

Akteursbeteiligung in der kommunalen Wärmeplanung - der digitale Zwilling als Beteiligungsinstrument

16. Geofachtag Sachsen-Anhalt, Bernburg

Dr. Dorothea Ludwig

25. Februar 2025

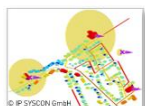


Firmenvorstellung

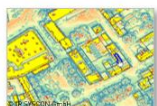
Räumliche Fragestellungen
nachhaltig lösen >>>

- **Unternehmen:**
Innovative Software- und Systemlösungen für öffentliche Verwaltung + Privatwirtschaft, Hauptsitz Hannover, 130 Mitarbeitende, 1.400 Kunden

- **Fachkompetenzen Energie + Klima:**



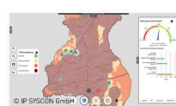
heatHUB



solarHUB

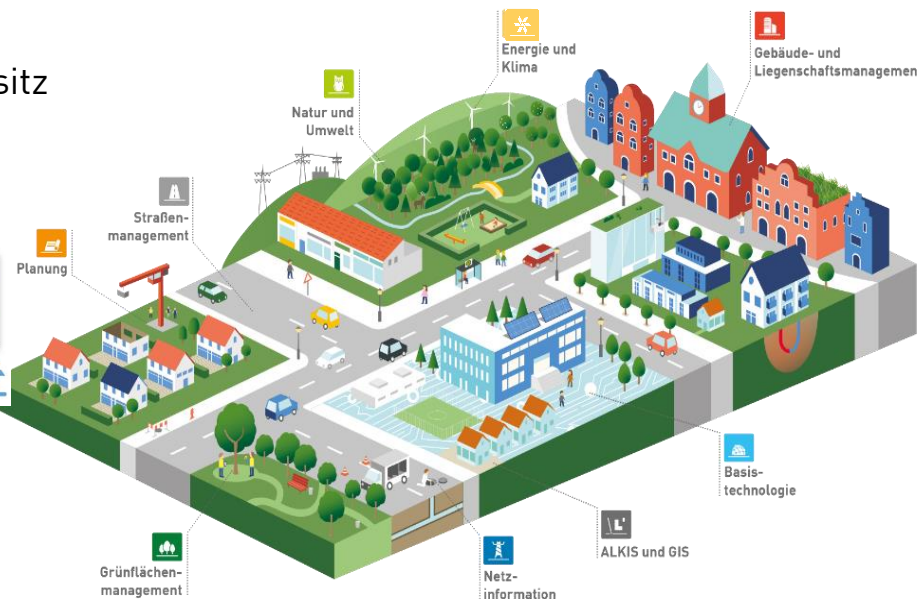


greenHUB

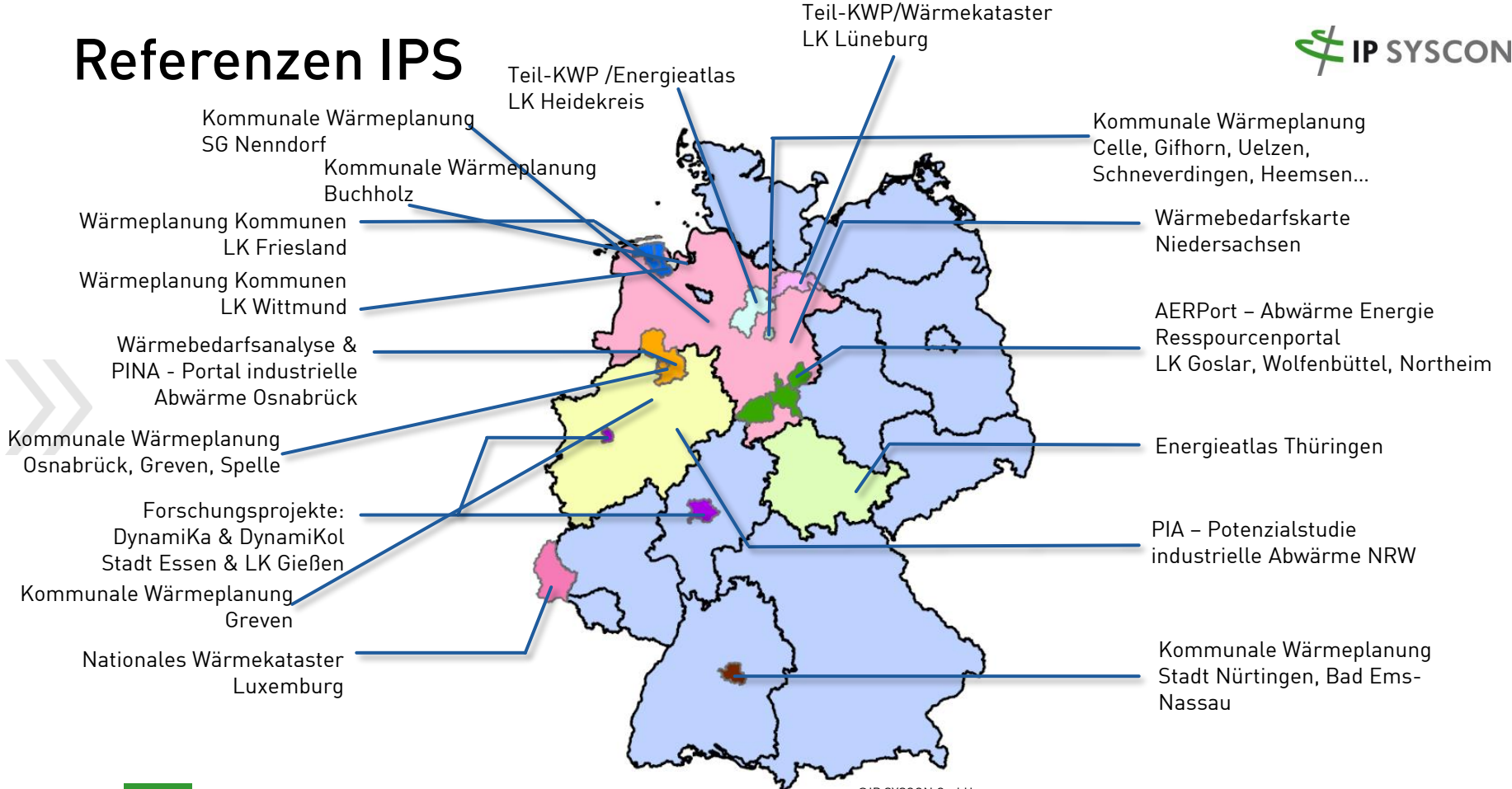


dialogHUB


- **Produkte:**
Kommunale Wärmeplanung, digitaler Zwilling
Solarpotenzial + Portal u. Rechner
Grün- und Versiegelungsklassifizierung
Dialogtool für die Bürgerbeteiligung



Referenzen IPS



Agenda

- 
- A decorative graphic consisting of two overlapping, light gray chevron arrows pointing to the right, positioned to the left of the agenda items.
- 1** Komponenten der kommunalen Wärmeplanung

 - 2** Akteursbeteiligung und Kommunikation

 - 3** Digitaler Zwilling als ‚Modulsystem‘

 - 4** und das machen wir noch ...

A hand is shown holding a complex, glowing digital network structure. The network consists of numerous interconnected nodes, represented by small spheres, and is overlaid with a grid of light blue lines. The background is a soft-focus bokeh of white and yellow light spots. The overall aesthetic is futuristic and technological.

