



Das Nachweistool für Plus-Energie-Quartiere

Funktionen und Verwendung

Klimaaktiv Standard „Plus-Energie-Quartiere“

Simon Schneider, FH Technikum Wien

Wien, Dezember 2025

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

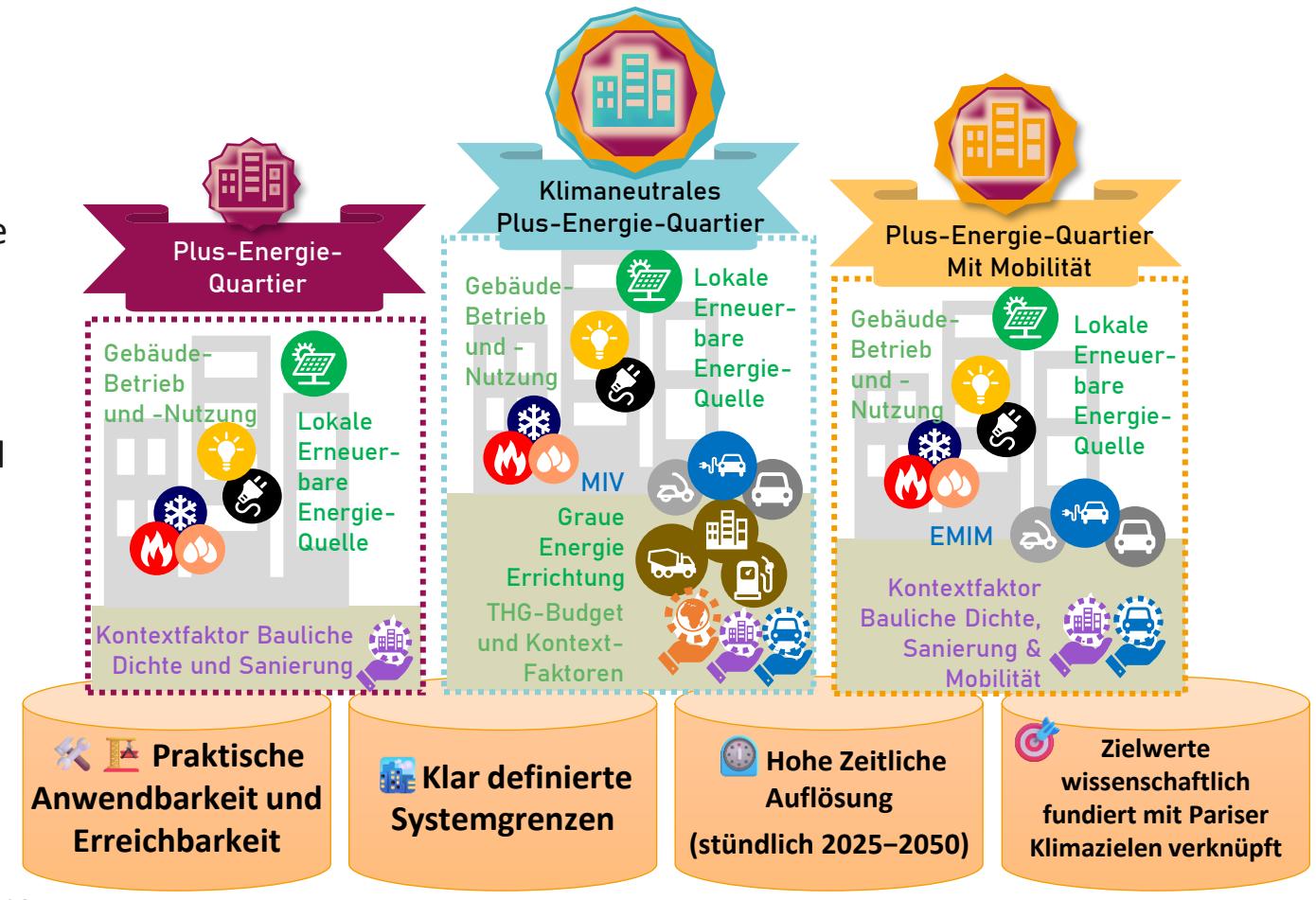


Diese Blase zeigt
zusätzliche Infos
über das Tool in der
Praxis



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
- Klimaaktiv Nachweistool Plus-Energie-Quartiere



Energiemodelle von Gebäuden und Quartiere

Spannungsfeld Genauigkeit – Umfang
– Handhabbarkeit

Verwendbarkeit und Handhabung

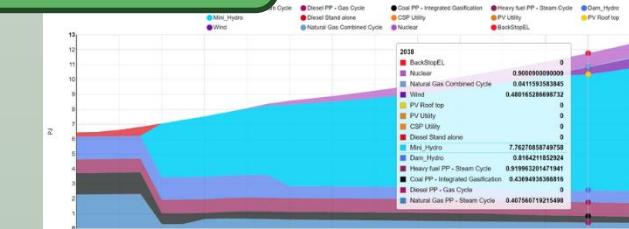
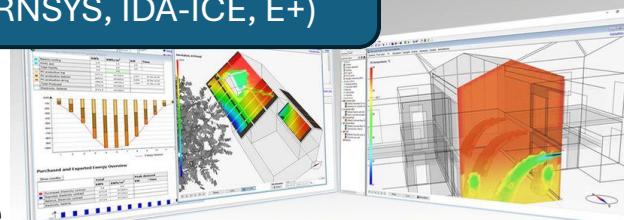
Stationäre Methoden
(Energieausweis)

Passive House Verification	
Building:	End-of-Acces Passive House
Street:	Example Street 99
Postcode/City:	99999 Example City
Province/Country:	Example Province DE-Germany
Building type:	New house
Construction year:	2010
Climate zone:	3. Central Europe
Home owner / Client:	PassiveHouse Association of Owners
Postcode/City:	99999 Example City
Province/Country:	Example Province DE-Germany
Mechanical engineer:	Example Services Firm
Postcode/City:	99999 Example City
Province/Country:	Example Province DE-Germany
Certification:	Passive House Institute
Street:	Rheinstr. 44/45
Postcode/City:	64295 Darmstadt DE-Germany
Interior temp. winter [°C]:	20.0
Interior temp. summer [°C]:	25.0
Ind. heat loss [W/m²]:	2.4
Specific energy [kWh per m²]:	204
Mechanical cooling	
Buildings characteristics with reference to the treated floor area	
Space heating	Treated floor area m²
	15.0
Heating demand kWh/(m²a)	13
Heating load W/m²	10
Space cooling	Cooling & dehumidification load W/m²
	1
Cooling load W/m²	1
Frequency of excessively high humidity (>12 g/m³): %	0
Airtightness	Preservation test result n. 1h
	0.2
Non-renewable Primary Energy (P)	PER demand kWh/(m²a)
Primary Energy Renewable (PER)	Guaranteed share of renewable energy (in relation to primary energy) per building floor area
	40
	32
	125
	30 32
	120 124
Criteria	
	Alternative criteria
Criteria	Fullfilled?
15 - 10	yes
-	-
10 - 5	-
5 - 20	-
20 -	-
0.6	-
0.8	-
30 32	-
120 124	-
Energy test data missing / no response	



