

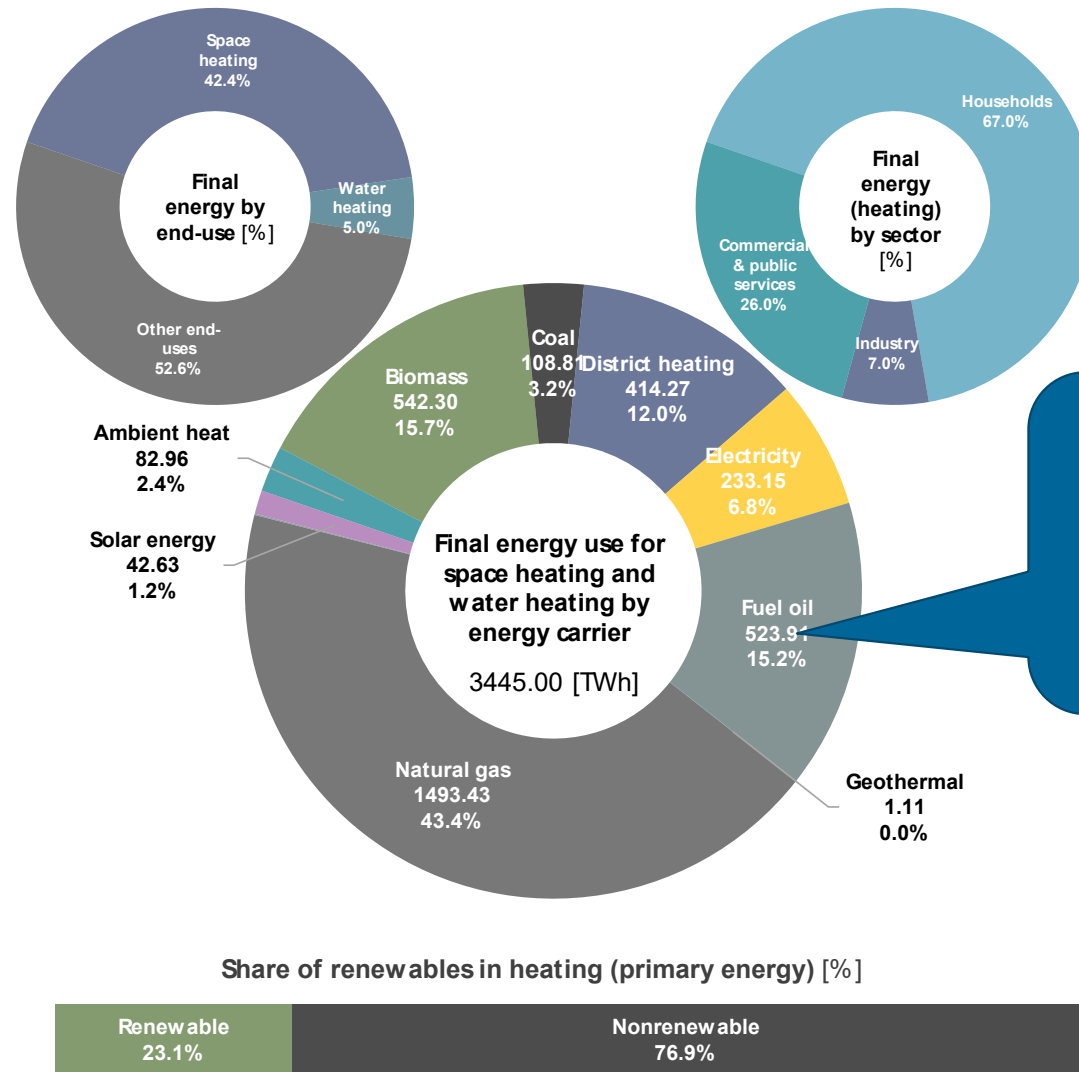
Räumliche Energieplanung: Europäische Rahmenbedingungen, neue Methoden, Planungstools und Best Practice-Beispiele

Lukas Kranzl

Mission Innovation Austria, Stegersbach, 14.6.2023

Session „Räumliche Energieplanung für die Wärmewende: Internationale
Entwicklungen & Frontrunner Regionen“

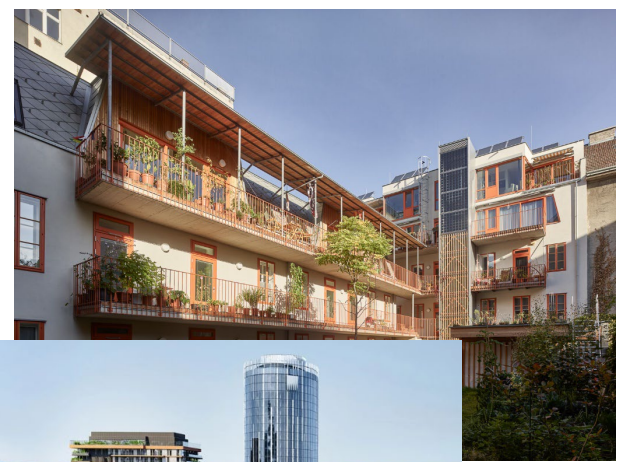
Energiebedarf für Raumwärme & Warmwasser, EU-27



Pfade zur Dekarbonisierung?

