



Das Nachweistool für Plus-Energie-Quartiere

Funktionen und Verwendung

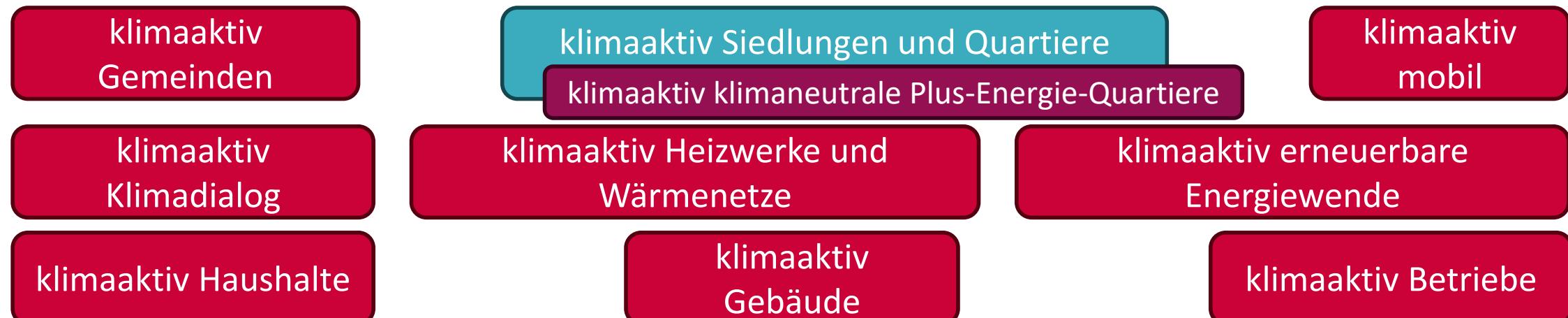
Klimaaktiv Standard „Plus-Energie-Quartiere“

Simon Schneider, FH Technikum Wien

Wien, 12.2.2026

klimaaktiv | Die Klimaschutzinitiative der österr. Bundesregierung

Vermittelt das „Gewusst wie“ zum Klimaschutz rund um die Themen Energiesparen, klimafitte Gebäude, erneuerbare Energieträger, umweltfreundliche Mobilität und Klimakommunikation. klimaaktiv trägt so zur Erreichung der Klimaneutralität sowie zur Umsetzung des Nationalen Energie- und Klimaplans in Österreich bei. Programme:



Das Tool im Überblick

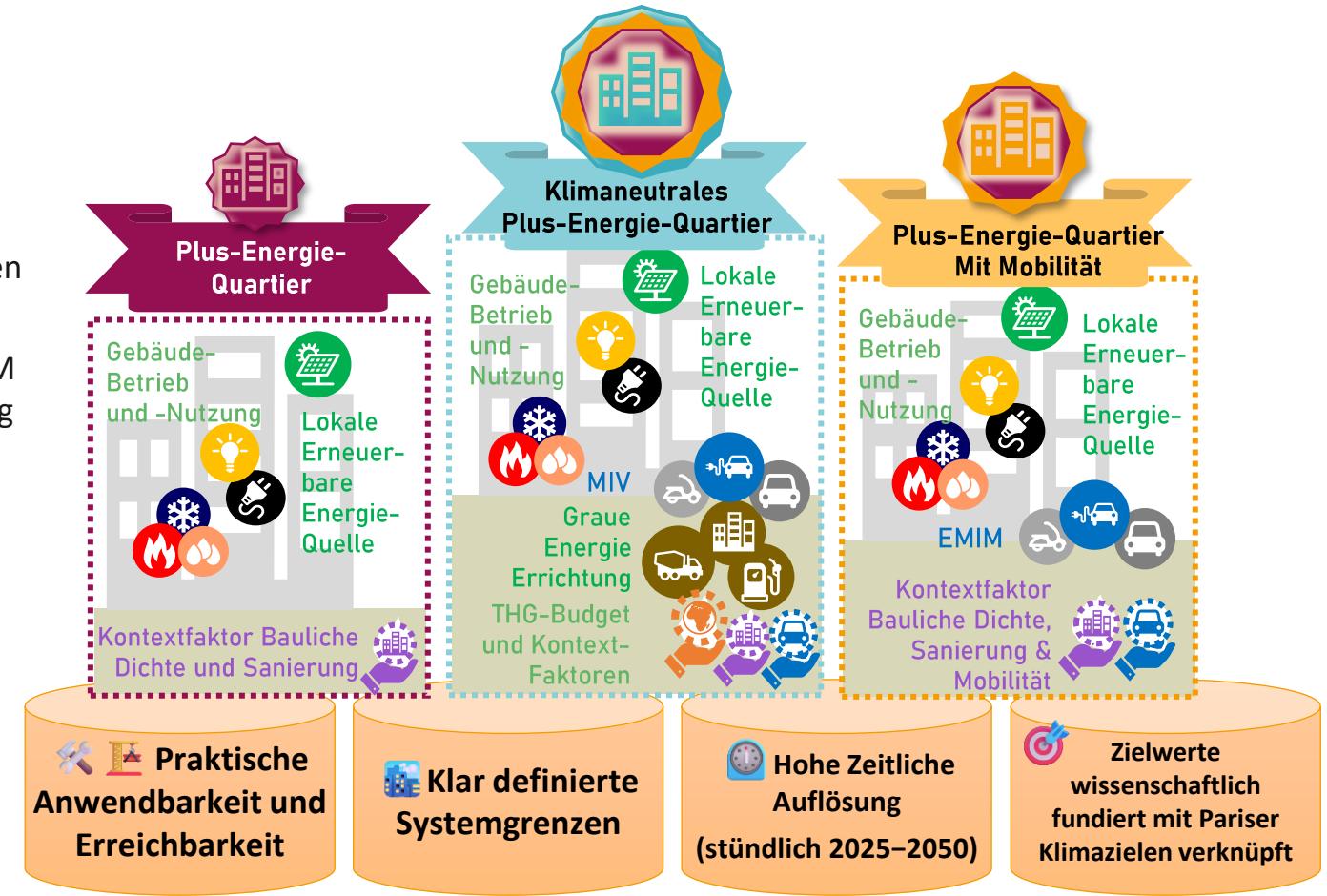
- Ziel und Zweck: Abbildung von Quartieren zur Nachweisführung
- Funktionen: Stündliches Energiemodell für Gebäude-Betrieb, MIV und Ökobilanz
- Bezug und Verwendung: Frei verfügbar unter: <https://github.com/simonschaluppe/peexcel>
- Benötigte Daten, Verfügbare Schnittstellen: Energieausweis und Eco2Soft LCA

Diese Blase zeigt
zusätzliche Infos
über das Tool in der
Praxis



Ziele des Nachweistools

- 🎯 Bewertung der PEQ-Definition im Einklang mit 100% erneuerbarer Energie und Klimaneutralität 2040
- ⌚ Transiente Simulation aller Energieflüsse inklusive E-Mobilität
- 🕒 Betrachtungszeitraum 2025-2075 mit jährlichen sektoralen Dekarbonisierungspfaden
- 🔋⚡ Einbeziehung energieflexibler Regelschemata und DSM zur Erhöhung der Nutzung volatiler RES und zur Verbesserung der Bilanz-Bewertung
- 💡🔥 Einbeziehung des thermischen Gebäudespeicherpotenzials zur Erhöhung der Nutzung volatiler RES und zur Verbesserung der Bilanz-Bewertung
- 👷 Praktische Verwendbarkeit, Verfügbarkeit und Transparenz



Energiemodelle von Gebäuden und Quartiere

Spannungsfeld Genauigkeit – Umfang – Handhabbarkeit

Verwendbarkeit und Handhabung

Stationäre Methoden (Energieausweis)

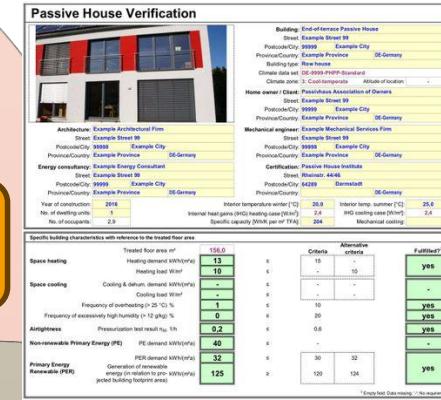
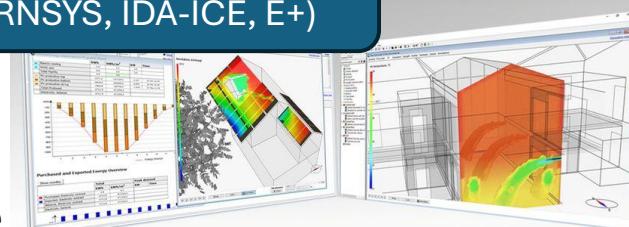


