

# Innsbrucks Prototyp für eine vernetzte Energieversorgung – Das IKB-Smart-City-Lab

Sophia Neuner  
Rosenheim 12. September 2019



**iKB** Eins für alle.

# Agenda

## 1. Vision 2050 Tirol und Sinfonia

2. Ausgangssituation

3. Sektorkopplung als zentraler Ansatz zur Optimierung des gesamten Energiesystems

4. Praktische Umsetzung IKB – Smart City Lab

5. Fokus: Energiemanagementsystem

6. Bisherige Ergebnisse und weitere Ambitionen



# IKB Projekte innerhalb von Sinfonia



**iKB** Eins für alle.

# Agenda

1. Vision 2050 Tirol und Sinfonia

## **2. Ausgangssituation**

3. Sektorkopplung als zentraler Ansatz zur Optimierung des gesamten Energiesystems

4. Praktische Umsetzung IKB – Smart City Lab

5. Fokus: Energiemanagementsystem

6. Bisherige Ergebnisse und weitere Ambitionen

# Problem 1: Ausbaufähiger Anteil erneuerbarer Energien

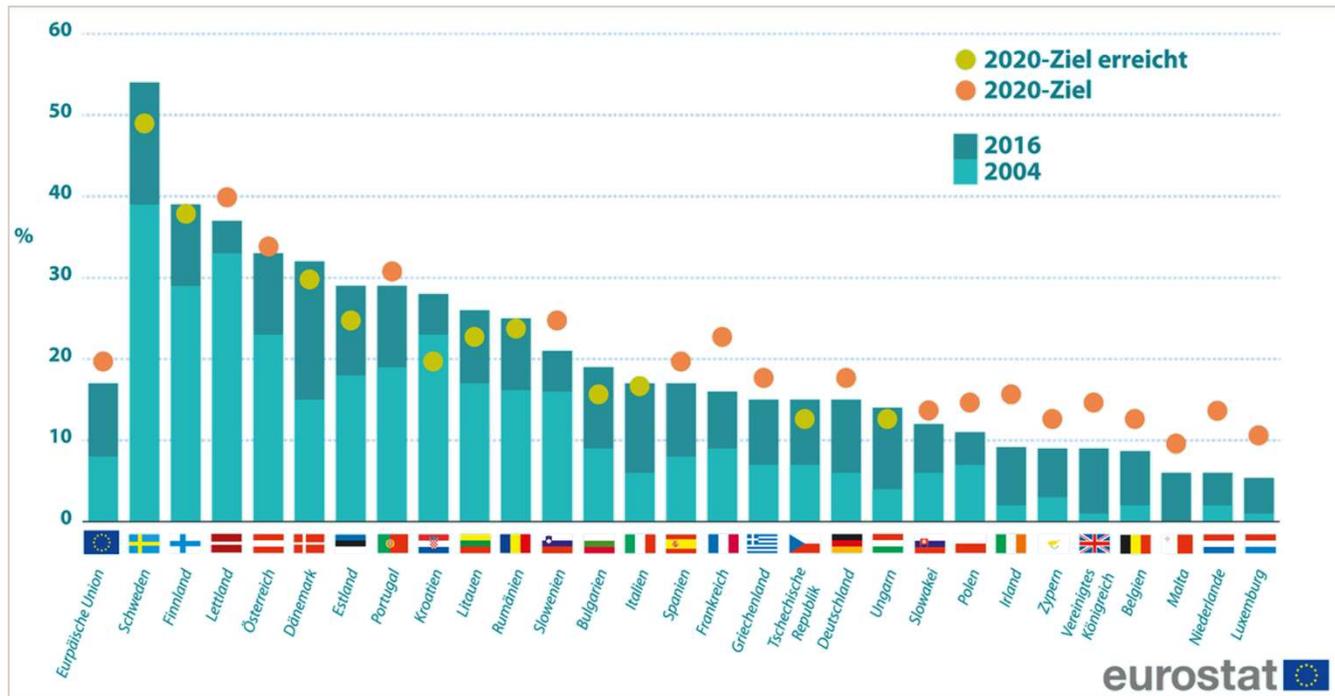


Abb. 1: Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen in den EU-Mitgliedstaaten; In % des Bruttoendenergieverbrauchs (Eurostat 2018)

- Anteil von erneuerbaren Energien im Bruttoendenergieverbrauch ist in fast allen EU-Ländern noch sehr gering
- Klimaschutzziele fordern weitere Einsparmaßnahmen von fossilen Energieträgern
- Der Anteil an fossilen Rohstoffen ist besonders beim Heizen und im Verkehr noch sehr hoch

