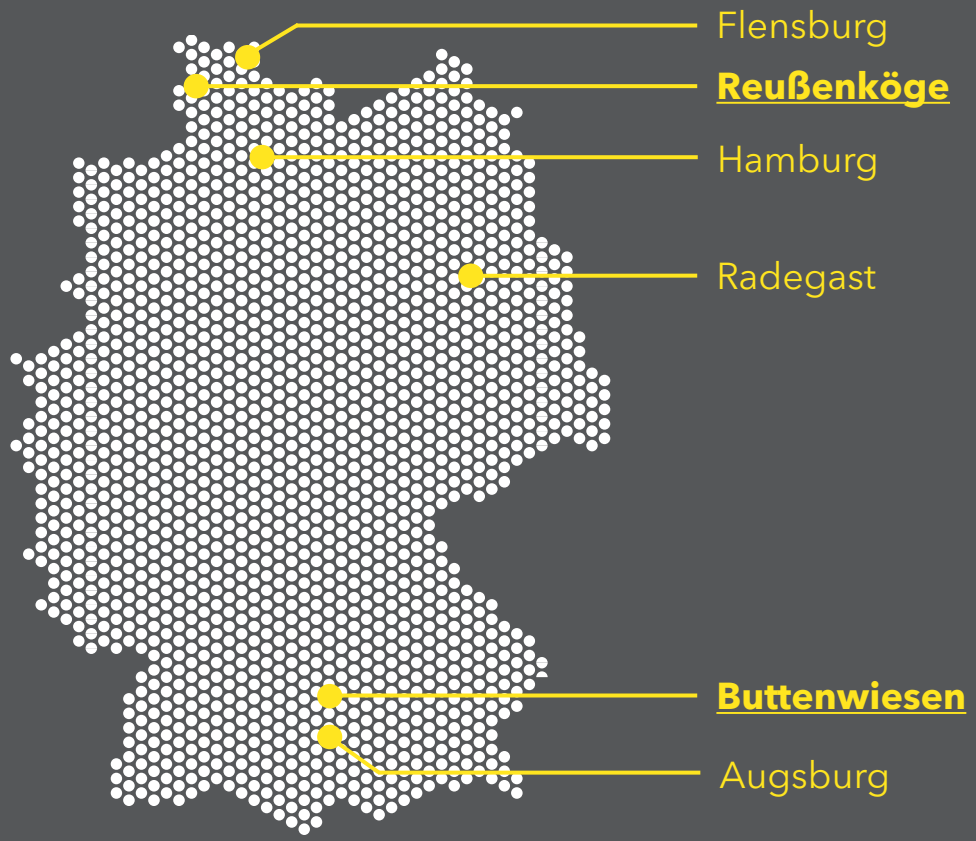
Power-to-Heat in der Praxis: Großwärmepumpen als zentrale Erzeugungstechnologie in Wärmenetzen.

EKI-Fachforum 16.04.2026

Sören Haase

GP JOULE WÄRME: Standorte & Zahlen



2009
Gründung

15+
Jahre Erfahrung

6
Bürostandorte

150+
Mitarbeiter*innen

22+
Wärmenetze in Betrieb

50+
Wärmenetze in Bau oder Planung

100+ KM
Wärmerohr verbaut

22+ MW
installierte Wärmeleistung

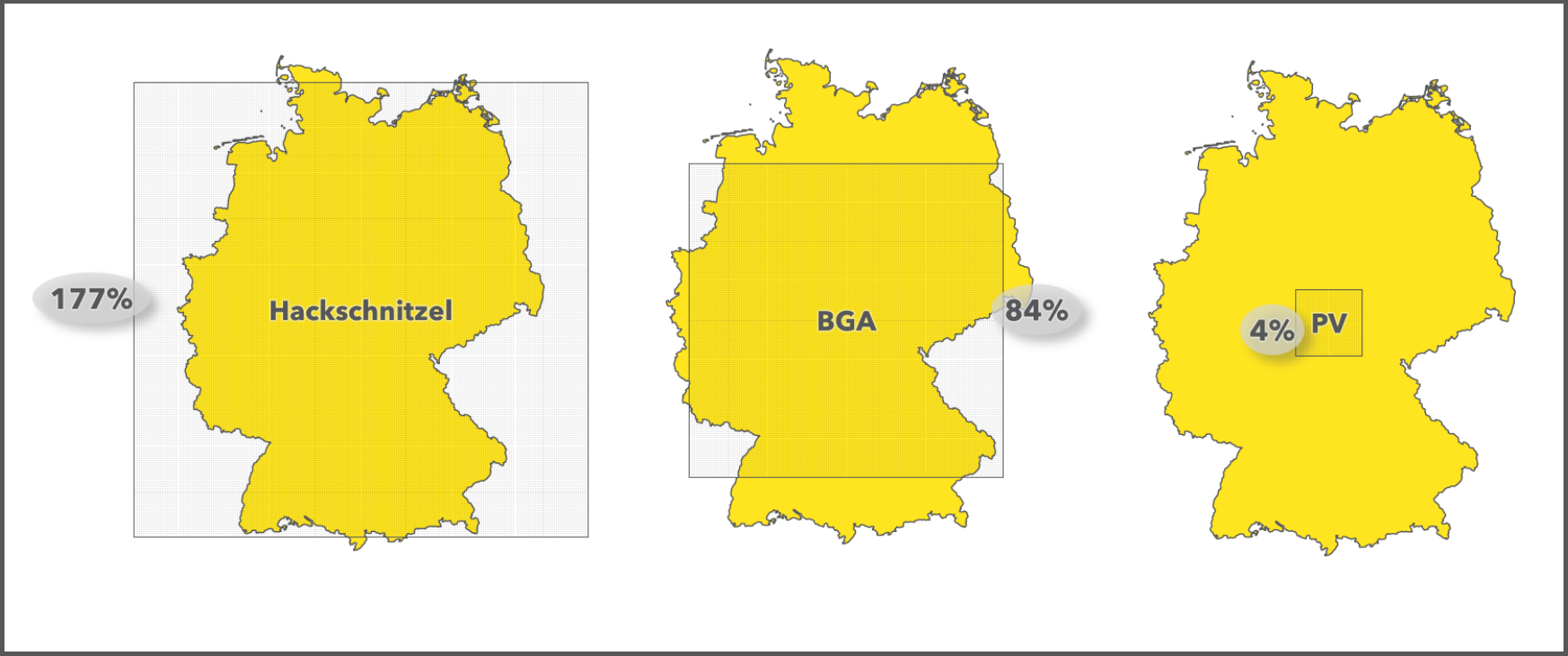
GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Wärmenetze mit Zukunft – Fokus Power-to-Heat

