CIVITAS CONNECT

IP SYSCON

Workshop 1 Datenbereitstellung und –management für die Kommunale Wärmeplanung

CIVI/CON 2023

9:45 – 11:15 Uhr

VERNETZT & NACHHALTIG LEBENSRÄUME ENTWICKELN

Agenda

9:45 Uhr	*Begrüßung und Einführung*
10:15 Uhr	*Arbeit an Gruppentischen Phase 1*
10:45 Uhr	*Arbeit an Gruppentischen Phase 2*

Kommunale Wärmeplanung als Herausforderung für Datenbeschaffung und Management

CIVI/CON – Geodaten in der Wärmeplanung

Julian Haerkötter

20.09.2023

Kommunale Wärmeplanung

Transformation der Wärmeversorgung

Wärmebedarf
im Gebäudebestand

Fossile
Energieträger

Regenerative Energien &
zukunftsfähige Technologien

Kommunale Wärmeplanung

Transformation der Wärmeversorgung

Wärmebedarf
im Gebäudebestand

Fossile
Energieträger

Regenerative Energien &
zukunftsfähige Technologien

Kommunale Wärmeplanung

Transformation der Wärmeversorgung

Wärmebedarf
im Gebäudebestand

Fossile
Energieträger

Regenerative Energien &
zukunftsfähige Technologien

Kommunale Wärmeplanung

Inhalte & räumliche Auflösung

1 Bestandsaufnahme
Erfassung des Ist-Zustandes als Startpunkt für einen kommunalen Wärmeplan

2 Potenzialanalyse
Möglichkeiten der Energie- und Wärmenutzung räumlich konkret aufzeigen

3 Zielszenarien
Energiebedarfsszenarien als Grundlage für die Maßnahmenplanung

4 Maßnahmen
Zur treibhausgasneutralen Deckung des Wärmebedarfs

© IP SYSCON GmbH

Kommunale Wärmeplanung

Inhalte & räumliche Auflösung

1 Bestandsaufnahme
Erfassung des Ist-Zustandes als Startpunkt für einen kommunalen Wärmeplan

2 Potenzialanalyse
Möglichkeiten der Energie- und Wärmenutzung räumlich konkret aufzeigen

3 Zielszenarien
Energiebedarfsszenarien als Grundlage für die Maßnahmenplanung

4 Maßnahmen
Zur treibhausgasneutralen Deckung des Wärmebedarfs

Dynamisches Wärmekataster

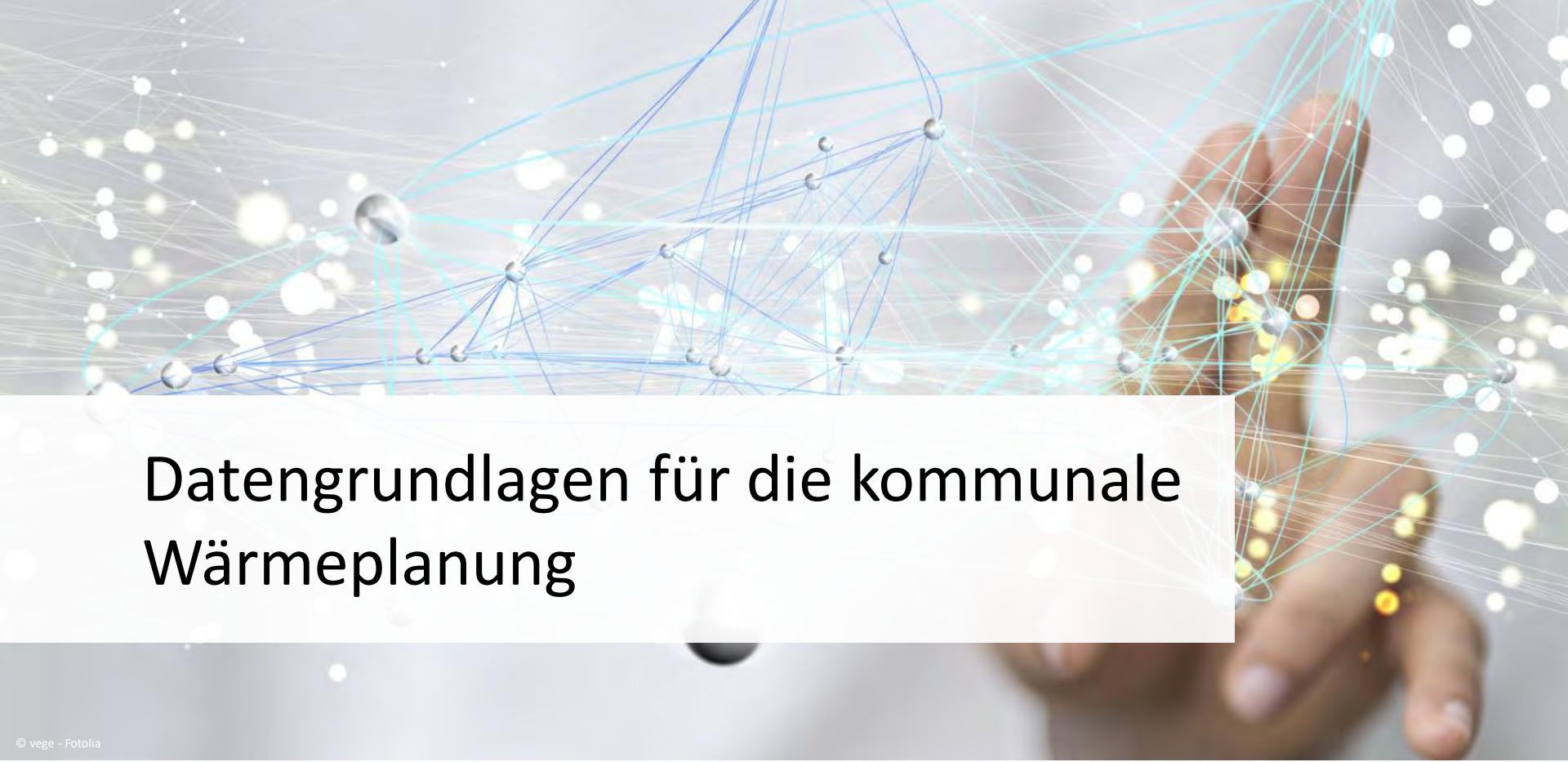
Datenbank

- Aktualisierung
- Fortschreibung
- Auswertung

Kartenclient

- Räumliche Visualisierung
- Datenanalyse und Szenarien-berechnung
- Praxisbeispiele
- Kollaborative Vernetzung von Akteuren