Komponenten der kommunalen Wärmeplanung

© vege - Fotolia

Kommunale Wärmeplanung

Inhalte & räumliche Auflösung



Akteursbeteiligung

- 1 Bestandsaufnahme**
Erfassung des Ist-Zustandes als Startpunkt für einen kommunalen Wärmeplan inkl. Eignungsprüfung
- 2 Potenzialanalyse**
Möglichkeiten der Energie- und Wärmenutzung räumlich konkret aufzeigen
- 3 Zielszenarien**
Energiebedarfsszenarien als Grundlage für die Maßnahmenplanung
- 4 Handlungsstrategien + Maßnahmen**
Zur treibhausgasneutralen Deckung des Wärmebedarfs



Digitaler Zwilling

Datenbank

- Aktualisierung
- Fortschreibung
- Auswertung

Kartenclient

- Räumliche Visualisierung
- Datenanalyse und Szenarienberechnung
- Praxisbeispiele

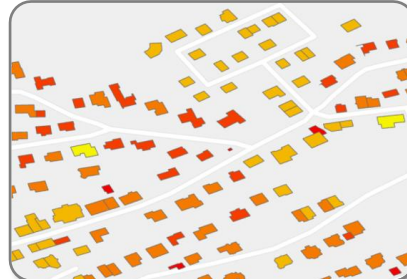
Kommunikation

Welche Daten werden erzeugt

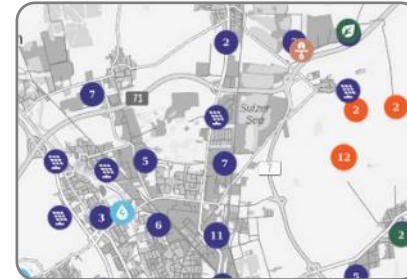
Status Quo – das Untersuchungsgebiet aktuell



Wärmeinfrastruktur



**Wärmebedarf /-
verbrauch
(gebäudescharf)**



**Erneuerbare
Energien**



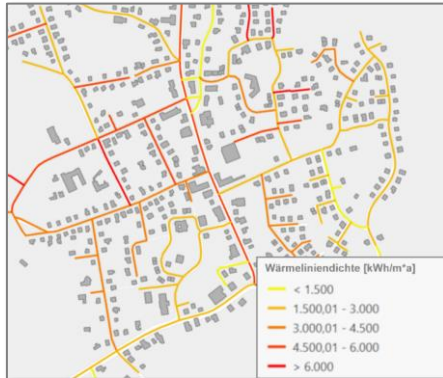
**Aggregierte
Informationen &
Kennzahlen**

Aggregation

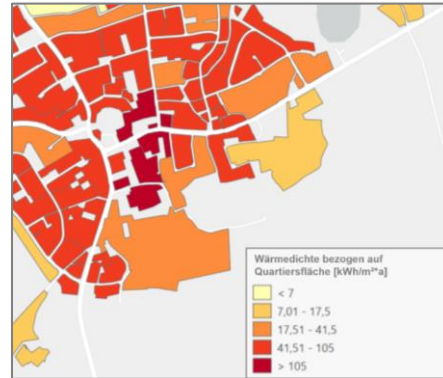
Möglichkeit zur öffentlichen Darstellung



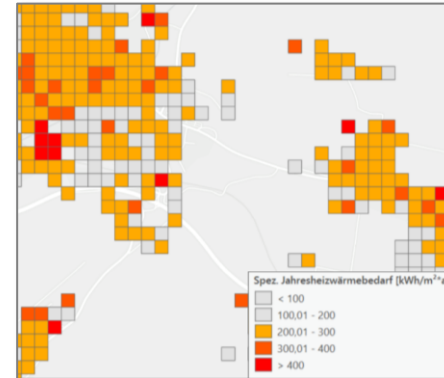
- Datenschutzkonforme Darstellung
- Verschiedene Kennzahlen & Aussagen
- Grundlage für Detailbetrachtung



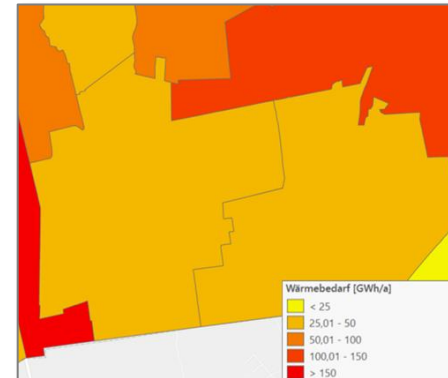
Wärmelinien



Cluster/Baublocke



Gitter



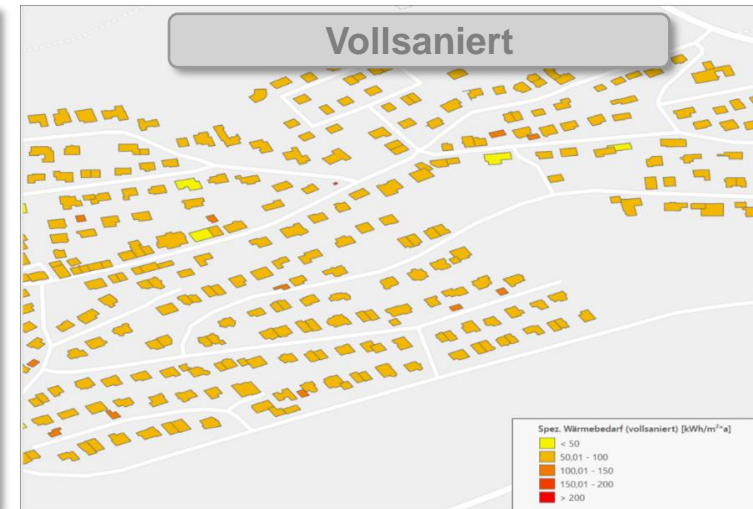
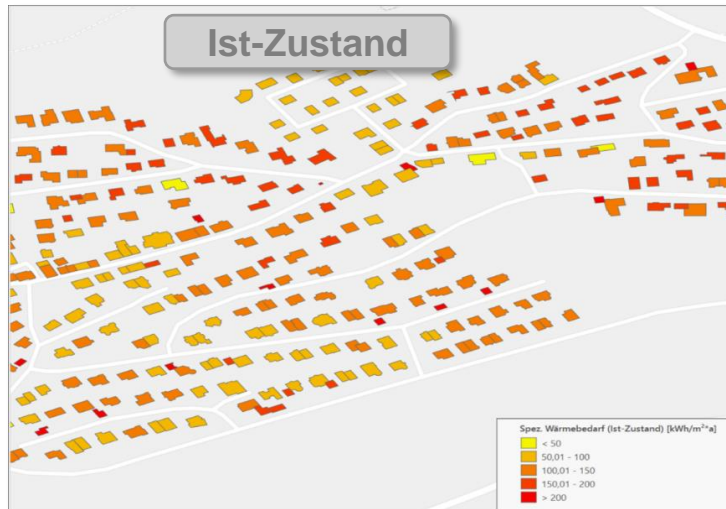
Gemeinden & Landkreise



Potenzialanalyse

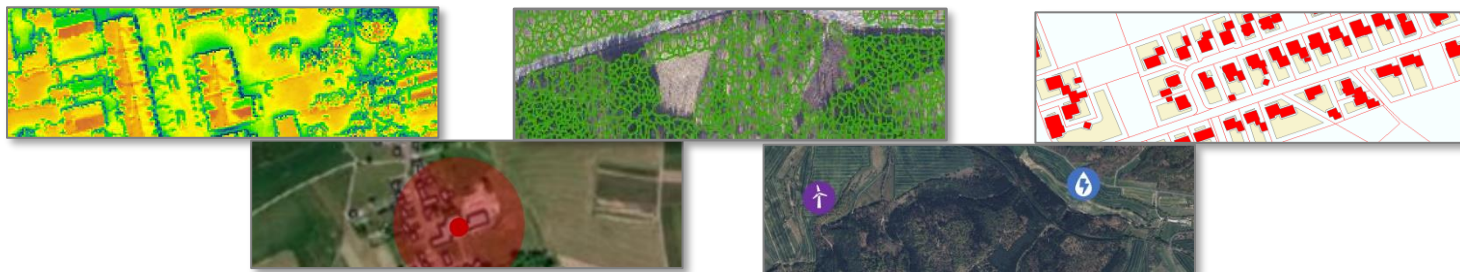
Potenziale zur Steigerung der Gebäudeenergieeffizienz
Energiebedarf bei Voll- und Teilsanierung