Städtische Wärmewende – Quartiere und Gebäude

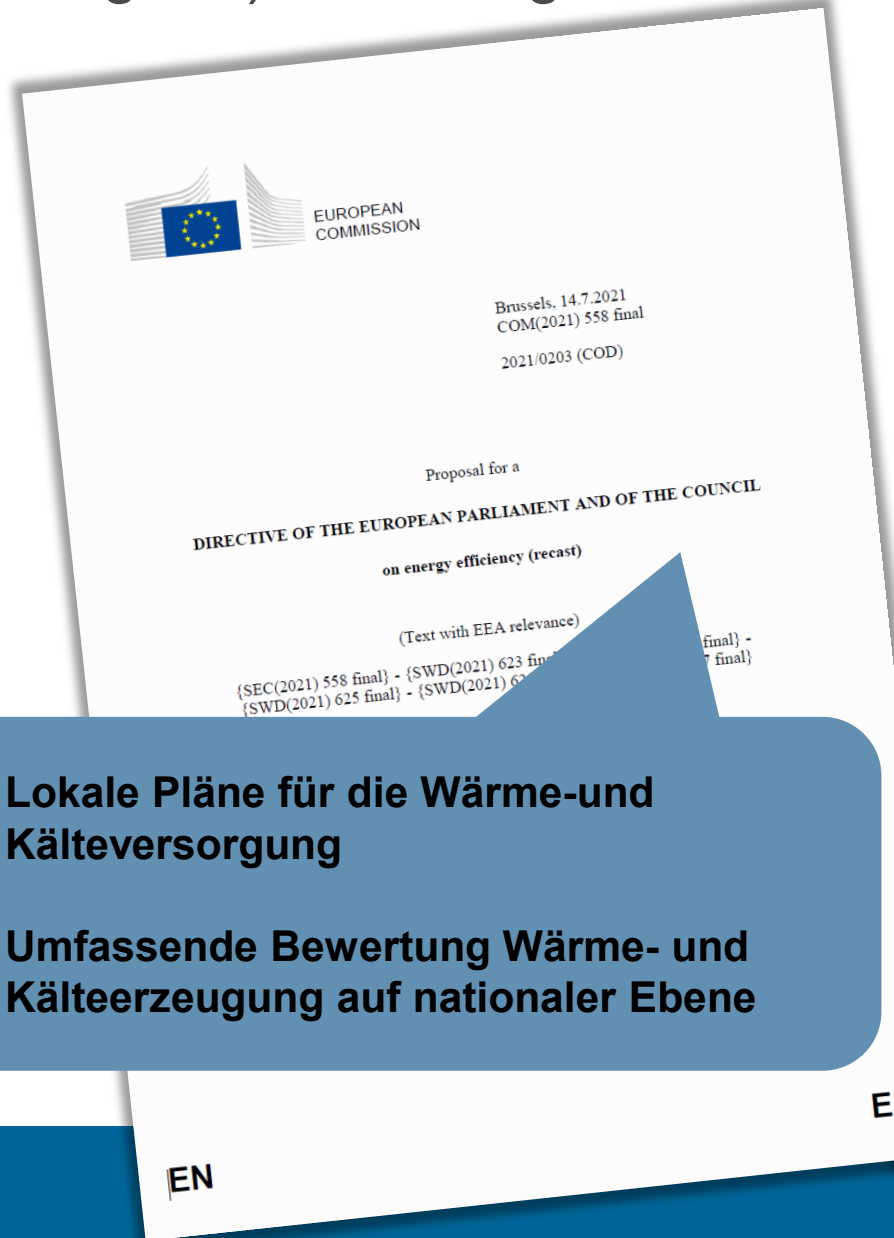
- ▶ Smart-Block Geblergasse, Wien:
 - Wohnhäuser wurden erweitert, aufgestockt und gebäudetechnisch komplett saniert
 - Erstmalige Nutzung von Geothermie in Österreich im historischen Gebäudebestand
- ▶ Viertel Zwei, Wien:
 - Erste Energiegemeinschaft in Österreich und Handel des über die PV-Anlage erzeugten Stroms über Blockchain
 - Geothermie-Sonden mit saisonalem Ausgleich und Anergienetz
- ▶ Hikari Building, Lyon:
 - Erstes Gebäude mit positiver Energiebilanz in Frankreich, das Büros, Geschäfte und Wohnungen kombiniert
- ▶ Fort d'Issy, France:
 - Militärische Festung aus dem 19. Jh. wird in Öko-Viertel umgewandelt
 - 750 m tiefe Bohrung versorgt ein geothermisches Netz, zur Deckung von über 50% des Heizungs- und Warmwasserbedarfs des Viertels
- ▶ Visp-West, Schweiz:
 - Energiestadt seit 2000; Anergienetz, Nutzung von Abwärme



Politische Instrumente für erneuerbare Wärme und Gebäudeeffizienz: Zentrale Rolle der strategischen, räumlichen Energieplanung



(Vorgeschlagene) Änderungen in der Energieeffizienz- und Gebäuderichtlinie



- **Lokale Pläne für die Wärme- und Kälteversorgung**
- **Umfassende Bewertung Wärme- und Kälteerzeugung auf nationaler Ebene**