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

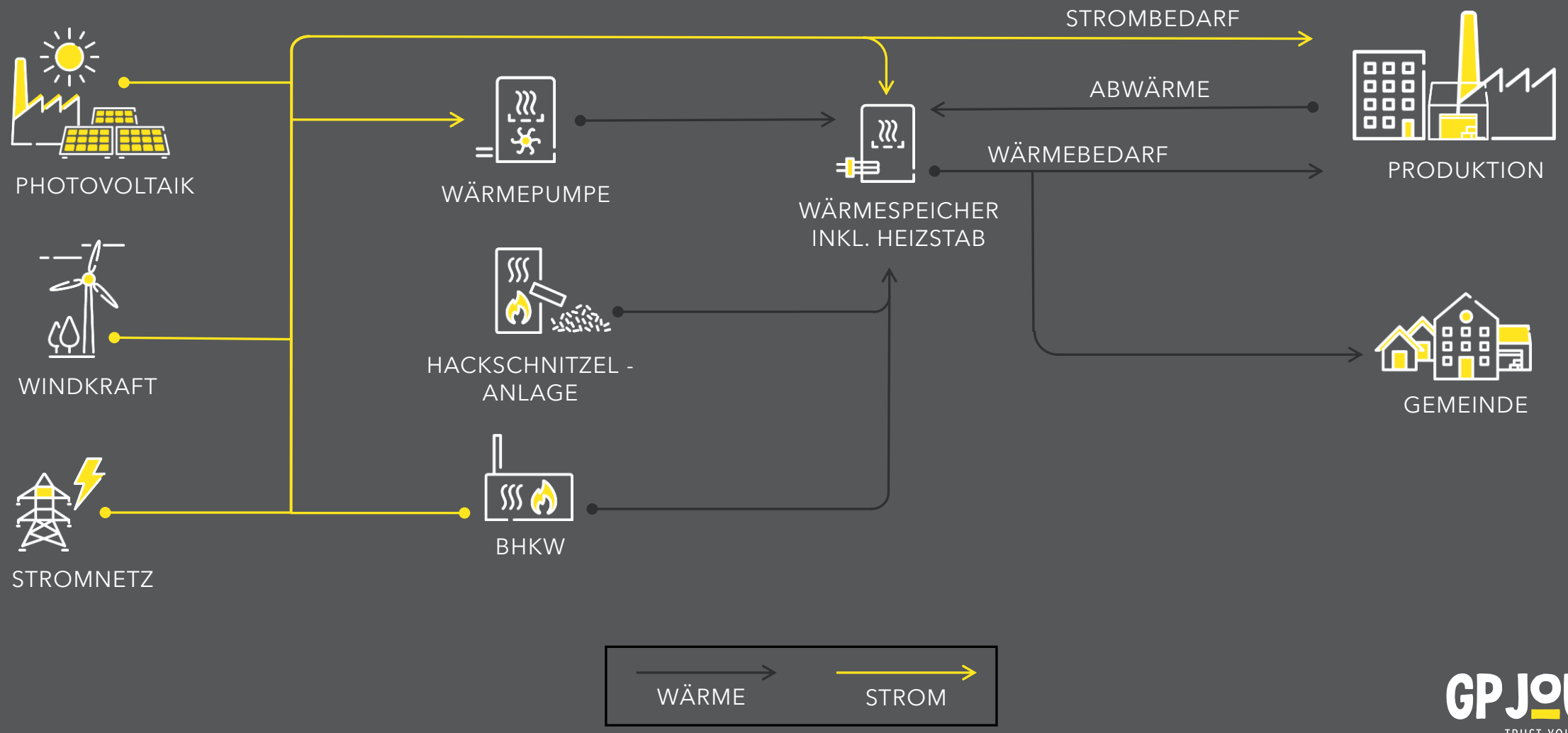
Flächenbedarf nach Energiepfad

- **Endenergieverbrauch** von Wärme in Deutschland: **4.781 PJ** (2019)
- **Quadrate:** Flächenbedarf, um mit dem jeweiligen Energiepfad diese Endenergiemenge bereitzustellen
- **Prozentangaben:** Anteil der benötigten Fläche Deutschlands zur Deckung dieser Endenergiemenge



GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Wärmenetze mit Zukunft – Fokus Power-to-Heat



GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

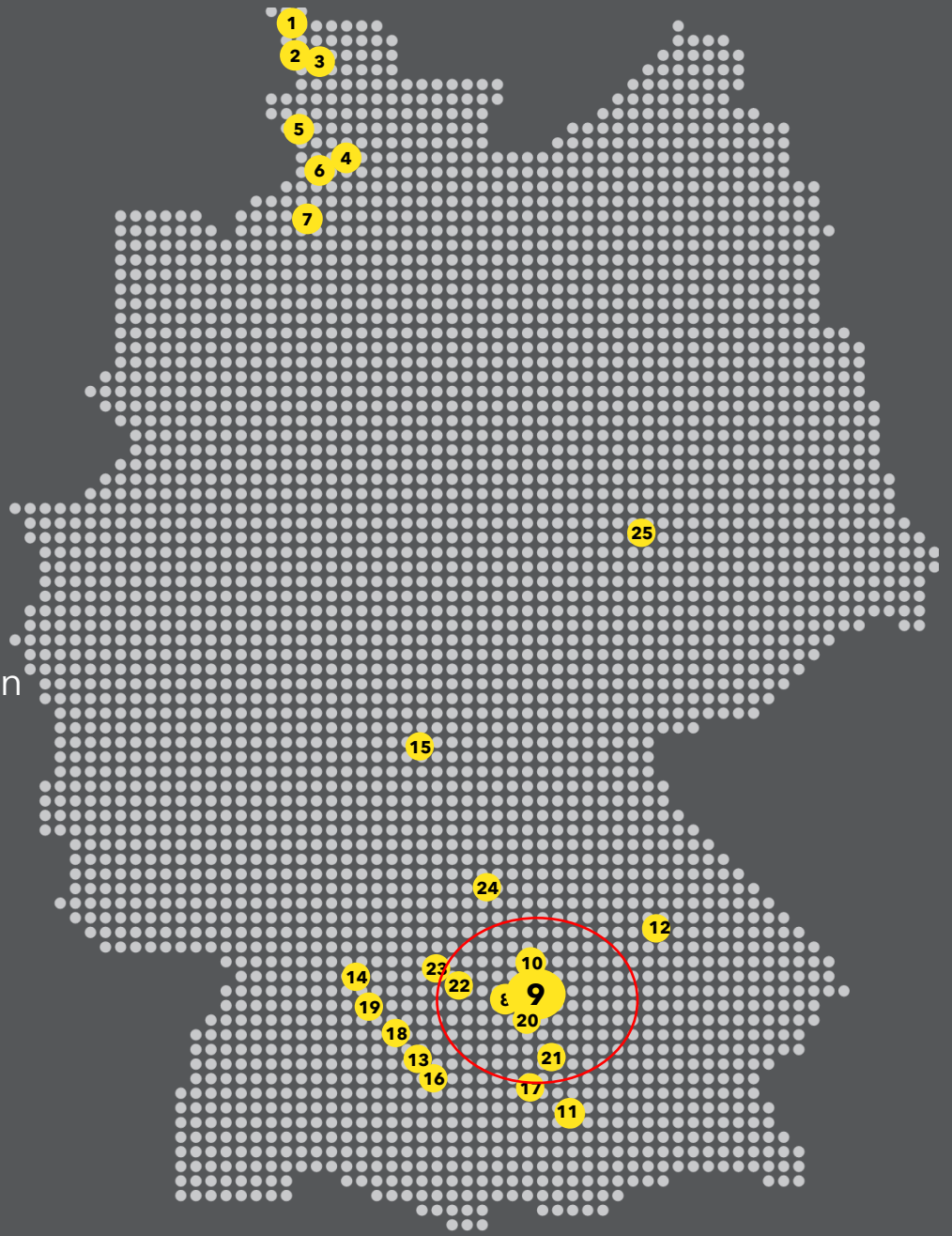
Praxisprojekt Mertingen – Strommarktdienlicher Betrieb einer Luftwärmepumpe

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Referenz GP JOULE Wärmenetze

1 Bosbüll
2 Bordelum
3 Haselund
4 Wacken
5 Neuenkirchen
6 Buchholz
7 Drochtersen

8 Buttenwiesen
9 Mertingen
10 Asbach-Bäumenheim
11 Starnberg
12 Tegernheim
13 Holzheim
14 Bad Boll
15 Dittelbrunn
16 Pfaffenhofen a. d. Roth/Beuren
17 Scheuring
18 Dornstadt – Tomerdingen
19 Hohenstadt
20 Kühlenthal
21 Adelzhausen
22 Wittislingen
23 Zöschingen
24 Markt Heidenheim
25 Südliches Anhalt



GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

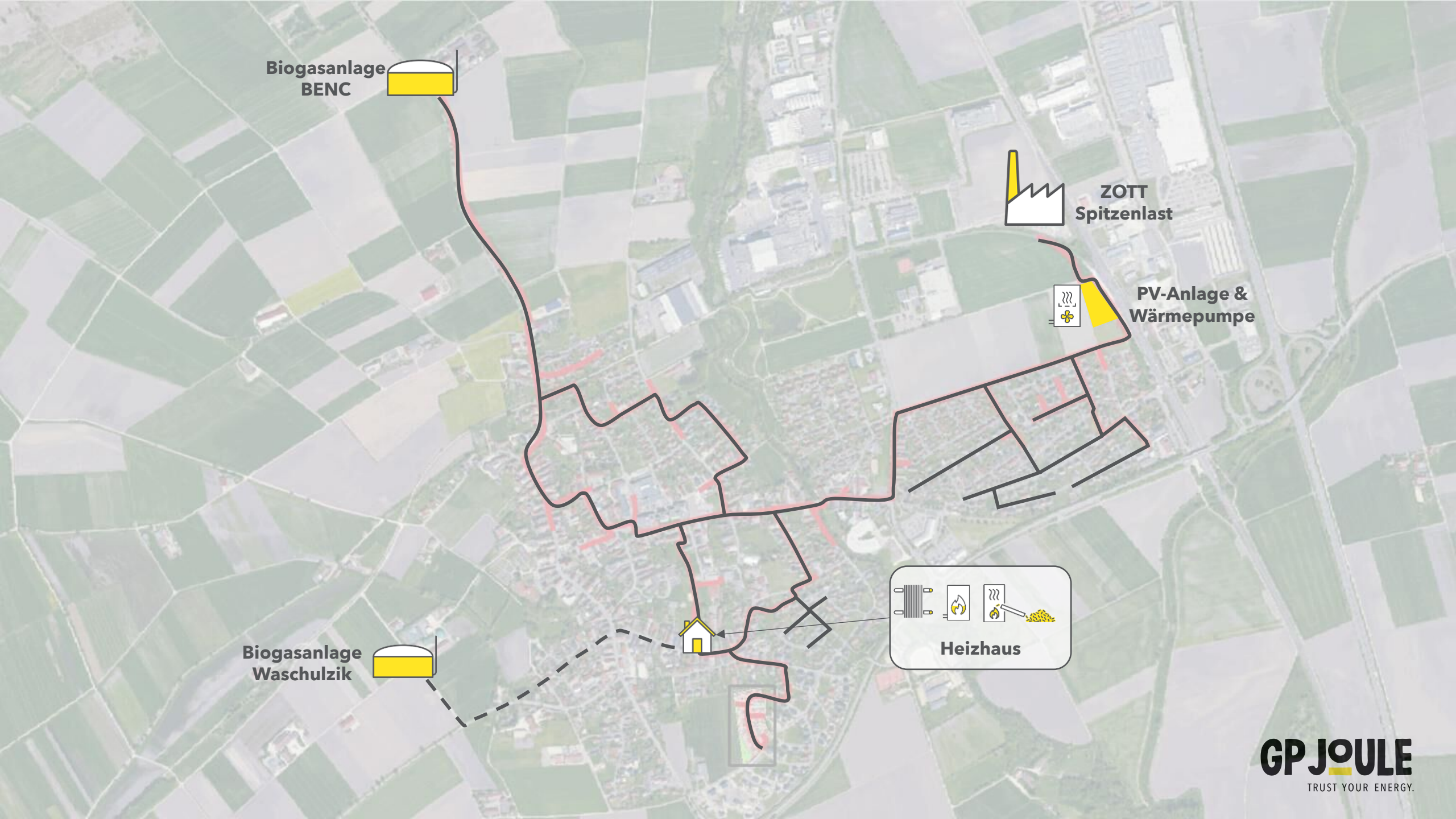
Referenzprojekt: ProTherm Mertingen.

Eckdaten:

- 14+km Netzlänge
- 254+ Wärmeabnehmer
- 9 GWh/a Wärmeabsatz
- 5,1 MW Erzeugerkapazität
- 224m³ Speicherkapazität

Wärmequellen:

- Bioabfallvergärungsanlage
- Biogasanlage
- ZOTT
- Heizhaus
- Großwärmepumpe in Kombination mit einer PV-Anlage



GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Großwärmepumpe ProTherm Mertingen

1. 2x Wärmepufferspeicher mit je 84 m³
   - 3 bar Druck
2. Container
   - Wärmepumpe mit bis zu 1MW Leistung
   - Zusätzliche Anlagentechnik
   - Mess-Steuer-Regelungstechnik
3. 2x Trockenrückkühlwerk
4. Transformator
5. 750 kW Photovoltaik Freiflächenanlage

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Aufgabenstellung

Wenn wir unsere Anlagen flexibel am Strommarkt ausrichten, können wir Wärme günstiger erzeugen.

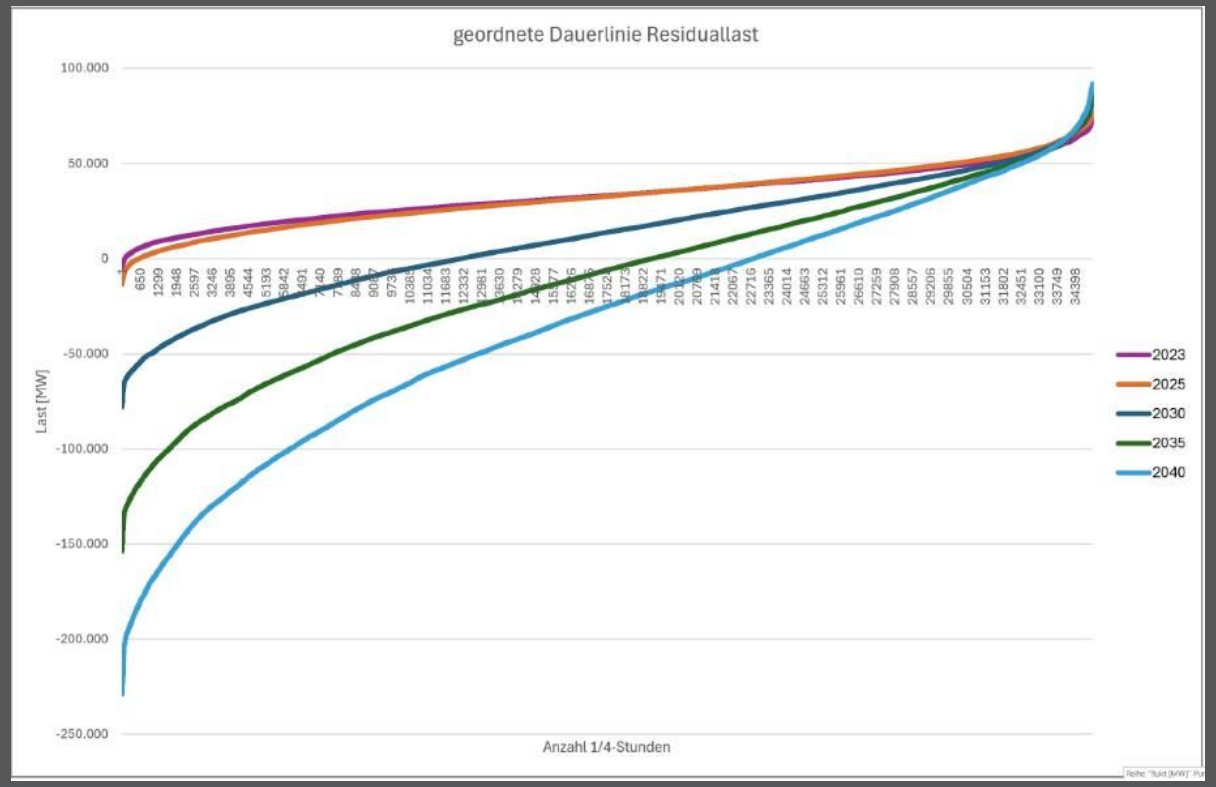
Welche Fragen müssen dafür beantwortet werden?