- Vollsanierung: Alle Bauteile der Gebäudehülle
- Teilsanierung: Ein Teil der Bauteile der Gebäudehülle



Potenzialanalyse

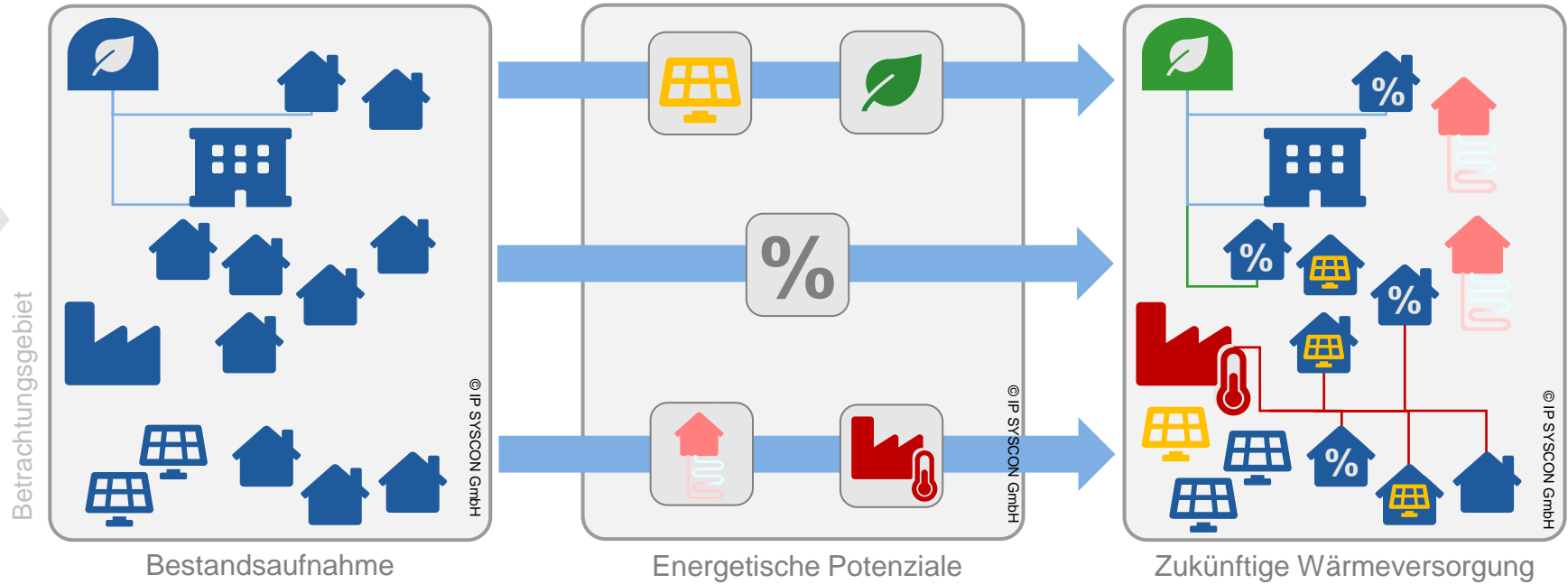
Möglichkeiten der Energie- und Wärmenutzung räumlich aufzeigen



- Biomasse
- Geothermie
- Umweltwärme Luft
- Solarthermie
- Industrielle Abwärme
- KWK-Wärme
- Räumliche Potenziale für zentrale Wärmespeicher
- wasserstoffbetriebene Heizzentralen
- Energieeffizienzpotenzial

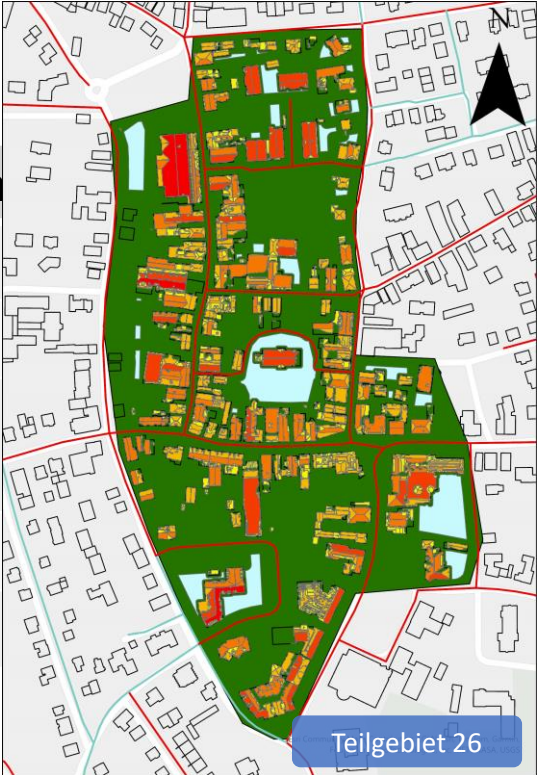
Verschneidung Bestand und Potenzial

Wärme Heute und Morgen – ein Ausblick auf die Szenarien



Handlungsstrategie + Maßnahmen

Versorgungsoptionen	
Wärmenetz	Hohe Eignung
Einsparpotenzial	Ca. 30 %
EE-Potenziale	Geothermie und Solarpotenzial auf Dächern
Versorgungsart 2040	Wärmenetz (Geoth.;KWK)
Maßnahme	Machbarkeitsstudie



A hand is shown holding a complex, glowing digital network structure. The network consists of numerous nodes (spheres) connected by thin, light blue lines, creating a web-like pattern. The nodes and lines are illuminated with a soft, ethereal glow, and some nodes are highlighted with a brighter, golden-yellow light. The background is a light, hazy grey with a bokeh effect of out-of-focus light spots.

Akteursbeteiligung und Kommunikation

Veränderung...

...hat Auswirkungen auf unsere Routinen, unseren Alltag, unser Handeln

Das kann zu Stress führen. Auch wenn die Veränderung positiver erscheint.

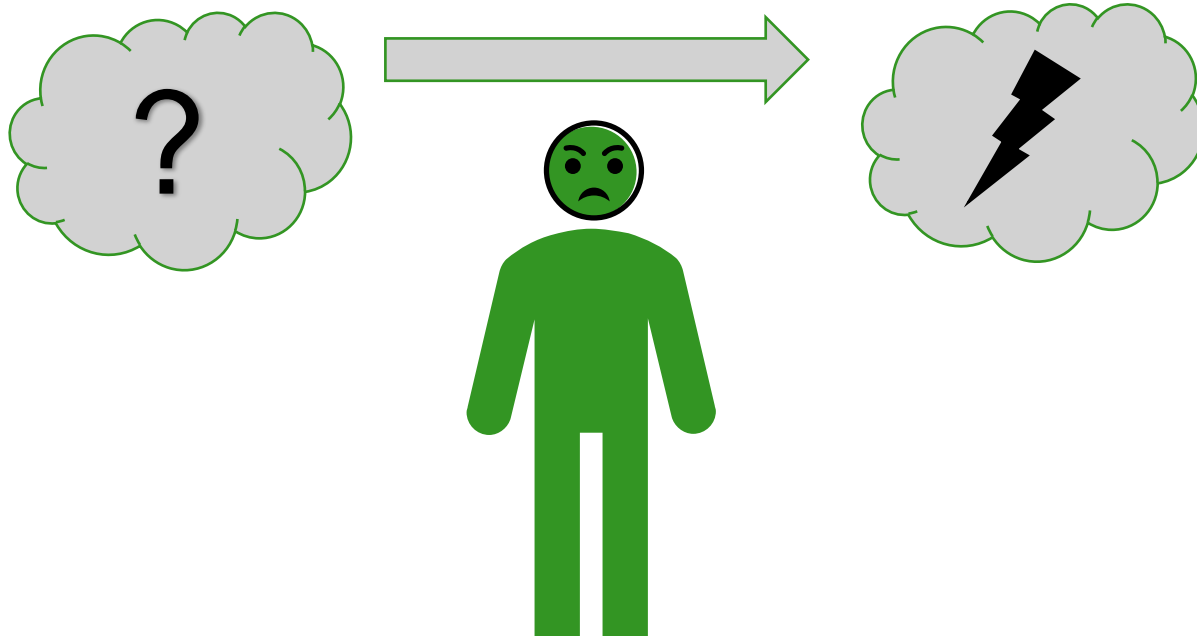


© buzzfeed.de / cc Willner

Veränderung...



