



Gebäude und Quartiere klimafit
Forschungsfeld Renewable Energy Systems
Daniel Bell

Das Zukunftsquartier in Planung und Umsetzung

„Plusenergiequartier – das Klimafitte Quartier (Gebäude)“



Ein klimafittes Quartier garantiert den Nutzer*innen bereits jetzt richtungsstabil die Kompatibilität mit einem dekarbonisierten und 100% erneuerbaren Energiesystem



Verbindet die generellen Klimaziele (dekarbonisierte Energieversorgung 2050, bzw. 2040) mit lokalen Zielen für ein Quartier (Gebäude)



„Baue und saniere Quartiere auf eine Weise, dass wenn alle Quartiere so gebaut und saniert werden würden, das ganze Energiesystem dekarbonisiert wäre“ – PEQ kategorisch - Kategorischer Imperativ (Kant)



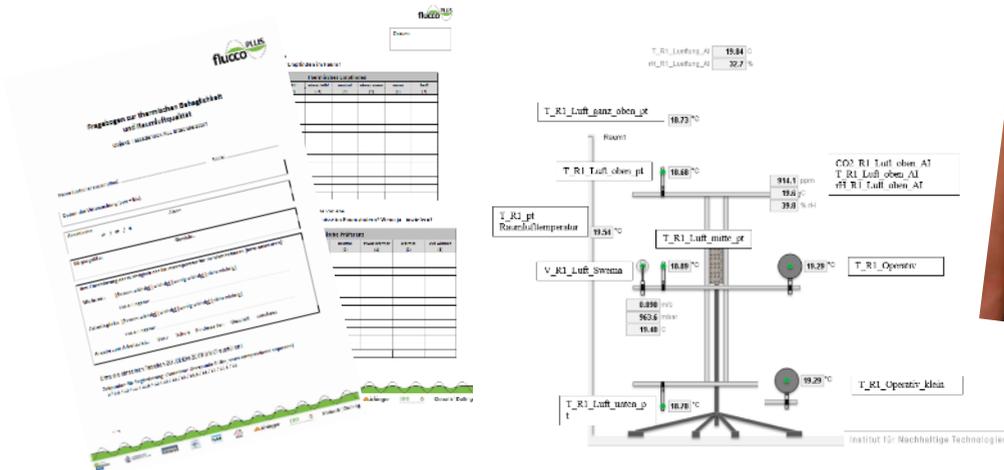
Für ein klimaneutrales Quartier müssen die Anforderungen unterschiedlichen Ebene erfüllen

Entwicklung gemeinsam mit UIV, IBRI, SIR ab 2018 bis 2026 ff

Österreich 100% erneuerbar 2040 (bzw. 2050)

Operationalisierung Zukunftsszenarien

- Entwicklung von Modellen für Ableitung von zeitlich aufgelösten Endenergiebedarf und Deckung in einem klimaneutralen Österreich
- Simulation von Gebäuden und Quartieren in einer virtuellen Umgebung 2050
- Klimamodell-Szenarien nach IPCC und ZAMG
- Berücksichtigung des Nutzer*innenkomforts durch laufende Studien unter Laborbedingungen und im laufenden Betrieb



Innovative Fassaden und Gebäudeübergreifende Anergienetze

Innovation im Bestand

- **Aktivierung der Fassade** im Zuge thermischer Sanierung
 - Auch möglich bei **durchgängig bewohnten** Wohngebäuden
- Kühlung **im Sommer** (um rund 2 °C) und **Beheizung im Winter**
 - Führt zu Reduktion des Heizaufwands um 20-25 %
- **Kein baulicher Eingriff** in die Wohnungen erforderlich, Heizkörper bleiben bestehen
- Grundheizleistung der Fassade ermöglicht Umstellung von Hochtemperatur-Wärmeerzeugung (Gas-Kessel) auf **Wärmepumpe**



Entwicklung und Zertifizierung

„Klimafitte Quartiere“

Szenario: 100% Erneuerbares Österreich 2040

Erzeugung

Bilanzielles Zuordnungsmodell

Bedarf



Zentrale Großkraftwerke versorgen bilanziell zuerst energieintensive Nutzungen (Produktion)

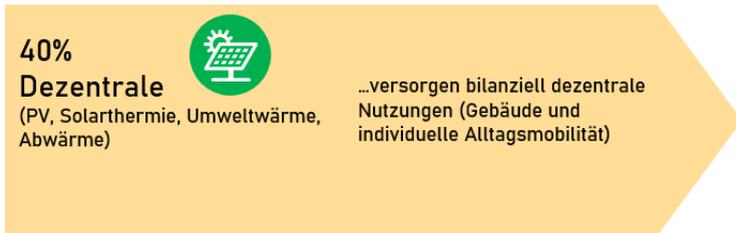
... und den stark ausgebauten ÖPNV

Verbleibender Überschuss

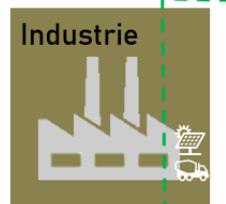
Wird als Mobilitätsbudget anteilmäßig auf Quartiere aufgeteilt



