

# EnInnov2016

14. Symposium Energieinnovation

## LOADSHIFT Oberwart

**Geschäftsmodelle zur urbanen  
Lastverschiebung im Rahmen von Smart  
Cities-Demoprojekten**

11. Februar 2016, Graz  
Alois Kraussler, Thomas Nacht

# Inhalt

- Projekteckdaten
- Motivation / Problemstellung
- Zielsetzung
- Methodik
- Erste Ergebnisse
- Conclusio
- Kontakt und Danksagung

# Projekteckdaten

- Förderprogramm: **Smart Cities – FIT for SET**
- Fördergeber: **Klima- und Energiefonds**
- Laufzeit: **Sep.14 bis Aug 17 (36 Monate)**
- Gesamtkosten: **5.238.705 EUR**
- Gesamtförderung: **2.155.537 EUR**
- Projektstandort: **Stadtgemeinde Oberwart**



# Projekteckdaten

## Projektpartner

1. Stadtgemeinde Oberwart
2. Wirtschaftsservice Oberwart GmbH
3. Energie Kompass GmbH
4. 4ward Energy Research GmbH
5. Wasserverband Südliches Burgenland
6. Abwasserverband Mittleres Pinka- und Zickental
7. Energie Burgenland AG
  - Netz Burgenland Strom
  - Energie Burgenland Vertrieb
  - Energie Burgenland Biomasse
8. Siemens AG Österreich
9. Oberwarter gemeinn. Bau-, Wohn- und Siedlungsgenossenschaft reg. GenmbH
10. Unger Stahlbau Ges.m.b.H.
11. Telekom Austria Group M2M GmbH
12. Philips Austria GmbH

# Motivation / Problemstellung

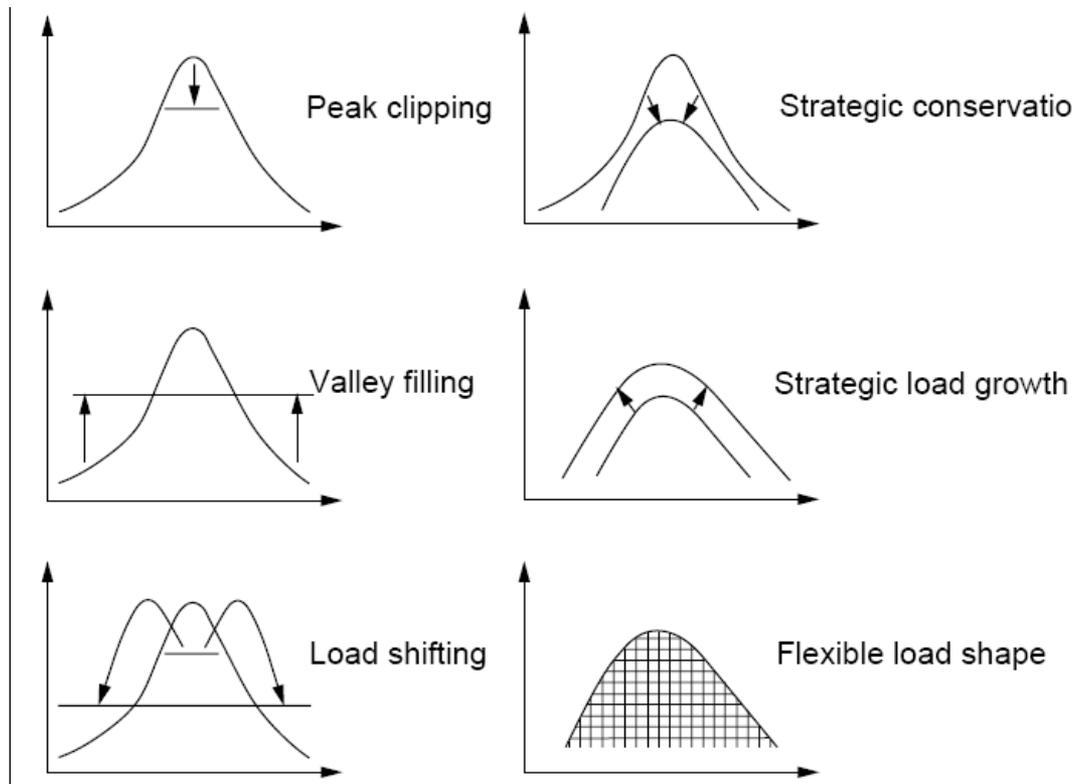
- Mit zunehmendem Ausbau Erneuerbarer stoßen die Stromnetzkapazitäten an ihre Grenzen
- Netzausbau und Speicher sind teuer
- Intelligente Lösungen erforderlich
  
