

11/2025



# Digitale Gebäude-Zwillinge

Intelligente Algorithmen und Monitoring Dashboards



EA Systems Dresden  
the energy of the future

*Dr. Andreas Wilde*

*andreas.wilde@ea-energie.de*

*Mob. +49 151 726 29 160*

A magnifying glass is positioned over a technical floor plan. The plan features various rooms, corridors, and structural elements. Several red lines are drawn across the plan, connecting specific points. Blue circles are placed at these connection points. The magnifying glass's lens is centered on a section of the plan, highlighting the details of the red lines and blue circles. The background is a dark blue gradient.

***„Wir unterstützen unsere Kunden dabei, komplexe Zusammenhänge in den Liegenschaften zu verstehen und anschauliche, praktikable Lösungen zu entwickeln“***

# Warum Digitale Zwillinge?

## 1. Gebäude-Energiesysteme und ihr Betrieb werden komplexer!

- Multivalente Energieversorgung
- Dynamische Preise

## 2. Die Planung des Energiesystems in Gebäuden / Liegenschaften

- ist oft oberflächlich
- unvollständig

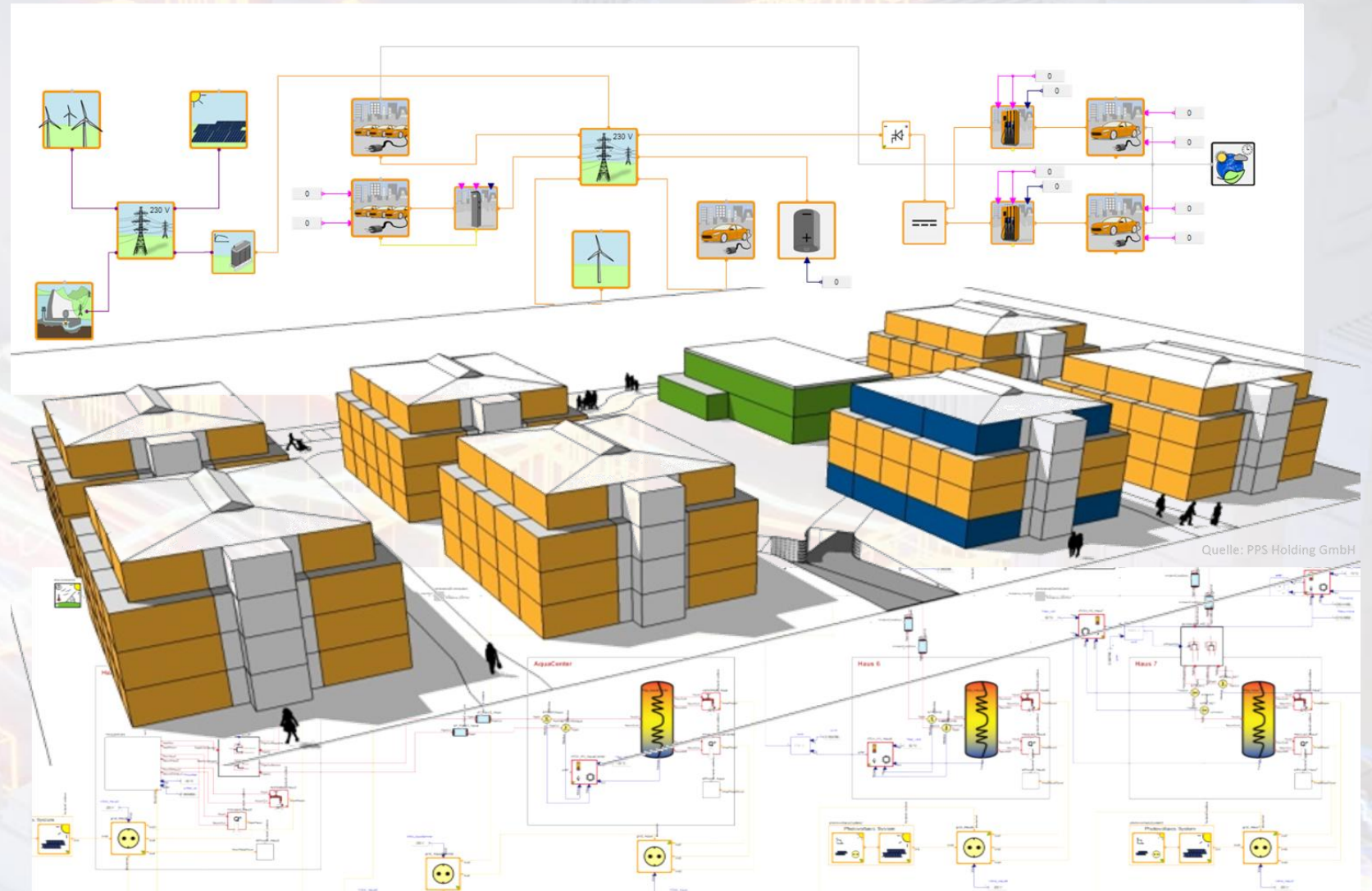
## 3. Der Anlagenbetrieb wird nur unvollständig überwacht