- **Wann steht uns erneuerbarer und somit preiswerter Strom zur Verfügung?**
- **Wann benötigt das Wärmenetz Wärme?**

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

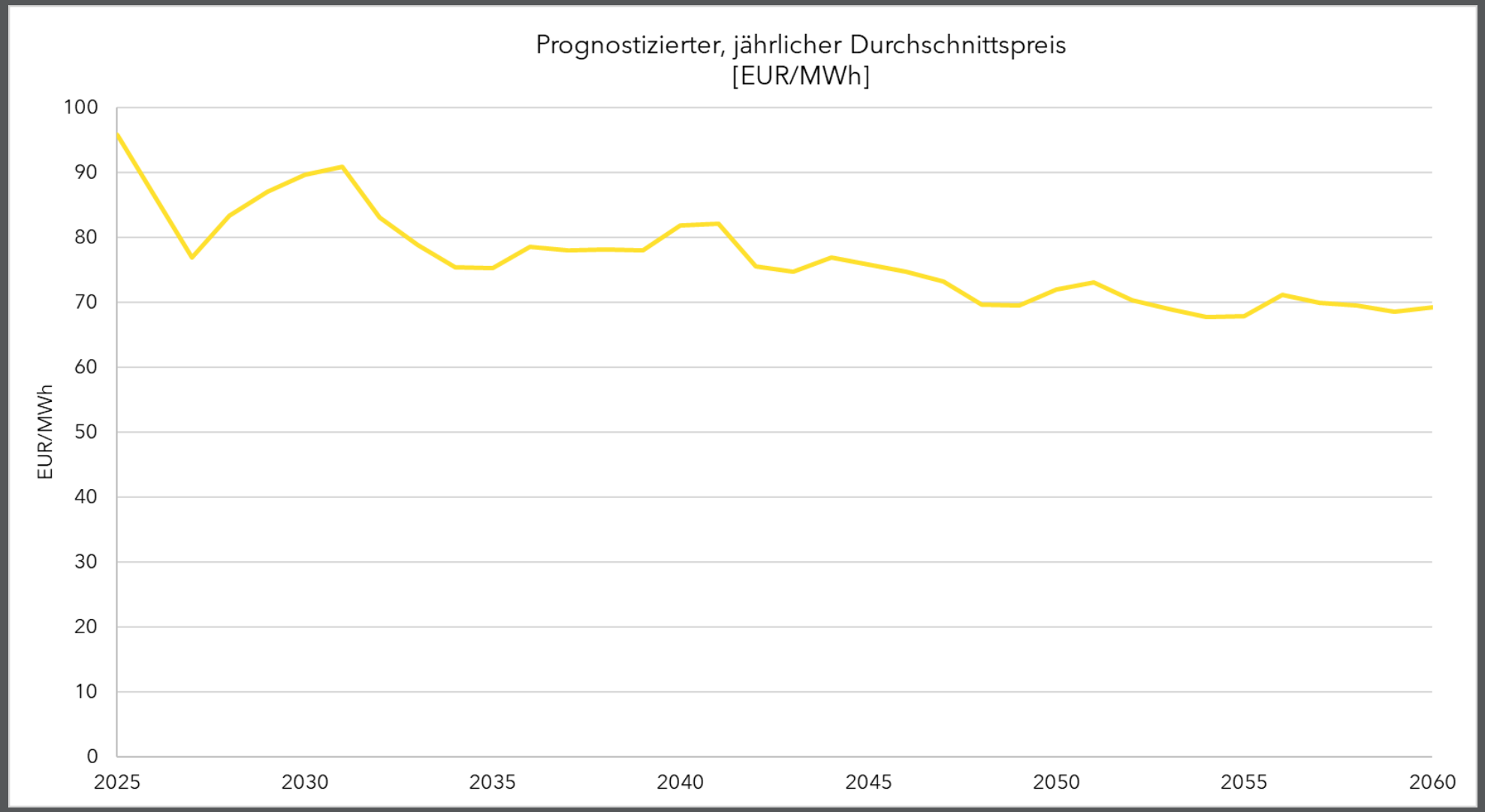
Entwicklung im Stromsystem

- Betrachtung der **Residuallast im Stromsystem** für die Jahre 2023 – 2040
- Ausbaupfad Erneuerbare Energien bis 2040
- Deutliche **Zunahme** der Stunden **mit Stromüberschuss** im Netz



GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Laufende Kosten Erzeugung Prognose bis 2060