© IP SYSCON GmbH



Datengrundlagen für die kommunale Wärmeplanung

© vege - Fotolia

Datengrundlage

Basis für die Wärmeplanung

Nicht-leitungsgebundene Energieträger

Quartiere / Baublöcke

Referenzwerte

Gemarkungsgrenzen

Energieversorgungsunternehmen

Straßen

Basis-DLM

LoD1 / LoD2

Hauskoordinaten

Baustatistik

ALKIS

Baualter

Kommunaler Wärmeplan

Wohnfläche / Wohneinheit

Bautyp

Schornsteinfegerdaten

Zensus 2011

Gebäudeumringe

Vorangegangene Studien

Energieausweise

Stromverbrauch

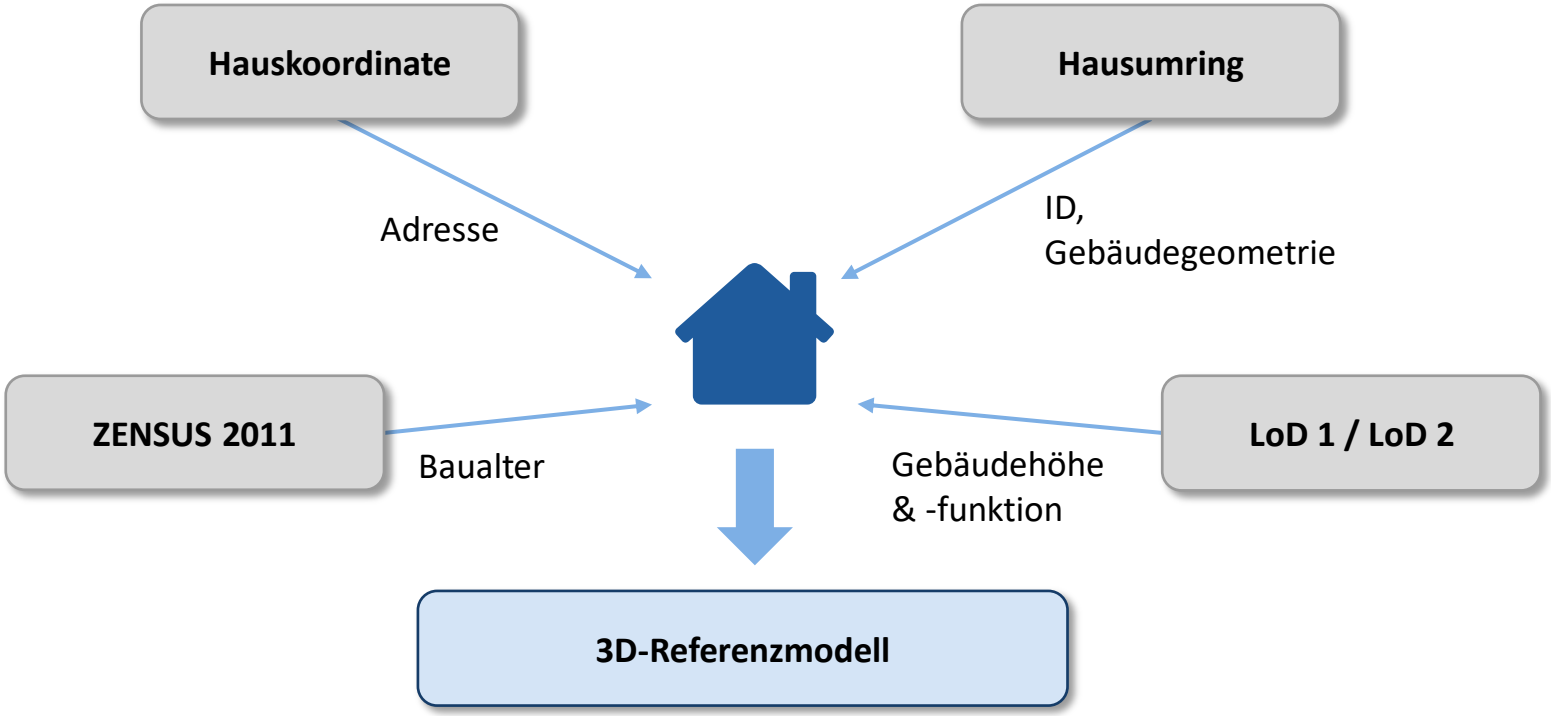
Flurstücke

Leitungsgebundene Energieträger

Hinweis: Vorgaben des Datenschutzes sind zu beachten!

Datengrundlage

Beispiel: Bestandsaufnahme - Beschreibung des Gebäudebestands



© IP SYSCON GmbH

Datengrundlage

Exkurs: Datenschutz

Welchen Stellenwert haben **sensible Daten** in der Kommunalen Wärmeplanung und wie wird damit umgegangen?

- Verbrauchs- und Bedarfsdaten sind personenbezogene Daten
- Keine öffentliche Betrachtung gebäudescharfer Informationen
- Sachverhalt ist teilweise bereits gesetzlich verankert
- Lösung: Aggregation von Daten für Veröffentlichung
- Untersuchungsgegenstand im Forschungsprojekt „DynamiKol“

© IP SYSCON GmbH

Welche Daten werden erzeugt?

© altitudedrone – stock.adobe.com

Relevante Informationen

Status Quo

Wärmeinfrastruktur

Wärmebedarf /-verbrauch (gebäudescharf)

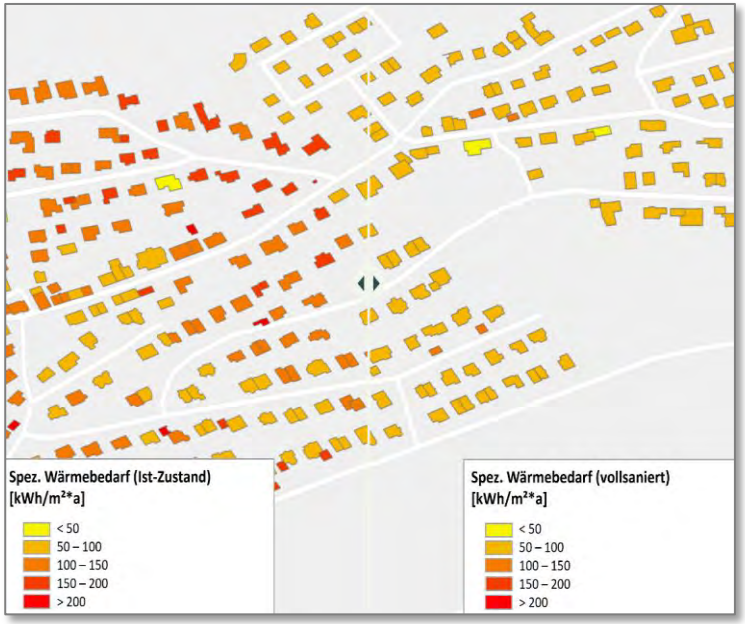
Erneuerbare Energien

Aggregierte Informationen & Kennzahlen

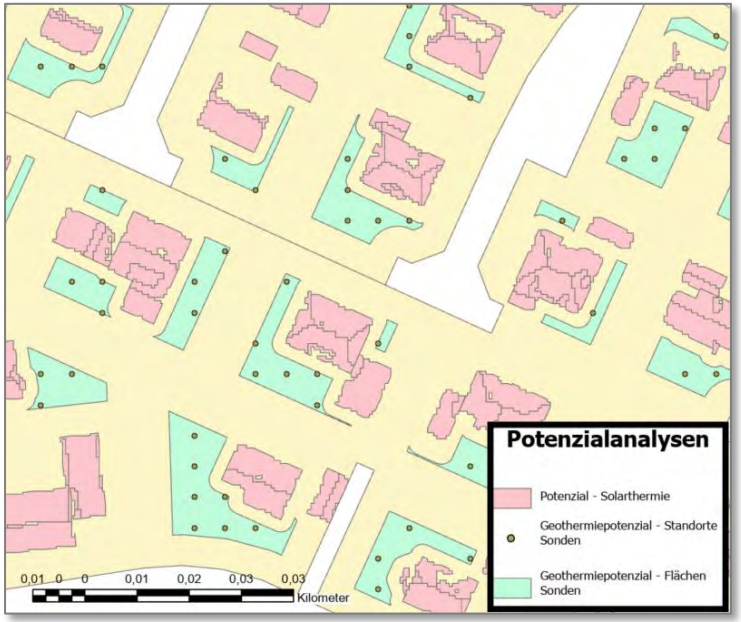
© IP SYSCON GmbH

Relevante Informationen

Potenzialanalysen



© IP SYSCON GmbH



© IP SYSCON GmbH

Relevante Informationen

Bestand und Potenziale zusammenführen

Gebäudefunktion	Wohngebäude
Gebäudetyp	Einfamilienhaus
Baujahr	1978

Beheizte Nutzfläche	138 m²
Wärmebedarf	24.564 kWh/a
Spez. Wärmebedarf	178 kWh/m²a