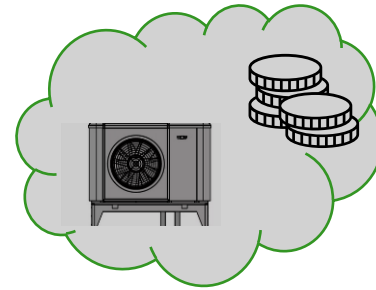
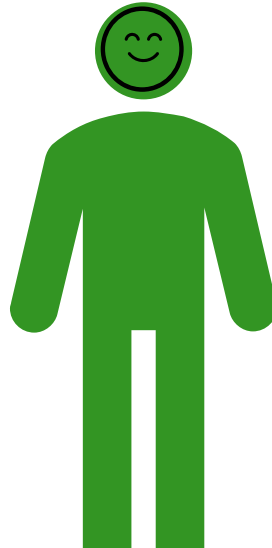
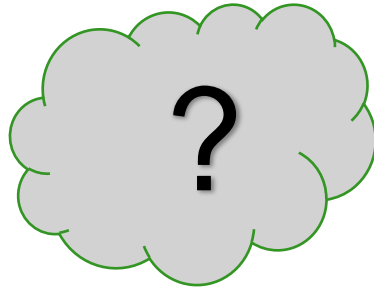
Wissen wir nicht, wie die Veränderung aussehen wird,
machen wir uns unsere eigene Vorstellungen.



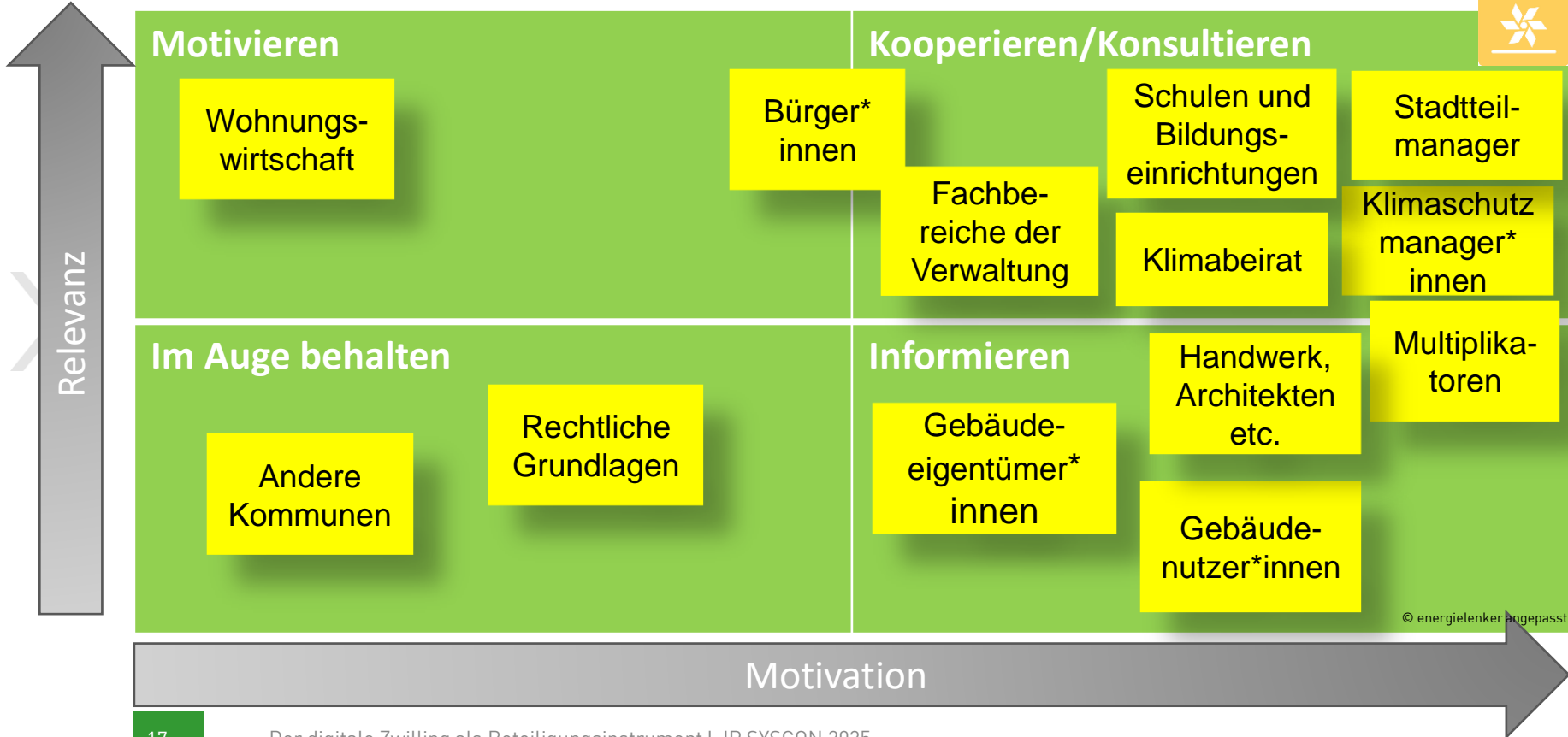
Veränderung...



Wird konkret und kann positiv gestaltet werden, wenn wir miteinander sprechen.



Akteursgruppen





Akteursveranstaltungen

Workshops und Infoveranstaltungen

Verwaltung (kooperieren)

- Lokale Kenntnisse, Ranking Versorgungslösungen von Teilgebieten

Multiplikatoren (informieren, konsultieren)

- Wissenszusammenstellung und -vermittlung für ihr Netzwerk

Fachgespräch I (informieren)

- Serielles Sanieren: Architekten + Bauingenieure...

Fachgespräch II (informieren, konsultieren)

- Nachbarschaftliche Lösungen: Energieberatung, Nachbarschaftshilfe...

Politik (informieren)

- Rat, Ausschüsse

Öffentlichkeit (informieren)

- Potenziale, Versorgungslösungen, Rechtsgrundlagen



Digitaler Zwilling als 'Modulsystem'

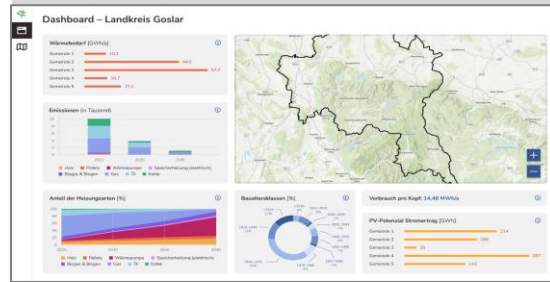
© vege - Fotolia



Digitaler Zwilling Wärmeplanung

Für jeden Akteurseinsatz individuelle Komponenten

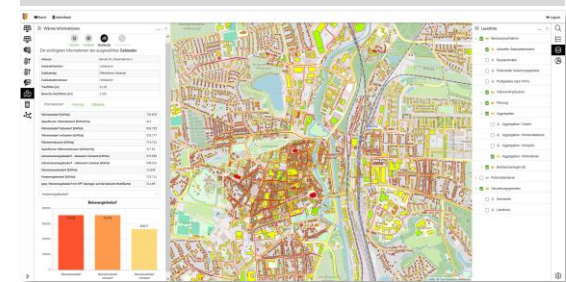
Dashboard



Datenbank

ALAK ID	ALAK ID	ALAK ID	Beauftragter für Wärmeplanung
10000	395002	695000	Beauftragter für Wärmeplanung
10070	395007	695071	Gebäude für Gewerbe und Industrie
10071	395076	695070	Gebäude für Gewerbe und Industrie
10072	395130	695137	Sporthallen
10073	395017	695072	Wohngebiete