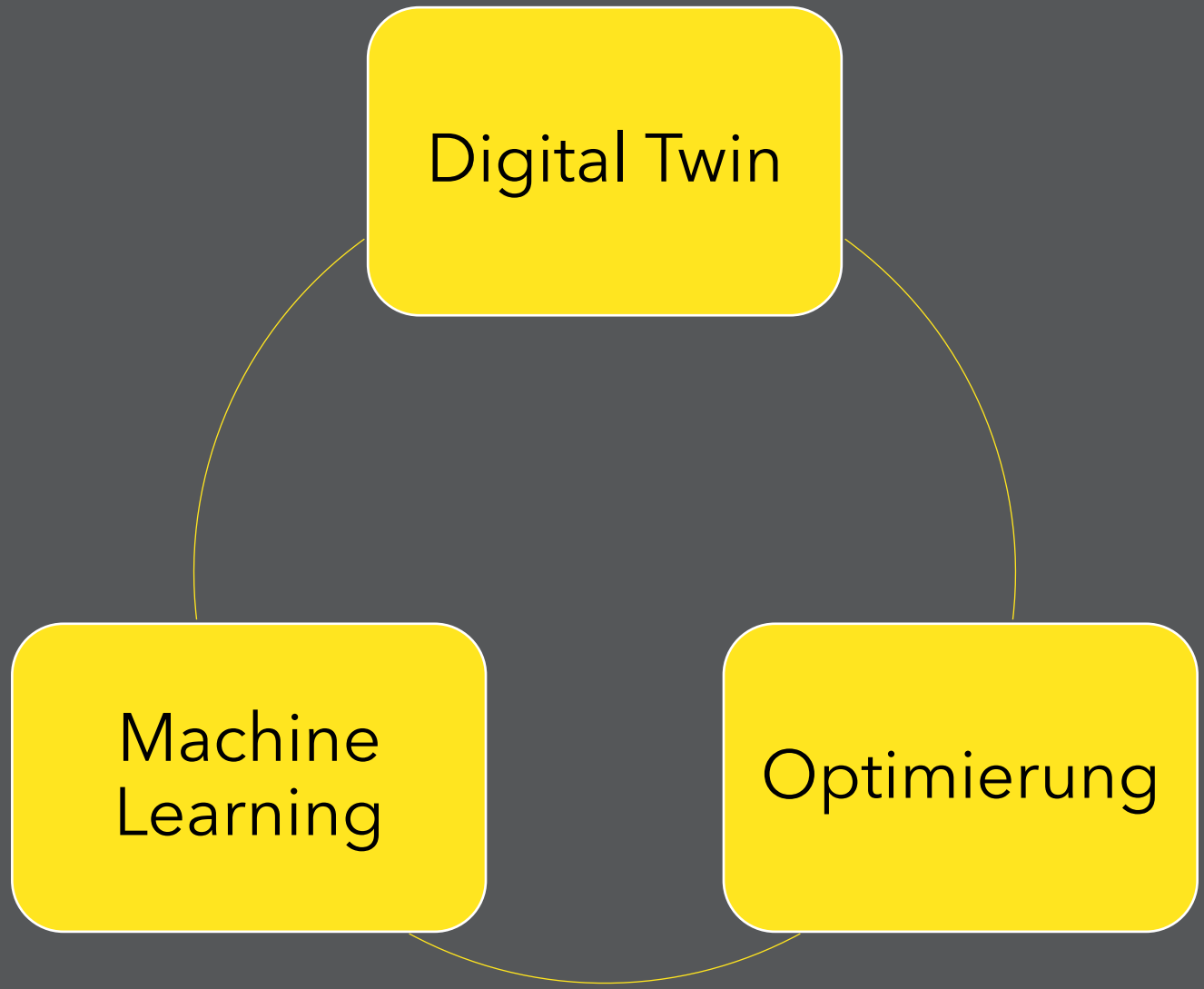


Hinweis: Inflation ist nicht berücksichtigt

Quelle: Enervis Strompreiszeitreihen

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Regelsystem in Mertingen



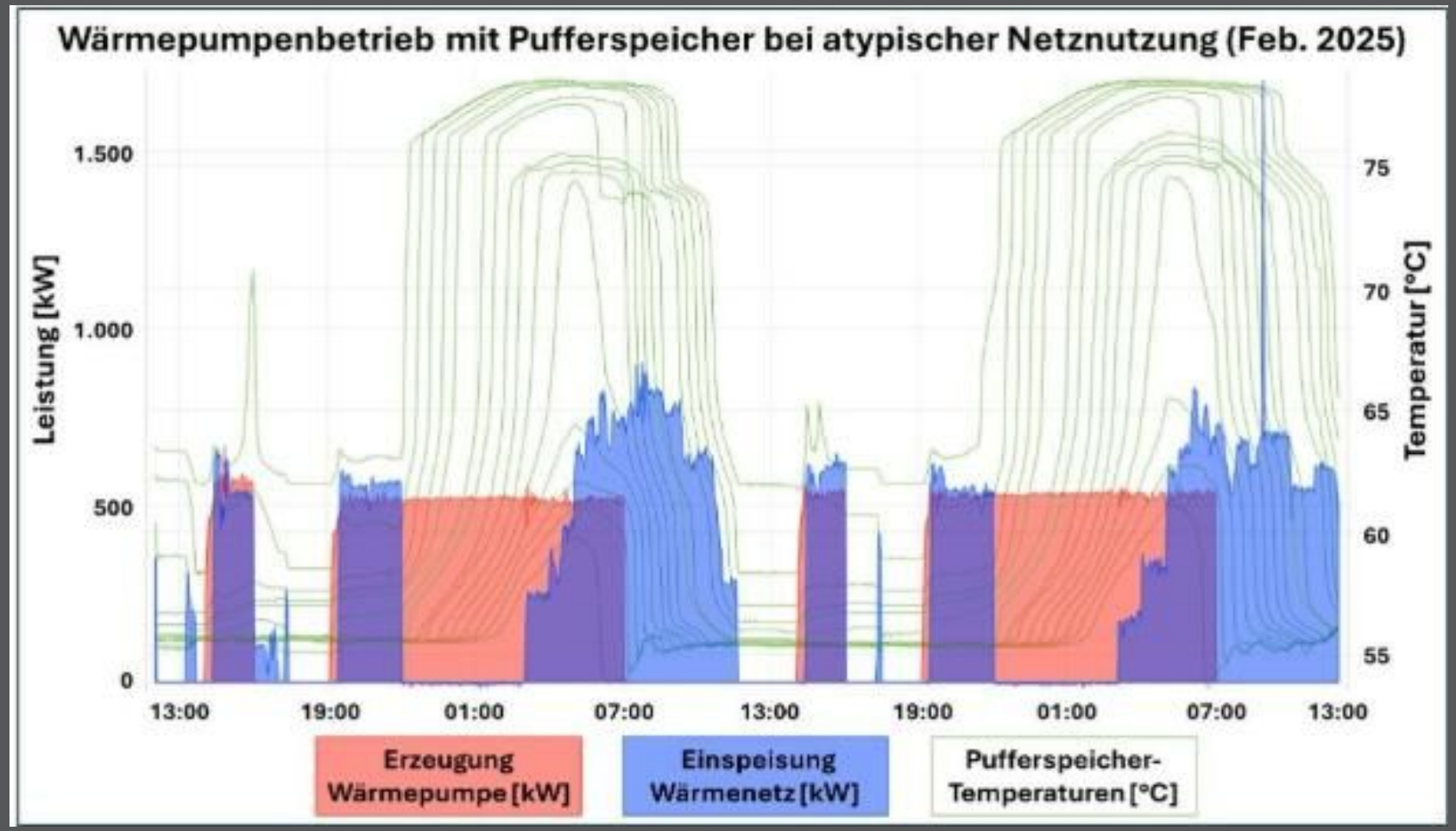
GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Regelsystem in Mertingen

48 Stunden Vorhersage

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

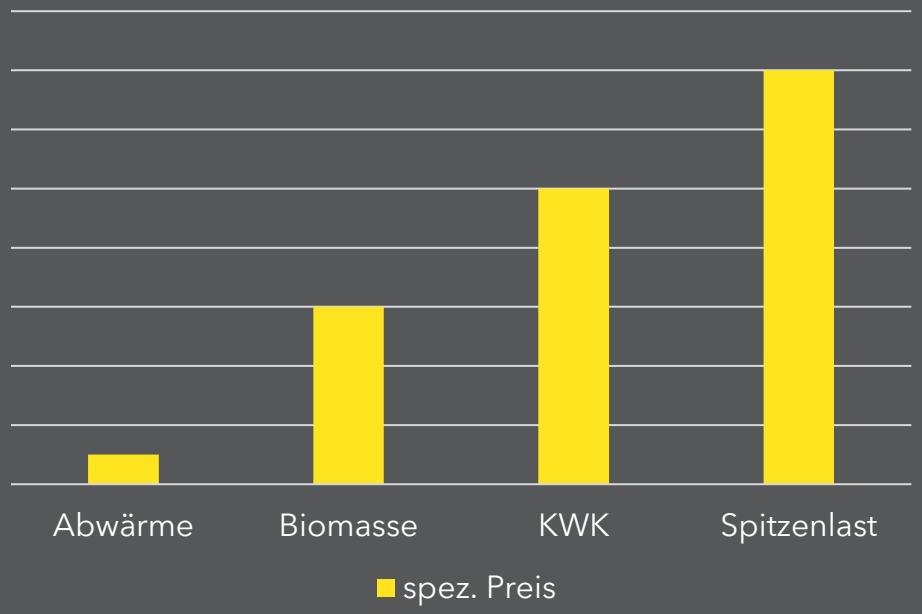
Regelsystem in Mertingen



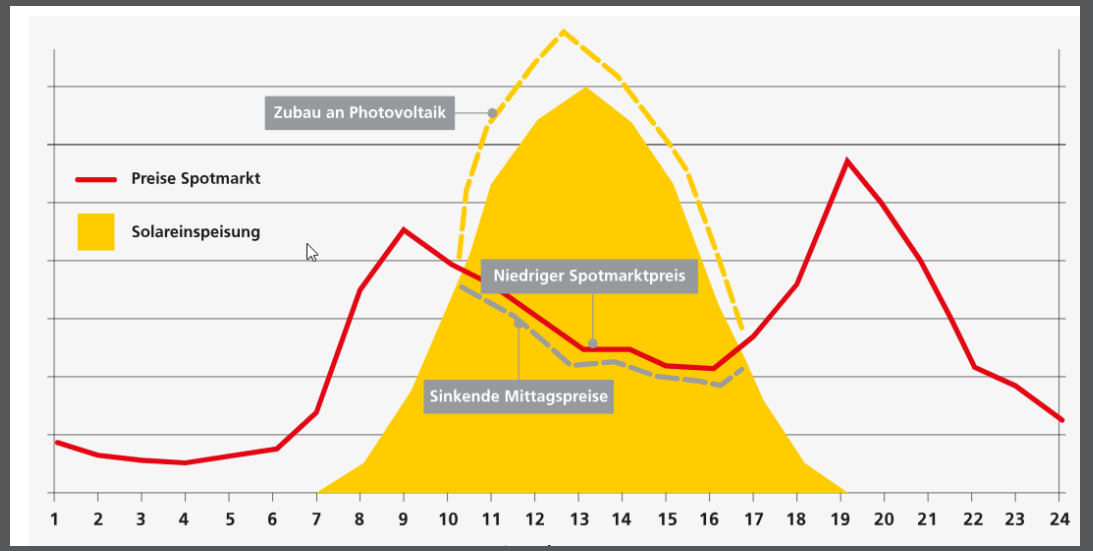
GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Regelsystem in Mertingen – Verschiebung der Merit-Order