Zusätzlicher Bezug von regionalem **EE-Überschuss** (Windspitzen) durch **energieflexiblen** Betrieb



...versorgen bilanziell dezentrale Nutzungen (Gebäude und individuelle Alltagsmobilität)



Perspektive

PEQ Omega
+ Graue Energie Gebäude und Mobilität



PEQ Beta
+ motorisierter Individualverkehr



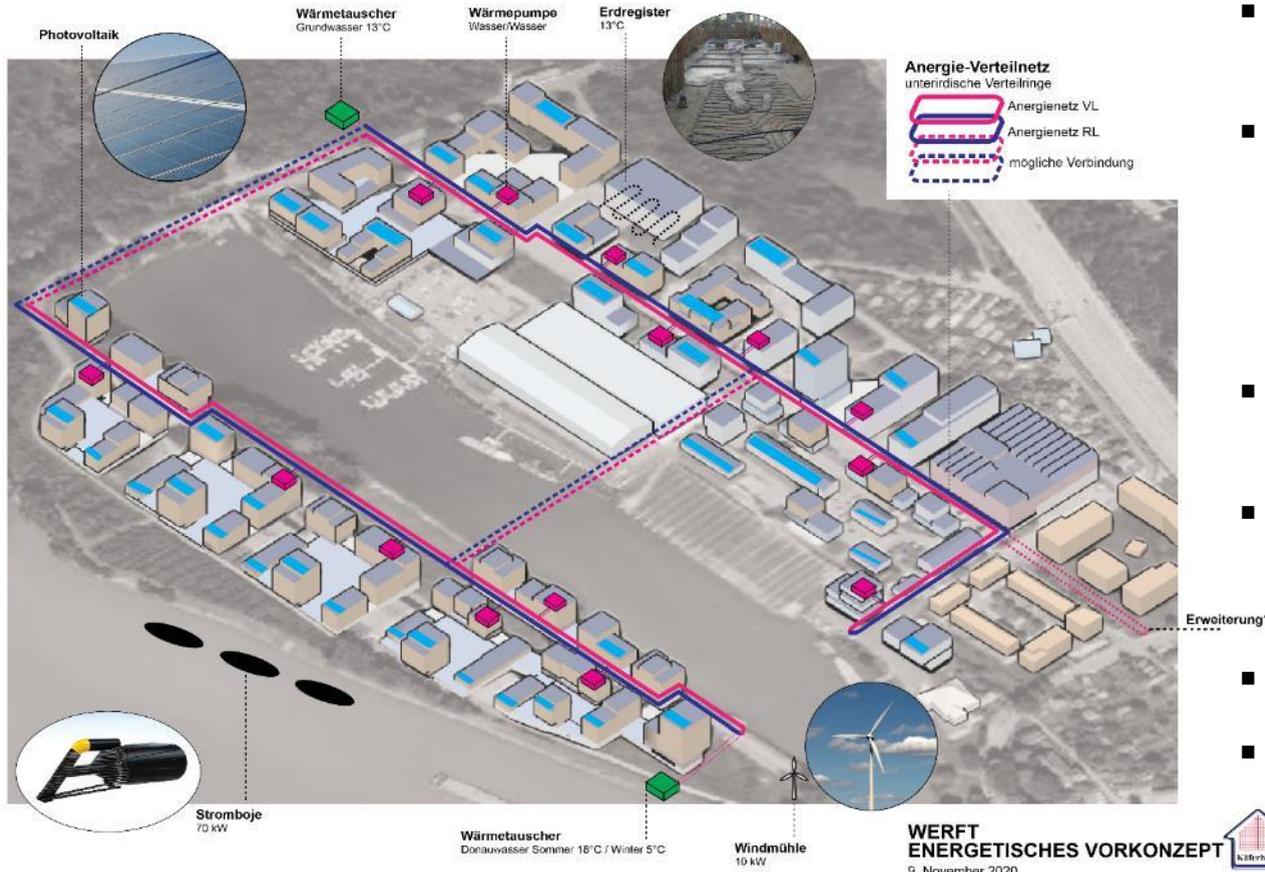
PEQ Alpha
Gebäudebetrieb Nutzung



Schematische Darstellung der Systemgrenzen des Gebäudesektors im Zusammenhang mit den umliegenden Sektoren eines zukünftigen erneuerbaren Energiesystems, aus denen sich die Gutschriften Top-Down ableiten