# Problem 2: Systemstabilität

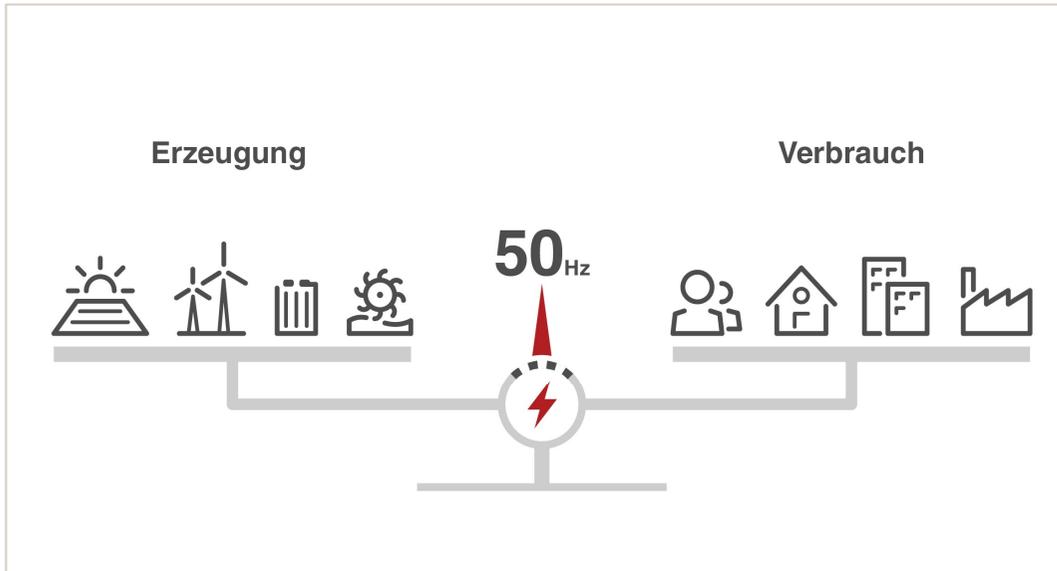
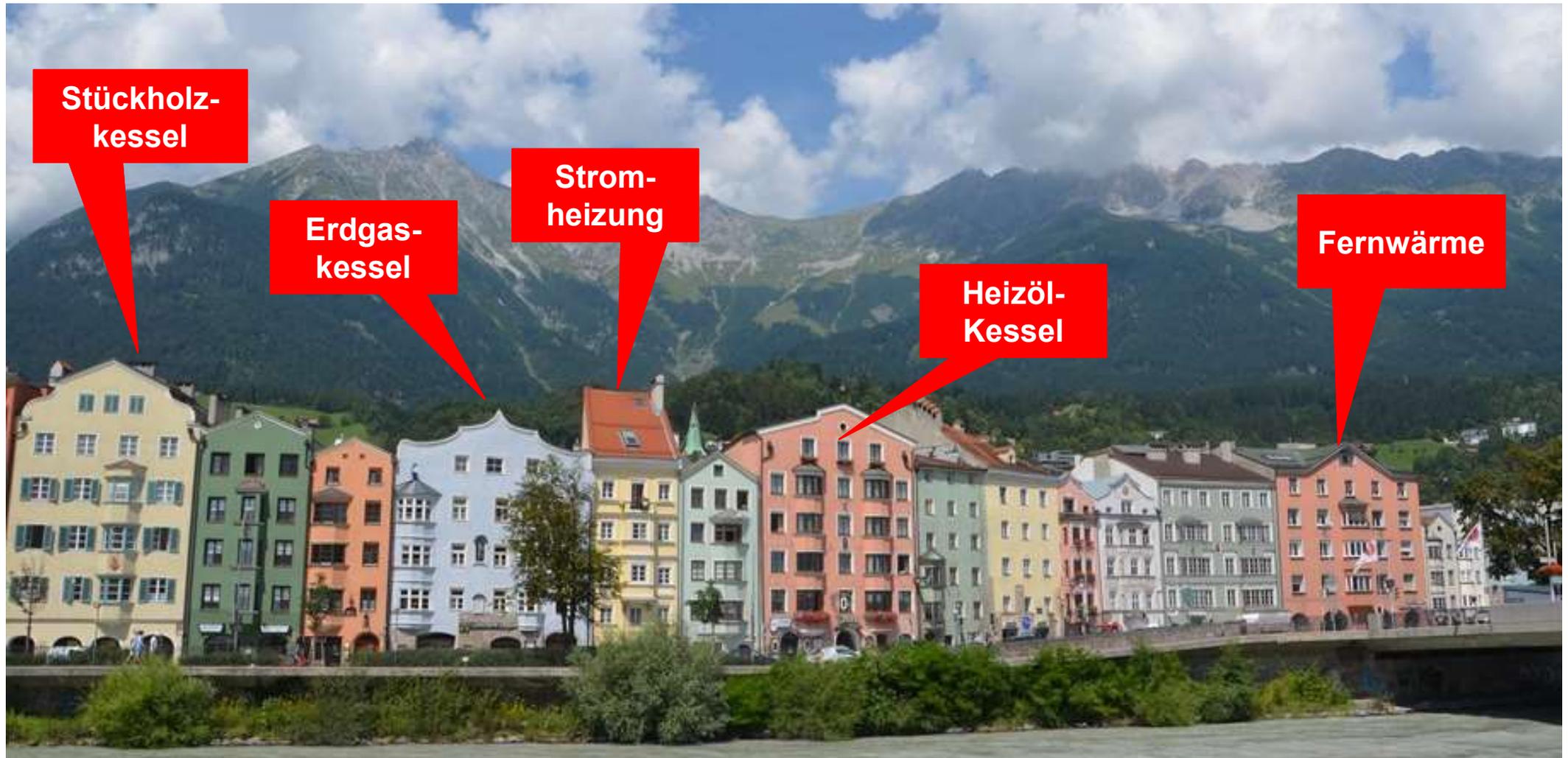


Abb. 2: Stromnetzstabilität ist Abhängig vom Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch (EBL 2016)

- Im Stromsektor müssen Erzeugung und Verbrauch zu jedem Zeitpunkt im Gleichgewicht sein
- Durch den Ausbau der erneuerbaren Energien, speziell Wind und Photovoltaik, ist die Erzeugung verstärkt vom Wetter abhängig und schwankt sehr stark
- Durch den Ausbau erneuerbarer Energien wird es daher immer schwieriger das Gleichgewicht aufrecht zu erhalten

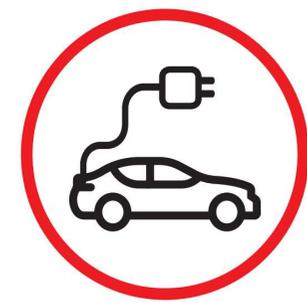
# Typische Wärmebereitstellung im urbanen Raum