- Holistische und integrative Optimierung durch Anpassung der Verbrauchs- an Erzeugungslastgänge

# Zielsetzung

- Entwicklung eines Gebäude- und Nutzerübergreifenden urbanen Last- & Energiemanagementsystems
- Living-Lab-Testbetrieb
- für Strom und Wärme

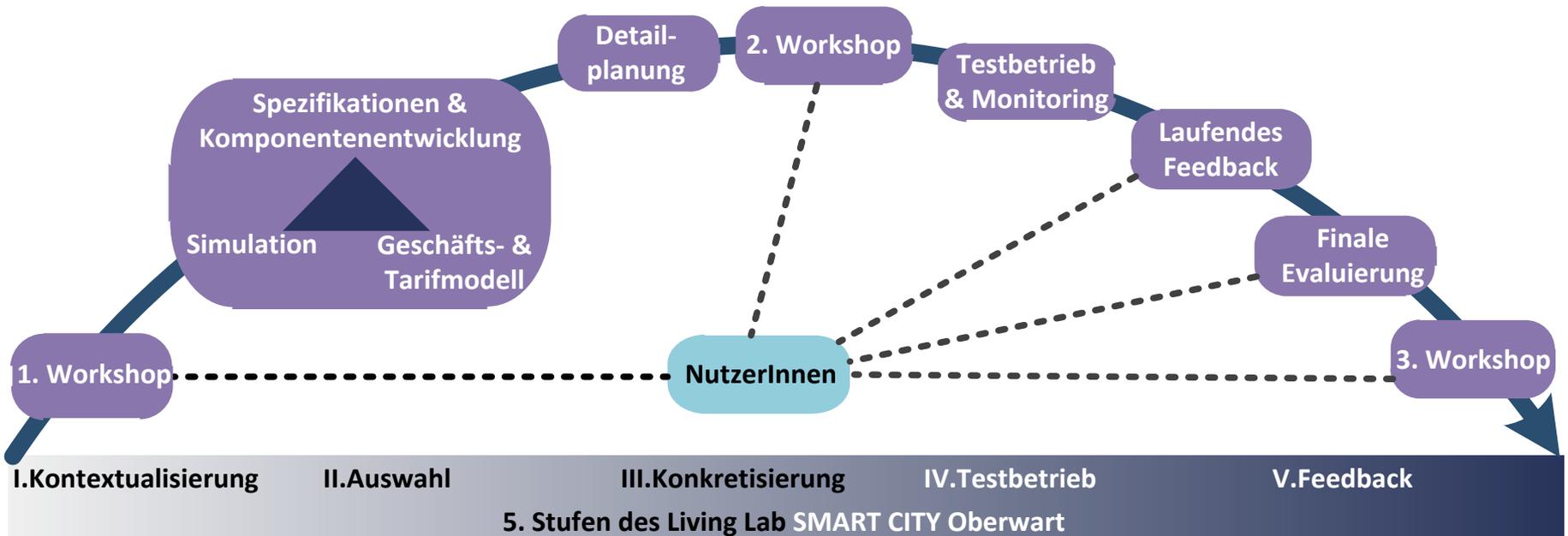
# Zielsetzung

Lastverschiebung durch sich ergänzende Lastprofile



[Abaravicius et al, 2006]