Klassische Merit-Order in der Vergangenheit

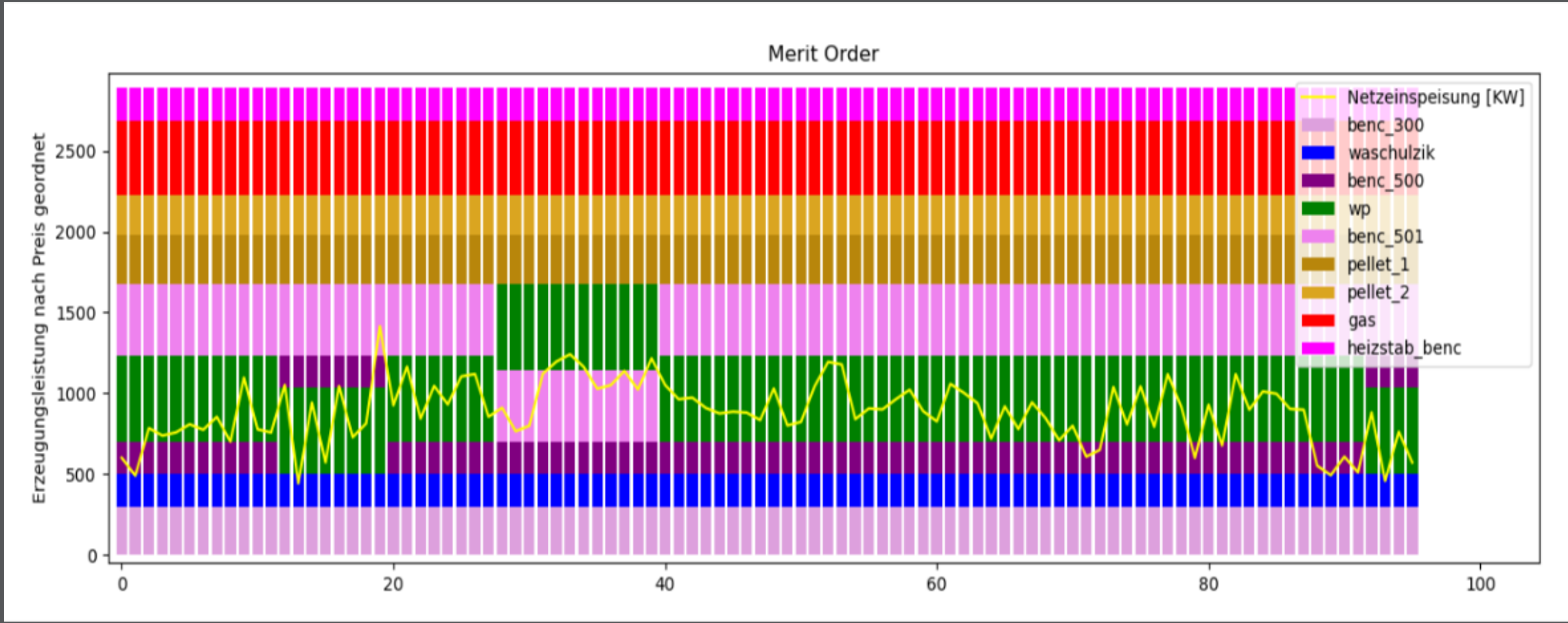


Volatile, komplexe Systeme in der Zukunft



GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Regelsystem in Mertingen – Verschiebung der Merit-Order

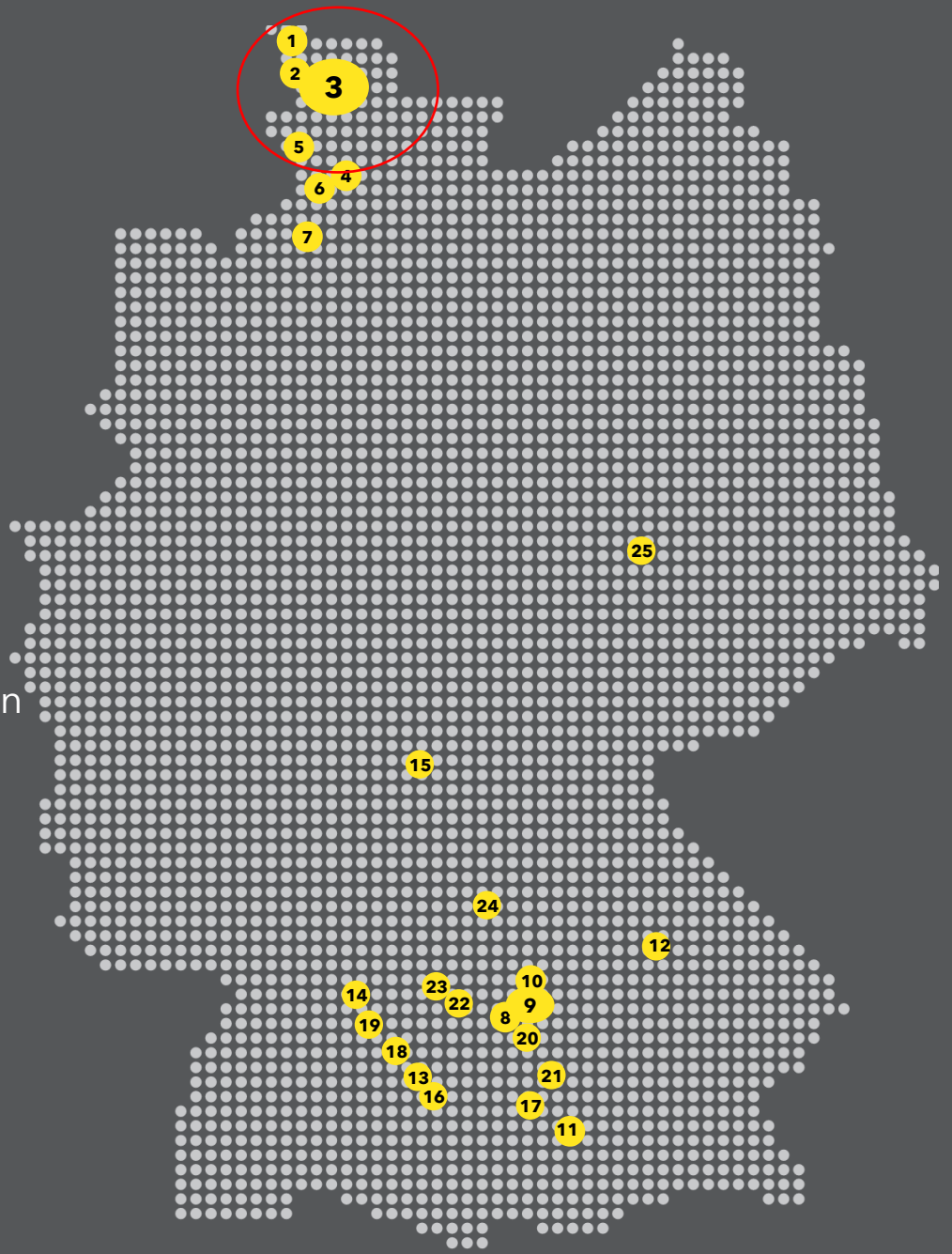


GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Praxisprojekt Haselund

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Referenz GP JOULE Wärmenetze