Energieträger	Heizöl
Installierte Leistung	17,5 kW
Wärmeverbrauch	31.500 kWh/a

Geothermie-Eignung?	Ja
Mögliche Anzahl Erdwärmesonden	2
Entzugsleistung bei 1.800 h/a	23 MWh/a

PV-Eignung?	Ja
Geeignete Modulfläche	72 m²
Potenzieller Stromertrag	14.335 kWh/a

Flurstück
Gebäudeumring
Fläche für Erdwärmesonden
Geeignete PV-Modulfläche

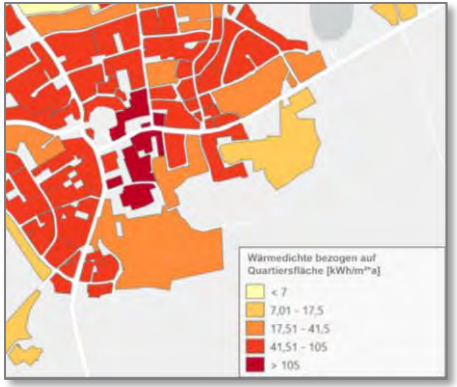
© IP SYSCON GmbH

Aggregation

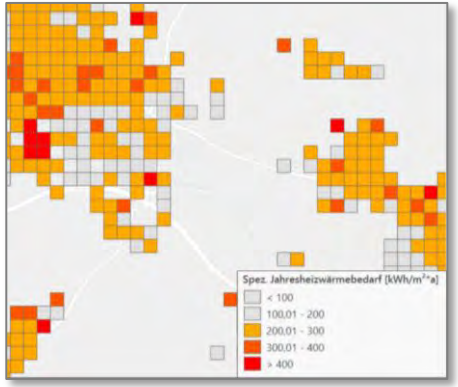
Möglichkeit zur öffentlichen Darstellung