**iKB** Eins für alle.

# Agenda

1. Vision 2050 Tirol und Sinfonia
2. Ausgangssituation
- 3. Sektorkopplung als zentraler Ansatz zur  
Optimierung des gesamten Energiesystems**
4. Praktische Umsetzung IKB – Smart City Lab
5. Fokus: Energiemanagementsystem
6. Bisherige Ergebnisse und weitere Ambitionen



# Lösungsansatz Sektorenkopplung

=

Ganzheitliche Betrachtung des Energiesystems

Durch die Nutzung von Synergieeffekten können der Anteil erneuerbarer Energien und die Systemstabilität erhöht werden

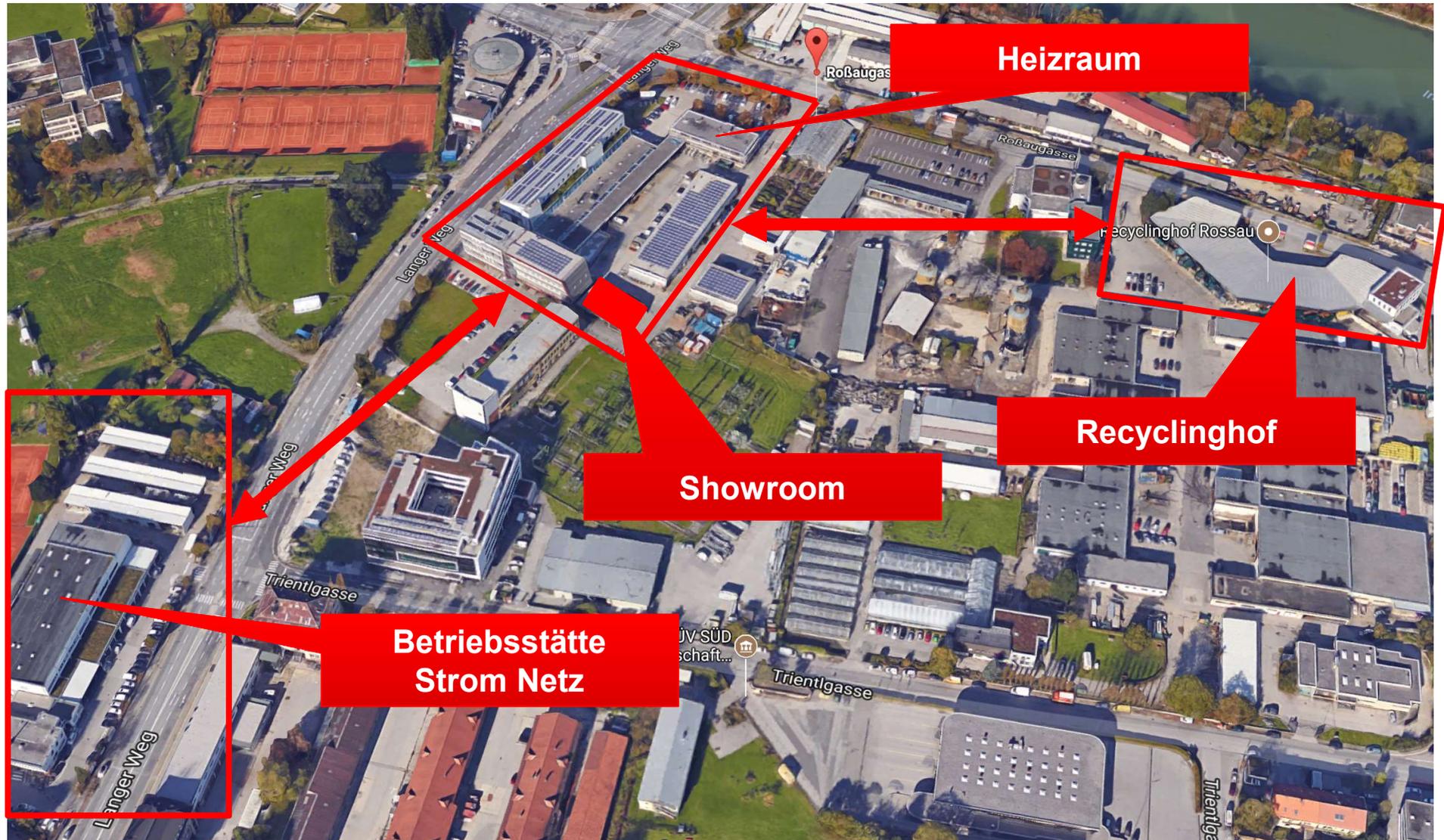
# Ziele und Randbedingungen Smart-City-Lab

- Aufbau eines Hybridnetzes → Kopplung von Sektoren:
  - Strom
  - Wärme
  - Verkehr
- Strom- und Wärmeversorgung zu 100% aus erneuerbarer Energie
- Intelligente Steuerung durch Energiemanagementsystem (EMS)
- Skalierbarkeit zur Einbindung weiterer Erzeuger und Verbraucher
- „Öffentlichkeitswirksames Energieerlebnis“ - nach Zielgruppen:
  - Kunden
  - Systempartner
  - Schüler
  - Öffentlichkeit