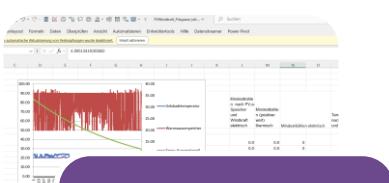
Genauigkeit
und Detailgrad

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



Aggregated Frameworks
(e.g. INSEL, EnergyPlan)

The journey so far:

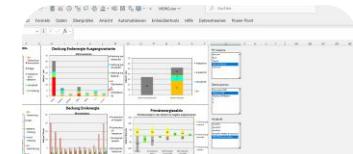


- 2018: Lehre**
- „PVWindkraft“-Excel as Simple Teaching tool for flexible integration of RES into district storages (TABS, batteries, Evs)



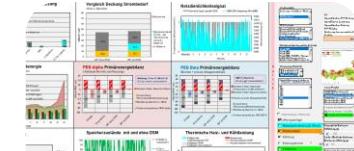
2019: Forschung

- 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

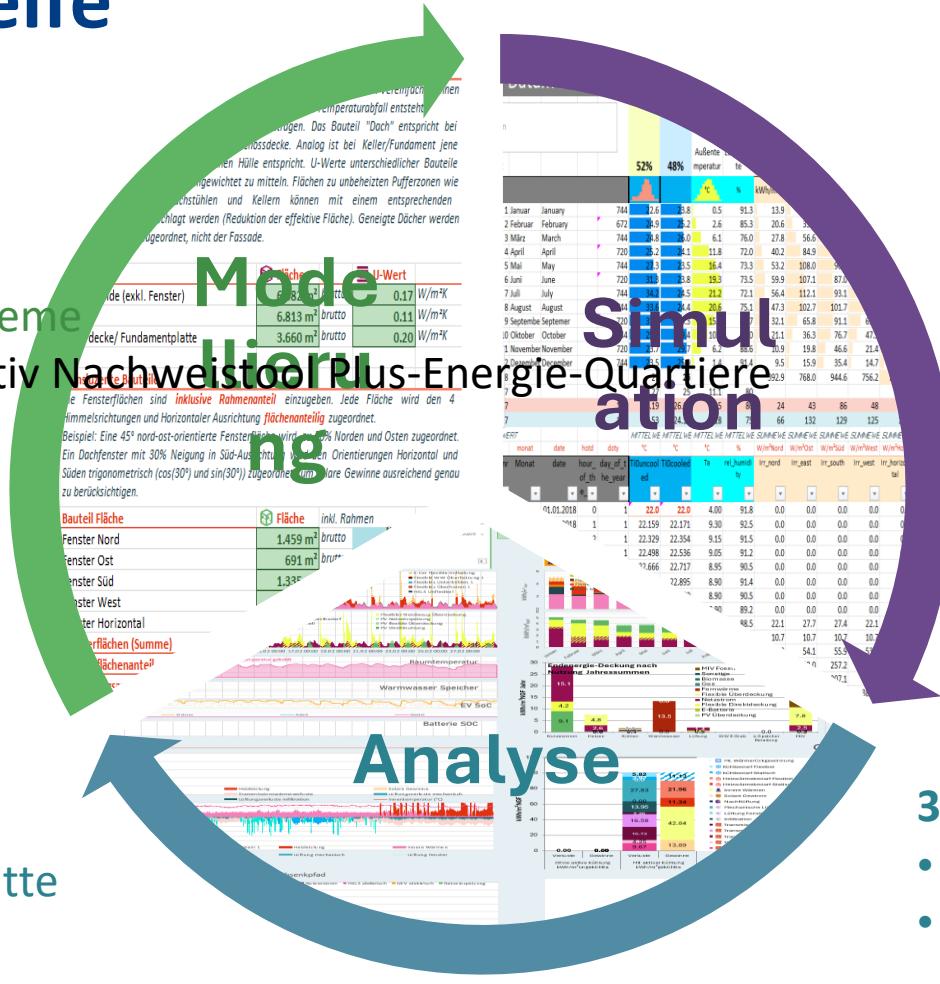
1. Modellierung

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

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)