DEMs (e.g.CEA)



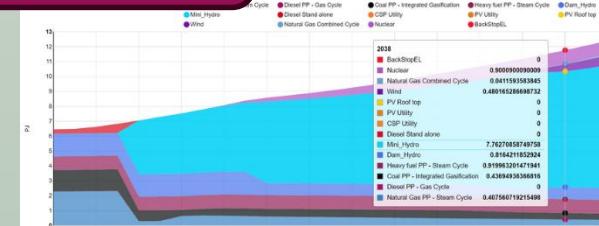
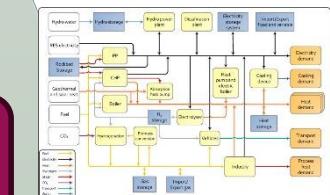
Genauigkeit und Detailgrad

BEMs
(e.g. TRNSYS, IDA-ICE, E+)



Umfang (Betrieb, Mobilität, Ökobilanz, etc.)

Aggregated Framework (e.g. INSEL, EnergyPlan)

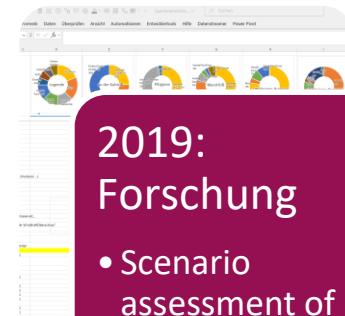


The journey so far:



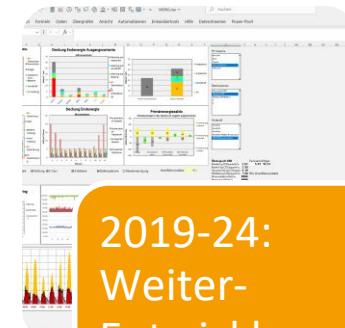
2018: Lehre

- „PVWindkraft“-Excel as Simple Teaching tool for flexible integration of RES into district storages (TABS, batteries, Evs)



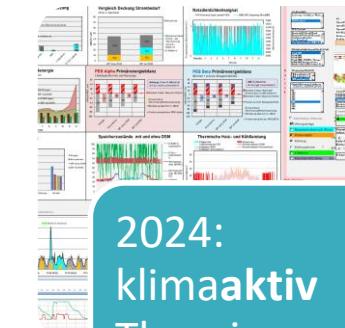
2019:
Forschung

- Scenario assessment of 6 Viennese demonstration sites
- Definition of PED system boundary conditions



2019-24:
Weiter-
Entwicklung

- Mobility energy model
- Scenario batch analysis



2024:
klimaaktiv
Theorie

- klimaaktiv Deklarationstool „Klimaneutrale Plusenergiequartiere“



2025:
klimaaktiv
Praxis

- Complete re-implementation
- Multi-Zone
- Multi-Energy-Systems
- and the list goes



Die Nachweis-Schleife

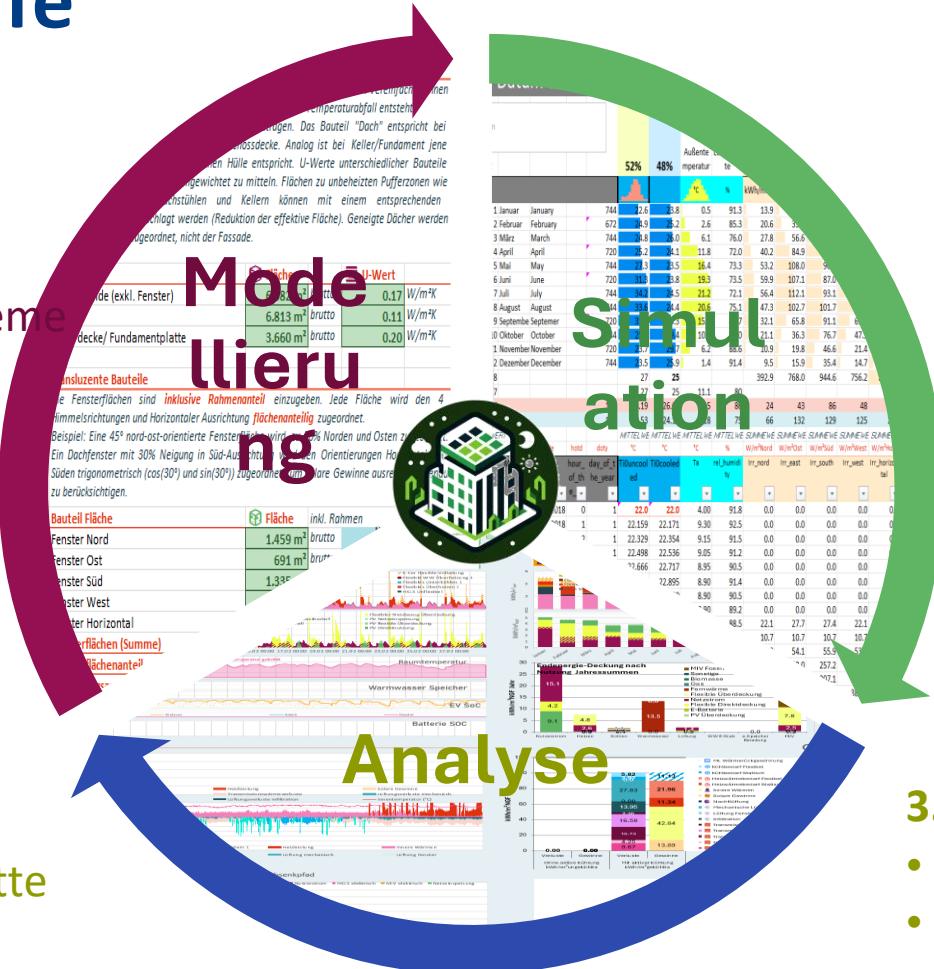
1. Modellierung

- Bereitgestellte Default-Werte
- Default-Varianten
- Defaults typischer Energiesysteme
- „Spezifisch statt generisch“

Zellformatierung
von Defaultwerten

Defaultwert

Deklarations...



- Reduzierte Post-Processing-Schritte
- Bereitstellung vielfältiger Analyseoptionen