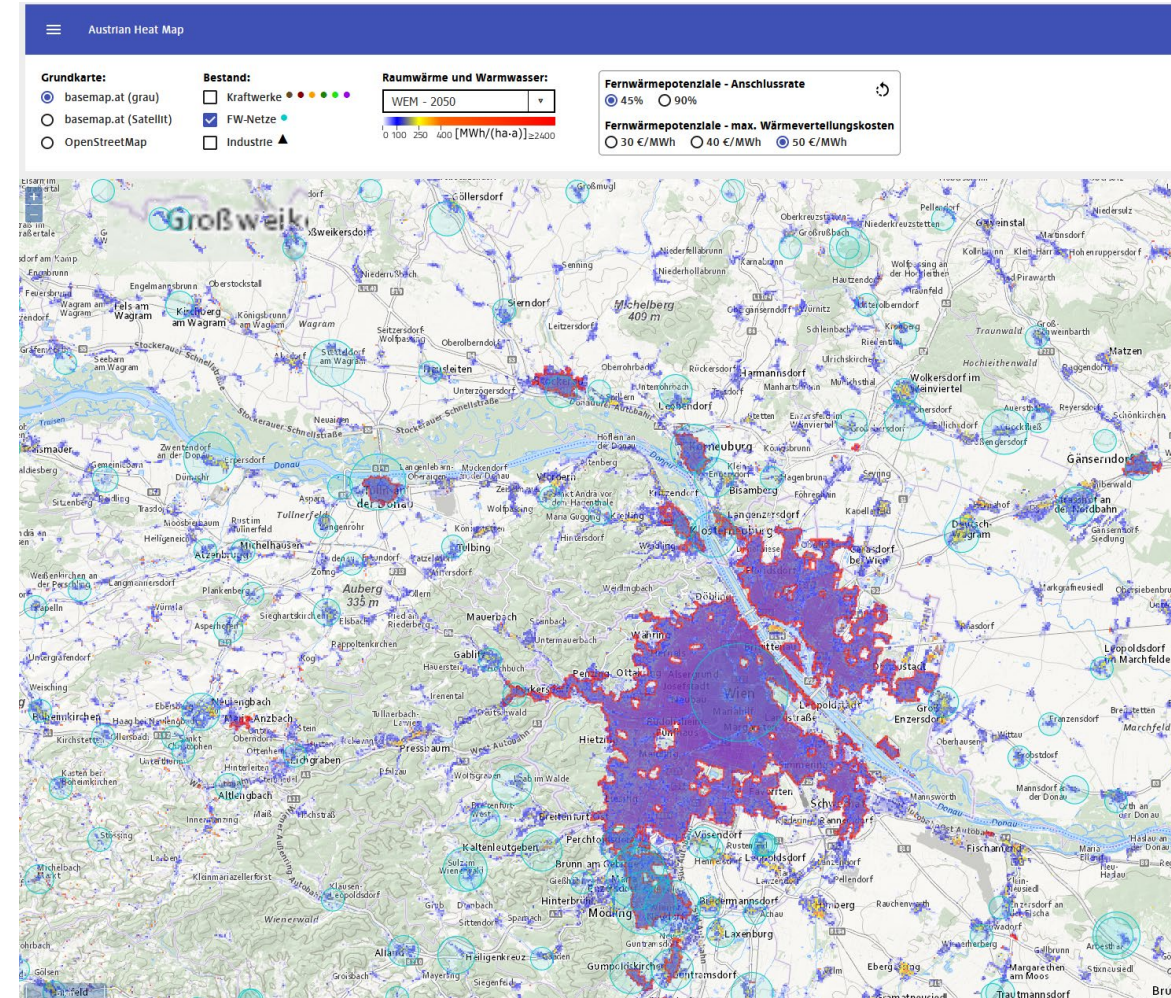
Kommunale Wärmeplanung in der revidierten Energieeffizienzrichtlinie (2023)

- Lokale Wärme- und Kälte -Pläne für Gemeinden mit einer Bevölkerung > 45 000
 - Strategie für erneuerbare Wärme und Kälte, Abwärme, Fernwärme- und Fernkälte
 - Analyse der Heiz- und Kühlsysteme im lokalen Gebäudebestand sowie von Energieeffizienzmaßnahmen
 - Bewertung, wie die Strategien und Maßnahmen finanziert werden können
 - Zeitplan für die Erreichung der Ziele (im Einklang mit der Klimaneutralität) und Monitoring
-
- Mitgliedstaaten unterstützen die regionalen und lokalen Gebietskörperschaften in größtmöglichem Umfang mit allen Mitteln, einschließlich finanzieller Unterstützung und technischer Hilfe.
-
- ⇒ Datenverfügbarkeit auf kommunaler, regionaler Ebene?

Umfassende Bewertung der Wärme- und Kälteerzeugung auf nationaler Ebene in der revidierten Energieeffizienzrichtlinie (2023)

www.austrian-heatmap.gv.at

- ▶ Im Rahmen der integrierten nationalen Energie- und Klimapläne und deren Aktualisierungen (ab Juni 2024)
- ▶ Überblick über aktuelle Wärme- und Kälteversorgung
- ▶ Szenarien zum Wärme- und Kältebedarf
- ▶ Potenziale für Abwärme, KWK, erneuerbare, Fernwärme und –Kälte, ...
- ▶ Kosten-Nutzenanalyse: Identifikation ressourcen- und kosteneffizienter Lösungen
- ▶ Wärme- und Kältekarte
- ▶ Datengrundlage schaffen für kommunale Wärmeplanung?
⇒ Datenverfügbarkeit auf kommunaler, regionaler und nationaler Ebene?



Was ist die für eine bestimmte Frage der Wärmeplanung erforderliche Datenqualität, -tiefe und –granularität?