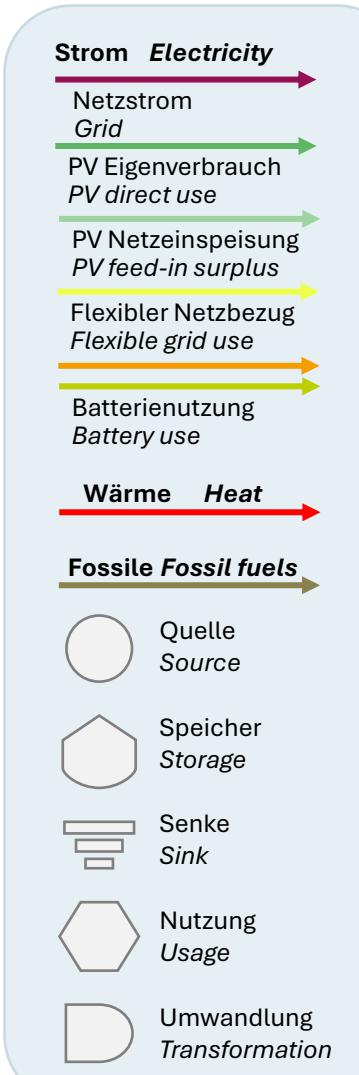
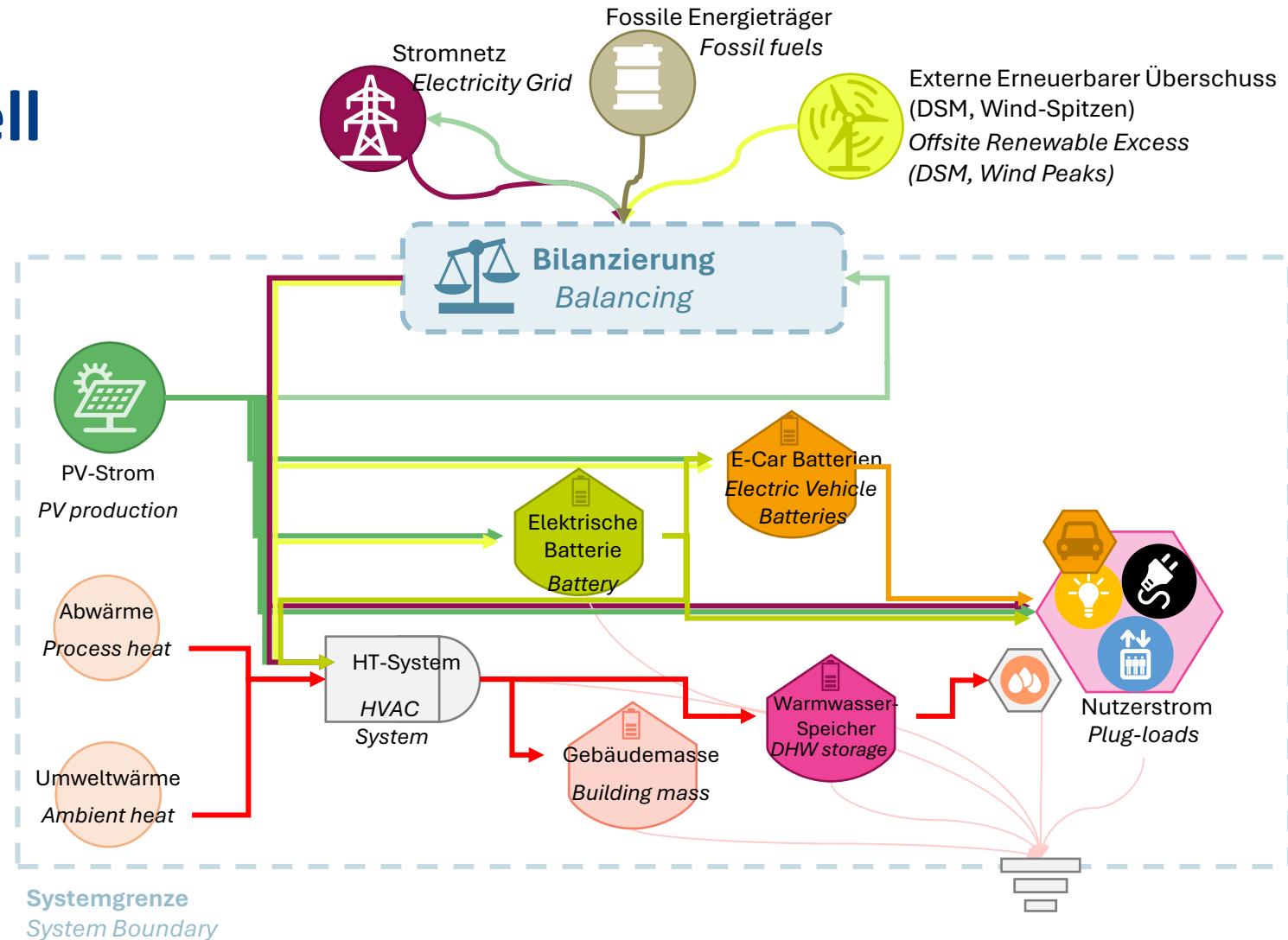
3. Analyse

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

Energiemodell

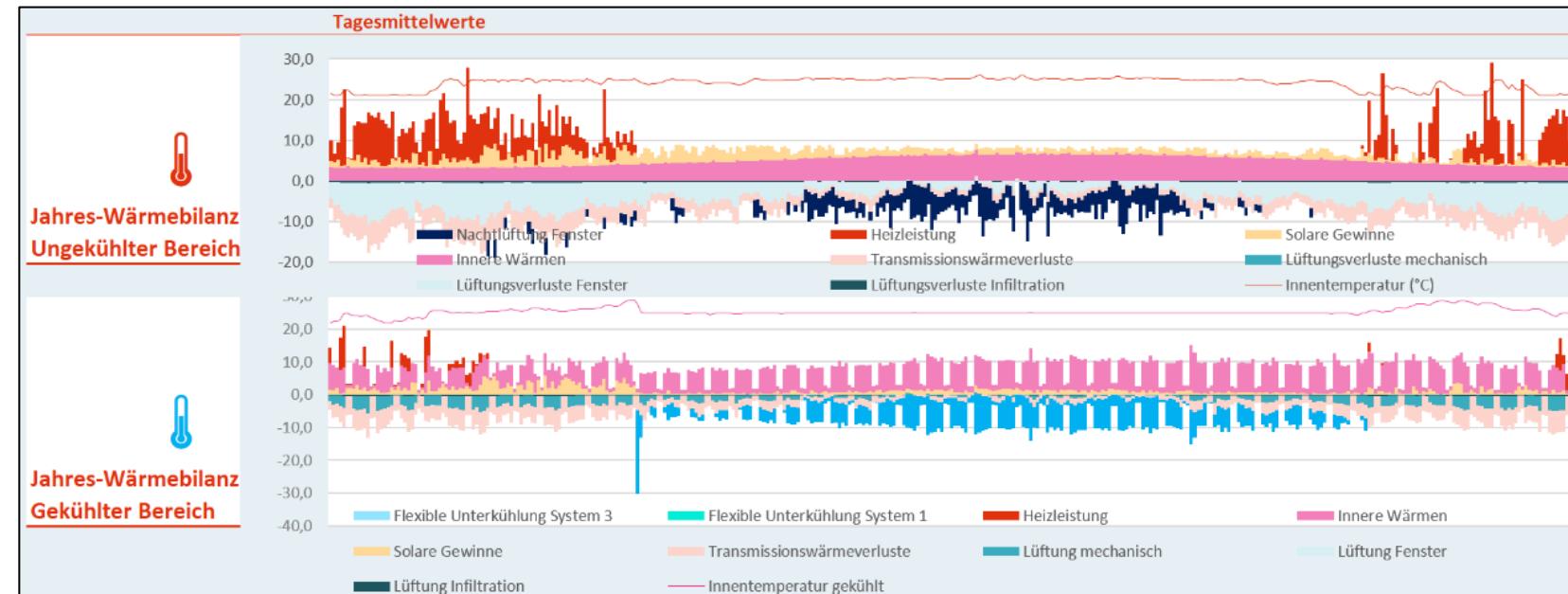
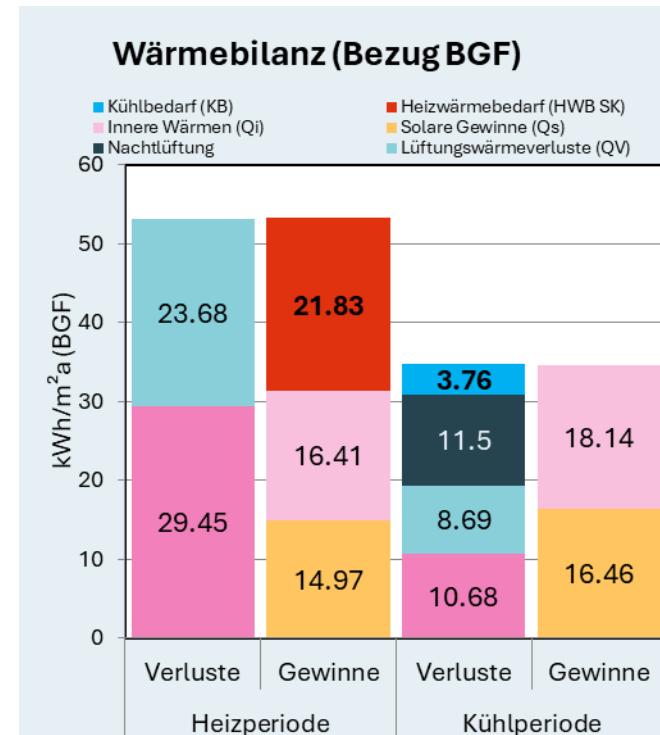
Betrieb