- Anlagen werden nicht optimal parametrier
- Anlagen laufen nicht bedarfsgerecht, also viel zu oft
- Kleine Havarien bleiben unentdeckt und degradieren die Effizienz
- Verbräuche werden nicht hinsichtlich dynamischer Preise oder Bedarfs optimiert

# Digitale Zwillinge schaffen Durchblick!

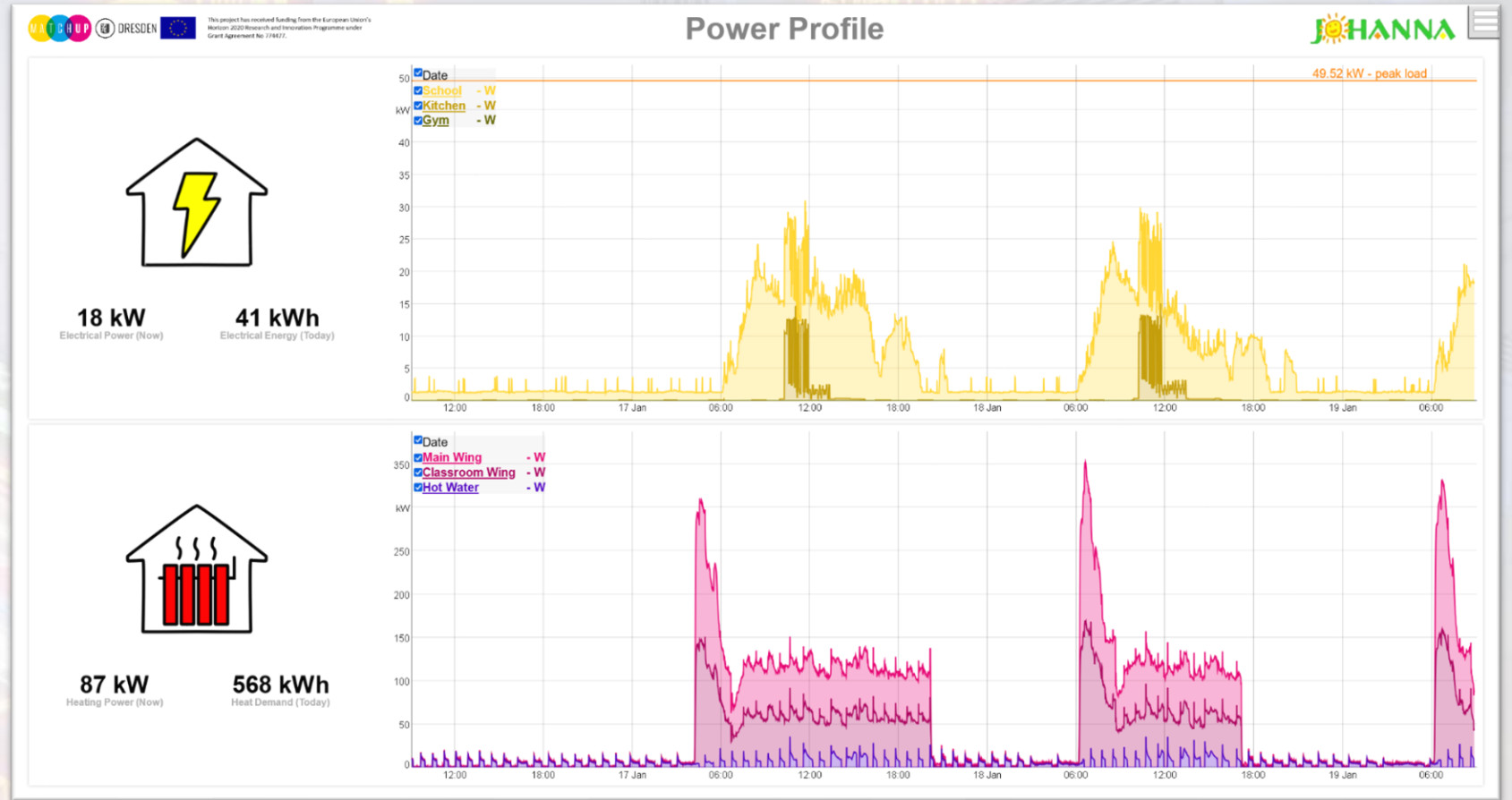
# Digitaler Zwilling

- weiß, wie das reale Objekt aussieht und woraus es besteht
- weiß, wie der aktuelle Zustand ist
- weiß, was wäre wenn ...
- ... und kann optimieren