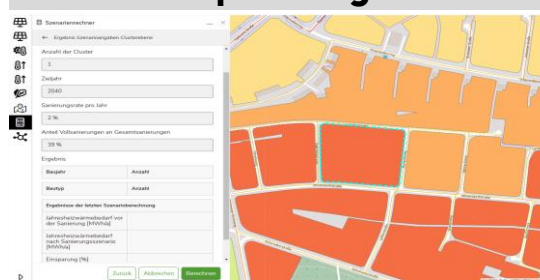
Kartenclient intern



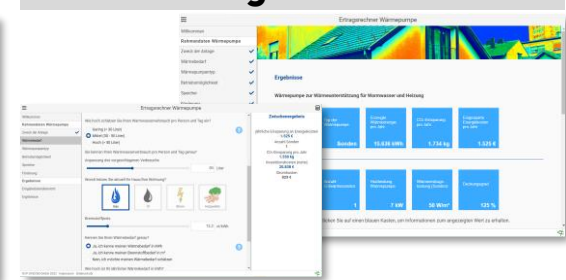
Kartenclient öffentlich



Wärmeplanungstools




Ertragsrechner



Digitaler Zwilling Energie und Klima Suite

Das modulare System



heatHUB 

- Kommunale Wärmeplanung
- Geothermie- und WP-Ertragsrechner
- Werkzeuge

solarHUB 

- Solarpotenzialanalyse
- PV & ST-Ertragsrechner
- Quartierstool

 **Digitaler Zwilling**

greenHUB 

- Gründachpotenzial
- Gründachrechner
- Ver- & Entsiegelung

dialogHUB 

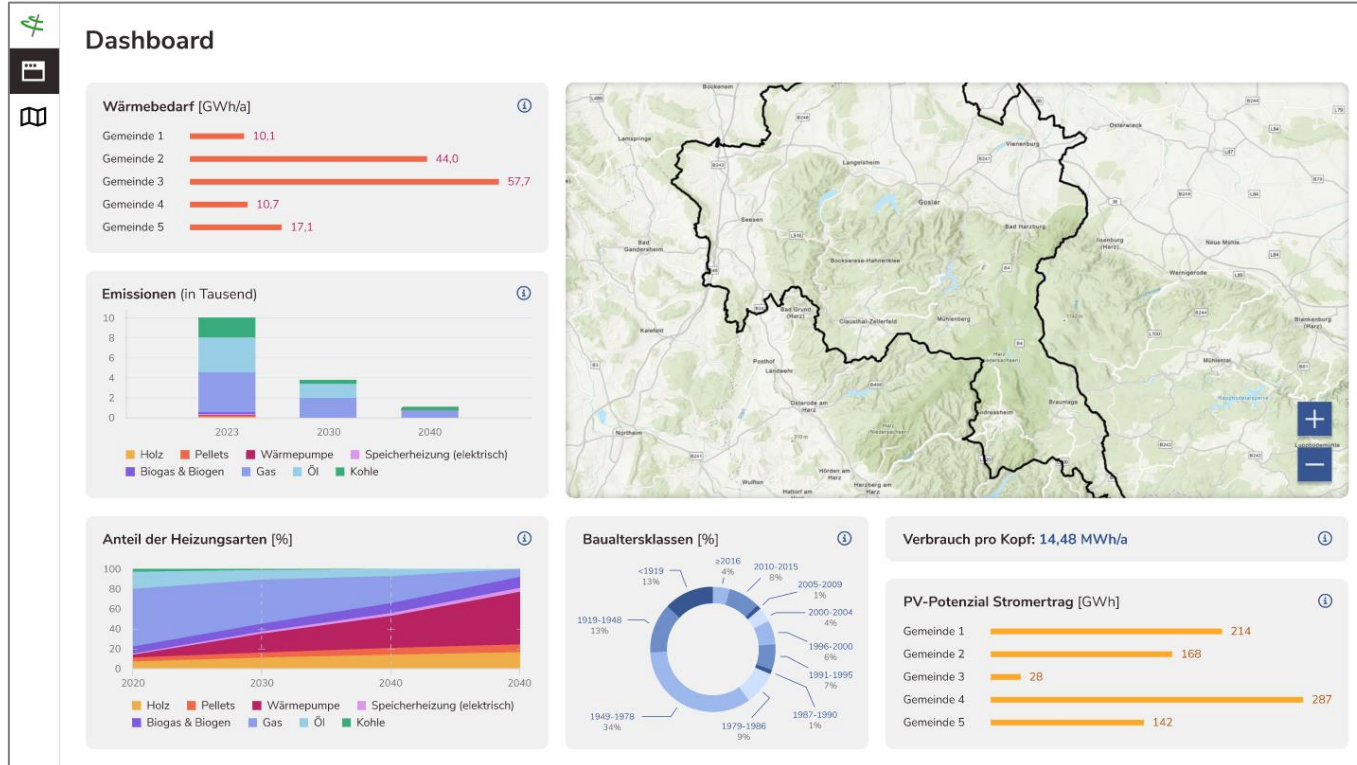
- spielerisch in die Energiewende
- Tool für die Kommunen





Digitaler Zwilling Wärmeplanung

Dashboardanzeige für die Fachakteure, Öffentlichkeit und Verwaltung





Digitaler Zwilling Wärmeplanung

Kartenanwendung für Verwaltung (intern), Öffentlichkeit, Fachakteure

Karte
Datenbank
Logout

Wärme Informationen

Cluster Hotspot Gebäude Wärmelinie

Die wichtigsten Informationen des ausgewählten Gebäudes

Adresse	Bei der St. Johanniskirche 1
Gebäudefunktion	Unbekannt
Gebäudetyp	Öffentliches Gebäude
Gebäudealtersklasse	Unbekannt
Traufhöhe [m]	21.18
Beheizte Nutzfläche [m²]	2.252

Wärmebedarf Heizung Gebäude

Wärmebedarf [kWh/a]	702.876
Spezifischer Wärmebedarf [kWh/m²a]	312
Wärmebedarf teil saniert [kWh/a]	562.729
Wärmebedarf voll saniert [kWh/a]	533.177
Wärmeverbrauch [kWh/a]	715.712
Spezifischer Wärmeverbrauch [kWh/m²a]	317.81
Jahresheizenergiebedarf - teil saniert-Zustand [kWh/a]	575.565
Jahresheizenergiebedarf - voll saniert-Zustand [kWh/a]	546.013
Warmwasserbedarf [kWh/a]	12.836
Heizenergiebedarf [kWh/a]	715.712
spez. Heizenergiebedarf mit APF (bezogen auf die beheizte Nutzfläche)	314.96

Heizenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Wärmebedarf teil saniert	Wärmebedarf voll saniert
715712	562729	533177

Layerliste

- Bestandsaufnahme
- Aktueller Gebäudebestand
- Baudenkmäler
- Potenzielle Sanierungsgebiete
- Prüfgebiete nach WPG
- Wärmeinfrastruktur
- Planung
- Aggregation
 - Aggregation: Cluster
 - Aggregation: Gemeindeebene
 - Aggregation: Hotspots
 - Aggregation: Wärmelinien
- Bestandsanlagen EE
- Potenzialanalyse
- Verwaltungsgrenzen
 - Gemeinde
 - Landkreis

© IP SYSCON GmbH
Leaflet | © OpenStreetMap contributors

Digitaler Zwilling Wärmeplanung

Datenbank für Verwaltung (intern)