Stündlich

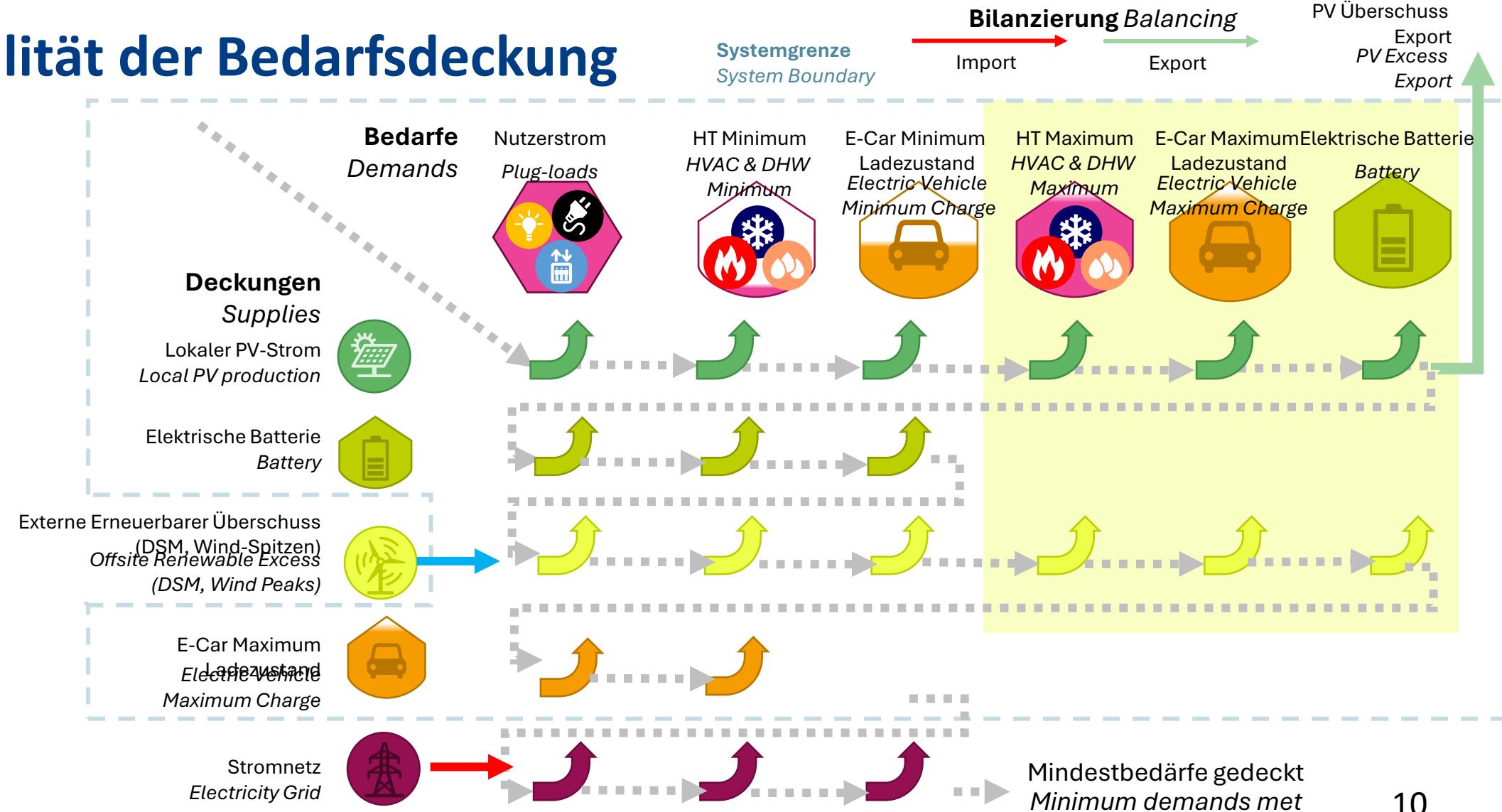


Thermisches Energiemodell

- Gemäß ÖNORM B 8110 6-1
Dynamisches Verfahren
- 2 thermische Zonen:
 - Mit aktiver Kühlung
 - Ohne aktiver Kühlung
(nur Fensterlüftung)