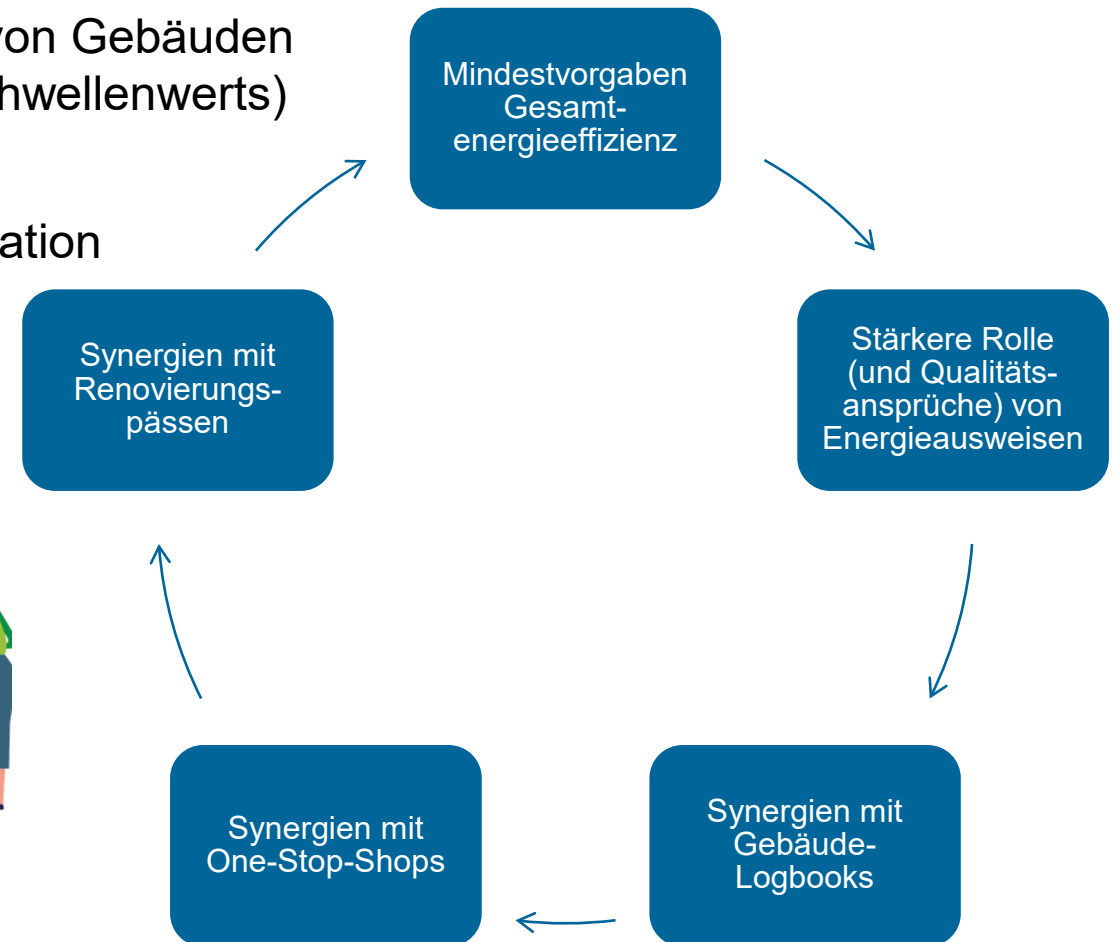
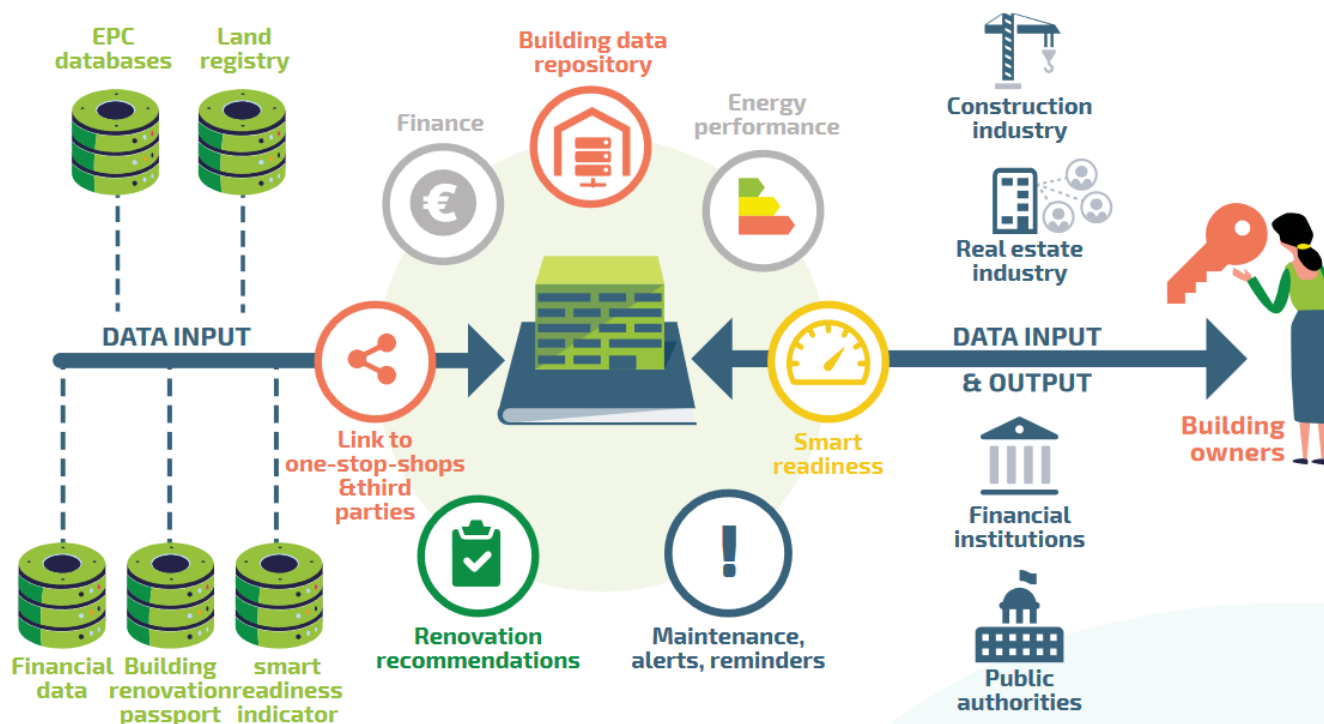
Welche Priorität wird der Bereitstellung solider Basisdaten eingeräumt?

(Vorgeschlagene) Änderungen in der Energieeffizienz- und Gebäuderichtlinie



Verbindliche Mindestvorgaben für die Gesamtenergieeffizienz

- ▶ Regulatives Instrument für die verpflichtende Sanierung von Gebäuden mit geringer Effizienz (bei schrittweiser Reduktion des Schwellenwerts)
- ▶ Vorbilder z.B. in NL, FR, Flandern, UK, NY, NZ, ...
- ▶ Laufende Verbesserung und Aktualisierung der Datensituation im Zuge der Maßnahmenumsetzung



Tools zur Erstellung lokaler Wärmepläne?