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

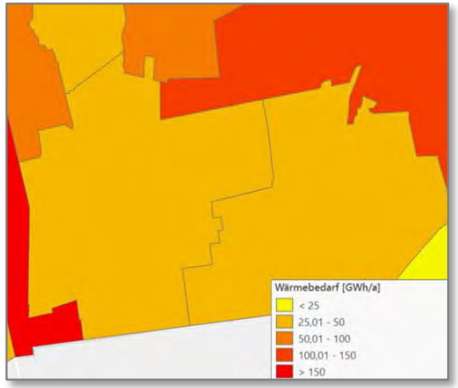
Wärmelinien



Quartiere



Gitter

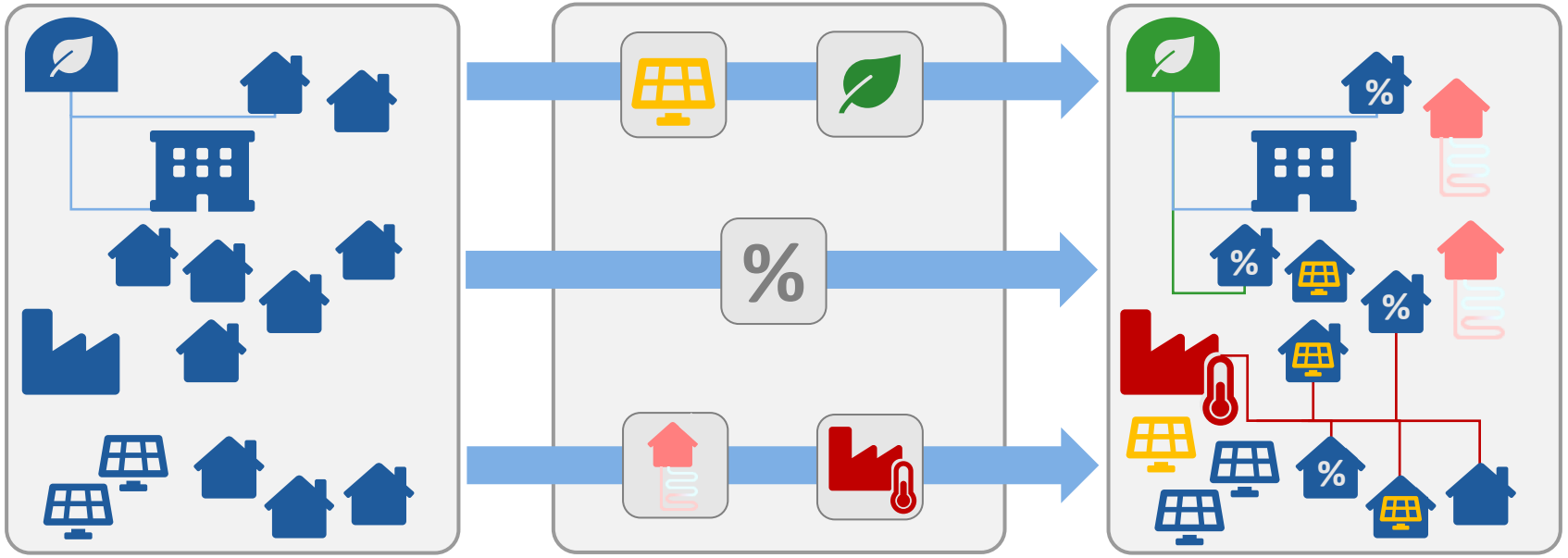


Gemeinden & Landkreise

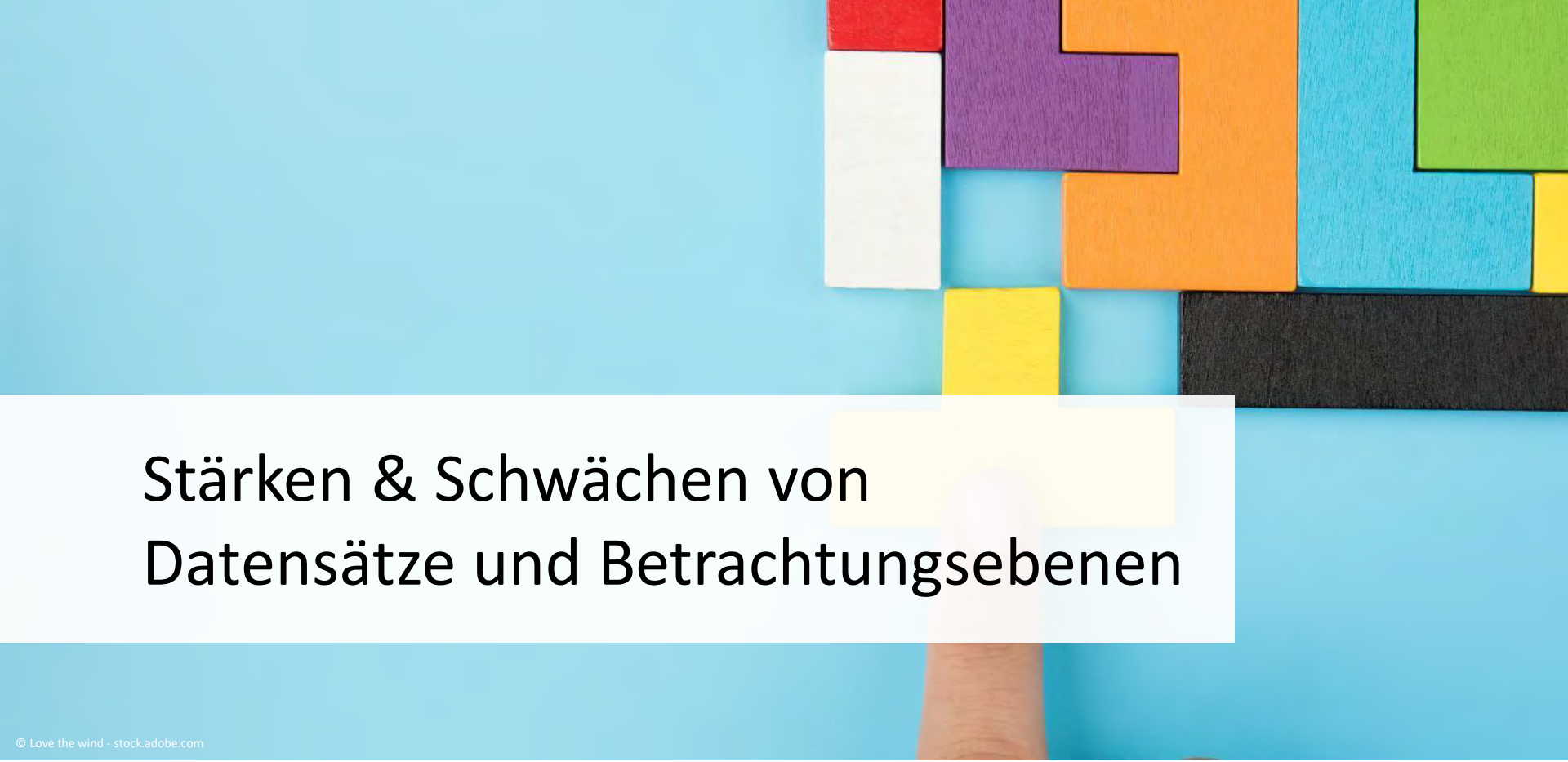
© IP SYSCON GmbH

Transformation der Wärmeversorgung

Wärme Heute und Morgen – die Szenarien



© IP SYSCON GmbH



Stärken & Schwächen von Datensätze und Betrachtungsebenen

© Love the wind - stock.adobe.com

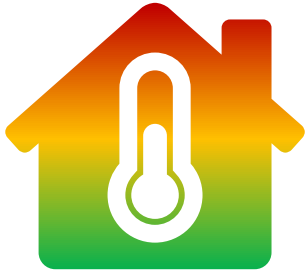
Wärmeverbrauch & Wärmebedarf

Bezugsgrößen mit unterschiedlicher Aussage

Wärmeverbrauch

Gemessen

- Individuelles Nutzungsverhalten
- Sanierungs- & Leerstand
- Witterung



Wärmebedarf

Berechnet

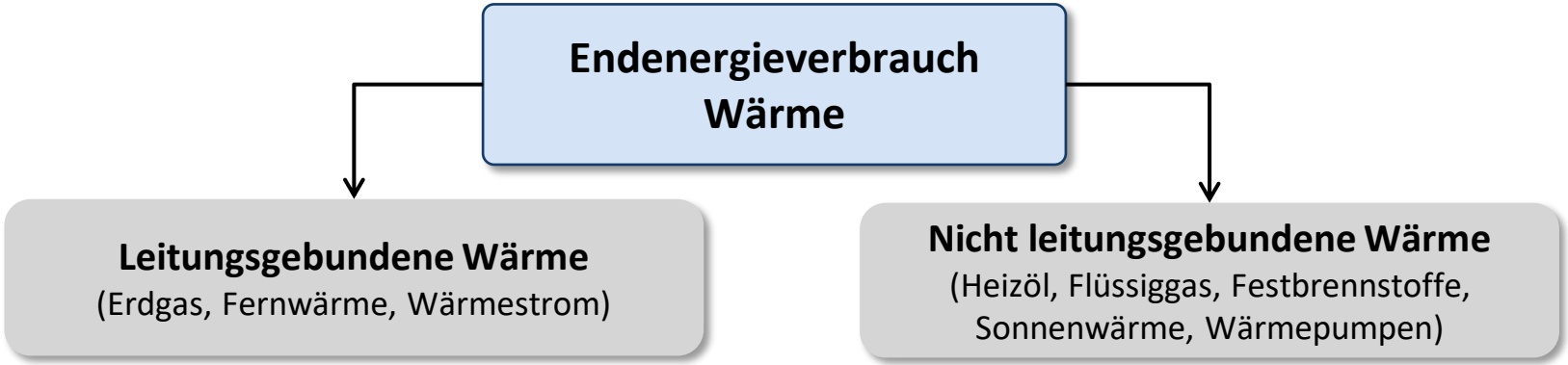
- Generalisiert
- Vergleichbar
- Weniger schwankend

© IP SYSCON GmbH

Wärmeverbrauch & Wärmebedarf

Verbrauchsdaten - Die genauste Datengrundlage?

- Erhebung & Verarbeitung für KWP, sofern Gesetzgebung
- Verschiedene Datenquellen (Auflösung, Aktualität)
- Erfordern z.T. Hochrechnung und Umlage



© IP SYSCON GmbH

Wärmeverbrauch & Wärmebedarf

Verbrauchsdaten - Hochrechnung

Einfamilienhaus 1

Energieträger	Gas, Kamin (Behaglichkeit)
Gasverbrauch	22.500 kWh/a
Kamin	7 kW bei 350 h/a*
Gesamt	**24.950 kWh/a**

Einfamilienhaus 2

Energieträger	Öl, Kamin, Solarthermie
Ölheizung	14 kW; 1.500 – 2.100 h/a*
Kamin	15 kW; 1.500 – 2.100 h/a*
Solarthermie	450 kWh/m²a; 15 m²
Gesamt 1.500 h	**50.250 kWh/a**
Gesamt 50:50	28.500 kWh/a
Gesamt 2.100 h	**67.650 kWh/a**
Gesamt 50:50	37.200 kWh/a

*Volllaststunden / Jahr

© IP SYSCON GmbH

Wärmeverbrauch & Wärmebedarf

Wärmebedarf - Gebäudescharfe Berechnung

3 D - R e f e r e n z m o d e l l

Wohngebäude → **DIN 4108**

Nicht-Wohngebäude → **DIN 18599**

Berechnung mit dem Wärmebedarfsservice:

- Erforderliche Gebäudeparameter
- Interne + Solare Gewinne
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Anpassungsfaktor