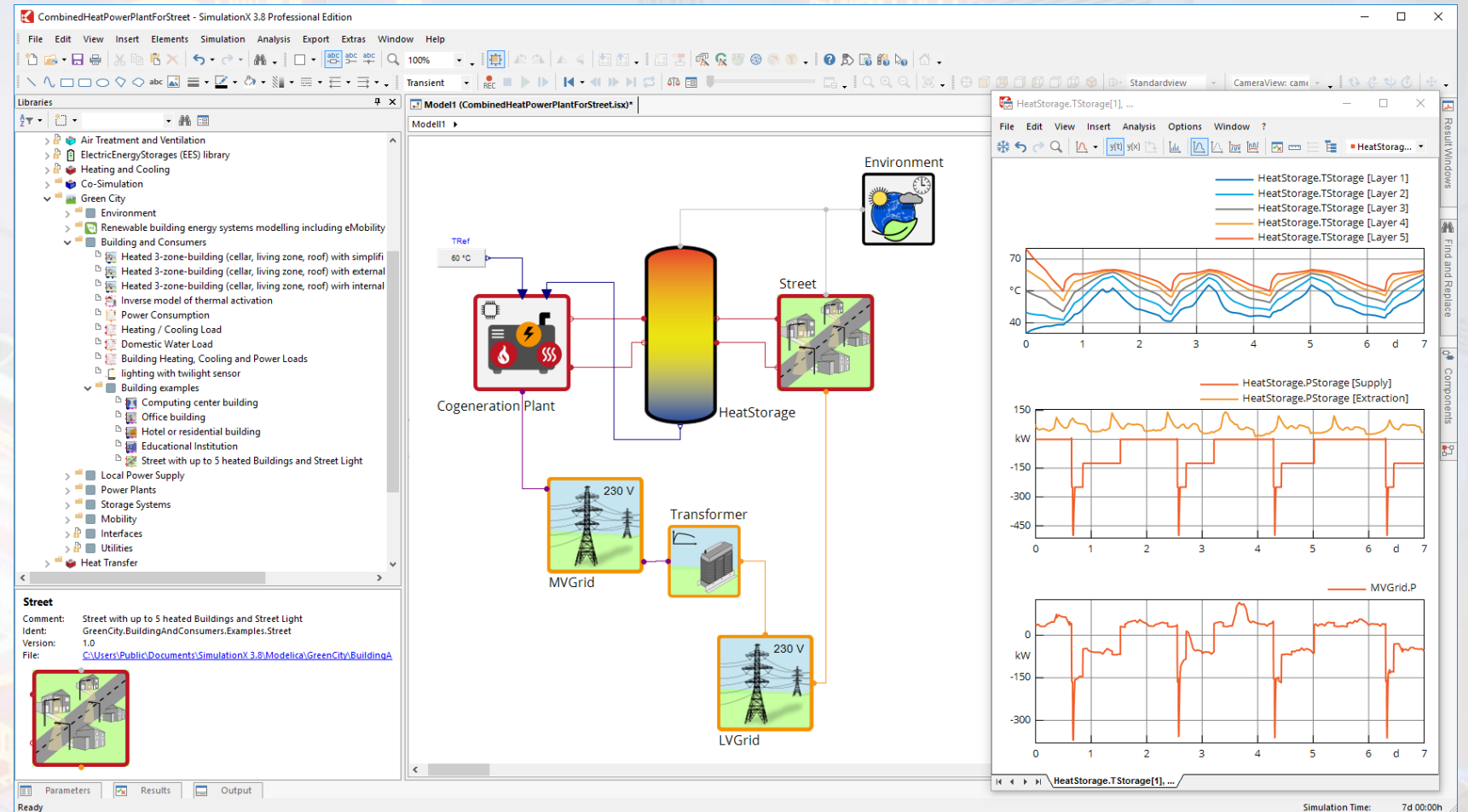
# Digitaler Zwilling

- weiß, wie das reale Objekt aussieht und woraus es besteht
- weiß, wie der aktuelle Zustand ist ...
- ... und sagt Bescheid, wenn nötig!
- weiß, was wäre wenn ...