Ausgewählte Tools zur strategischen Wärmeplanung



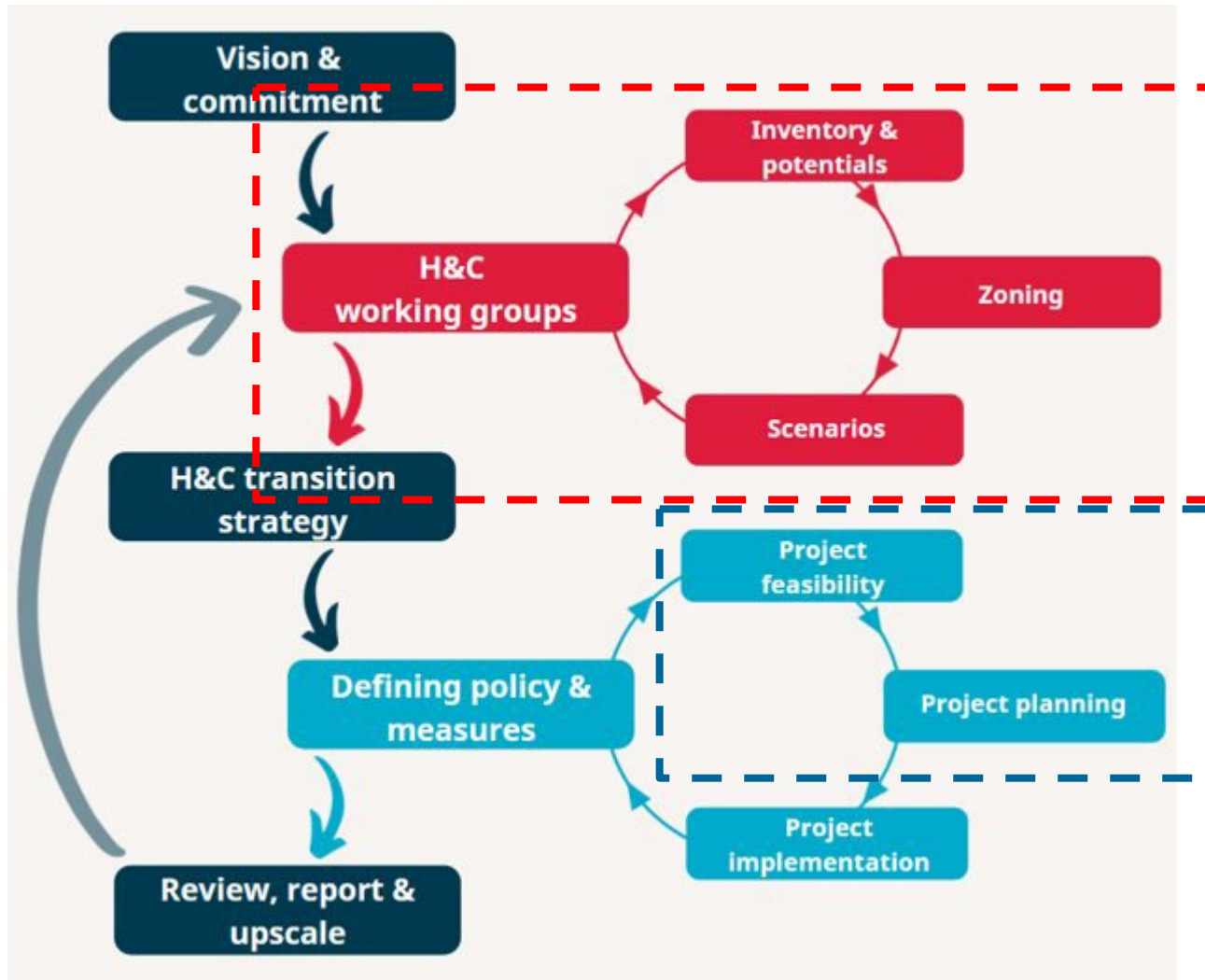
Hotmaps

*Strategische Wärmeplanung auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene
Unterstützung von lokalen und regionalen Behörden, Energieagenturen und PlanerInnen*