Flexibilität der Bedarfsdeckung

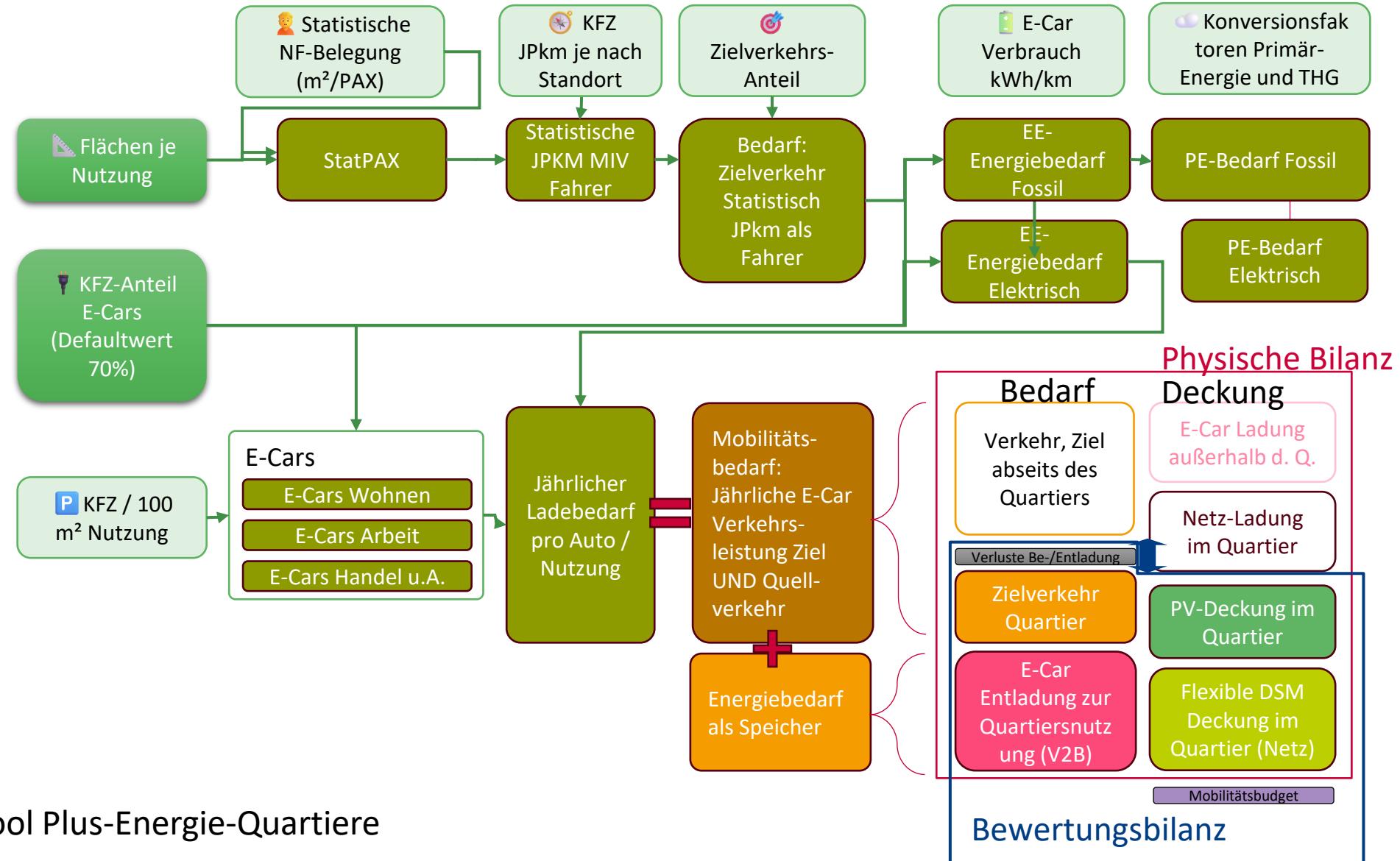


Mobilität: Überblick

- Gemäß Definition wird in PEQ+M und knPEQ **nur MIV** berücksichtigt
- MIV wird auf 2 Arten berücksichtigt
 - **jahresbilanziell** in der PEQ-Bewertung wird nur der  **Zielverkehr** zum Quartier, sowohl  **elektrisch** als auch  **fossil** berücksichtigt
 - **ständlich** für flexiles DSM werden **Alle** im Quartier verkehrenden  E-Autos und Ihre Verkehrsleistung berücksichtigt
 - von BewohnerInnen, und NutzerInnen von Büro/Bildung/Einkauf
- Das Quartier kann damit „fremdes“ Verkehrsaufkommen mitdecken
- Bi-Direktionales Laden erhöht Speicherkapazität