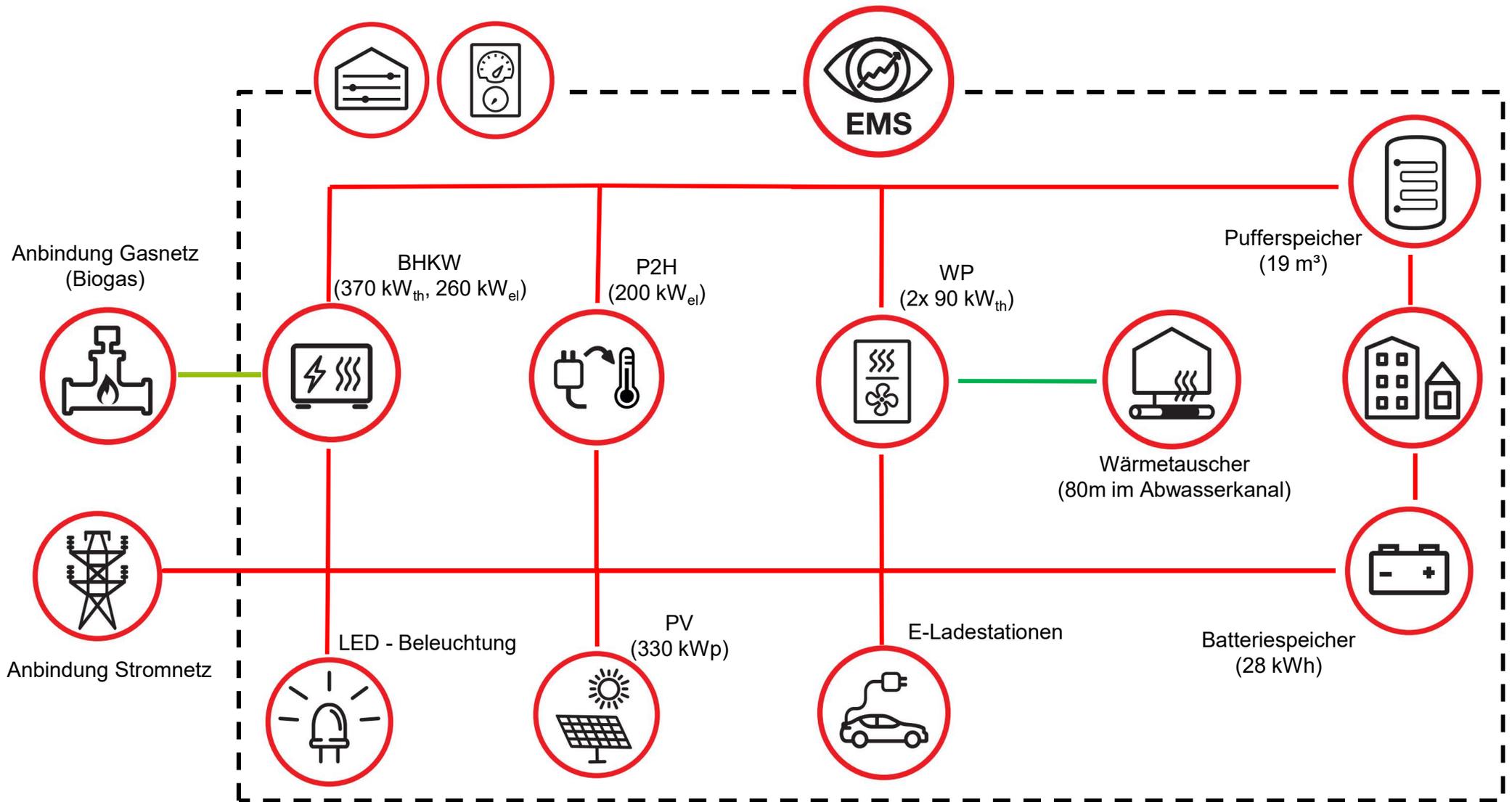
# Agenda

1. Vision 2050 Tirol und Sinfonia
2. Ausgangssituation
3. Sektorkopplung als zentraler Ansatz zur Optimierung des gesamten Energiesystems
- 4. Praktische Umsetzung IKB – Smart City Lab**
5. Fokus: Energiemanagementsystem
6. Bisherige Ergebnisse und weitere Ambitionen