Energieversorgung Quartier, Variantenanalysen

„Anergie – Quartiersnetz“ oder dezentral

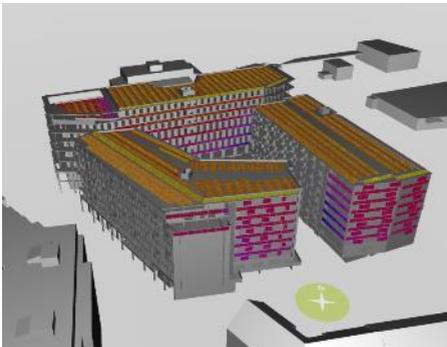
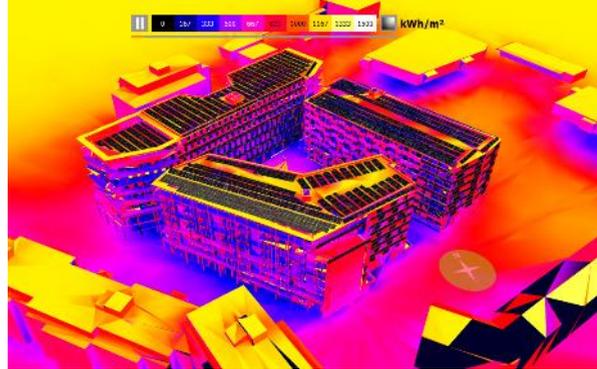


- Dynamische Simulation Gebäude und Anergienetz
- Varianten Nutzung Umweltwärme über aktivierte erdberührte Bauteile, Grundwasser, Erdwärmesonden
- Integration PV und Solarthermie
- Energieflexibler Betrieb mit Bauteilaktivierung, Batteriespeichern
- Sektorkopplung e-Mobilität
- Wind Peak Shaving

Beispiel Plusenergiequartier Pilzgasse Wien



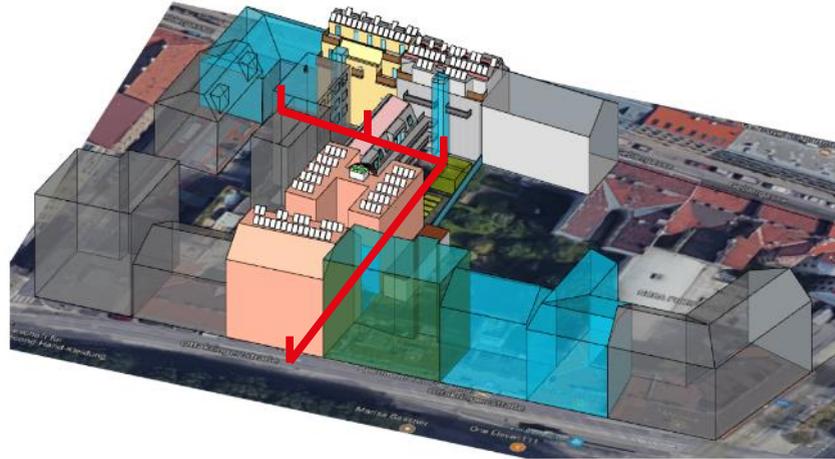
Quelle: Soyka-Silber-Soyka



- Nutzung Erdreich mittels WP für Heizen und Kühlen
- Effiziente Bauweise, Büro/Gewerbe mit hocheffizienter Lüftung
- Wohnbau mit zentraler Abluft und Wärmerückgewinnung
- 640 kWp PV Anlage, angepasste „Dachplanung“, teilweise Fassaden
- Elektro-Carsharing, Anschlüsse, energieflexibler Betrieb

Quartiere im Bestand, Raus aus Gas

Sanierung, Nachverdichtung am Beispiel eines Gründerzeitblocks



- Dynamische Simulation Gebäude und Energienetz
- Nutzer:innenbefragungen, Messungen

Quelle Projekt FluccoPlus

Bilder Arch. Zeininger und Dr. Käferhaus

Die Nutzer*innen im Fokus

Wissen – Partizipation - Nachhaltigkeit

Je nach Konzept und Auslegung müssen auch Komforteinschränkungen in Kauf genommen werden. Bisherige Untersuchungen zeigen, dass z.B. folgende Faktoren positiv auf die Nutzer:innenzufriedenheit wirken:

- Eingriffsmöglichkeiten ins System
- Identifikation mit Gebäude und Energiekonzept
- „gutes Gewissen“ (Beitrag zum Klimaschutz)

Einbindung der Nutzer:innen sowohl in Sanierung als auch Neubau ist wesentlich

- Stärkung der Eigenverantwortlichkeit
- Verständlichkeit und Aneignungsfähigkeit der Gebäudekonzepte
- Planungspartizipation (Einbindung der Nutzer:innen in Planung und Betrieb)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Daniel Bell

- Research Focus Manager Renewable Energy Systems
- M: daniel.bell@technikum-wien.at
- T: +43 1 333 40 77 – 3426
- I: www.technikum-wien.at/res