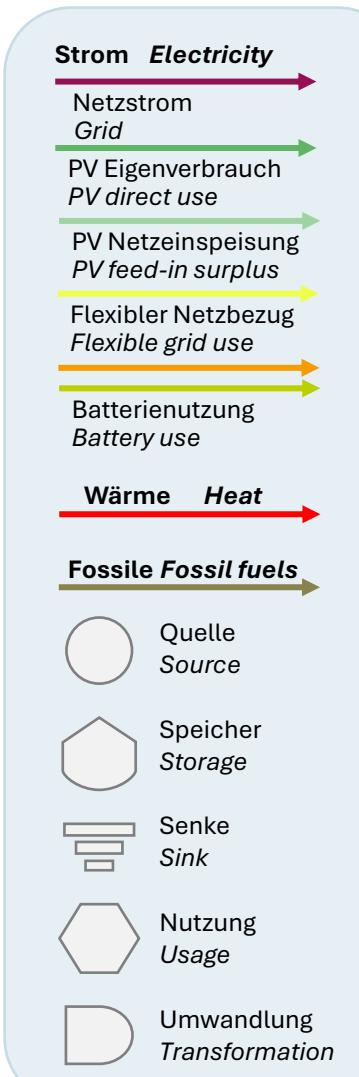
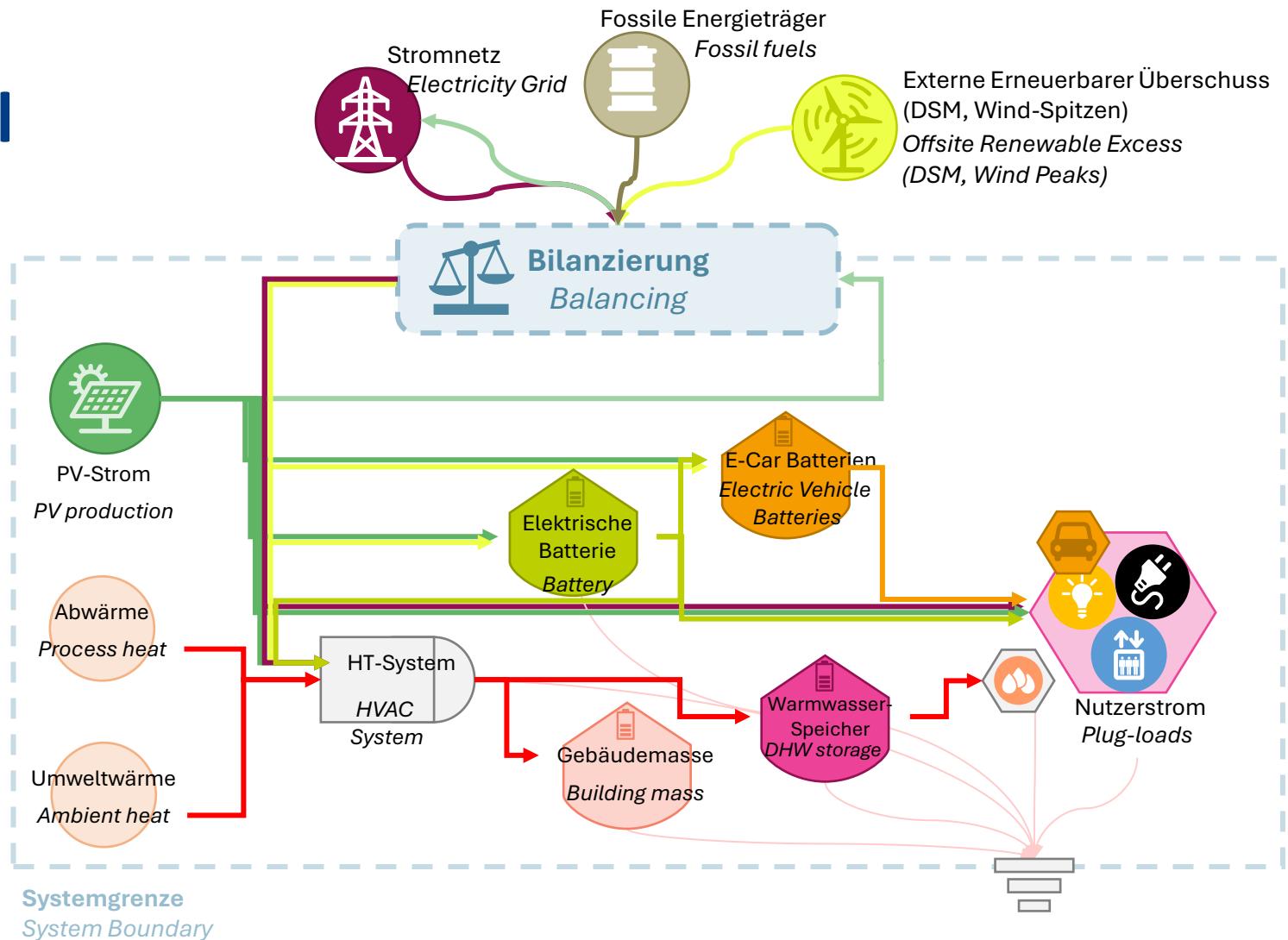
2. Simulation

- Hohe zeitliche Auflösung (stündlich)
- ~10s für Jahressimulation auf Laptops
- Räumliche Auflösung gering (2 thermische Zonen)

3. Analyse

- Zugänglichkeit der Daten: WYSIWYG
- Vorformatierte Visualisierungen, und Berichte

Energiemodell Betrieb



Thermisches Energiemodell

Gemäß ÖNORM B 8110 6-1 Dynamisches Verfahren

Zwei thermisch entkoppelte Zonen:

警示教育 ... Ohne aktiver Kühlung

制冷 ... Mit aktiver Kühlung

T_A ... Außentemperatur

$T_{i,u}$... Innentemperatur ungekühlter Bereich

$T_{i,c}$... Innentemperatur gekühlter Bereich

Wärmeflüsse

Q_T ... Transmissionswärmeverluste

Q_V ... Lüftungsverluste (Aktiver LW, Infiltration)

Q_{NV} ... Nachtlüftung (nur警示教育 Zone)

Q_S ... Solare Gewinne (Fenster)

Q_I ... Innere Gewinne (Nutzer, ...)

Q_H ... Heizung

Q_C ... Kühlung (Nur制冷 Zone)

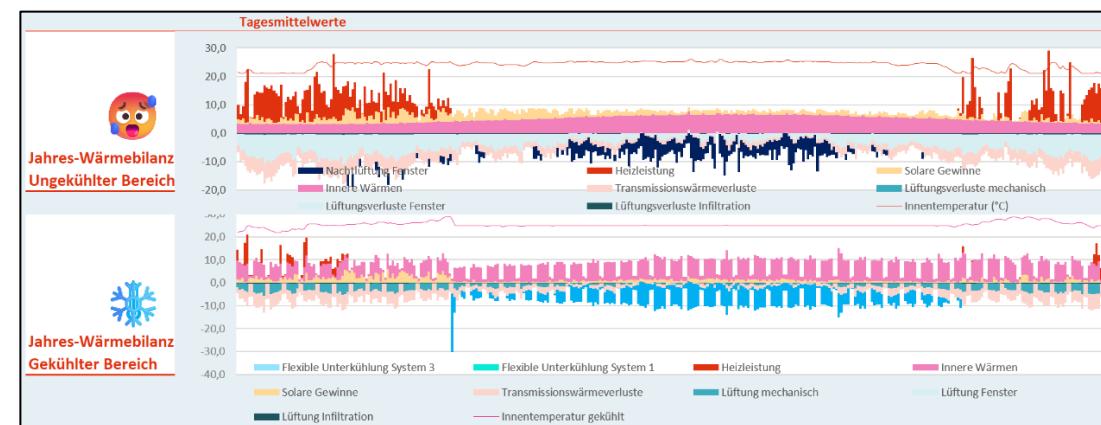
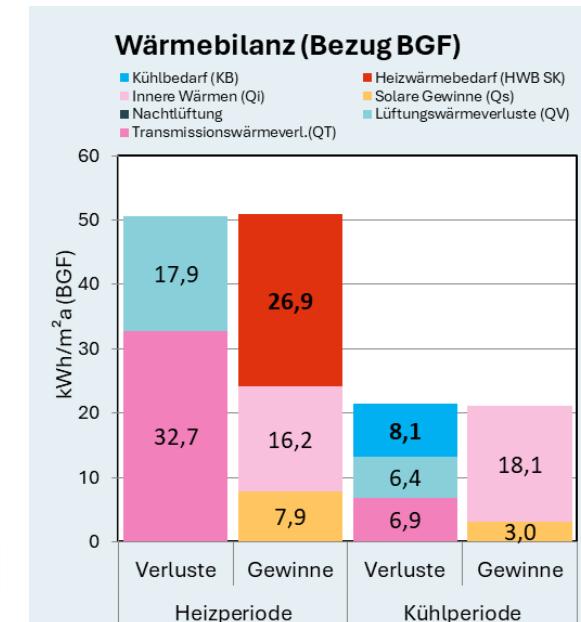
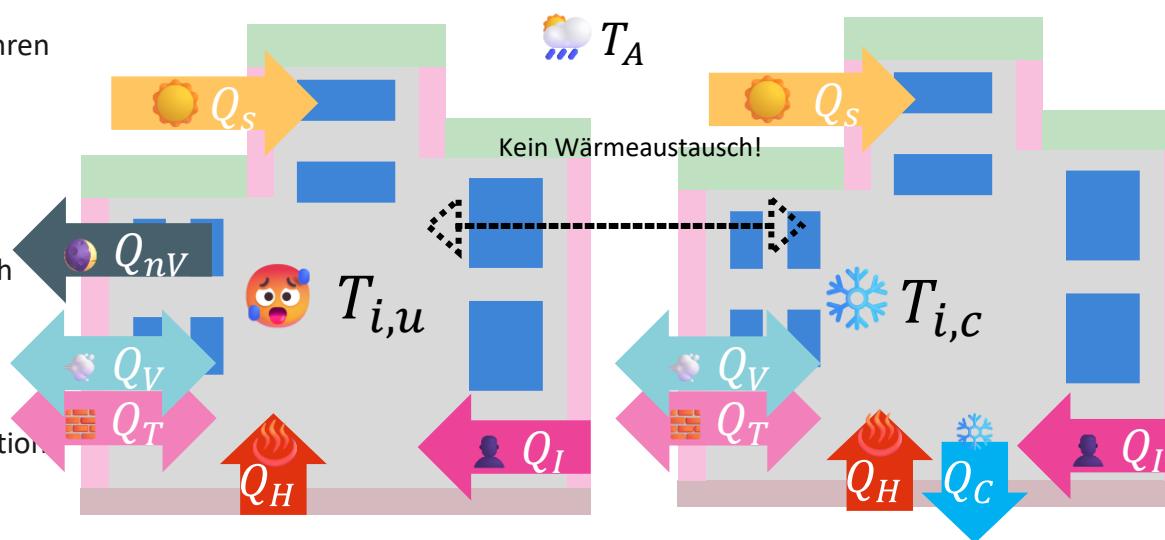
Thermische Hülle (Wärmebilanzgrenze)