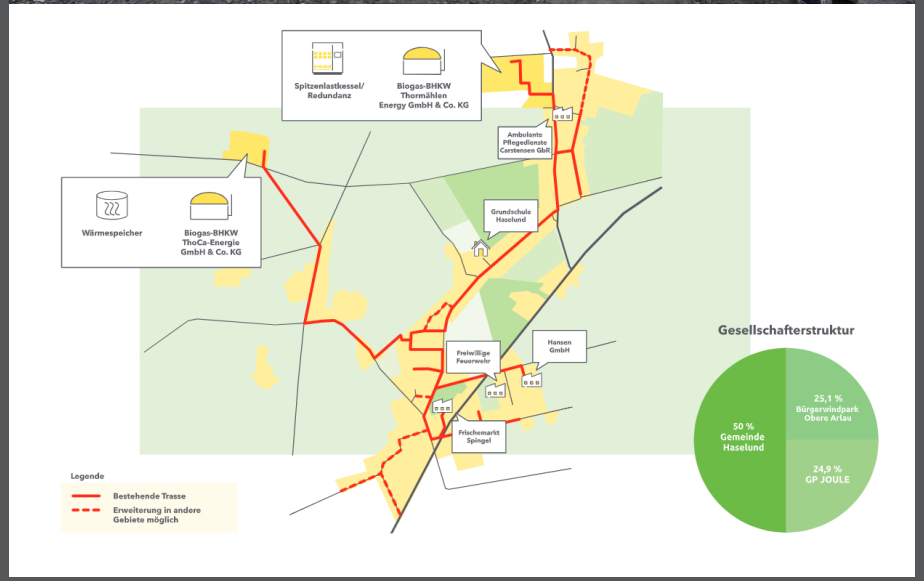


1 Bosbüll
2 Bordelum
3 Haselund
4 Wacken
5 Neuenkirchen
6 Buchholz
7 Drochtersen

8 Buttenwiesen
9 Mertingen
10 Asbach-Bäumenheim
11 Starnberg
12 Tegernheim
13 Holzheim
14 Bad Boll
15 Dittelbrunn
16 Pfaffenhofen a. d. Roth/Beuren
17 Scheuring
18 Dornstadt – Tomerdingen
19 Hohenstadt
20 Kühlenthal
21 Adelzhausen
22 Wittislingen
23 Zöschingen
24 Markt Heidenheim
25 Südliches Anhalt

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Wärmenetz Haselund



Eckdaten:

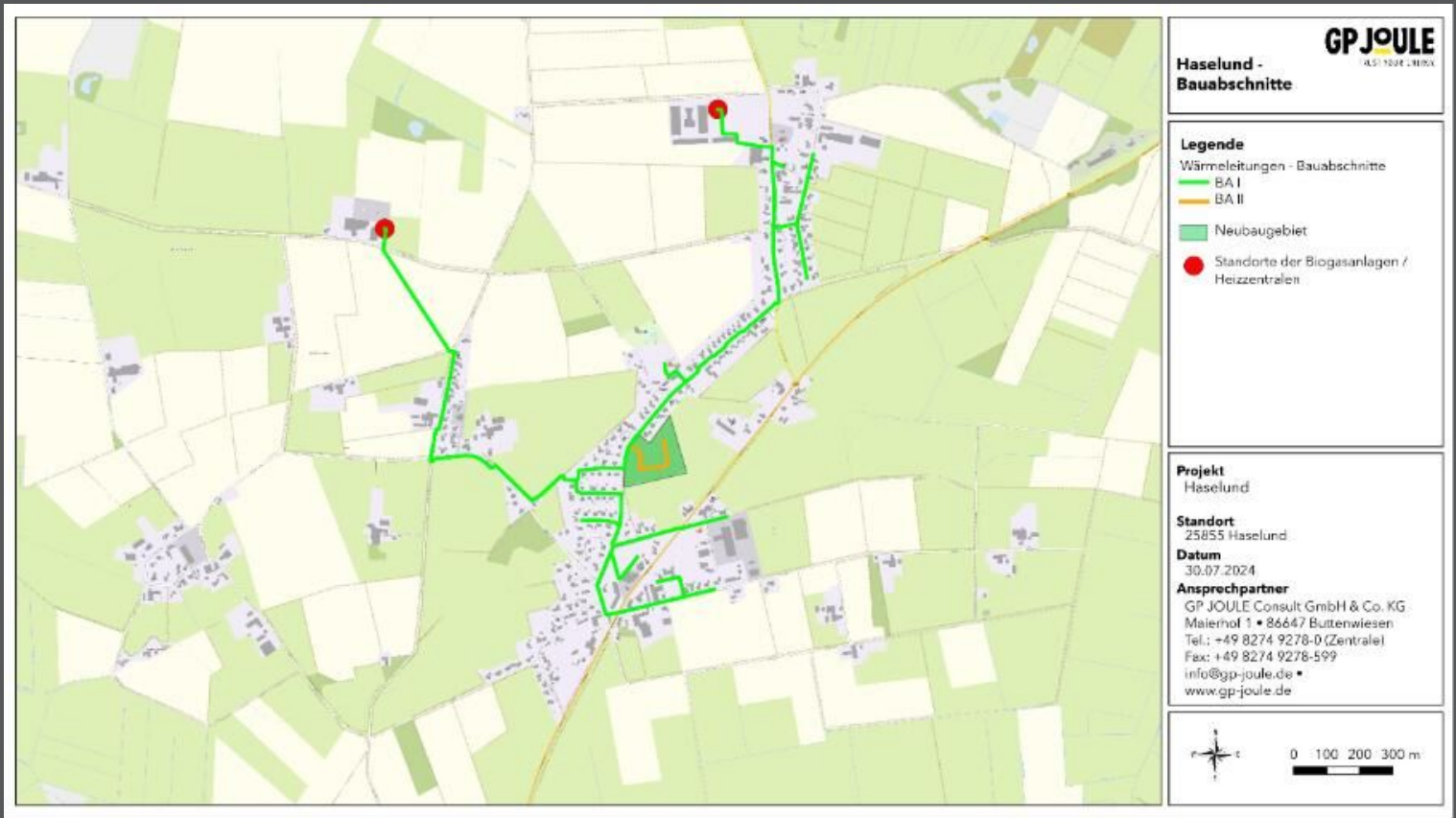
- 7,2km Netzlänge
- 125+ Anschlussstellen
- Ca. 3 GWh/a Wärmeabsatz
- 1,8 MW Erzeugerkapazität
- 126m³ Speicherkapazität

Wärmequellen:

- 2 Biogasanlagen in Summe ca. 300 kW
- Spitzenlastkessel 500 kW
- Großwärmepumpe 500 kW