# Ziele und Randbedingungen Smart-City-Lab



# Smart-City-Lab Maßnahmen



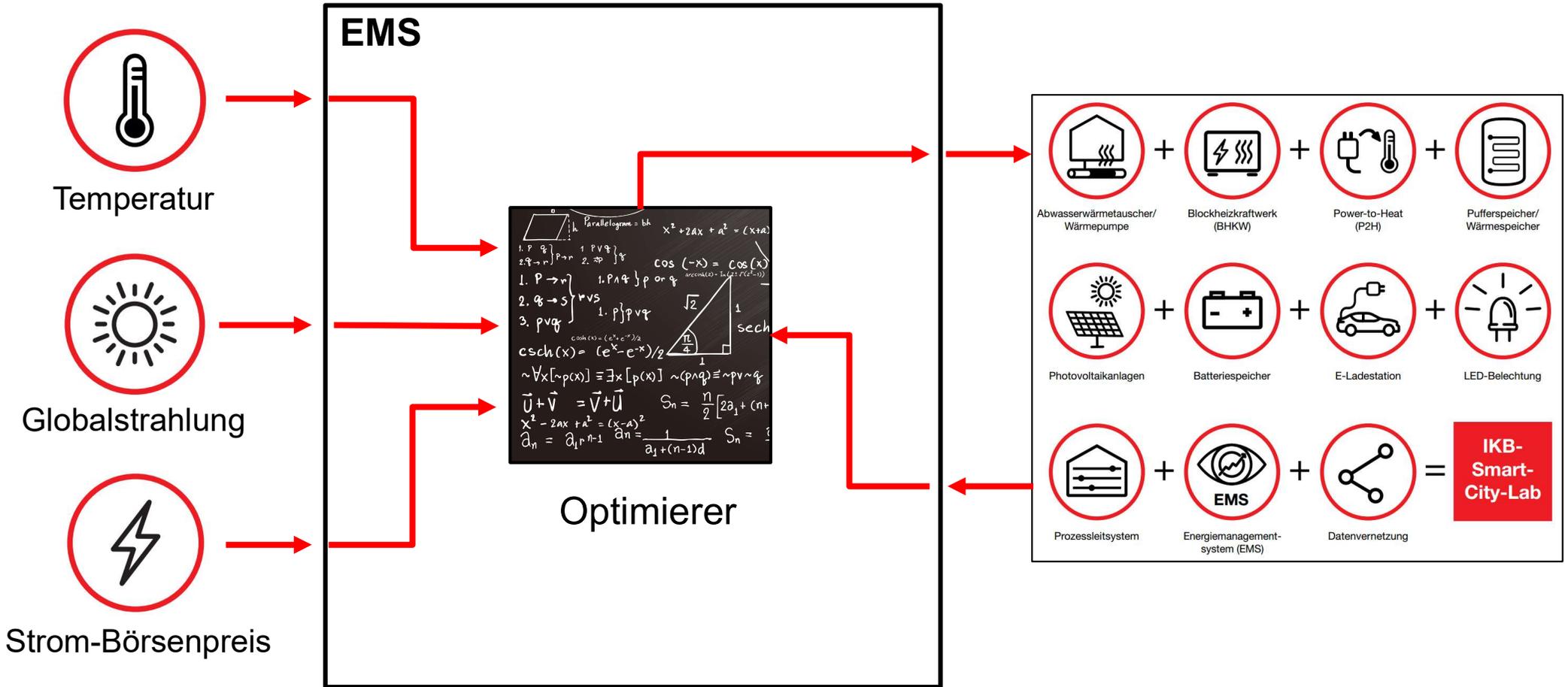


**iKB** Eins für alle.

# Agenda

1. Vision 2050 Tirol und Sinfonia
2. Ausgangssituation
3. Sektorkopplung als zentraler Ansatz zur Optimierung des gesamten Energiesystems
4. Praktische Umsetzung IKB – Smart City Lab
- 5. Fokus: Energiemanagementsystem**
6. Bisherige Ergebnisse und weitere Ambitionen