Außenwände

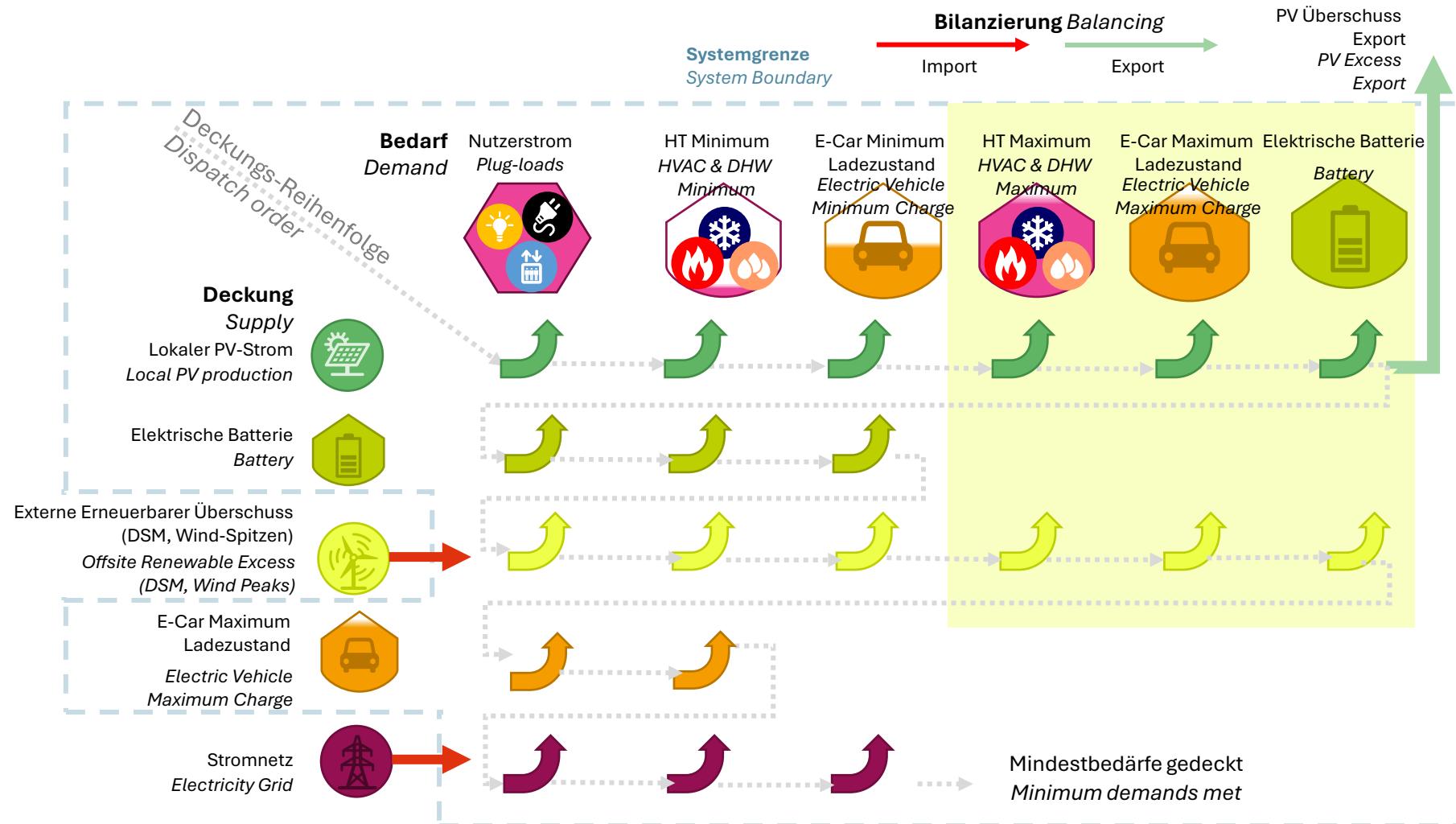
Kellerdecke / Erdberührter Fußboden

Dach

Fenster (je 4 Himmelsrichtungen)



Stromflüsse: Flexibilität & Bedarfsdeckung



🚗 Mobilität: Standort und EV Anteil sind kritisch

Verantwortung ⚖ Einflussmöglichkeiten:

🚌 Öffentlicher Verkehr wird nicht berücksichtigt

🚗 Motorisierter Individualverkehr dominiert Emissionsbilanz

🔧 Mittelbare Einflussnahme durch bauliche Maßnahmen:

- 🛌 Standort
- P Stellplätze
- 🚲 Alternativen (Infrastruktur, Sharing Angebote)
- ⚡ EV-Anschlüsse und Leer-Verrohrungen
- 🔋 Mehr und flexiblere Nutzung Erneuerbarer Energie
- Energieversorgung

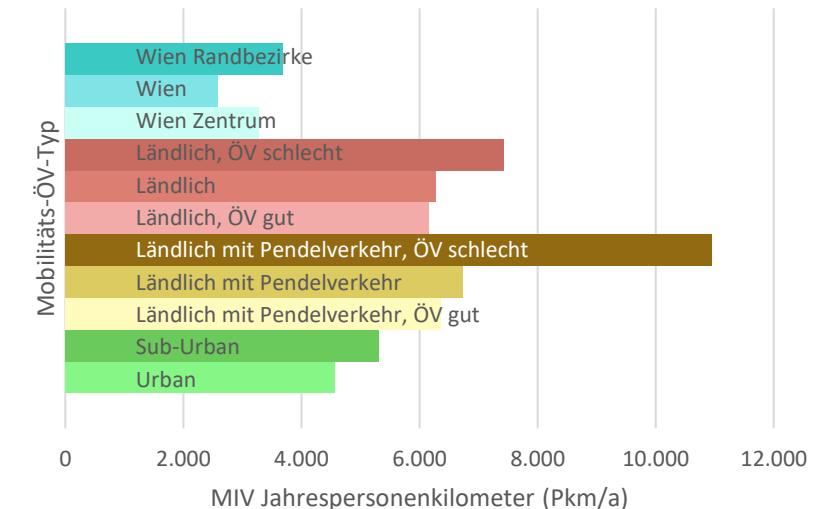




Mobilität: Inkludiert und budgetiert

- Bilanzierung des durch das Quartier verursachten MIVs
- Abhängig vom Standort
- Ausgleich: Nationales Budget, gleichverteilt pro Person
- Mobilitäts-Maßnahmen verbessern Quartiersbilanz