Energieportal << **Wärmebedarf aktueller Gebäudebestand**

Filter

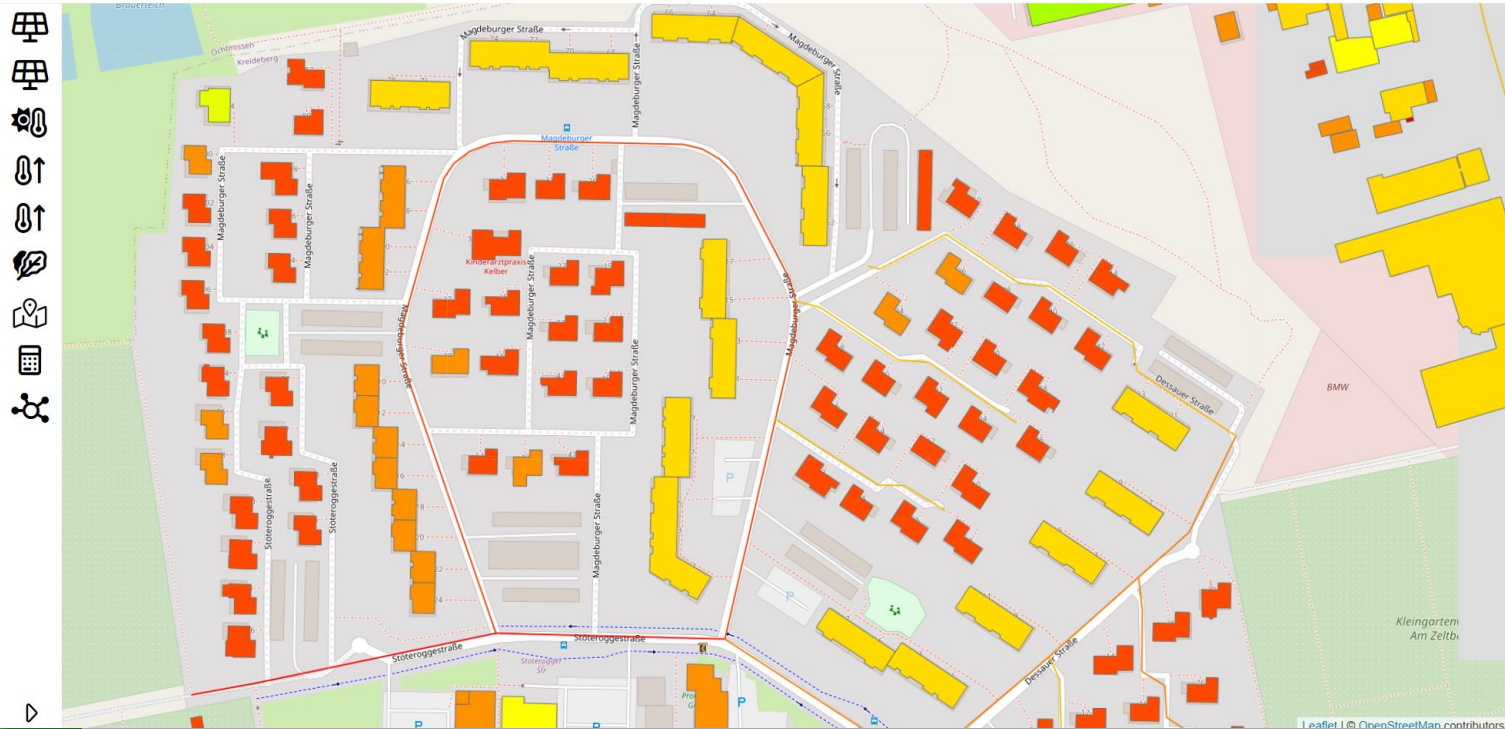
	Interne ID	ALKIS ID	Hausumrings-ID	Gebäudefunktion
<input type="radio"/>	15569	395663	6950698	Betriebsgebäude für Straßenverkehr
<input type="radio"/>	15570	395697	6951971	Gebäude für Gewerbe und Industrie
<input type="radio"/>	15571	395716	6954190	Gebäude für Gewerbe und Industrie
<input type="radio"/>	15572	395740	6955387	Sport-, Turnhalle
<input type="radio"/>	15573	395817	6956747	Feuerwehr

Einträge pro Seite: 5 10 20 50 100 200

« 1 2 3 4 5 »

Digitaler Zwilling Wärmeplanung

Serielles sanieren, Identifikation von einheitlichen Bauweisen (Fachgespräch I)



Digitaler Zwilling Wärmeplanung

Nachbarschaftliche Versorgungslösungen identifizieren (Fachgespräch II)



Wärme Informationen

Gebäudetyp	Mehrfamilienhaus
Gebäudealtersklasse	1949-1978
Traufhöhe [m]	10,72
Beheizte Nutzfläche [m ²]	999

Wärmebedarf Heizung Gebäude

Brennstoffe	Erdgas
Kesselbaujahr	2020
Emissionen Wärmebedarf [t/a]	Unbekannt
Emissionen Wärmeverbrauch [t/a]	26.051.031

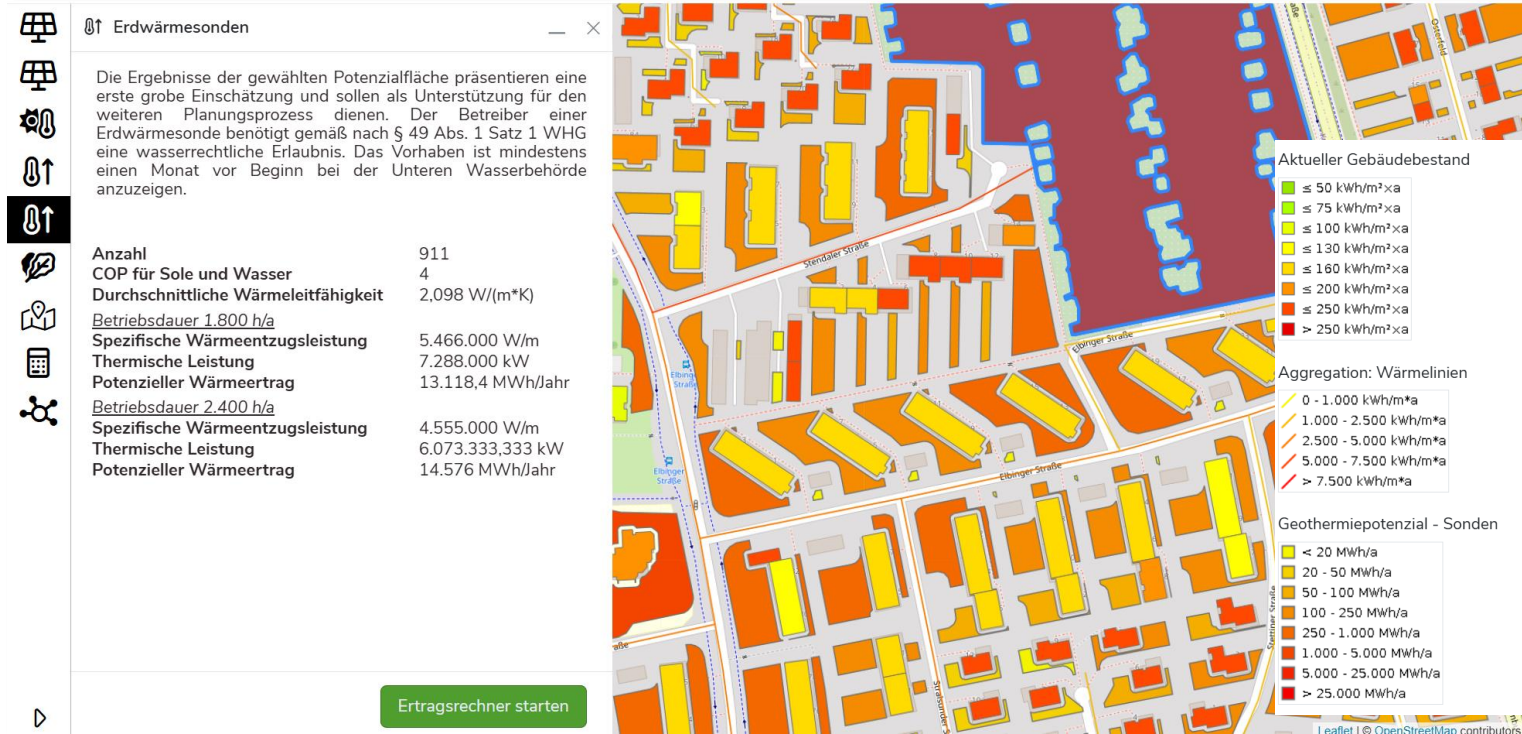
Heizenergiebedarf

Heizenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Wert
Heizwärmebedarf	156421
Heizwärmebedarf	111807
Heizwärmebedarf	72038

