<sub>2</sub> Einbindung in kleinere Anlagen

- H<sub>2</sub> Readyness mit Brennwertthermen für den Haushaltsbereich / Industriekessel
  - VIESSMANN
  - mit bis 20% H<sub>2</sub> fähig in verschiedenen Größen
- Elektro Autarkie durch H<sub>2</sub> Komplettsystem für Haushalte mit eigener PV Anlage
  - HPS Home Power Solutions AG
  - Elektrolyse / Batterie / Brennstoffzelle / Speicher / Wasseraufbereitung
  - 1500 kWh Speicher
- H<sub>2</sub> BHKW für Mehrfamilienhäuser und KMUs (Elektroautarkie)
  - Inhouse Engineering GmbH
  - 4,2 kW (elektrisch) / 3,6 kW (thermisch optional mit 12 kW)
  - Auch für Methan erhältlich



Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushalts

Vielen Dank!

Danilo Költzsch  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU  
Fraunhofer-Kunststoffzentrum Oberlausitz  
Theodor-Körner-Allee 6, 02763 Zittau, Germany  
Telefon +49 3583 54086-4031  
Fax +49 3583 54086-4005

[Danilo.Koeltzsch@iwu.fraunhofer.de](mailto:Danilo.Koeltzsch@iwu.fraunhofer.de)

[www.iwu.fraunhofer.de](http://www.iwu.fraunhofer.de)

<https://www.hydrogen-lab.de/>



WASSERSTOFFNETZWERK  
LAUSITZ

<https://durchatmen.org/>