MIV Verkehrsleistung



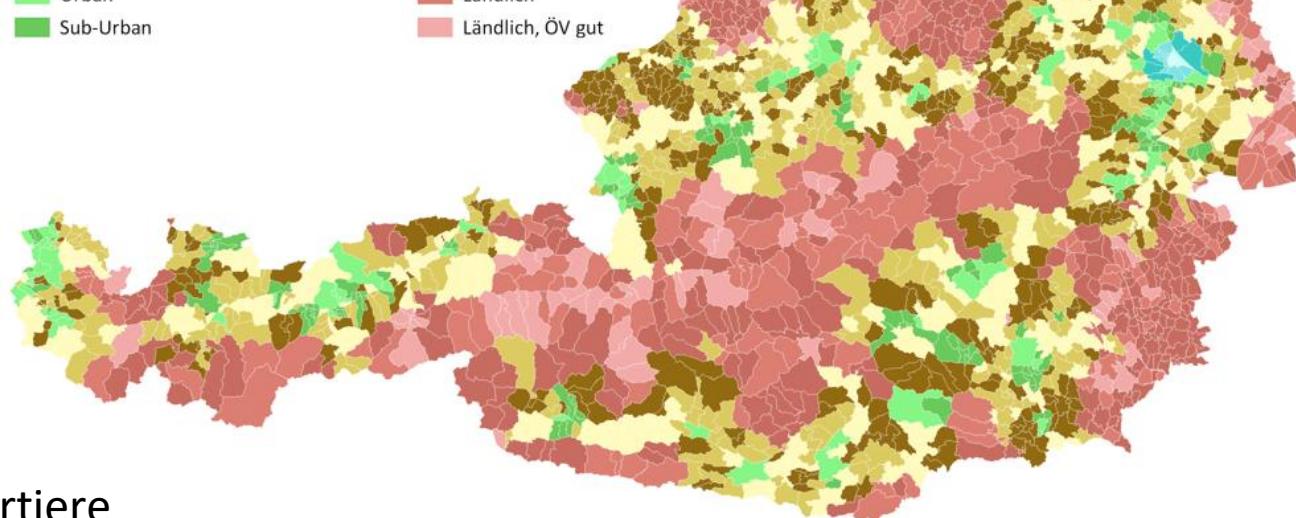
Gemeinde Mobilitätsregionen

Mobilitätssituation

- Wien Randbezirke
- Wien
- Wien Zentrum
- Urban
- Sub-Urban

Mobilitätssituation

- Ländlich mit Pendelverkehr, ÖV gut
- Ländlich mit Pendelverkehr
- Ländlich mit Pendelverkehr, ÖV schlecht
- Ländlich, ÖV schlecht
- Ländlich
- Ländlich, ÖV gut



Datenbasis Österreich Unterwegs 2014

Klimaaktiv Nachweistool Plus-Energie-Quartiere



Mobilitäts-Bilanz x2

Gemäß Definition wird in PEQ+M und knPEQ **nur der motorisierte Individualverkehr (MIV)** berücksichtigt, allerdings muss dabei unterschieden werden:



Reale Potential-Nutzung: Zur Abbildung der real flexibilisierbaren Lastflüsse werden **Alle** im Quartier verkehrenden ⚡ E-Autos und Ihre gesamte Ladung (Ziel- und Quellverkehr) innerhalb und außerhalb des Quartiers modelliert

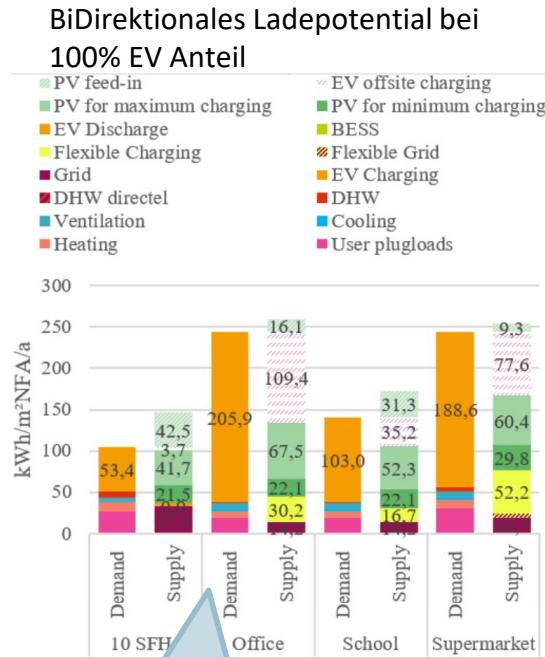
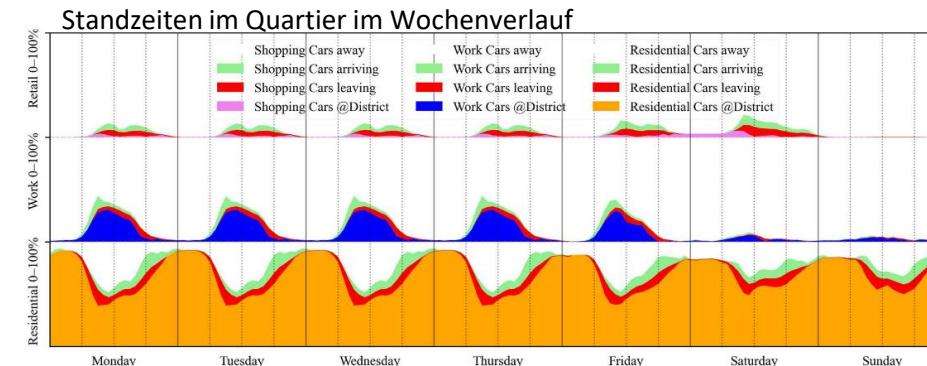
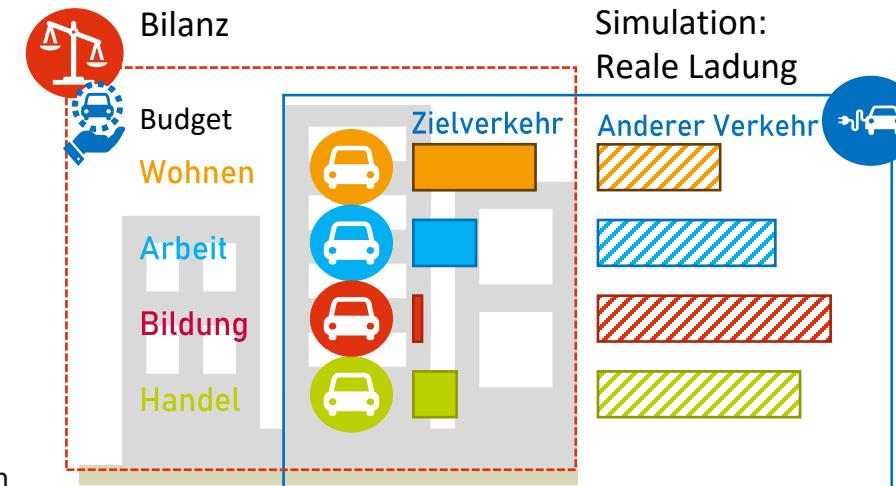
- Das Quartier kann damit „fremdes“ Verkehrsaufkommen mitdecken, und so grünen Strom exportieren (z.B. Supermärkte und Büros als eTankstellen)
- Bi-Direktionales Laden erhöht Speicherkapazität



Verursacher-Verantwortung: Hier wird jahresbilanziell der ⚡ Zielverkehr zum Quartier, sowohl ⚡ elektrisch als auch ⚪ fossil als Bedarf berücksichtigt. Der Quellverkehr ist der Zielverkehr des anderen Quartiers.