Digitaler Zwilling Wärmeplanung

Nachbarschaftliche Versorgungslösungen: Identifikation + Information



Digitaler Zwilling Wärmeplanung

Gebiet mit erhöhtem Sanierungspotenzial



Wärme Informationen

ID Cluster	13084
Datenschutzanforderung eingehalten?	Ja
Anzahl beheizte Gebäude	10
Summe der beheizten Nutzfläche [m ²]	878
Anzahl beheizte Wohngebäude	10
Anzahl beheizte Nichtwohngebäude	Unbekannt

Wärmebedarf Heizung

Summe Heizenergiebedarf [kWh/a]	195.904
Summe Heizenergiebedarf [kWh/a] - teilsaniert	172.168
Summe Heizenergiebedarf [kWh/a] - vollsaniert	118.036
Wärmedichte [kWh/m ² a] (Clusterfläche)	35,34
Wärmedichte - teilsaniert [kWh/a*m ²] (Clusterfläche)	31
Wärmedichte - vollsaniert [kWh/a*m ²] (Clusterfläche)	21,3
Wärmebedarf 2030 - Zielszenario	189.854
Wärmebedarf 2035 - Zielszenario	183.788
Wärmebedarf 2040 - Zielszenario	175.992

Jahresheizenergiebedarf

Jahresheizenergiebedarf

Jahresheizenergiebedarf Gebäude mit...	195904
Summe Jahresheizenergiebedarf vollsaniert (A/F)	118036

Legende

Potenzielle Sanierungsgebiete

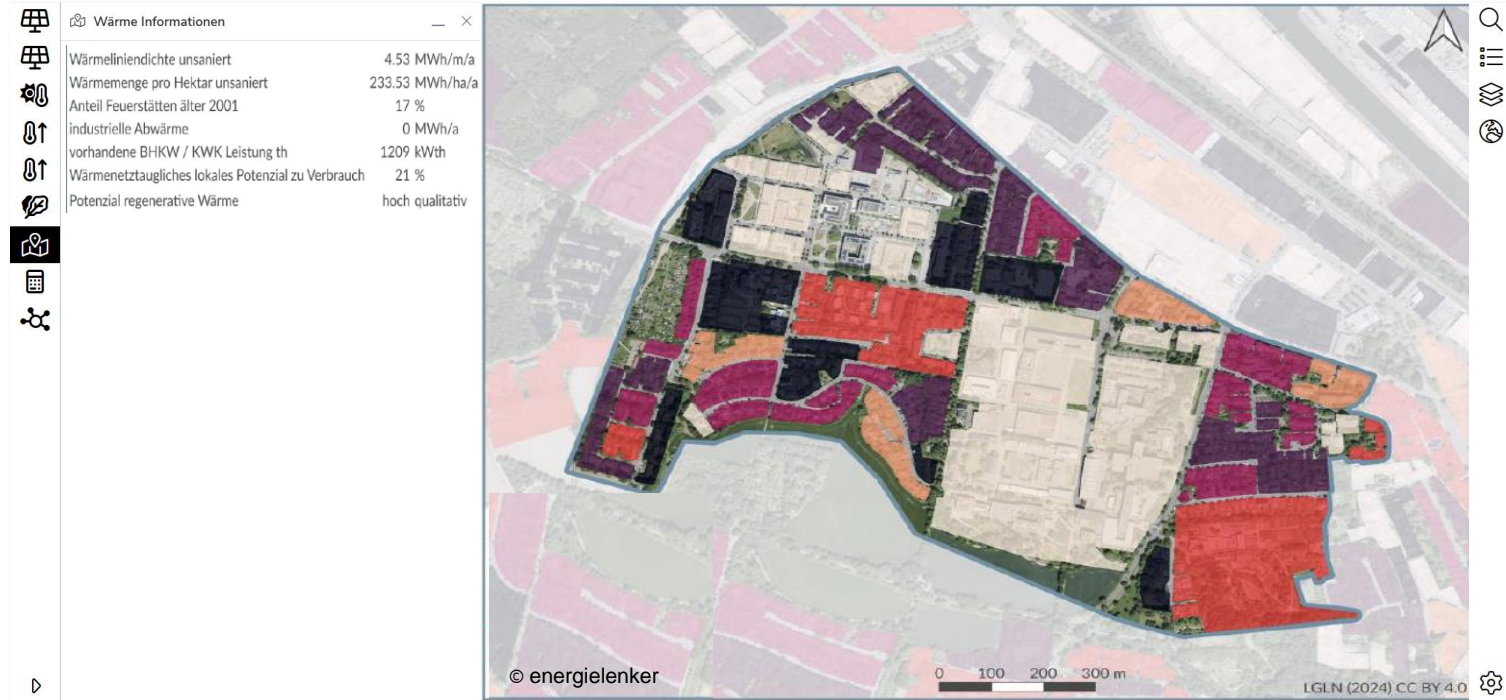
- Gebiet mit Sanierungspotenzial
- Gebiet mit erhöhtem Sanierungspotenzial

Aggregation: Wärmelinien

- 0 - 1.000 kWh/m²a
- 1.000 - 2.500 kWh/m²a
- 2.500 - 5.000 kWh/m²a
- 5.000 - 7.500 kWh/m²a
- > 7.500 kWh/m²a

Digitaler Zwilling Wärmeplanung

Identifikation Versorgungslösung für Teilgebiet

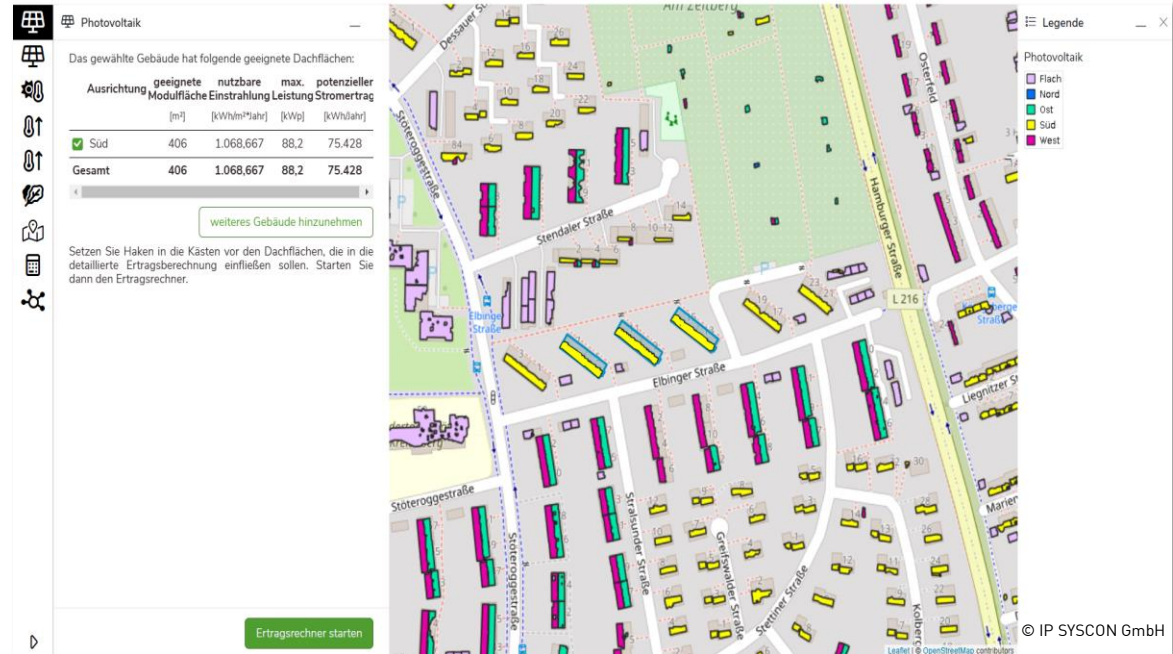




Digitaler Zwilling Wärmeplanung

Fachportal Solar, Wärme und Geothermie

- Darstellung des Solarpotenzials auf Freiflächen und Dachflächen
- Darstellung des Geothermiespotenzials (Erdwärmesonden und Flächenkollektoren)
- Einbindung von Ertragsrechnern
- Individuelle statistische Auswertungen