Ca. 70 Parameter & Ergebnisse pro Gebäude

© IP SYSCON GmbH

DYNAMISCHES WÄRMEKATASTER

-

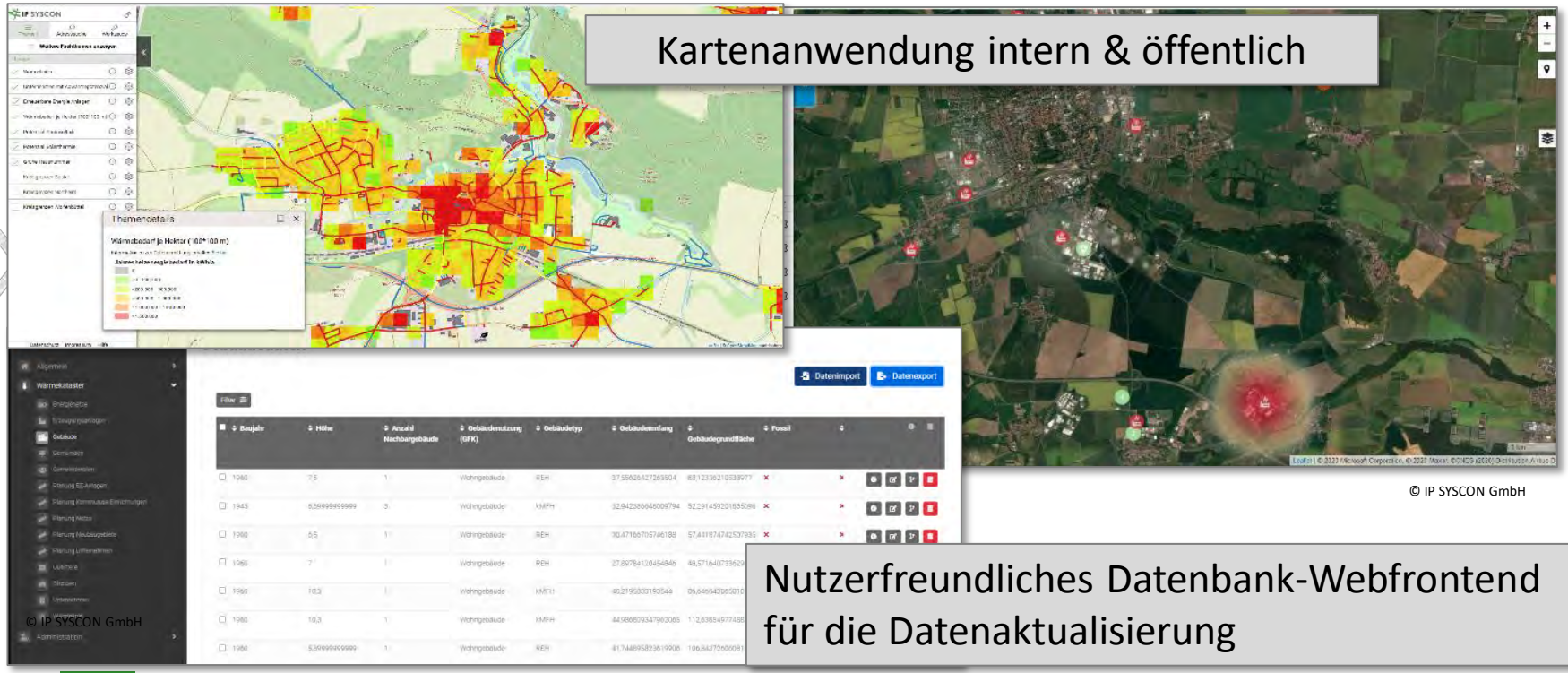
DIGITALER ZWILLING

© Ivan - stock.adobe.com

Digitaler Zwilling

Bausteine

Dynamisches Wärmekataster als digitaler Zwilling



© IP SYSCON GmbH

© IP SYSCON GmbH

Digitaler Zwilling

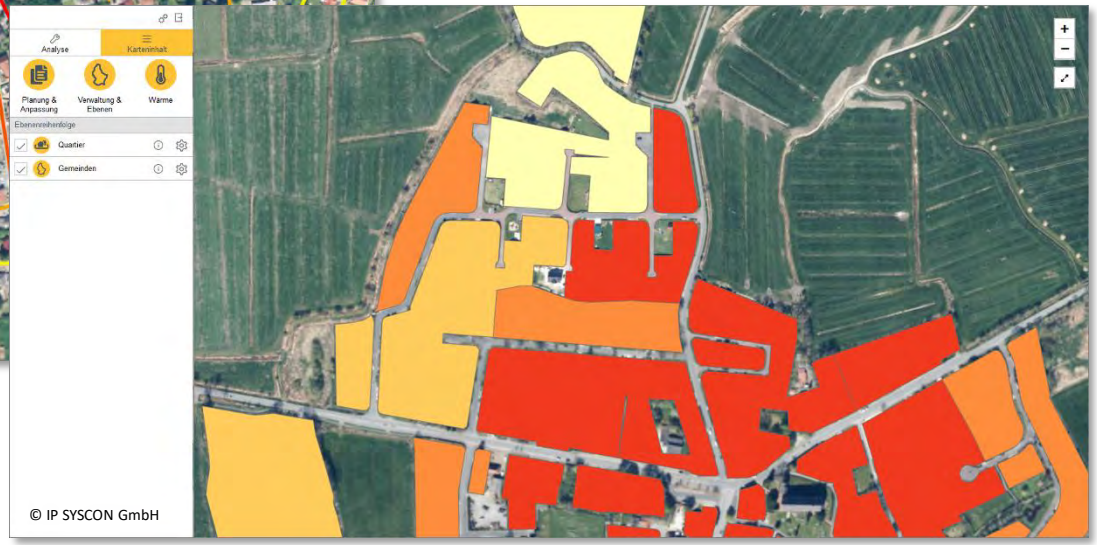
Kartenanwendung intern (gebäudescharfe Darstellung)

Themenkatalog:

- Gebäudebestand
- Quartiere
- Wärmebedarf (gebäudescharf)
- Wärmelinien
- Einsparpotenziale
- Erzeugungsanlagen
- …

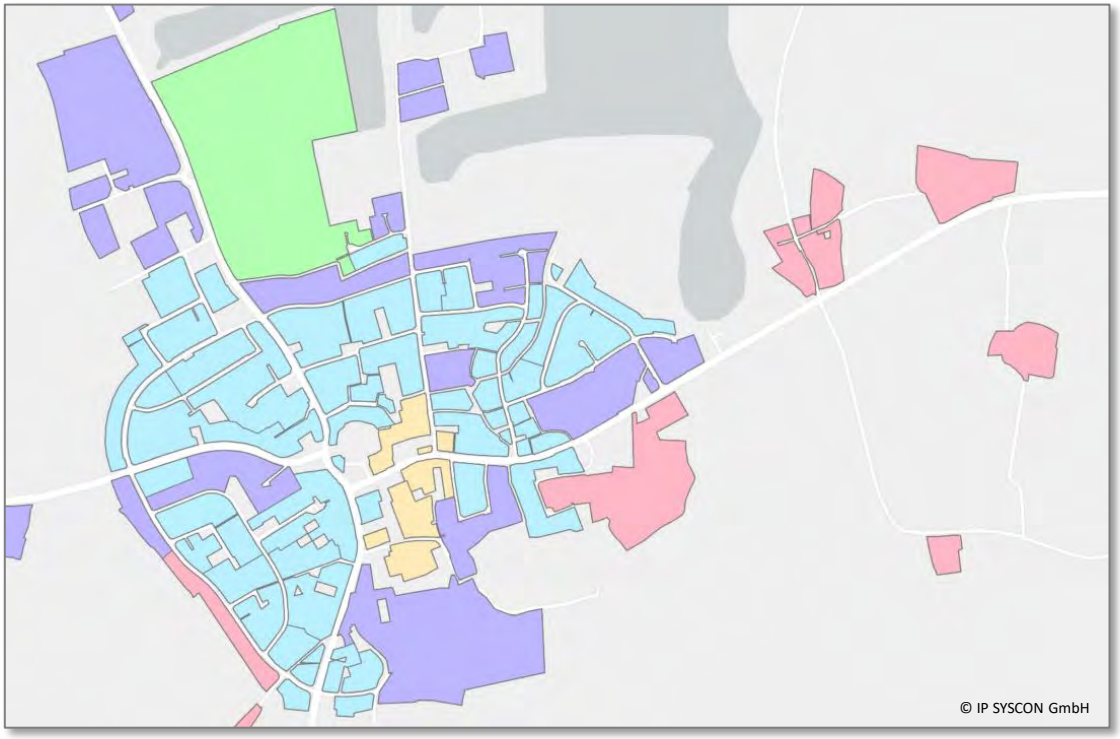
Digitaler Zwilling

Kartenanwendung öffentlich (aggregierte Darstellung)



Versorgungsempfehlungen

Relevante Gebiete auf einen Blick



Ableitung anhand verschiedener Parameter möglich.