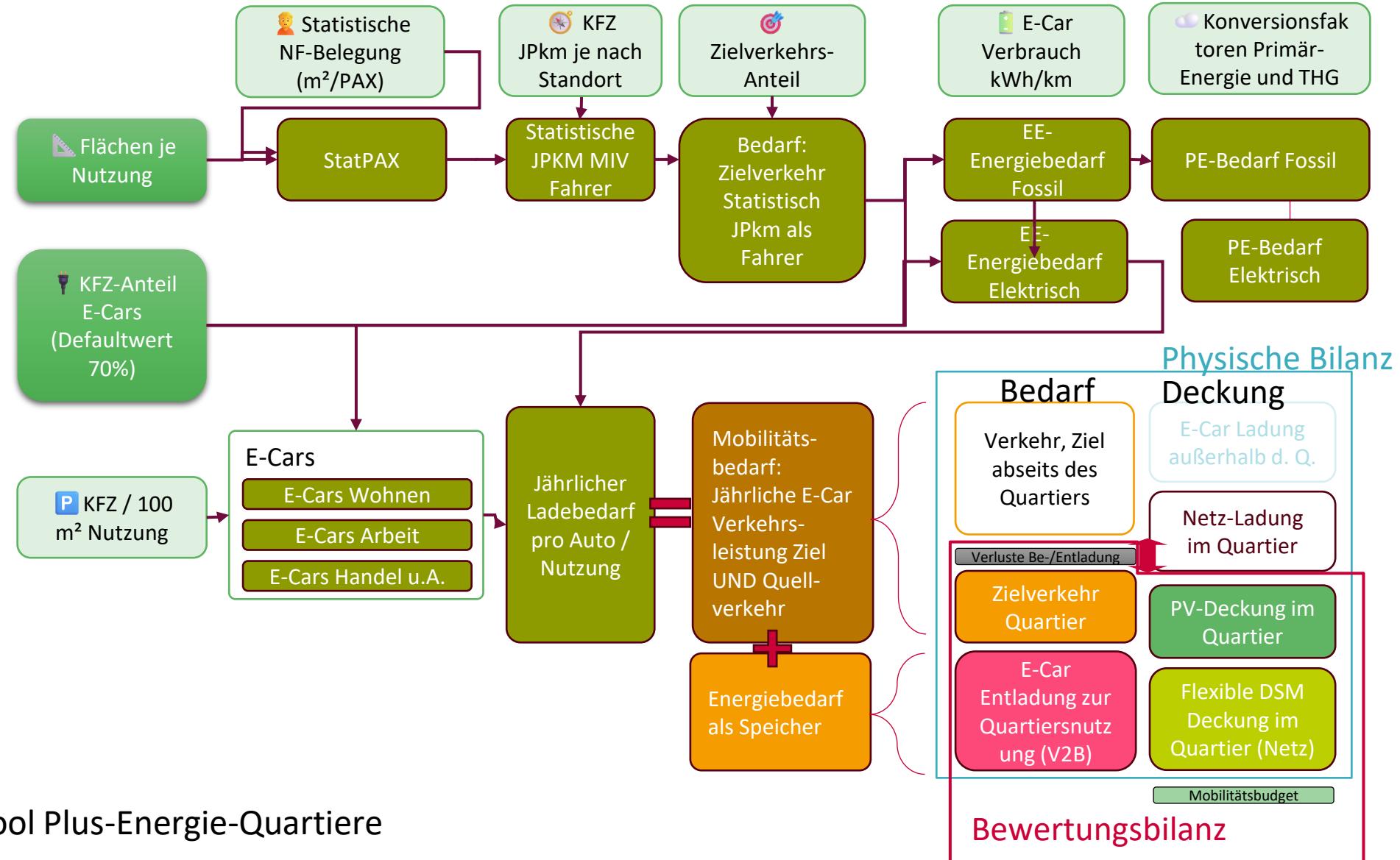
Hier wird die nationale Gutschrift für erneuerbare Deckung des MIV berücksichtigt



Bei Büro und Handel fallen Stehzeiten und PV Ertrag zusammen: PV Eigenverbrauch bis zu x3 des Gebäudebedarf



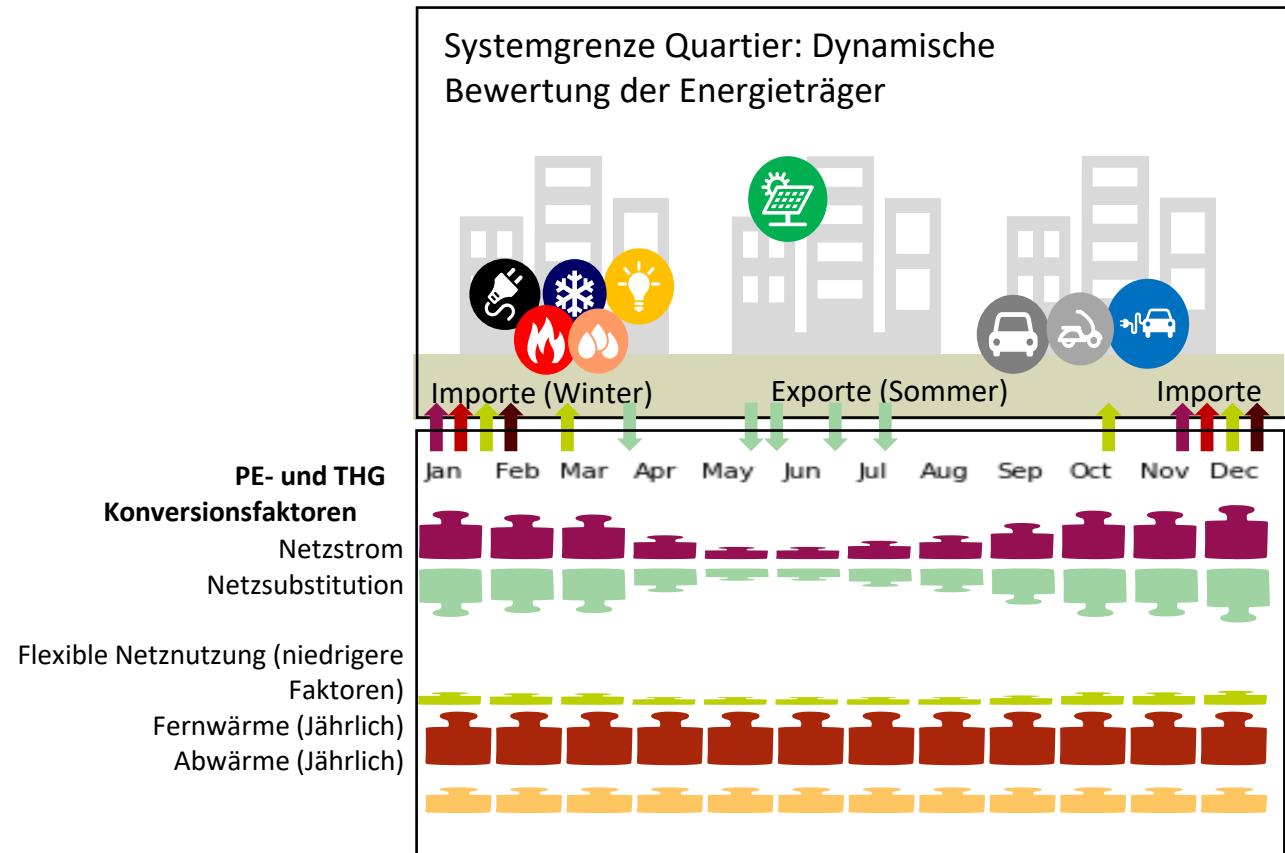
Mobilität



Energieflexibilität

Integraler Bestandteil der Bewertung:

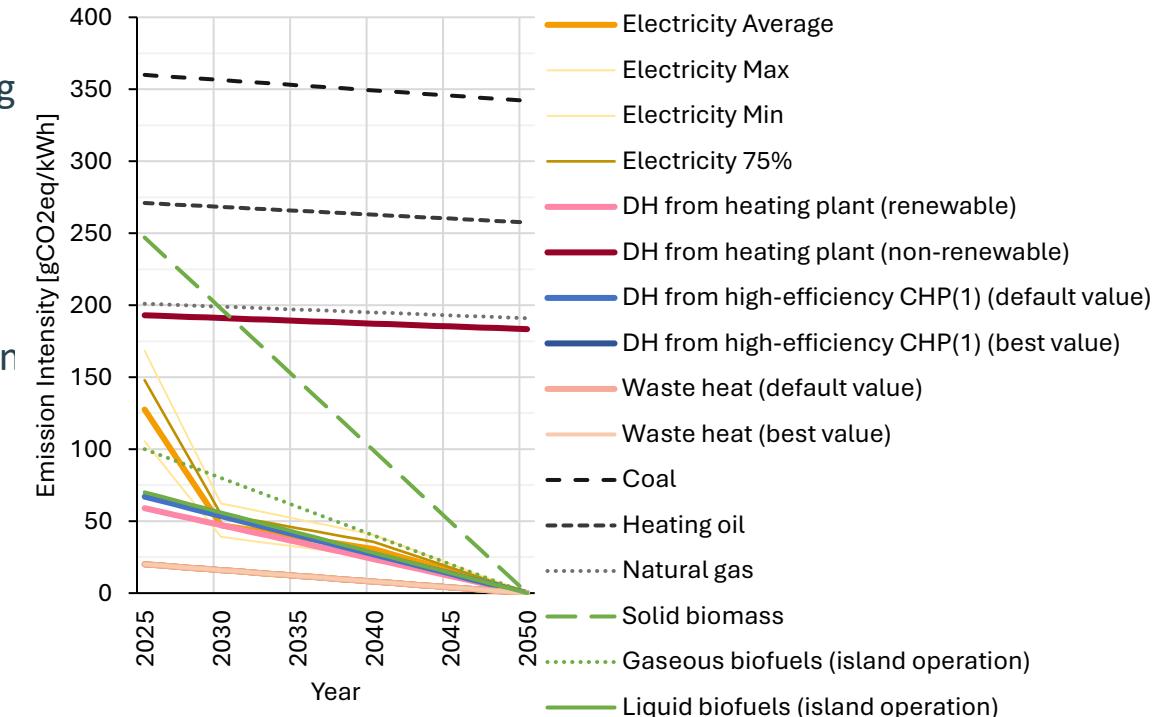
- Stündliches Modell zur dynamischen Bewertung der eingesetzten Energieträger
- **Flexibler Strombezug senkt PE-Bezug und THG-Ausstoß**