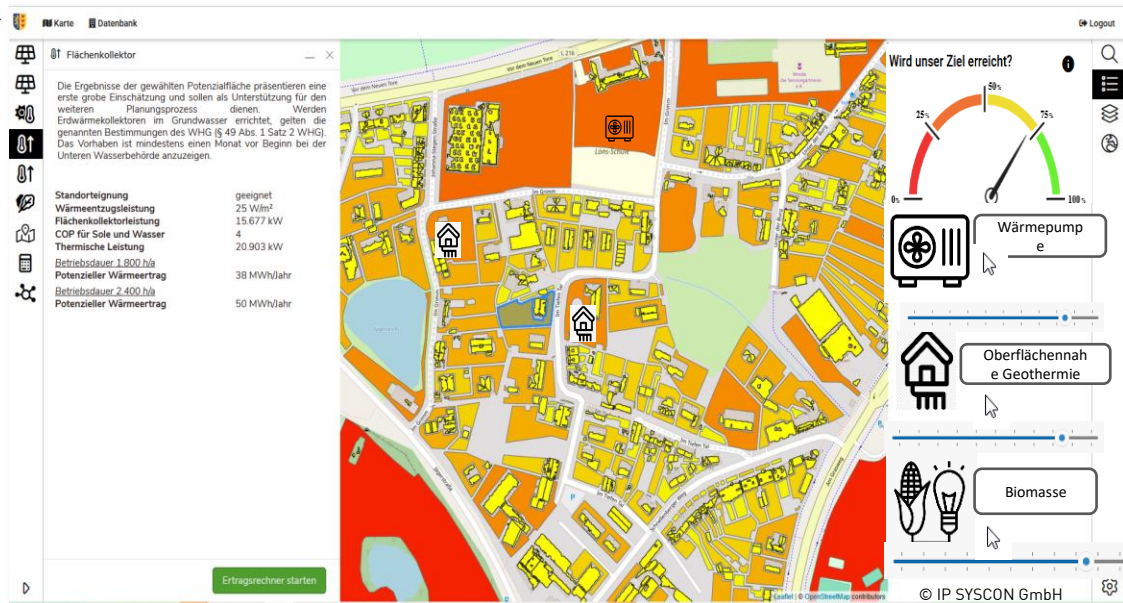
Digitaler Zwilling Energie und Klima Suite



Weitere Fachportale

- Die Vielfalt der Energie- und Klima Suite in einer Anwendung

- Grün- und Versiegelungskartierung, Entsiegelungskatasters, Energieatlas....
- Verschiedene Ertragsrechner
- Dialogtool
-



Schulungen/Wissensvermittlung

Digitale Themenreihen-Schulungen-eLearning als Einstieg



Digitale Themenreihe
Videoaufnahmen



Schulungen zu
Energie und Klimathemen



eLearning-Modul
„Kommunale Wärmeplanung“ als
Einstieg & Ergänzung



Räumliche Fragestellungen
nachhaltig lösen >>

14. Mai 2025

4. Fachkongress "Energiewende lokal gestalten"

Umsetzungserfahrungen der kommunalen Wärmeplanung
- und wie es danach weitergeht



SAVE THE DATE

IP SYSCON

13.-14. Mai 2025

Hannover Congress Centrum

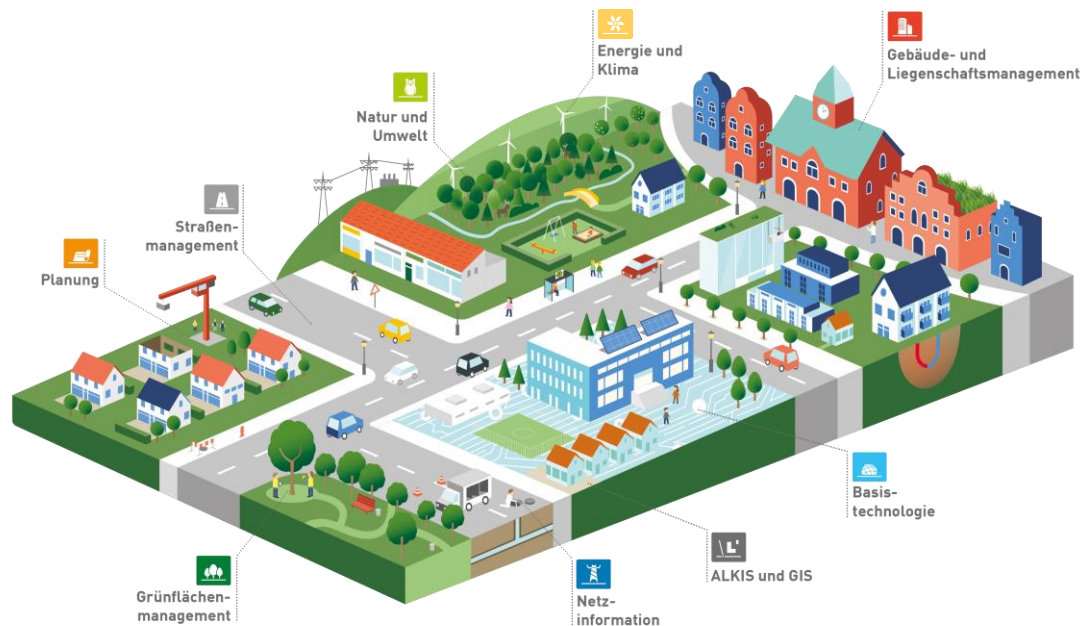
 **IP SYSCON**

www.ipsyscon2025.de



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Geschäftsbereich Energie und Klima



KONTAKT

IP SYSCON GmbH

Dr. Dorothea Ludwig

Warmbüchenkamp 4
30159 Hannover

Telefon: +49 511 850303-0

Fax: +49 511 850303-30

E-Mail: dorothea.ludwig@ipsyscon.de

www.ipsyscon.de



**Erweitern Sie
Ihre Expertise durch**

- Schulungen
- Online-Seminare
- E-Learning-Kurse

IP SYSCON Standorte

IP SYSCON GmbH **Hannover** Tel.: +49 511 850303-0 Fax: +49 511 850303-30

IP SYSCON GmbH **Niederlassung Bamberg** Tel.: +49 951 917688-0 Fax: +49 951 917688-29

A decorative graphic consisting of two overlapping, light gray chevron shapes pointing to the right.

IP SYSCON GmbH **Niederlassung Berlin** Tel.: + 49 30 40819-2049 Fax: +49 511 850303-30

IP SYSCON GmbH **Niederlassung Bremen** Tel.: +49 421 16879-0 Fax: +49 421 16879-11

IP SYSCON GmbH **Niederlassung Essen** Tel.: +49 201 8579638-0 Fax: +49 201 8579638-30

IP SYSCON GmbH **Niederlassung Osnabrück** Tel.: +49 541 200788-10 Fax: +49 541 200788-30