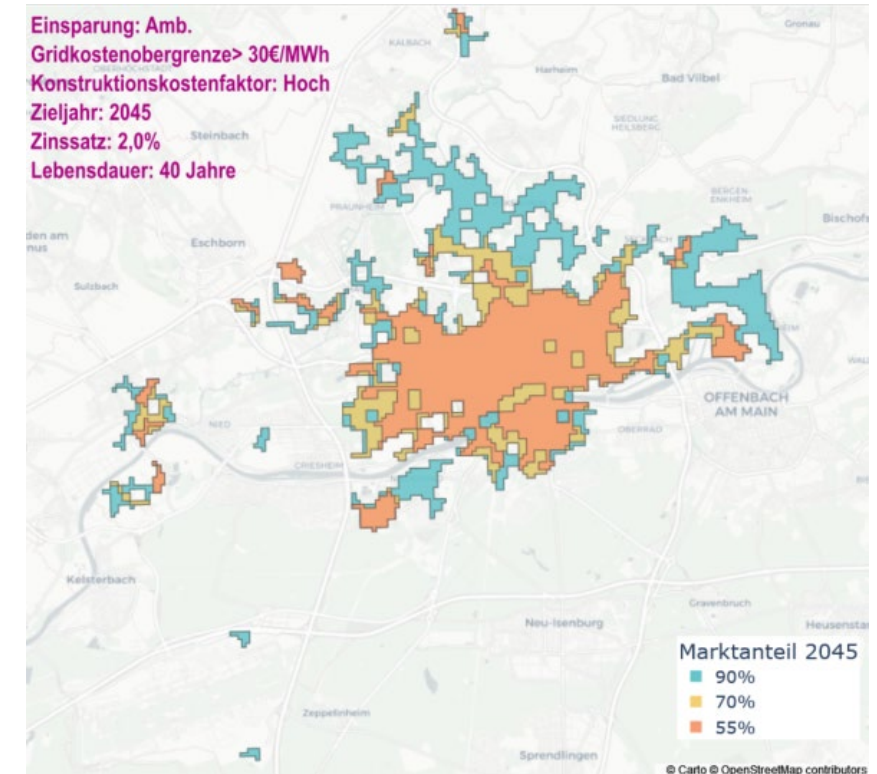
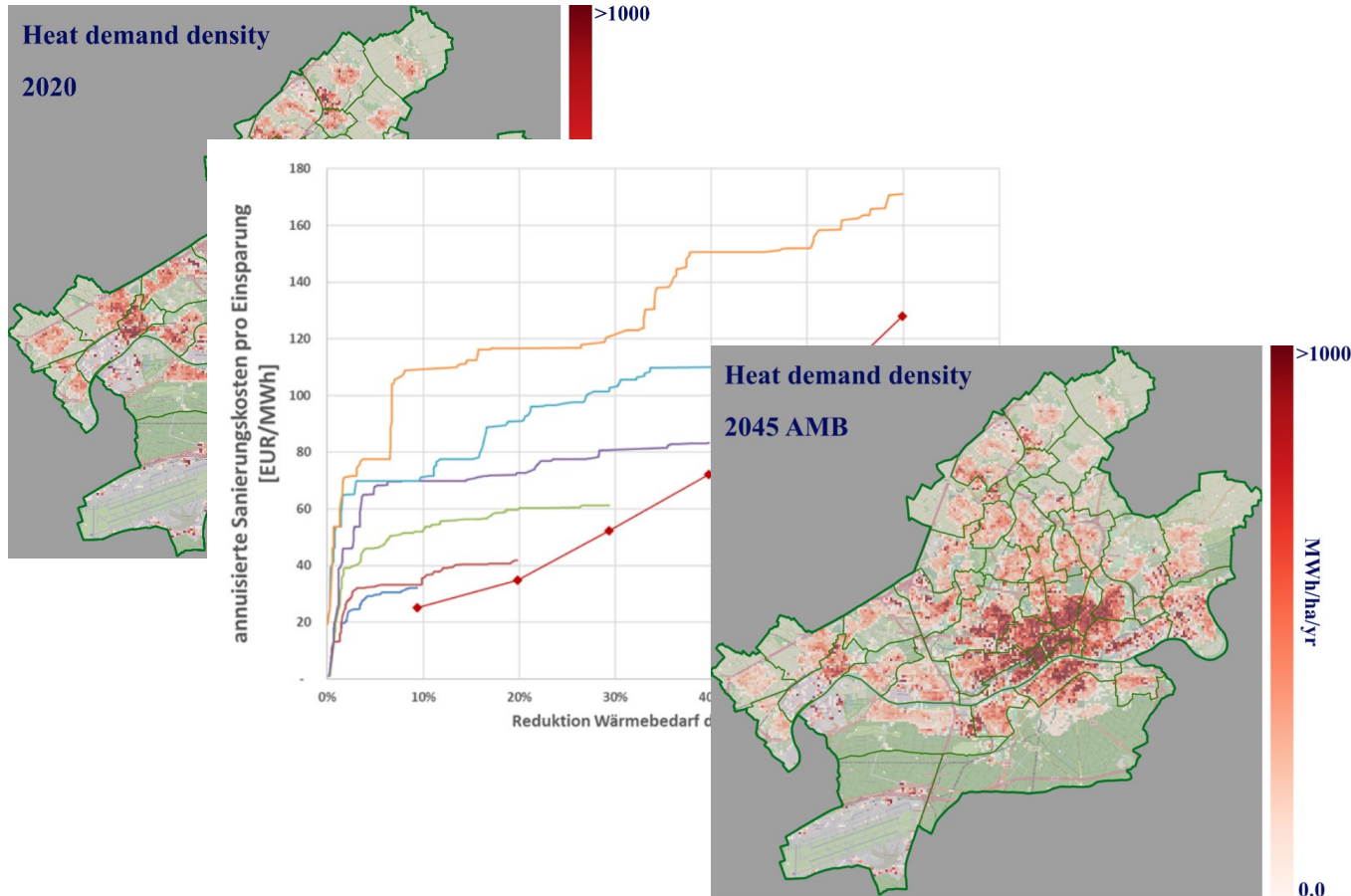


THERMOS

*Masterplan von thermischen Energiesystemen und Vor-Machbarkeitsanalysen.
Schneller, intuitiver, standardisierter und leicht reproduzierbarer Ansatz*



Wärmedichtekarten und Sanierungsszenarien als Grundlage der Wärmeplanung (vorläufige, beispielhafte Ergebnisse für Frankfurt)



Aktuelle und mögliche zukünftige Wärmedichte



Attraktive Fernwärmeregionen in verschiedenen Szenarien

Was brauchen Gemeinden für die kommunale Wärmeplanung?

Beispielsweise:

- Identifizierung von replizierbaren Lösungen für Gebäudearchetypen
- Erstellung eines Abwärmekatasters
- Geothermiepotenziale

ZENTRAL:

- Aufbau eines Dateninventars für die Wärmeplanung
 - Wie kommt man von „One-Shot“ statischen Datensammelaktionen zu einem langfristigen, anhaltenden, automatisierbaren Datenkonzept?
 - Planung & Monitoring
 - Wie umgehen mit Datenlücken?

<https://actionheat.eu>
<https://path2lc.eu/>

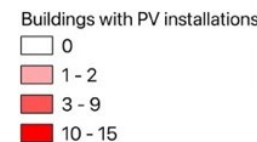
<https://www.thermos-project.eu/thermos-tool/tool-access/>
<https://www.hotmaps.eu>