Treibhausgas-Bilanz

- Ziel: Vereinbarkeit mit den Klimazielen 2040/2050 durch vollständig Bilanzierung aller klimawirksamen Emissionen eines Quartiers ü.d. Lebenszyklus
- Inkludiert: Errichtung, Betrieb und Instandsetzung bis 2050
- Nicht inkludiert: Graue Energie von Erneuerbare Erzeugungsanlagen
- Budget (2025-2075): **320 kgCO₂eq/m²_{BGF}**

THG-Absenkpfade bis 2050

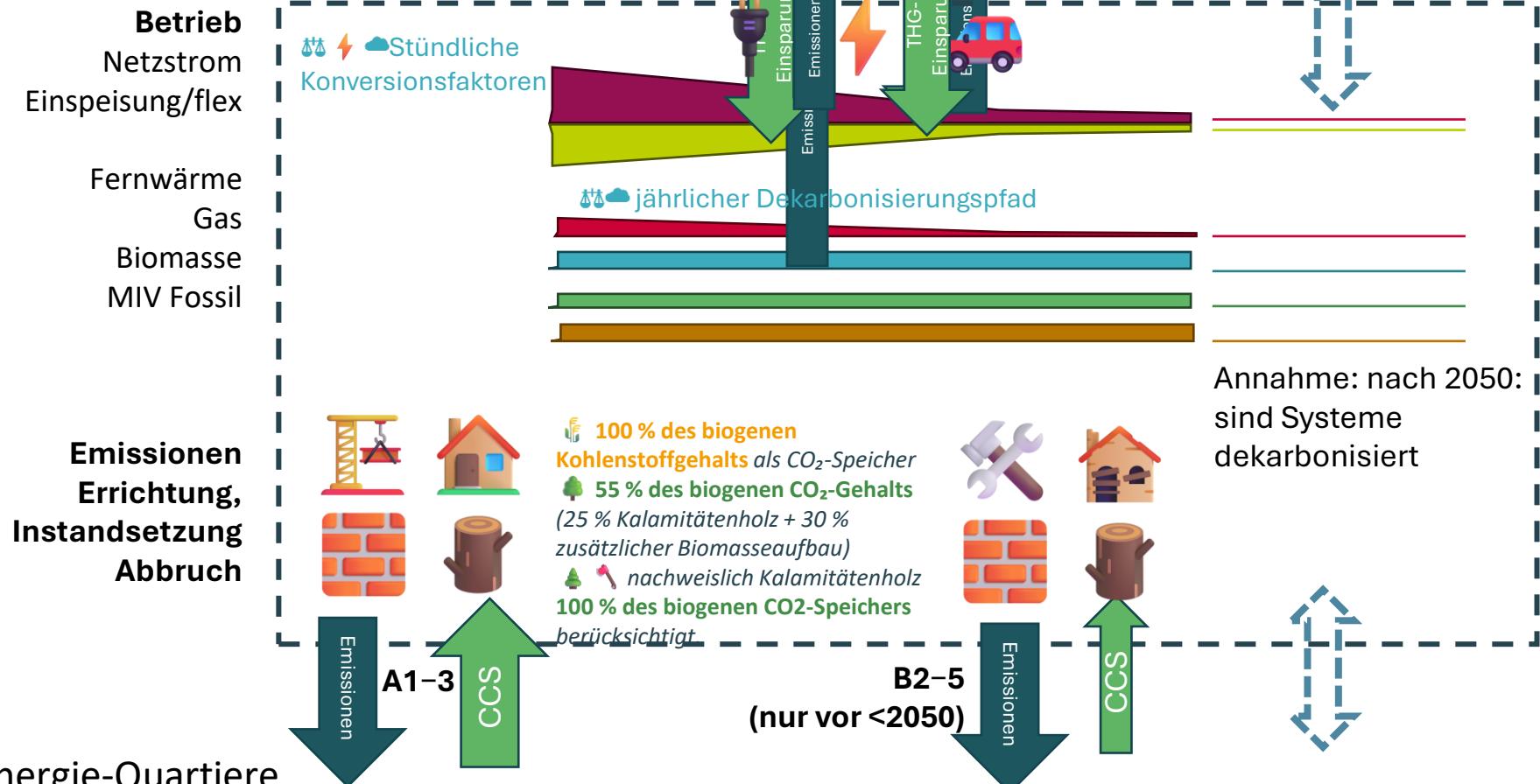


Schneider, Simon, Thomas Zelger, Raphael Drexel, Manfred Schindler, Paul Krainer, und José Baptista. „Declaration-Ready Climate-Neutral PEDs: Budget-Based, Hourly LCA Including Mobility and Flexibility“. *Designs* 9, Nr. 6 (2025): 123.
<https://doi.org/10.3390/designs9060123>.



THG-Bilanzierung im Detail

- Systemische THG-Absenkpfade bis 2050
- Ab 2050 Dekarbonisierte Systeme
- LZ-Bilanz bis 2050



Tool-Bezug

- Das Nachweistool wird laufend weiterentwickelt. Die aktuelle Version kann unter diesem Link heruntergeladen werden:

 [Excel Tool](#) ( benötigt Office 365)

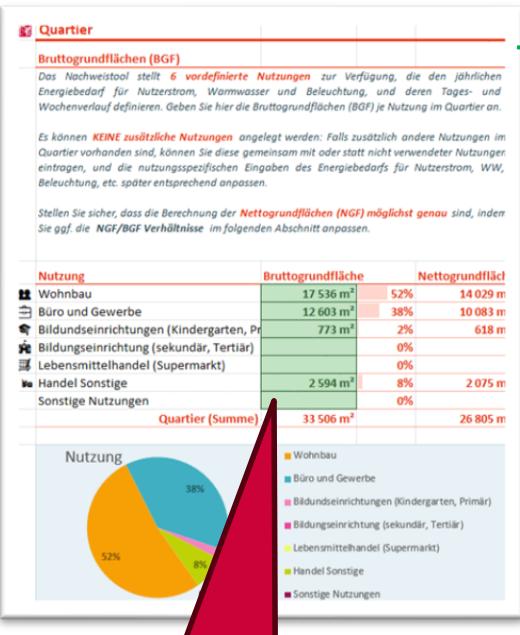
 [Handbuch zur Nachweisführung \(Tool-Verwendung\)](#)

 [Leitfaden PEQ Definition und Operationalisierung \(Methodik\)](#)

- Bezug und Verwendung: Frei verfügbar unter:
<https://github.com/simonschaluppe/peexcel>



Tool Überblick Blätter und Funktionen



Eingabeblätter

- ▶ - Überblick
- ◀ - Quartier
- ◀ - Wetter
- ◀ - Bauphysik
- ◀ H - Heizung
- ◀ K - Kühlung
- ◀ L - Lüftung
- ◀ WW
- ◀ PV
- ◀ Pvimport
- ◀ - Speicher
- ◀ Mobilität
- ◀ Treibhauspotential

Defaultwerte

Input/Varianten Speicher
Blatt „IN“
~800 Varianten je Variante

Ausgabe

- ◀ Dashboard
- ◀ Ergebnisse
- ◀ PEQ Deklaration
- ◀ PEQ+M
- ◀ KN PEQ

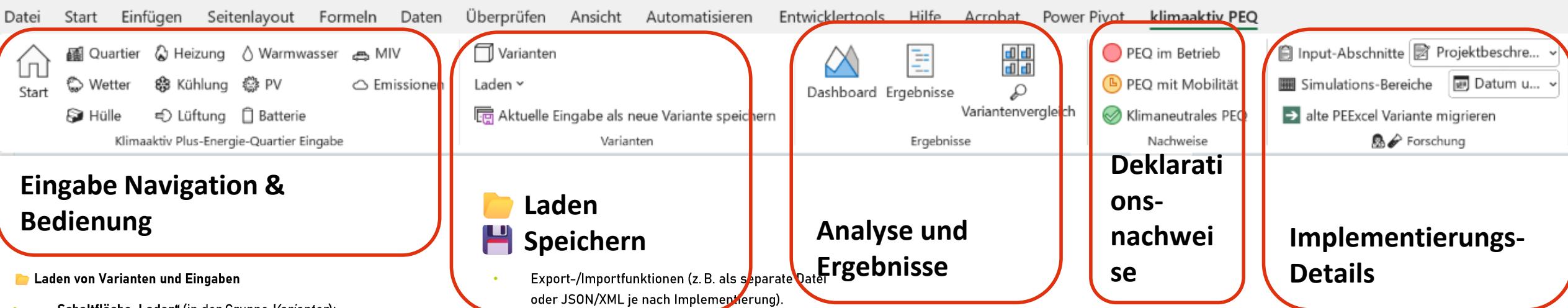
Ergebnisse: Blatt „OUT“
~300 Ergebnisse
je Variante / Szenario