Wärmeversorgungsempfehlung

- Einzelversorgung
- Bedingte Wärmenetzeignung
- Niedertemperaturnetz
- Konventionelles Wärmenetz
- Sehr hohe Wärmenetzeignung

Versorgungsempfehlungen

Potenziale überlagern und verorten

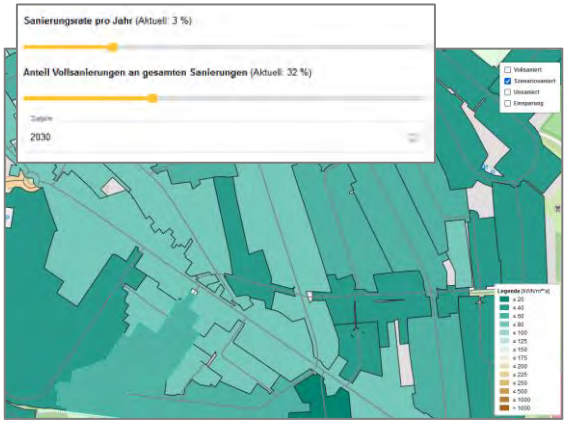
Digitaler Zwilling

Werkzeuge für Analyse & Auswertungen

Szenarienrechner

Sanierungseffekte

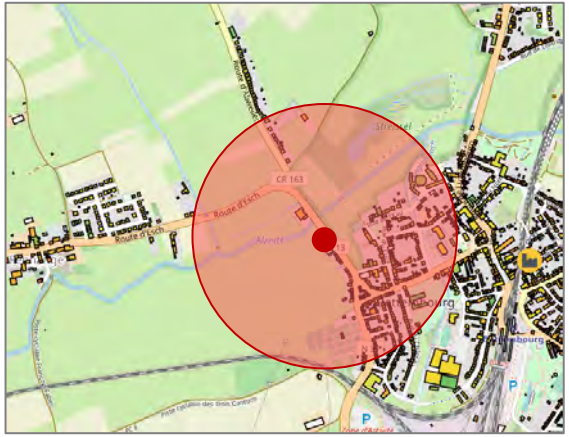
pro Quartier oder Straße



Wirkradienberechnung

Industrielle Abwärme &

Erzeugungsanlagen

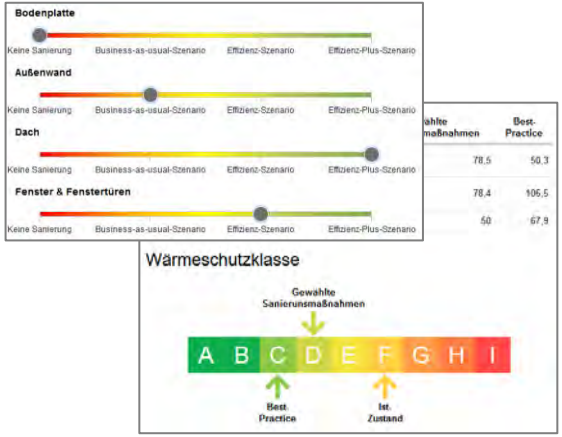


Sanierungsrechner

Sanierungsmaßnahmen

an ausgewählten

Bauteilen



© IP SYSCON GmbH

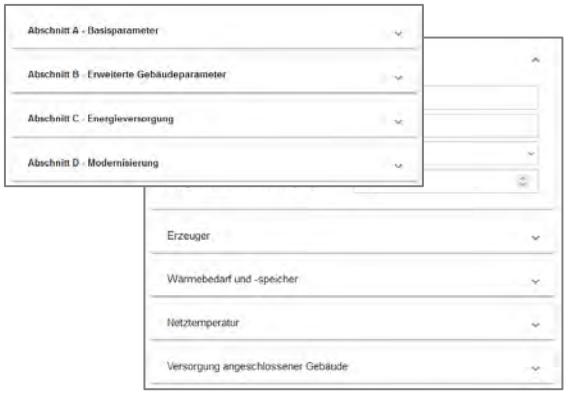
Digitaler Zwilling

Werkzeuge für Analyse & Auswertungen

Dateneingabe

Eingabe von

Gebäudeinformationen, Neubaugebieten, Netzen, Energiequellen