<https://moderate-project.eu/>



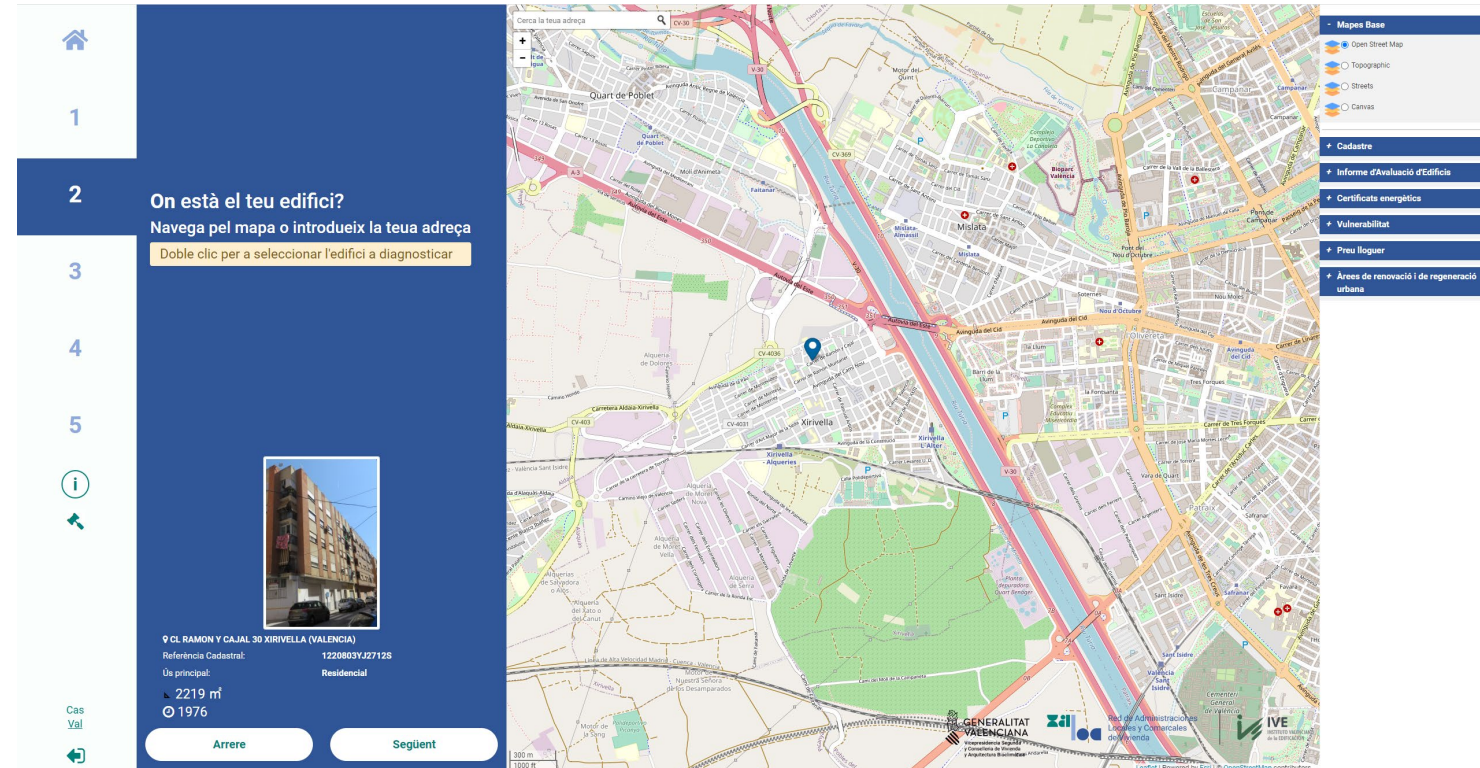
MODERATE





Automatische Erstellung von Sanierungsfahrplänen, Beispiel Valencia (mit laufender, integrierter Datenaktualisierung!)

- ▶ <http://renoveu.five.es/#/home>
- ▶ Auswahl des eigenen Gebäudes auf einer Karte



Automatische Erstellung von Sanierungsfahrplänen, Beispiel Valencia (mit laufender, integrierter Datenaktualisierung!)

- ▶ <http://renoveu.five.es/#/home>
- ▶ Auswahl des eigenen Gebäudes auf einer Karte
- ▶ Bestimmung des Status quo (Voreinstellungen auf Basis des dahinter liegenden Gebäudemodells vorhanden)

The screenshot shows the 'renoveu.five.es' web application interface. On the left is a vertical navigation bar with icons for home, steps 1-5, information, and a location pin. Step 3 is currently selected. The main content area is titled 'Aquestes són les característiques d'un edifici similar al teu:' and contains three sections:

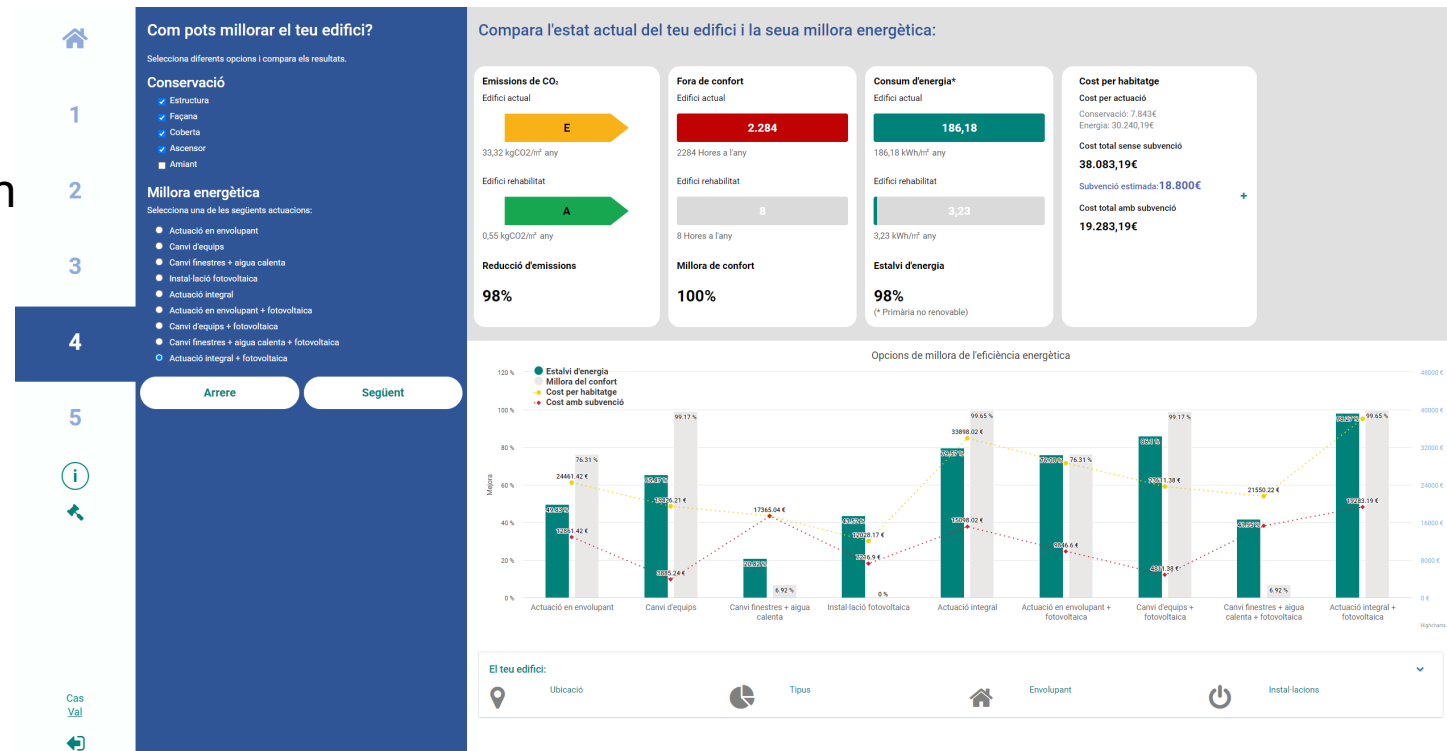
- 0. Dades del teu edifici**: A dropdown menu.
- 1. El teu edifici es correspon amb el tipus:** Radio buttons for 'Edifici d'habitatges' (selected) and 'Habitatge individual'.
- 2. Les seues característiques constructives són:**: A grid of building features with icons and descriptions:
 - Coberta**: Coberta plana, forjat unidireccional biguetes pretensades.
 - Sòl**: Forjat unidireccional de biguetes pretensades.
 - Façana**: Mur caputxí, rajola i càmera d'aire (selected); Mur de rajola d'un full revestit.
 - Finestra**: Marc metàl·lic, vidre monolític, sense trencament de pont tèrmic.
- 3. Selecciona les instal·lacions més freqüents en el teu edifici:**: A dropdown menu with 'Radiadors elèctrics i Termo elèctric' selected.

At the bottom are two buttons: 'Arrere' (Back) and 'Calcular' (Calculate).

Automatische Erstellung von Sanierungsfahrplänen, Beispiel Valencia (mit laufender, integrierter Datenaktualisierung!)

► <http://renoveu.five.es/#/home>

- Auswahl des eigenen Gebäudes auf einer Karte
- Bestimmung des Status quo (Voreinstellungen auf Basis des dahinter liegenden Gebäudemodells vorhanden)
- Errechnung von empfohlenen Maßnahmen und deren Effekten auf Energieverbrauch und Kosten



Automatische Erstellung von Sanierungsfahrplänen, Beispiel Valencia (mit laufender, integrierter Datenaktualisierung!)

- ▶ <http://renoveu.five.es/#/home>
- ▶ Auswahl des eigenen Gebäudes auf einer Karte
- ▶ Bestimmung des Status quo (Voreinstellungen auf Basis des dahinter liegenden Gebäudemodells vorhanden)
- ▶ Errechnung von empfohlenen Maßnahmen und deren Effekten auf Energieverbrauch und Kosten
- ▶ Details zu den Maßnahmen
- ▶ => Link zu umsetzenden Unternehmen und ExpertInnen, die detailliertere Analysen durchführen und die aktualisierten Daten in das Tool einpflegen!

The screenshot displays the 'renoveu.five.es' web application. On the left, a sidebar shows a progress indicator with steps 1 through 5, where step 5 is currently selected. Below the steps are icons for 'Cas Val' and a 'Cas' icon. The main content area is titled 'Aquestes són les intervencions que et proposem... T'animas?' and features a recommendation for 'Actuació integral + fotovoltaica' with a link to 'Memòria valorada'. Below this are buttons for 'Més informació', 'Oficines d'habitatge', 'Professionals', and '+ Ajudes', along with an 'Arrebre' button. The right side of the interface shows a detailed view of the 'Finestres' (Windows) intervention, including a description of the problem, a photo of a window, and a section titled 'Què et proposem?' which details the proposed measures. At the bottom, there are sections for 'Els teus resultats:' (Energy, Comfort, Cost, Emissions) and 'El teu edifici:' (Location, Type, Envelope, Interventions). The footer includes logos for 'GENERALITAT VALENCIANA', 'Red de Administraciones Locales y Comarcales de Vivienda', and 'IVE INSTITUTO VALENCIANO de la EDIFICACION'.

Neues Verständnis der Datenkonzepte für die räumliche Energieplanung



~~One-Shot, statische,
lokal begrenzte
Datensammlungen~~



Innovative Datenkonzepte:

- Regional übergreifend
- Dynamisch, automatisierbar, kontinuierlich aktualisierend
- Flexibel, am Stand der Technik

Räumliche Energieplanung auf europäischer Ebene - Fazit

- Kommunale, räumliche Wärmeplanung wird immer essentieller
- Tools, Methoden, Konzepte sind im Wesentlichen vorhanden
- Bottleneck: Daten
- Fokus auf innovative, überregionale, dynamisch-automatisierbare, flexible Datenkonzepte für die Energieplanung $\Leftrightarrow$ Flächendeckender Roll-Out der Wärmeplanung
- Dringlichkeit der Zielsetzungen erlaubt kein Warten auf „perfekte“ Daten und Planungstools
- Politische Instrumente, technische Maßnahmen, Daten und Planungstools müssen gleichzeitig, integriert entwickelt, verbessert und umgesetzt werden.
- Wärmeversorgung und dazugehörige Infrastrukturplanung als kommunale Aufgaben

Lukas Kranzl
TU Wien
Institut für Energiesysteme und elektrische Antriebe
Energy Economics Group
lukas.kranzl@tuwien.ac.at
eeg.tuwien.ac.at