Mobilität



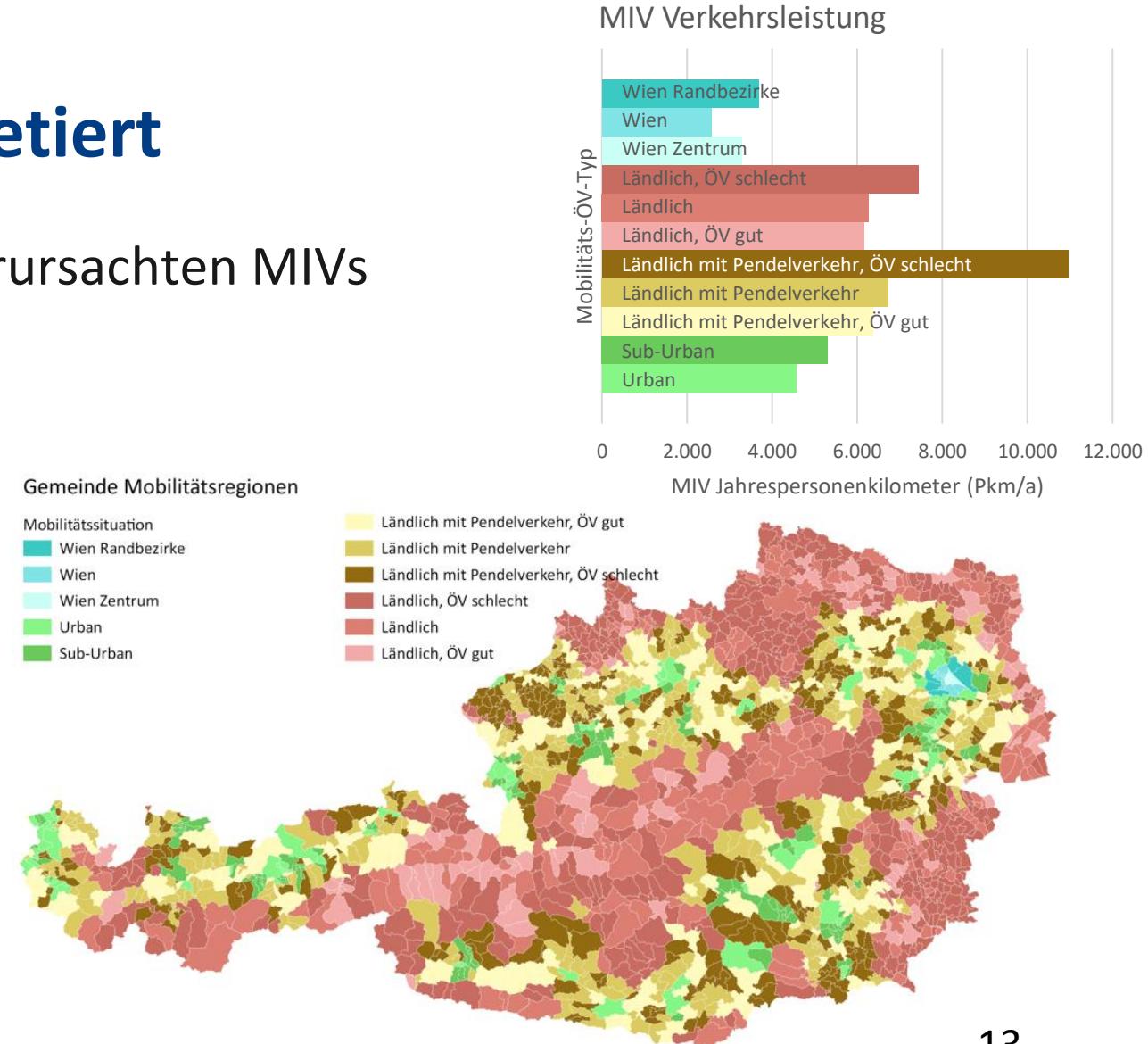
Mobilität: Inkludiert und budgetiert

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

Gemeinde Mobilitätsregionen

Mobilitätssituation
■ Wien Randbezirke
■ Wien
■ Wien Zentrum
■ Urban
■ Sub-Urban

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

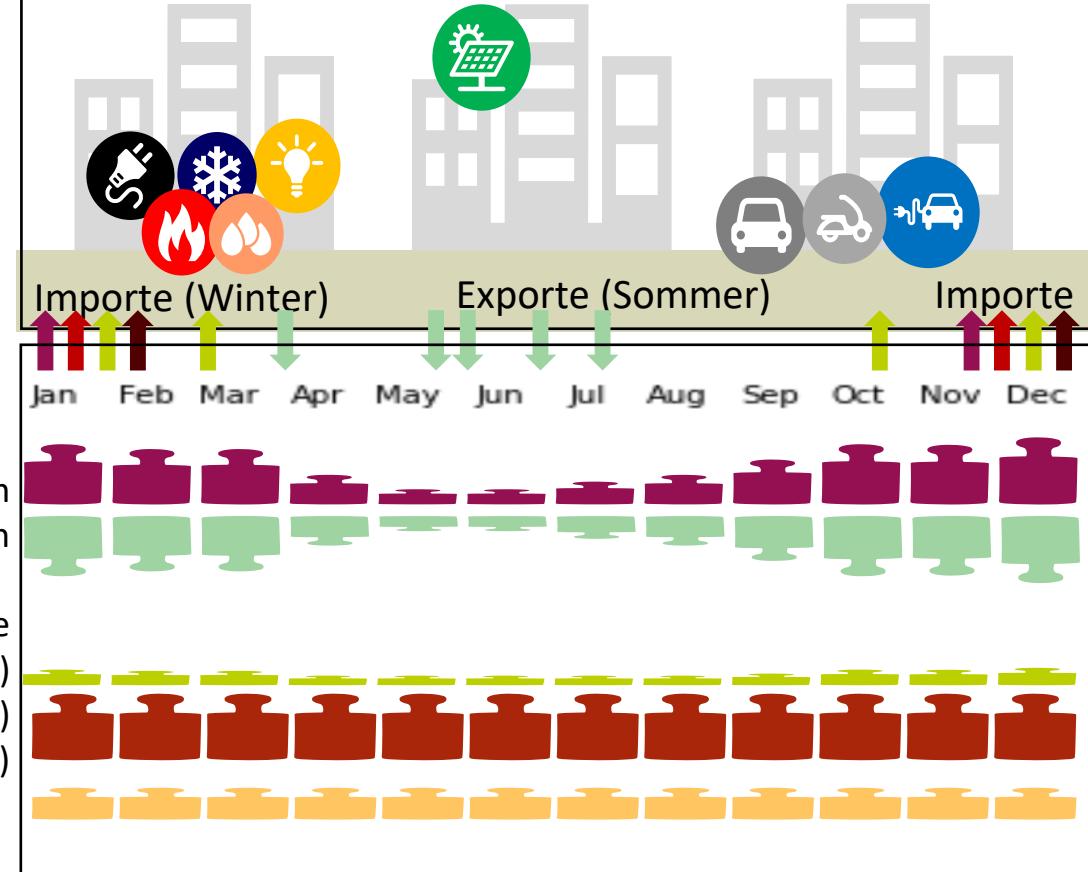


Energieflexibilität

Integraler Bestandteil der Bewertung:

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

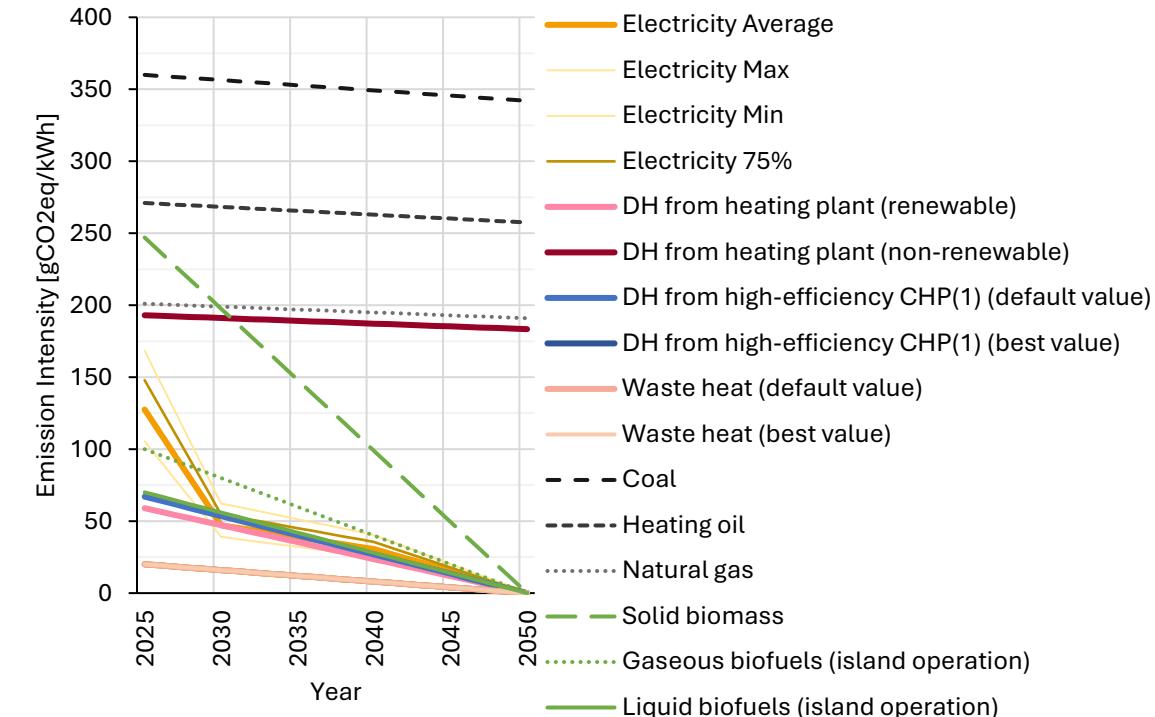
Systemgrenze Quartier: Dynamische Bewertung der Energieträger



Treibhausgas-Bilanz

- Ziel: Vereinbarkeit mit den Klimazielen 2040/2050 durch vollständige 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 kg_{CO₂eq}/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>.