- ... und kann optimieren



# Digitaler Zwilling

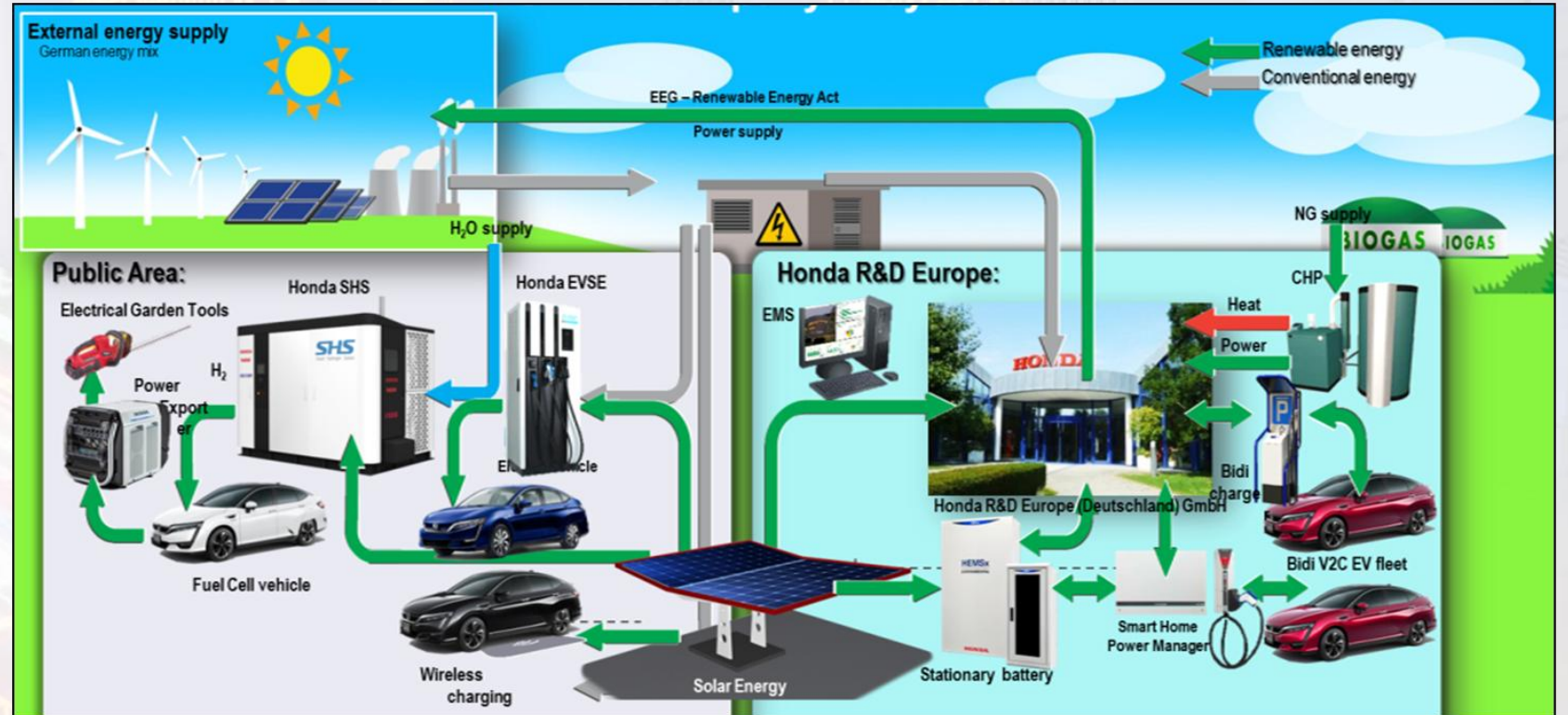
- weiß, wie das reale Objekt aussieht und woraus es besteht
- weiß, wie der aktuelle Zustand ist
- weiß, was wäre wenn ...
- ... und kann optimieren