Dateneingabe Netze

Eingabe von Netzen

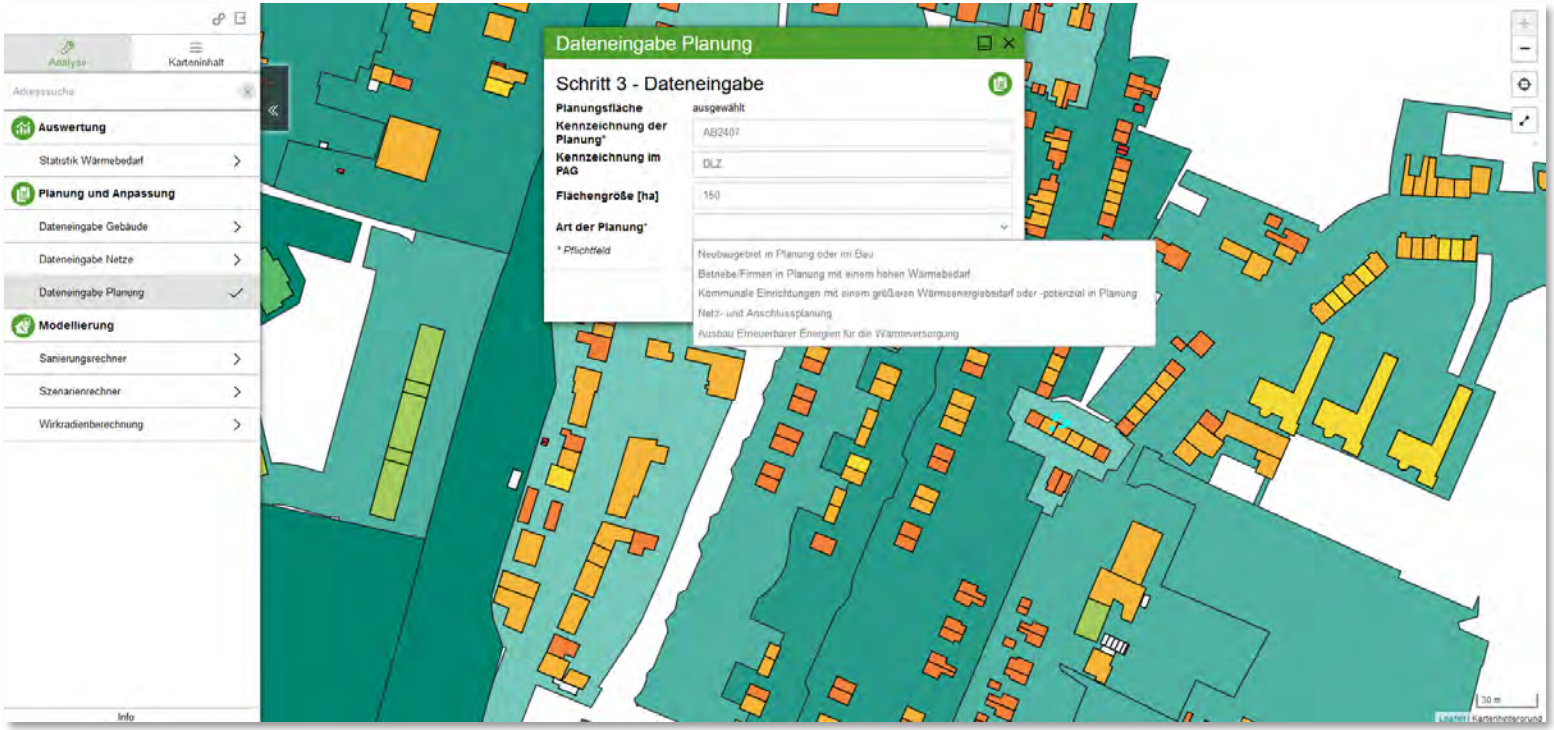
Dateiengabe Planung

Eingabe von Neubaugebieten, Energiequellen

© IP SYSCON GmbH

Digitaler Zwilling

Dateneingabe Planung



Digitaler Zwilling

Werkzeuge für Analyse & Auswertungen

Selektion / Energiestatistik

Statistische Auswertungen

zum Gebäudebestand, Wärmebedarf, …

Wärmebedarf nach		Summe [kWh/a]	Durchschnitt [kWh/a]
Nutzung	Wohngebäude	896.721	15.461
	Handel und Dienstleistungen	0	0
	Gewerbe und Industrie	5.693	813
	Öffentliche Gebäude	16.739	16.739

Austauschplattform

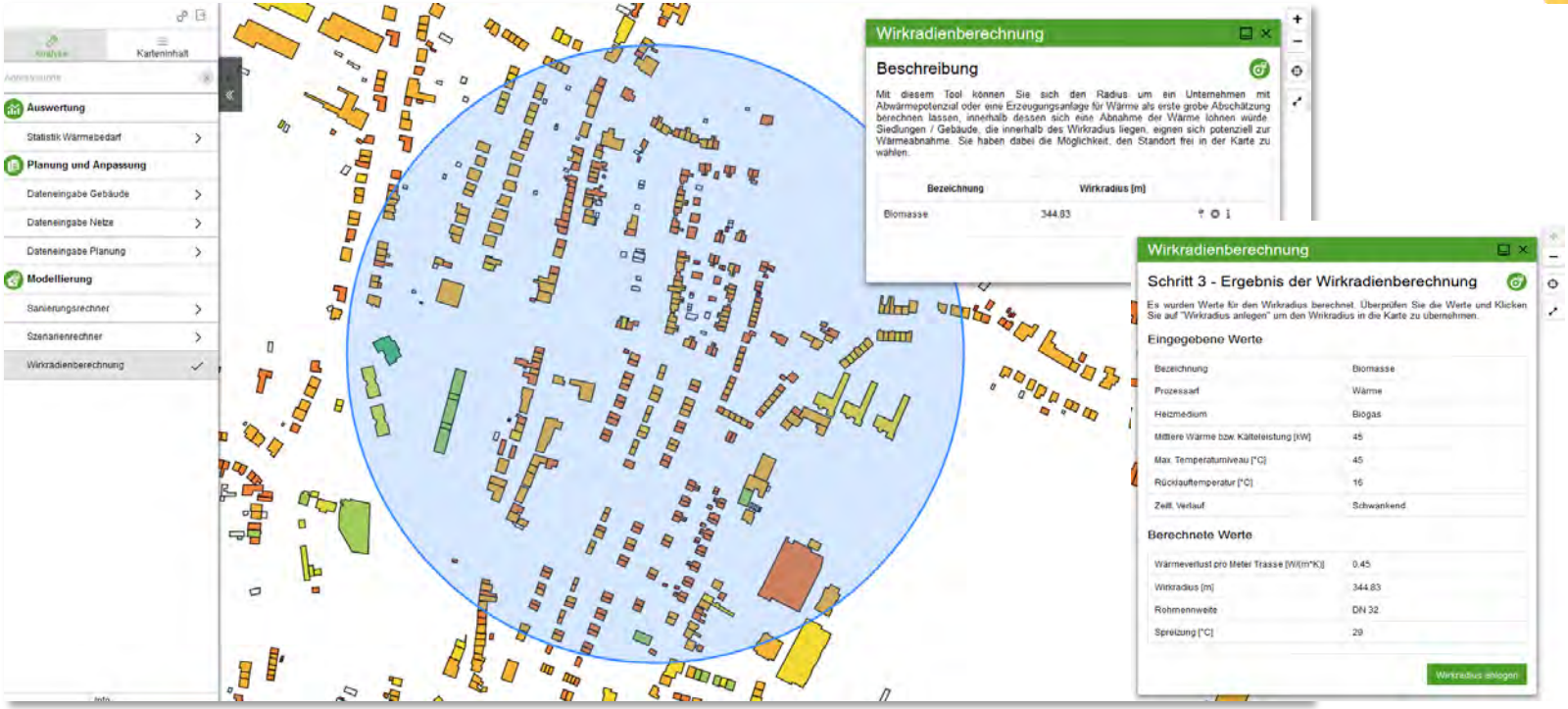
Best-Practice sowie

Suchen & Finden

© IP SYSCON GmbH

Digitaler Zwilling

Wirkradienberechnung



Digitaler Zwilling

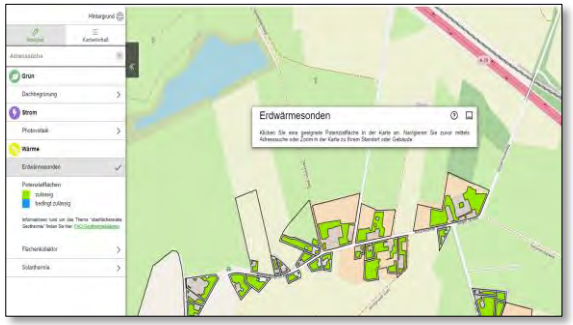
Werkzeuge und Analysen in aktueller Entwicklung