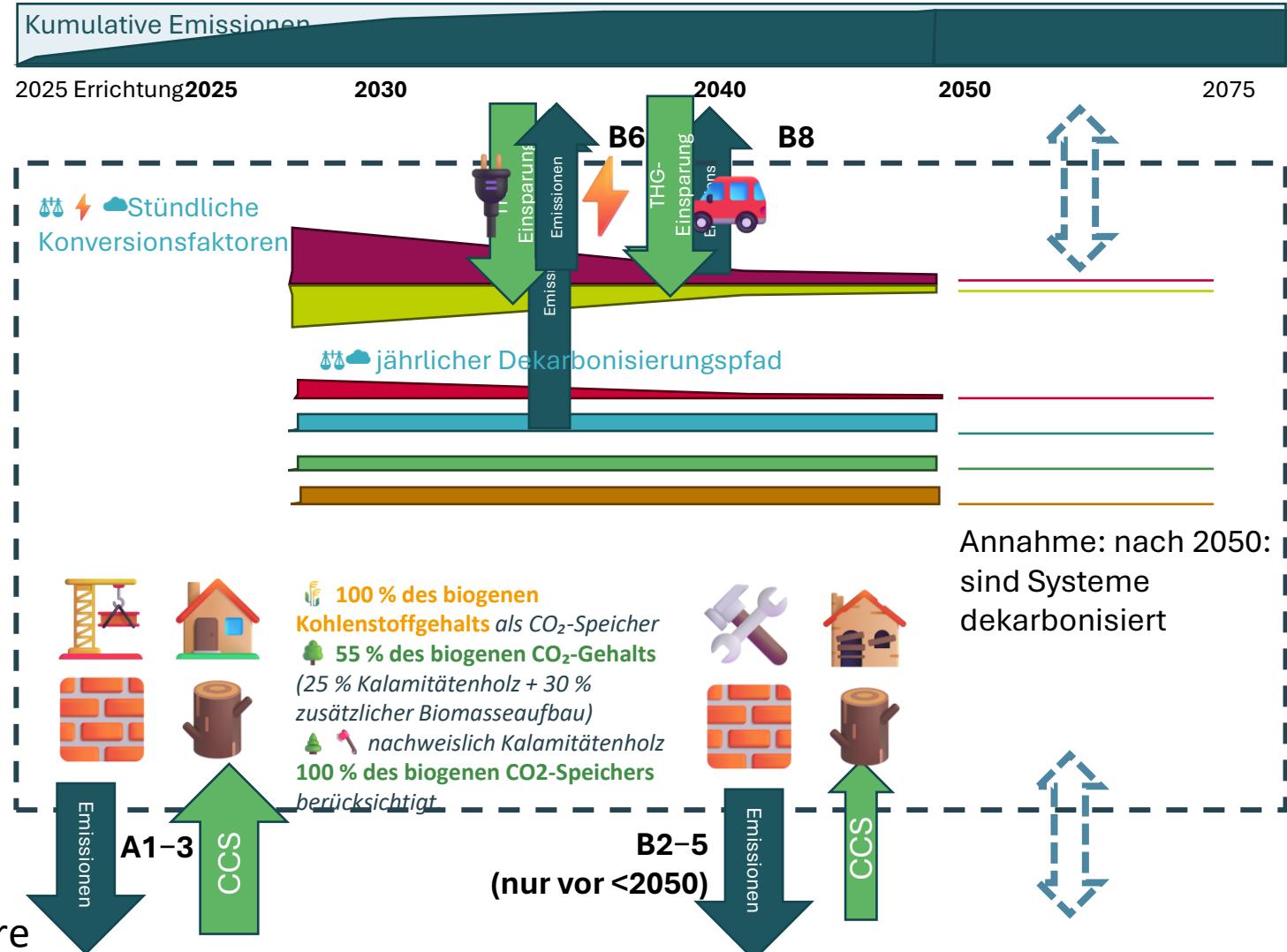
THG-Bilanzierung im Detail

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

Betrieb
Netzstrom
Einspeisung/flex

Fernwärme
Gas
Biomasse
MIV Fossil

Emissionen
Errichtung,
Instandsetzung
Abbruch



Tool-Bezug

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

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

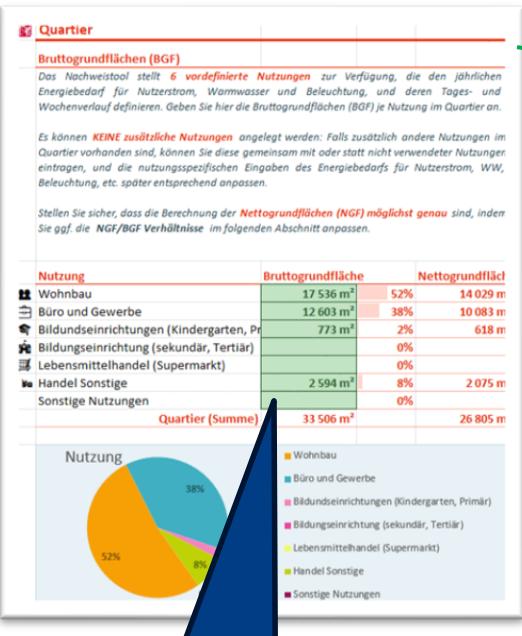
 [Handbuch zur Nachweisführung \(Tool-Verwendung\)](#)

 [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

The screenshot shows a custom ribbon interface for a software application. The ribbon tabs include Datei, Start, Einfügen, Seitenlayout, Formeln, Daten, Überprüfen, Ansicht, Automatisieren, Entwicklertools, Hilfe, Acrobat, Power Pivot, and klimaaktiv PEQ. The klimaaktiv PEQ tab is currently selected.

- Eingabe Navigation & Bedienung**: Contains buttons for Start, Quater, Heizung, Warmwasser, MIV, Wetter, Kühlung, PV, Emissionen, Hülle, Lüftung, Batterie, and Klimaaktiv Plus-Energie-Quartier Eingabe.
- Varianten**: Contains buttons for Varianten, Laden, and Aktuelle Eingabe als neue Variante speichern.
- Ergebnisse**: Contains buttons for Dashboard, Ergebnisse, and Variantenvergleich.
- Deklarationsnachweise**: Contains buttons for PEQ im Betrieb, PEQ mit Mobilität, Klimaneutrales PEQ, Nachweise, and Forschung.
- Implementierungs-Details**: Contains buttons for Input-Abschnitte, Projektbeschreibung, Simulations-Bereiche, Datum u., alte PEExcel Variante migrieren, and Forschung.

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 dupliziert werden.
- Speicherfunktionen im Ribbon:
 - Speichern von Szenarien unter neuem Namen.
 - Export-/Importfunktionen (z. B. als separate Datei oder JSON/XML je nach Implementierung).

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/>



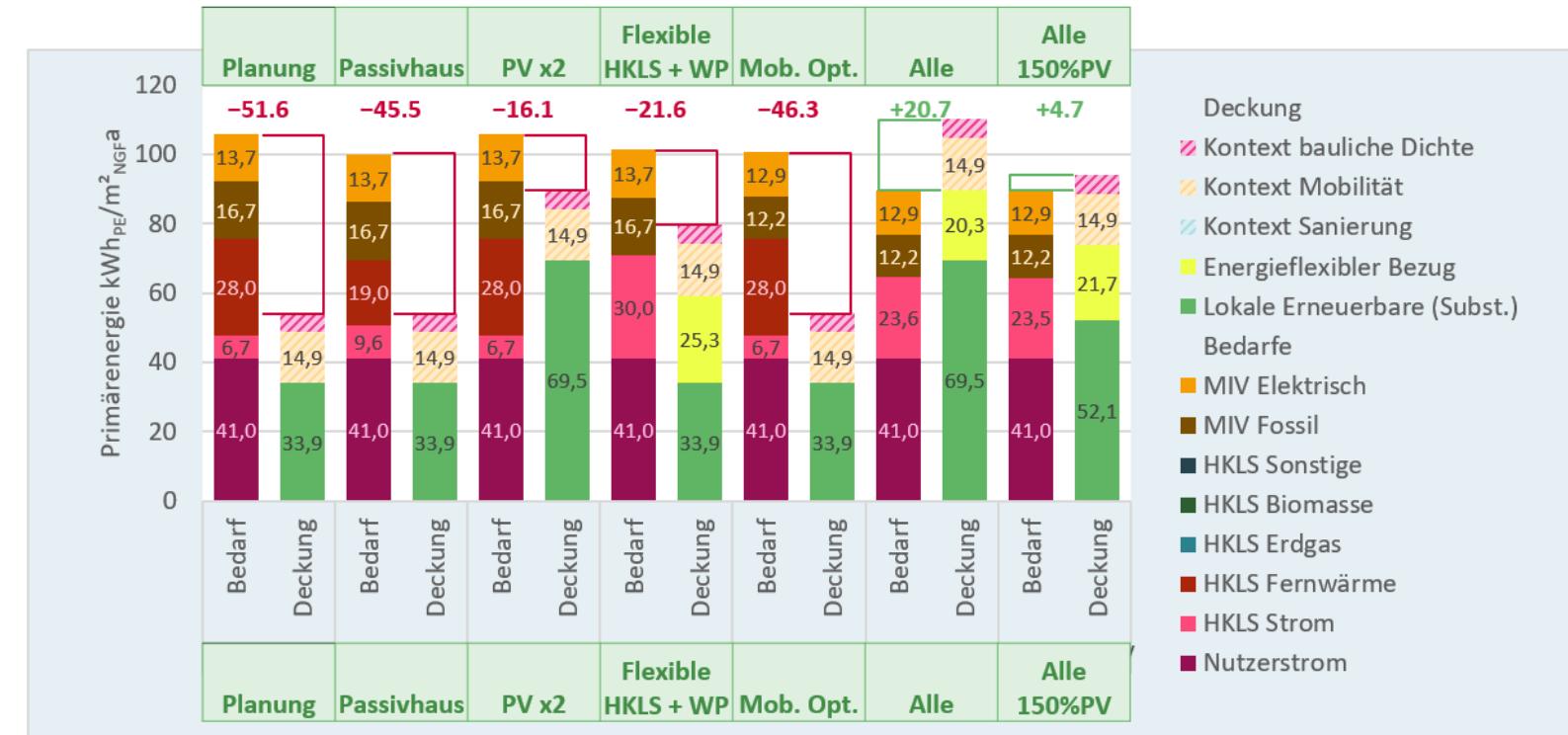
Analyse im Dashboard

- 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