# Energiemanagementsystem



# Energiemanagementsystem

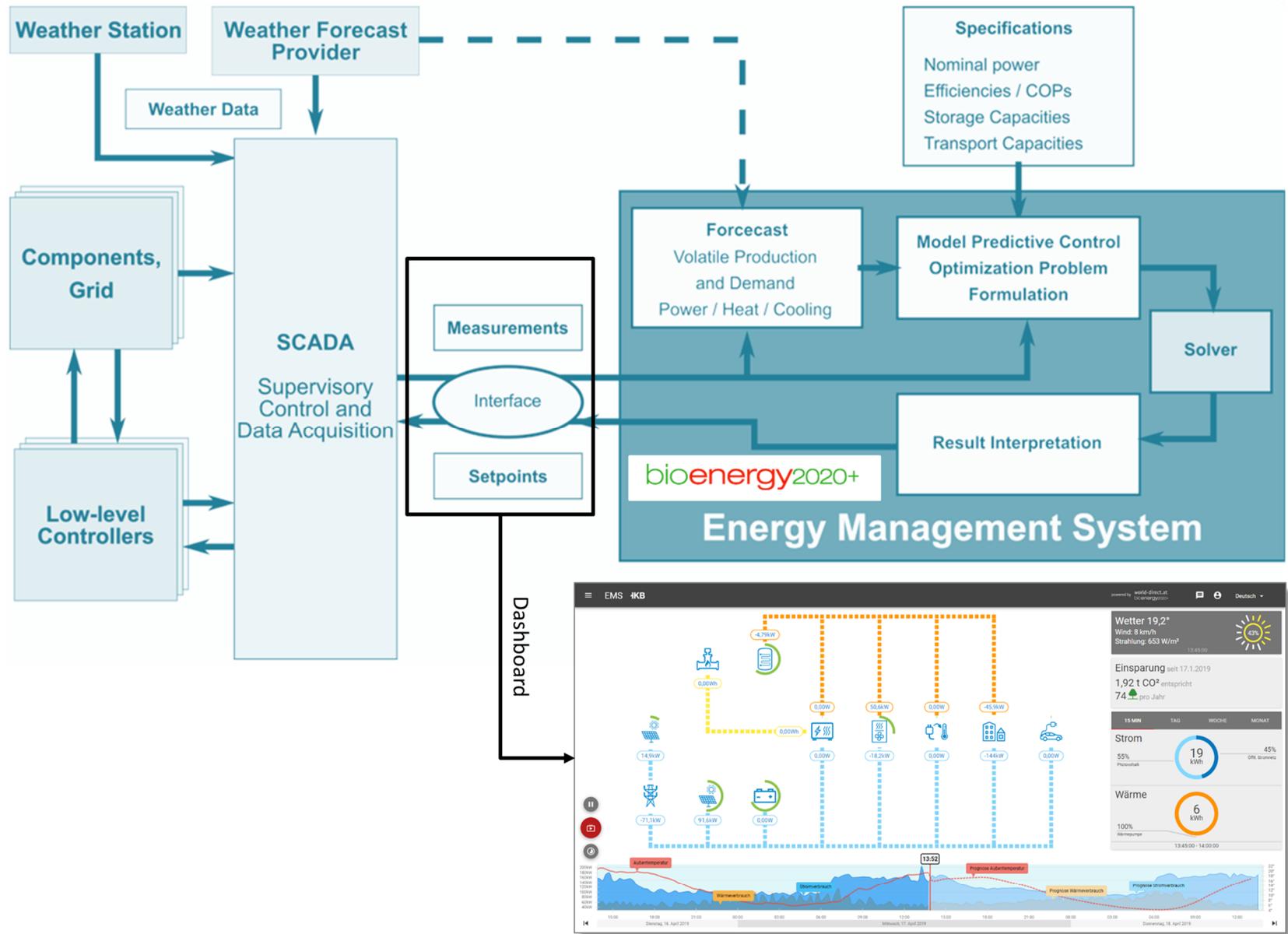
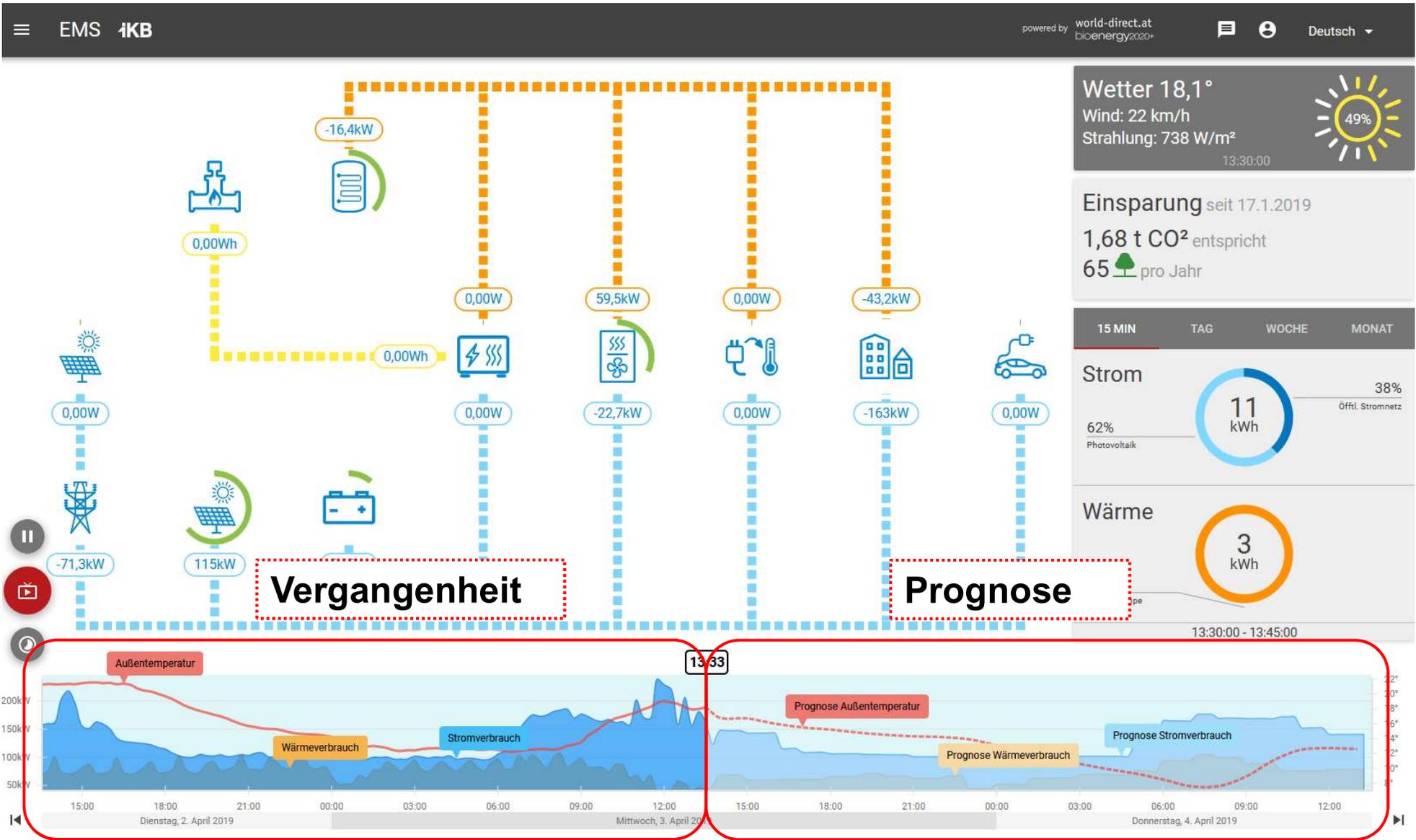


Abb. 4: Energiemanagementsystem erstellt Fahrplan für Anlagen der IKB basierend auf den Parametern: Erwarteter Strombörsenpreis, Temperatur und Globalstrahlung. Erstellt von bioenergy 2020 und World Direct.