Upgrade auf neue Technologie

Einbindung von Katastern

Verbesserte Geschwindigkeit

Stetige Weiterentwicklung



© IP SYSCON GmbH

Energie- und THG-Berechnung

Einbindung der THG-Berechnung in den Wärmebedarfsservice

Automatische Neuberechnung bei Änderung der Parameter

© Pixabay - geralt

Optisches Makeover

Nutzerfreundlichkeit erhöhen

Dashboardanzeigen einbinden

Usability verbessern

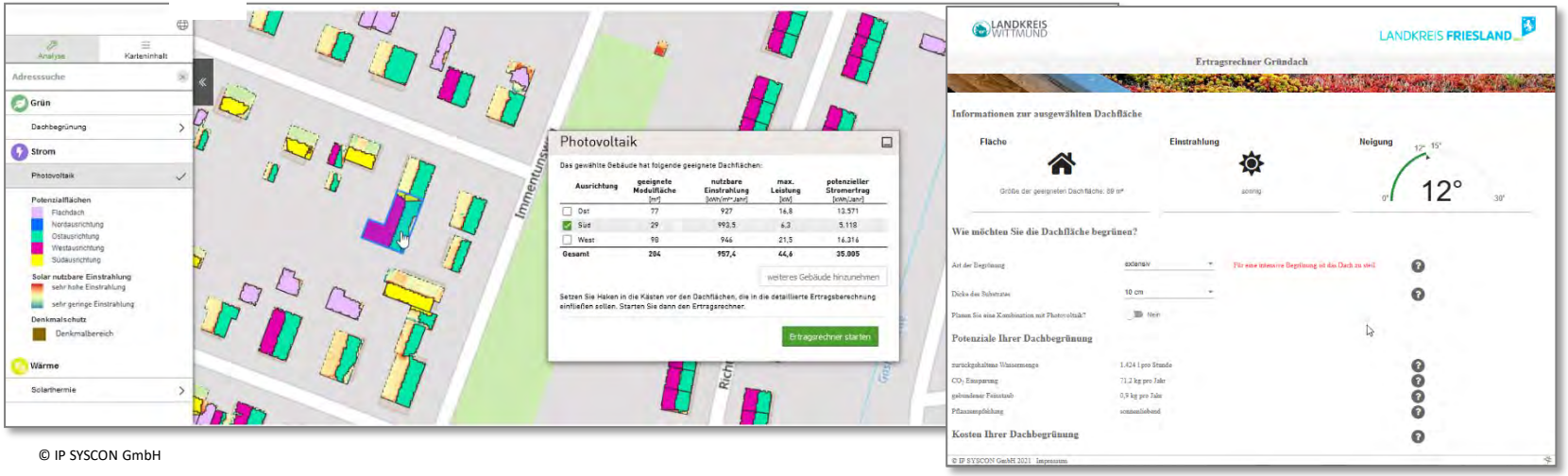
© Pixabay - Wallusy

Digitaler Zwilling

Mögliche Erweiterungen

Erweiterung durch Fachkataster

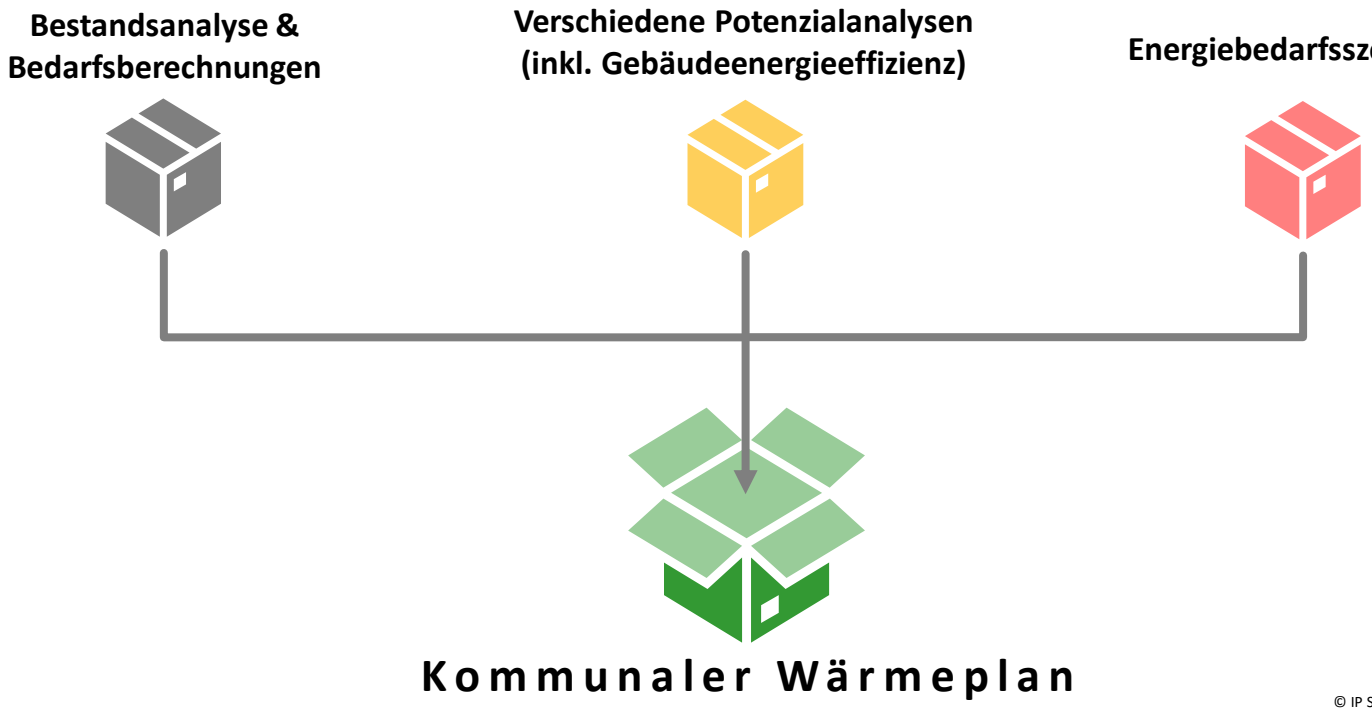
- Erweiterung durch Solar-, Gründach- oder Geothermiekataster
- Einbindung verschiedener Rechner



© IP SYSCON GmbH

Geodaten

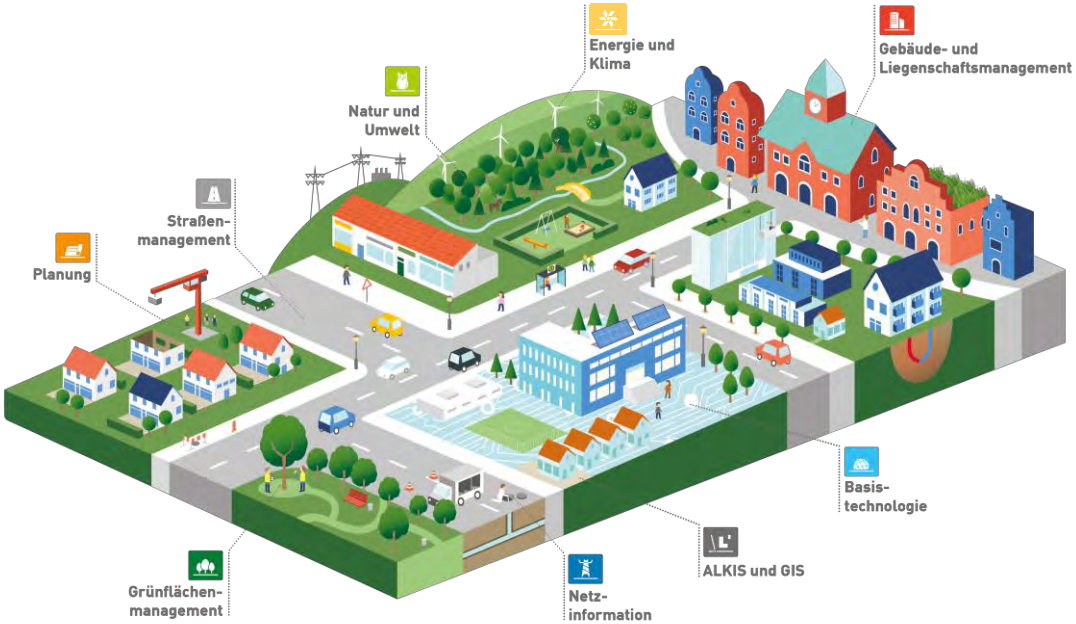
Datenpakete als Bausteine für Planungsprozesse



© IP SYSCON GmbH

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Geodaten in der Wärmeplanung



KONTAKT

IP SYSCON GmbH

Julian Haerkötter

Westerbreite 7
49084 Osnabrück

Telefon: +49 511 850303-0
Fax: +49 511 850303-30

E-Mail:
julian.haerkoetter@ipsyscon.de

www.ipsyscon.de