Simulation (8760h)
Blatt „SIM2“
330 Zeitreihen
2-Zonen Modell

Speichern / Laden



Benutzerdefiniertes Excel-Ribbon



Eingabe Navigation & Bedienung

Laden von Varianten und Eingaben

- Schaltfläche „Laden“ (in der Gruppe Varianten):
 - Erlaubt das einfache Umschalten zwischen verschiedenen **Eingabekonfigurationen** oder **Szenarien**.
 - Keine manuelle Auswahl im Tabellenblatt erforderlich
 - alles direkt im Ribbon.

Speichern & Projektstruktur

- Trennung von Projekt und Szenario:
 - Projekte enthalten mehrere Szenarien.
 - Szenarien können einzeln **geladen, gespeichert** oder **dupliciert** werden.

Speicherfunktionen im Ribbon:

- Speichern von Szenarien unter neuem Namen.

Eingabe

- Thematisch gruppierte Eingabekästen
 - Insg. ca. 30 Pflichtfelder, 100 optionale
- Speichern / Laden von Varianten

► Überblick

Excel-Tool zur Nachweisführung
klimaaktiv Plus-Energie-Quartier

Version v0.9

Gliederung

Das Tool ist in mehrere Blätter unterteilt, die entweder Eingabekästen oder Ergebnisblätter darstellen.

Eingabekästen	Typ	Beschreibung
► Überblick	Info	Überblick über das PEExcel
ℹ Info	Info	Info zum Simulationsmodell
☒ Quartier	Eingabe	Beschreibung des Quartiers und des Projekts
☁ Wetter	Eingabe	Wetterdatensatz
🧱 Bauphysik	Eingabe	Gebäudehülle und Bauphysik
🔥 Heizung	Eingabe	Eingaben zu Leistung, Wirkungsgrad, Effizienz
❄ Kühlung	Eingabe	Kühlung
💨 Lüftung	Eingabe	Lüftung
💧 Warmwasser	Eingabe	Warmwasser
☀ PV	Eingabe	Lokale Erneuerbare (PV, Solarthermie, etc)
💾 PV-Import	Eingabe	Stündliche Zeitreihen von PV-Ertragsprofilen
🔋 Speicher	Eingabe	Speicher- und Energieflexibilitätsmaßnahmen
🚗 Mobilität	Eingabe	Nur bei Deklaration PEQ+M: Mobilität
⚡ Treibhauspotential	Eingabe	Nur bei Deklaration KN PEQ: THP
👤 Nutzungsparameter	Eingabe	(optional) Anpassen von Nutzungsparametern

Alle Zellen mit
Eingabefeldern sind
grün formatiert



Tool-Schnittstellen

-  **Gebäudehüllflächen:** Übertrag aus Energieausweis
-  **PV-Ertrag:** Eingabe stündlicher PV-Ertragsprognosen aus externen Simulation möglich
-  **Wetter:** Hinterlegung stündlicher Wetterdaten für Standorte abseits der Landeshauptstädte nötig (z.B. aus Meteonorm - Format „HELIOS-PC“)
-  **Ökobilanz:** Passende Systemgrenzen „Aspern Klimafit“ in baubook.at hinterlegt, direkter Import als .csv möglich:
<https://www.baubook.at/eco2soft/>



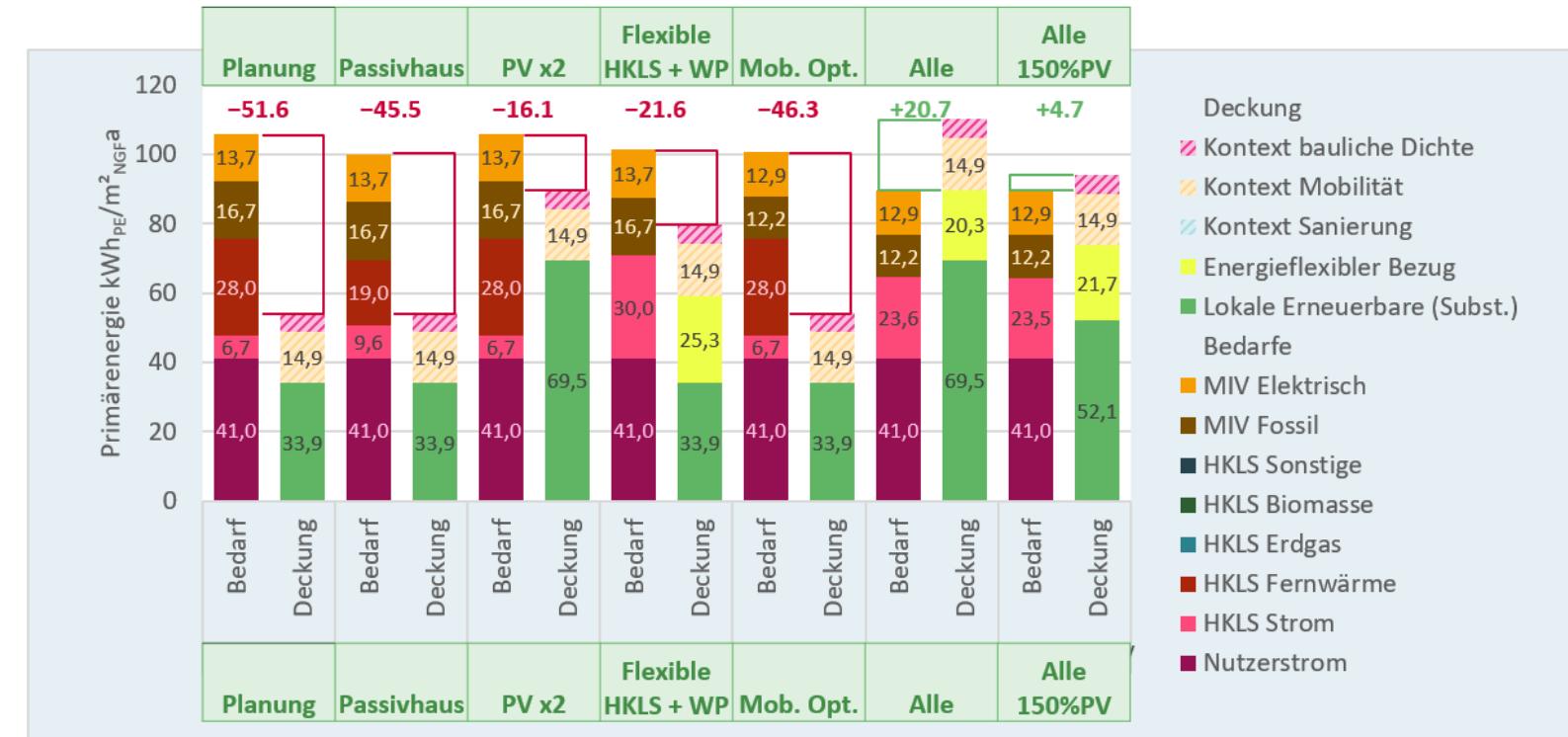
Analyse im Dashboard

- Dashboard:
 - Stündliche Energieflüsse



Variantenvergleich

- Einfache Bearbeitung von Projektvarianten:
 - Anlegen / Definieren
 - Speichern / Laden
 - Simulieren (Batch)
 - Vergleichen



Voreinstellungen: „Presets“

- Typische Eingaben



Kontakt

www.klimaaktiv.at/siedlungen



Simon Schneider

FH Technikum Wien GmbH

Simon.schneider@technikum-wien.at