# Energiemanagementsystem



**iKB** Eins für alle.

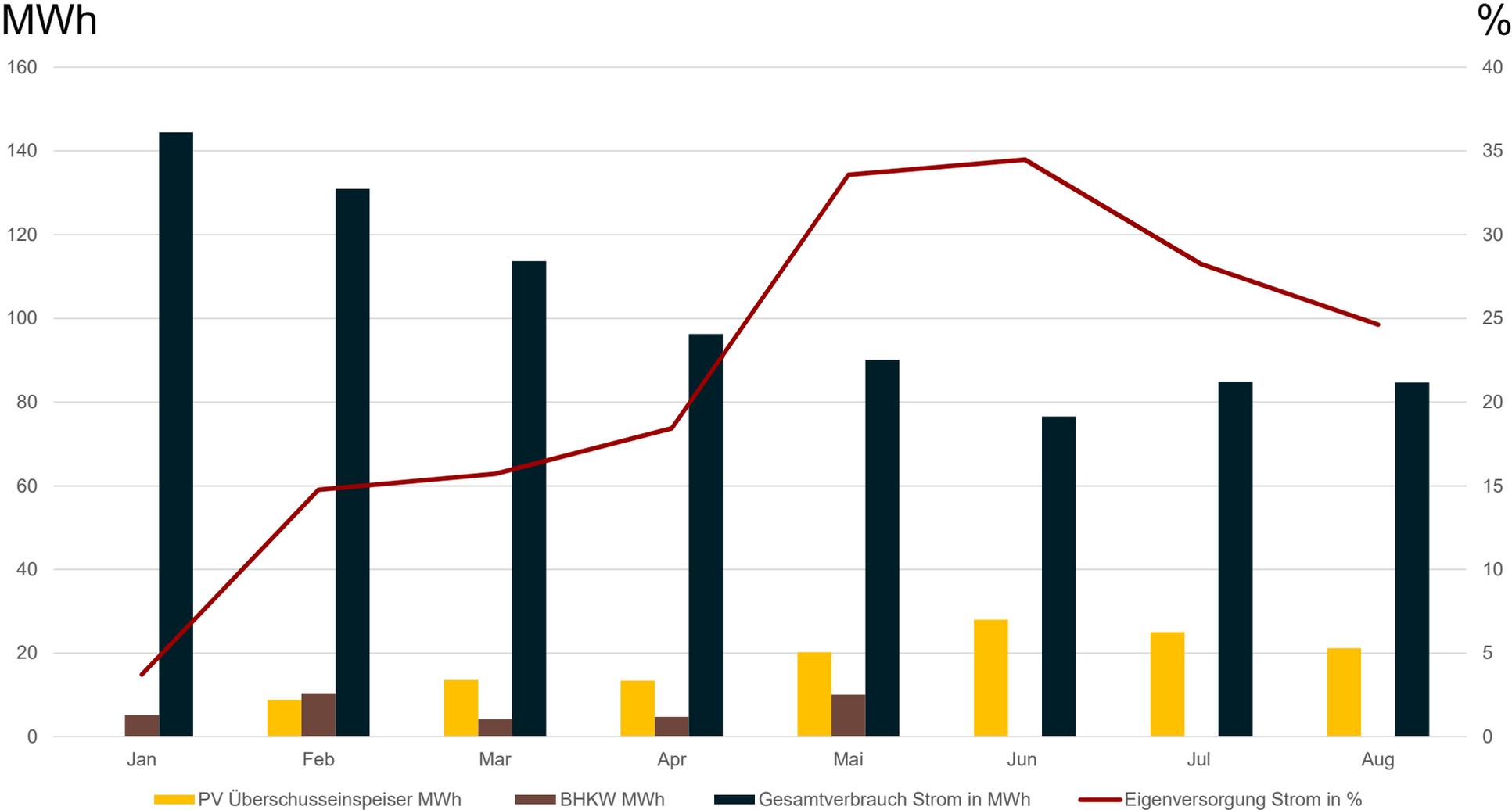
# Überblick

1. Vision 2050 Tirol
2. Projektvorstellung Sinfonia
3. Status Quo Energieverbrauch
4. Sektorkopplung als zentraler Ansatz zur Optimierung des gesamten Energiesystems
5. Praktische Umsetzung IKB – Smart City Lab
- 6. Bisherige Ergebnisse und weitere Ambitionen**

# Zukünftige Herausforderungen

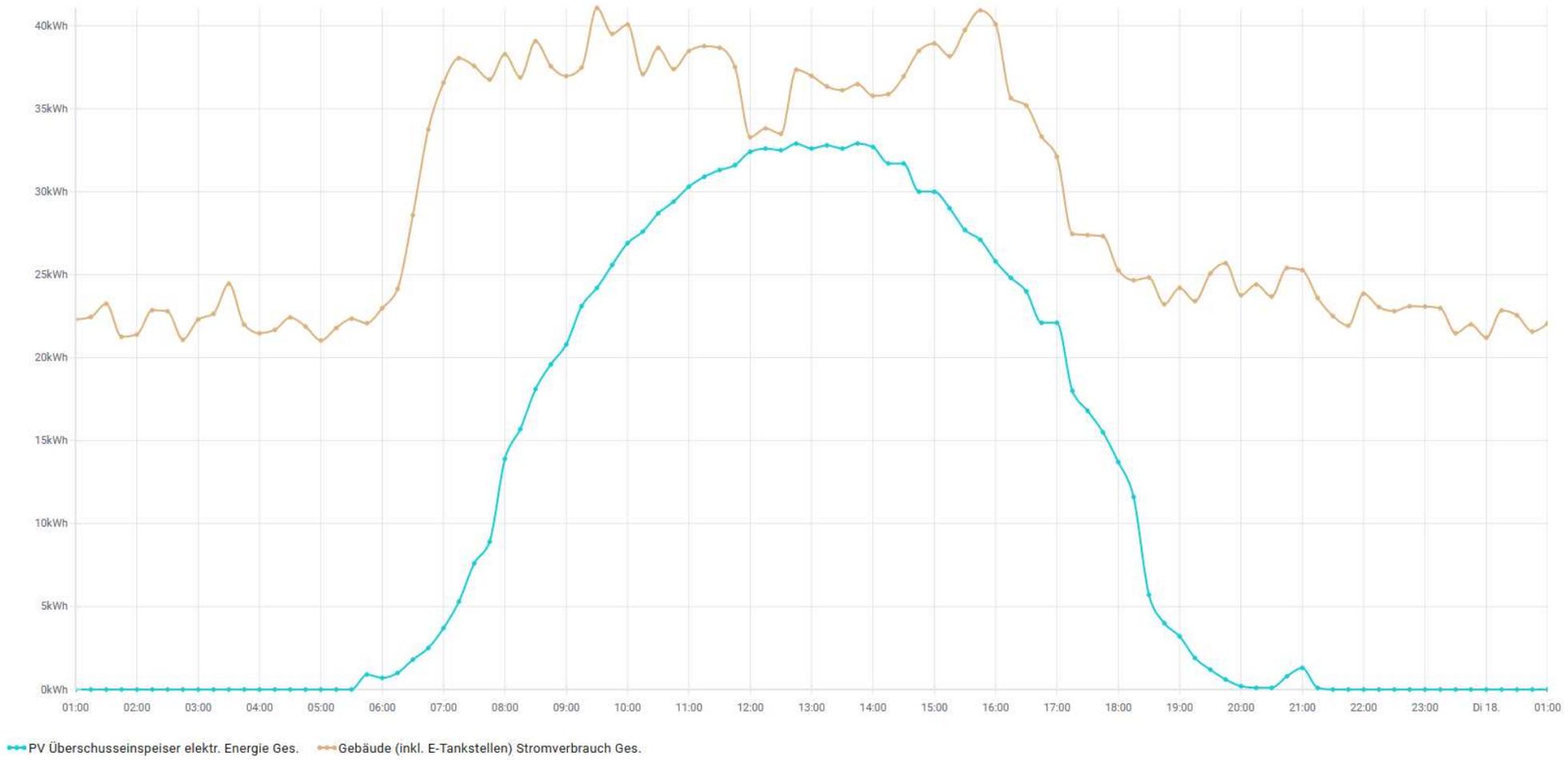
- Zusammenspiel EMS und technische Anlagen
- Evaluierung und Monitoring vom System
  - Systemoptimierung
- Weitere Einsatzmöglichkeiten (Quartiere, Industrie etc.)