# Digitaler Zwilling im Einsatz

Komplexe Fragen einfach gemacht:

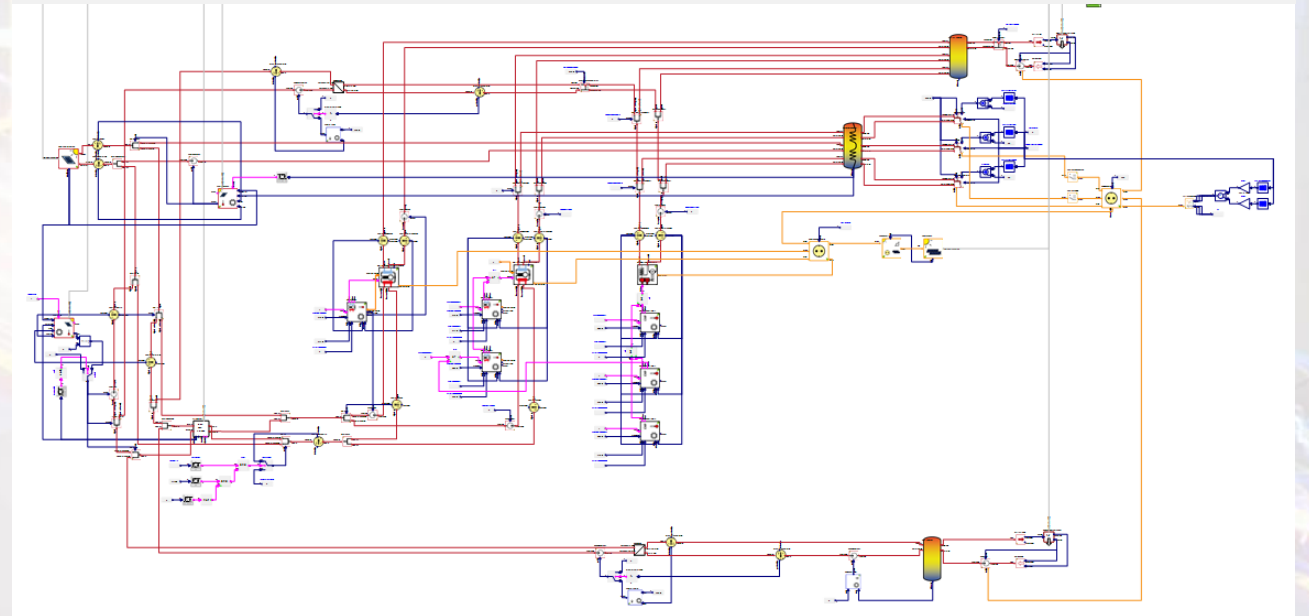
- Läuft alles richtig?
  - ... alles in Ordnung?
  - ... alles optimal eingestellt?
  - ... nur was auch laufen muss?
- Projekt mit Honda seit 2016
  - HRI / HREG
  - Monitoring von HW bis Auswertung
  - Simulations-Modelle
  - Virtuelle Testbenches
  - Open data:  
<https://www.nature.com/articles/s41597-025-05186-3>



# Digitaler Zwilling im Einsatz

Komplexe Fragen einfach gemacht:

- Was kann ich verbessern?
  - Neue Anlagen-Komponenten?
  - Wie groß?
  - Betriebskonzept?
- Laurichhof Pirna
  - Variantenvergleiche
  - Anlagenkonzept / Betriebskonzept
  - Grundlagen für Wirtschaftlichkeitsbetrachtung / Entscheidung





# Digitaler Zwilling im Einsatz

Komplexe Fragen einfach gemacht:

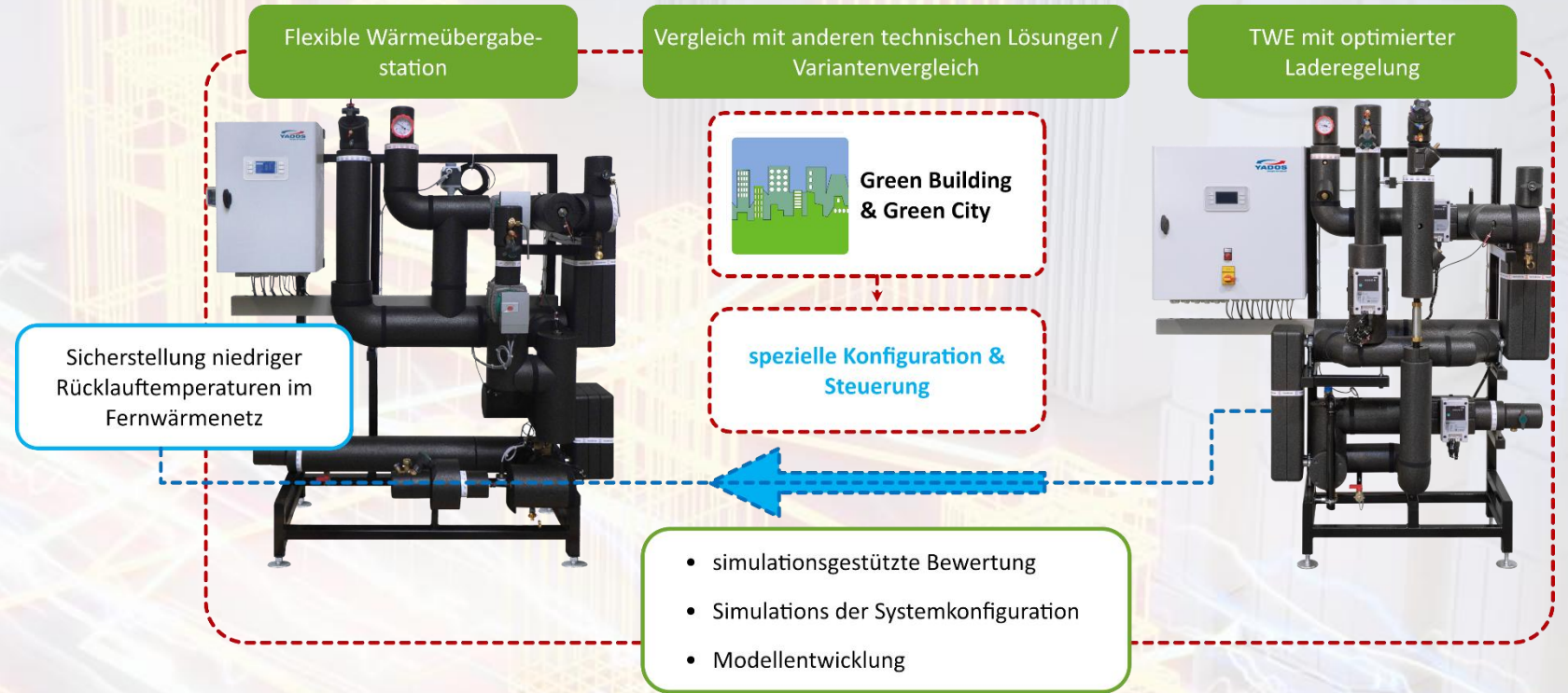
- Was wäre wenn ...
  - ... eine PV-Anlage kommt?
  - ... eine Wärmepumpe kommt?
  - ... eine Fassadensanierung?
  - ...
- Digitaler Zwilling Hosterwitz
  - Anschauliche Darstellung der Varianten
  - Berechnung der Verbräuche „verzögerungsfrei“
  - Hybrid aus Simulation und KI



# Digitaler Zwilling im Einsatz

Komplexe Fragen einfach gemacht:

- Entwicklung von optimalen Prozessen
  - Optimale Anlagenstruktur?
  - Dazu passende optimale Betriebsstrategie?
- YADOS: Kopplung Heizung/Trink-WW-Erzeugung
- Reglerentwicklung
- Digitale Testbench
  - Ermöglicht auch Negativ-Tests ohne Anlagenschäden!

