

## Forschungsinhalte zum Short-Video Utopia – *Green-In vs. Black-Out*

- 2023

*„Imagine a future, where we store green power in trees ... with the newly invented ORGANIC BATTERIES for stable power grids“*

Statement der Studierenden: „This video depicts how energy could be saved in trees and provide every home with it.“

### **Digitaler Zwilling macht Netze zu Erneuerbaren Energiespeichern**

Die Transformation des Energiesystems erfordert einen gigantischen Ausbau der Produktionskapazitäten von erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen. Stichworte sind hierbei die Elektrifizierung, der Wärmebedarf aber auch Wasserstoff bzw. synthetische Energieträger.

Den Strom-, Wärme- und Gasnetzen kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Diese glätten die Schwankungen von Verbrauch und Erzeugung über den Tag und das Jahr. Dabei helfen flexibel schaltbare Prosumer (Verbraucher & Erzeuger) wie stehende E-Autos, Geräte oder Industriebetriebe.

Alle Prosumer wie private Haushalte mit PV-Anlage oder größere Energiegemeinschaften werden aktiv mit eingebunden.

Ergänzt werden diese durch punktuelle Großspeicher. Große Warmwasserspeicher bringen die Sommerhitze in die winterliche Fernwärme. Redox-Flow-Batterien (mit neuartigen Elektrolyten aus Abfällen der Papiererzeugung) stützen die Netze im Stunden- und Tagesbereich.

Die Netze interagieren miteinander, so dass Wärme, Strom und Gas einander aushelfen. Zur Netz-Stützung werden auch künftig Spitzenlastkraftwerke, sogenannte „Peaker“, benötigt. Mithilfe von Wasserstoff als Zwischenspeicher werden diese klimaneutral.

Ermöglicht wird das „Netze als flexibler Energieschwamm“ durch den ersten digitalen Zwilling des europäischen Strom und Gasnetzes samt Wärmenetzen. Dieser verhindert Blackouts durch Simulationen frühzeitig und trägt zur vollständigen Nutzung der Erzeugung aus Erneuerbaren Energien bei.

### **Highlight aus dem Green Tech Valley:**

Biobasierte Redox-Flow-Batterie <https://www.ecolyte.at>

### **Forschung am Standort:**

- Europaweiter digitaler Zwilling des Strom- und Gasnetzes
- Hochtemperatur-Elektrolyse am Kraftwerk Mellach