# Elektrische Energiebilanz



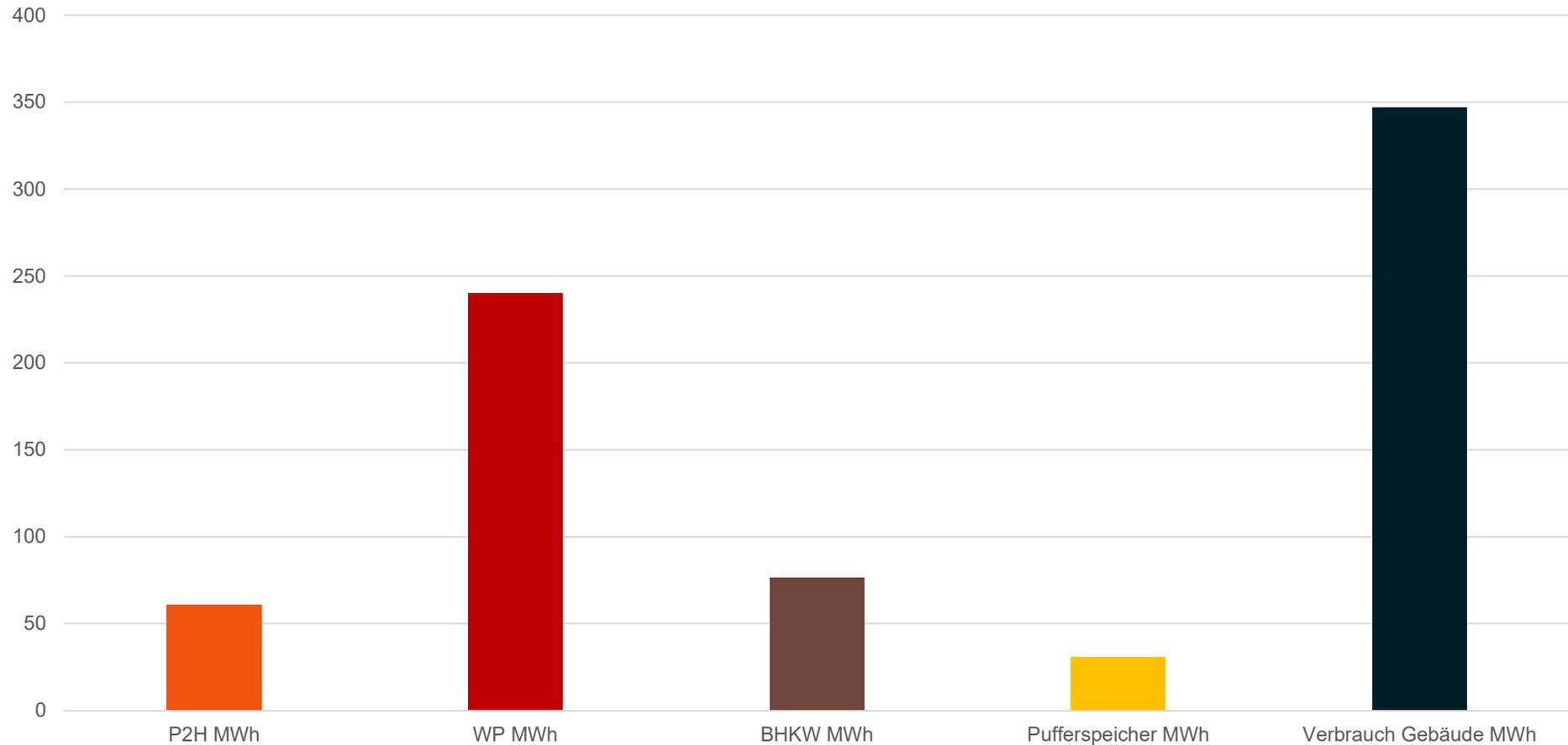
# Erzeugung PV vs. Eigenverbrauch

🕒 17.06.2019, 01:00 - 18.06.2019, 01:00



# Thermische Energiebilanz in MWh

## Erzeugung und Verbrauch



# Die Kraft des Prototypen

- Funktionsübergreifendes Denken und Handeln
- Keimzelle für Vernetzung mit Experten
- Lebendige Plattform für die Weiterentwicklung
- Inspiration für innovative Lösungen

An aerial night photograph of a mountain town, likely Innsbruck, Austria. The town is illuminated with warm yellow and orange lights, contrasting with the deep blue twilight sky. A river winds through the town, and the surrounding mountains are covered in snow. The overall scene is a beautiful winter landscape.

**Danke!**

**Fragen an: [sophia.neuner@ikb.at](mailto:sophia.neuner@ikb.at)**