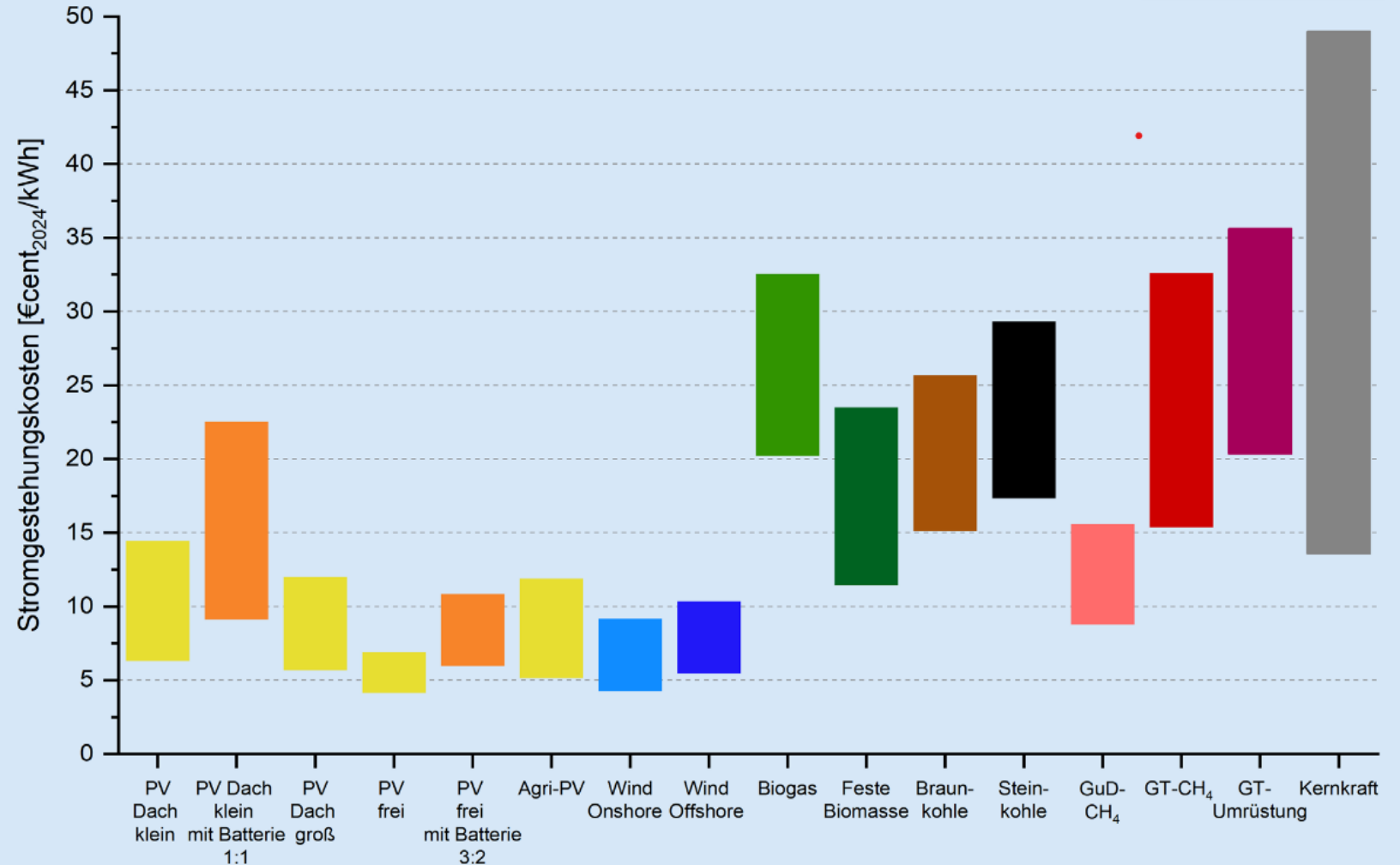


# Die Welt verändert sich. Bleiben Sie nicht stehen!

- Regenerative Energieträger sind volatil, aber die billigsten!  
Nehmen Sie das mit!

Stand: Juli 2024

Fraunhofer ISE



# Die Welt verändert sich. Bleiben Sie nicht stehen!

- Wir haben neue technische Möglichkeiten! Nutzen Sie die!
- Bsp.: Computer-Kosten

Jahr	Kosten pro GFLOPS (heutige USD)	Beispielsystem
1984	56.748.479 USD	Cray X-MP/48
2000	1.855 USD	Bunyip Beowulf Cluster
2023	0,0129 USD (1,29 Cent)	Radeon RX 7600

11/2025



EA Systems Dresden  
the energy of the future

*Dr. Andreas Wilde*

*andreas.wilde@ea-energie.de*

*Mob. +49 151 726 29 160*