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

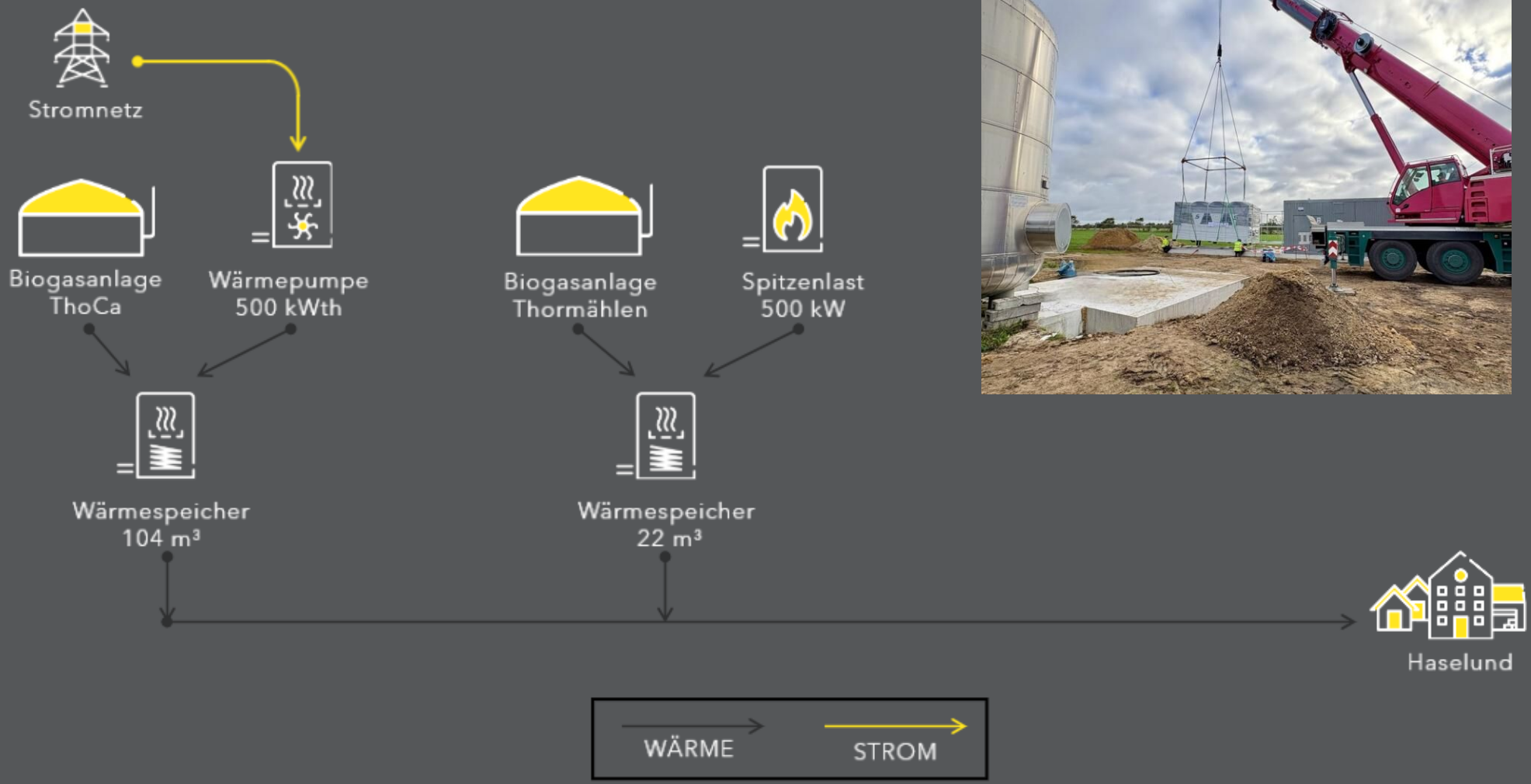
Wärmenetz Haselund – Standortherausforderung von Wärmepumpen



- Privilegierung der Wärmepumpen im Außenbereich.
- Erfahrungsmangel bei den Bauämtern sorgt für erhebliche Zeitverzögerung.
- Vorteil in Haselund Standort an Biogasanlage. (klare Ortsgebundenheit).

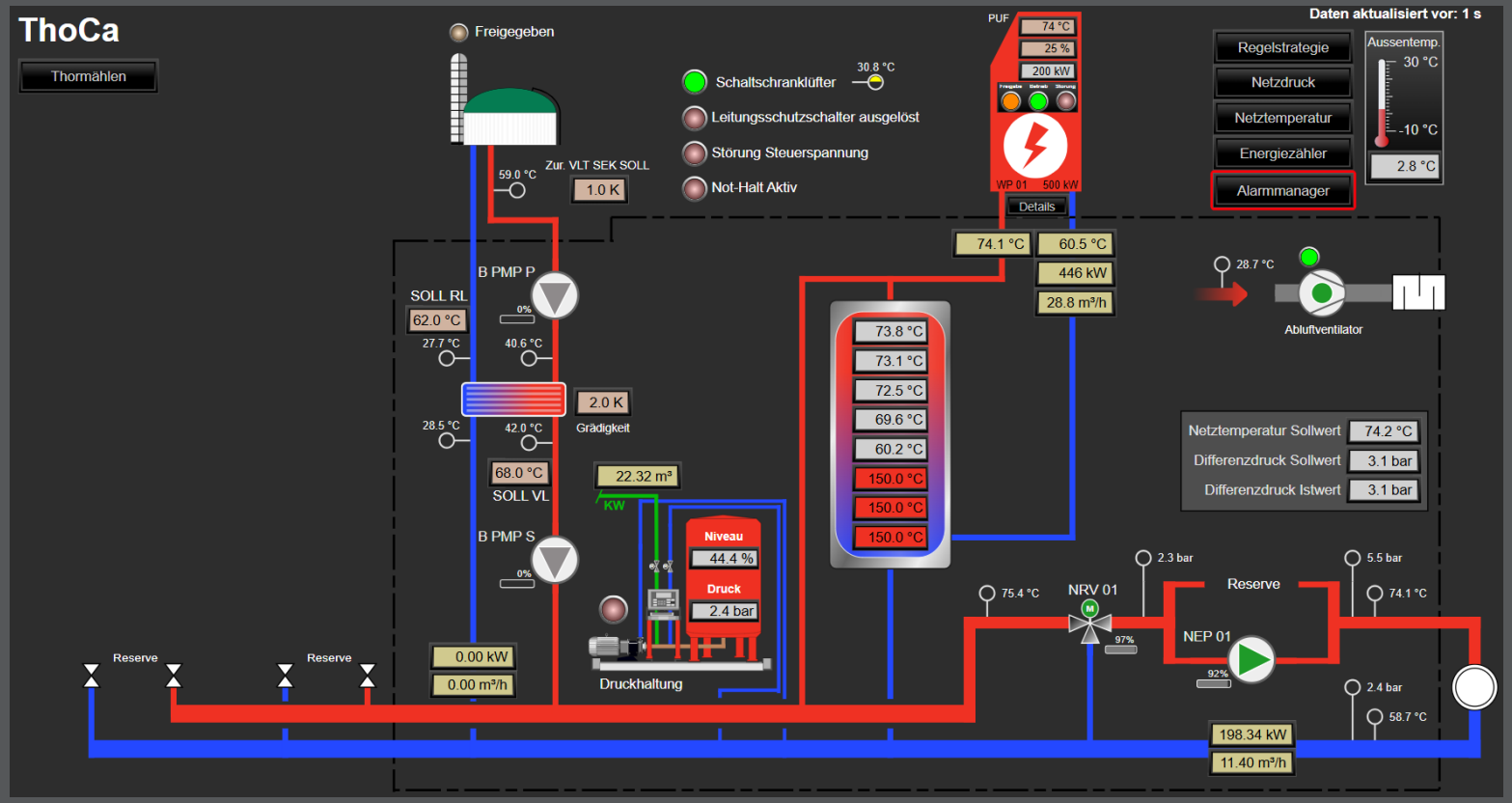
GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Erzeugerkonzept in Haselund



GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Aktueller Ausbaustatus



- Seit November 2025 im Testbetrieb.
- Seit April 2026 im Regelbetrieb.

Primäre Aufgabenstellung:

- Synchronisierung der beiden kaskadisch aufeinander aufgebauten Wärmepumpen .
- Anpassung der Regelung an den Biogasanlagenbetrieb im Sinne einer flexiblen Merit-Order.

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Die 3 wichtigsten Take-aways

1. Pilotprojekt mit Luftwärmepumpe erfolgreich im Betrieb.

2. Strommarktdienlicher Betrieb zur wirtschaftlichen Optimierung der Wärmeerzeugung.

3. Genehmigung im Außenbereich für viele Bauämter noch Neuland - Aufklärungsbedarf.

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Energieprojekte mit GP JOULE

Planung & Projektentwicklung

Planen, was sinnvoll ist

Bau & Betrieb

Projekte professionell umsetzen

Kunden & Vertrieb

Menschen überzeugen

Finanzen & Controlling

Wirtschaftlichkeit im Blick

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

Ich bin gespannt auf ihre Fragen!

Sören Haase
Leitung Vertrieb
Wärmenetze u.
ehemaliger Projektleiter

www.gp-joule.de

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.