# Methodik



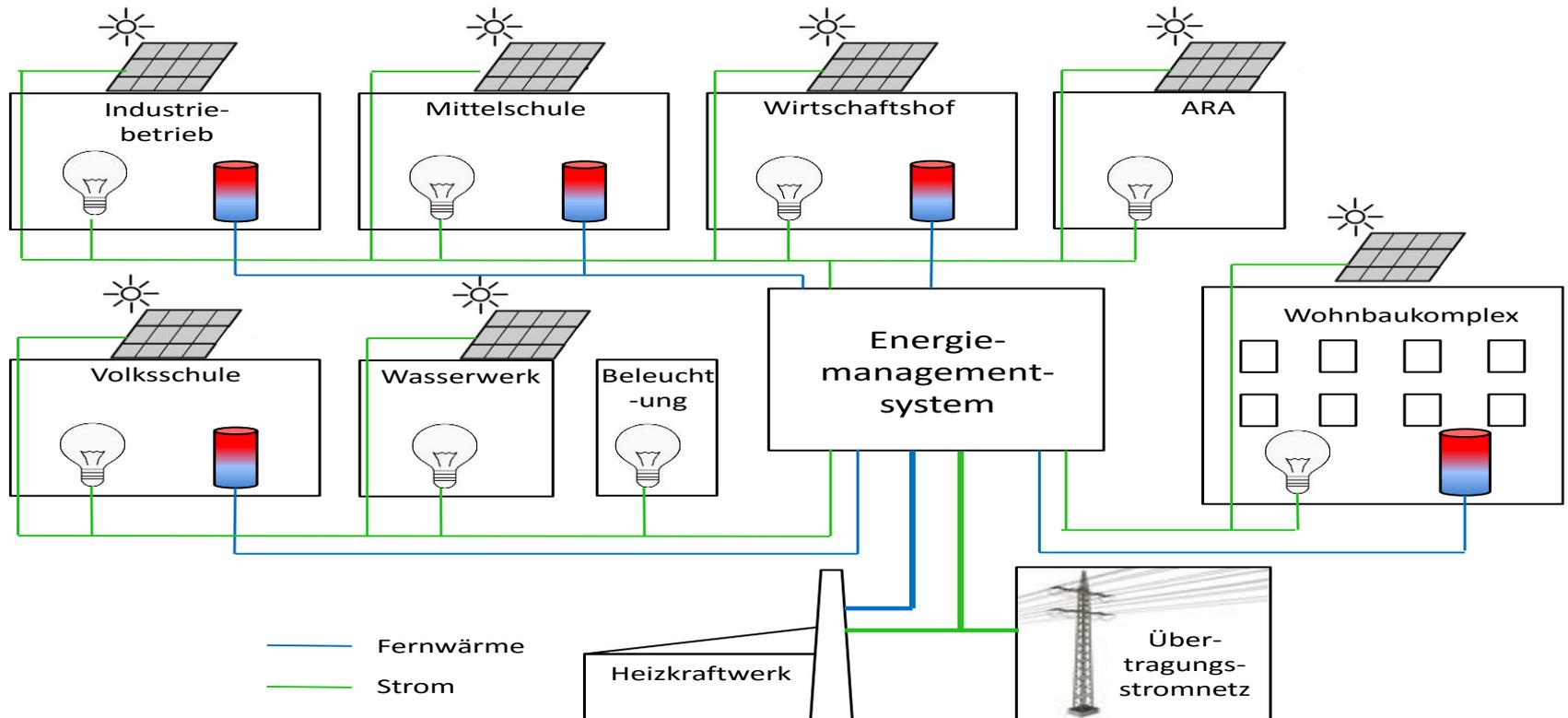
Visualisierung der methodischen Vorgehensweise von  
LOADSHIFT Oberwart

# Methodik: Demostandorte



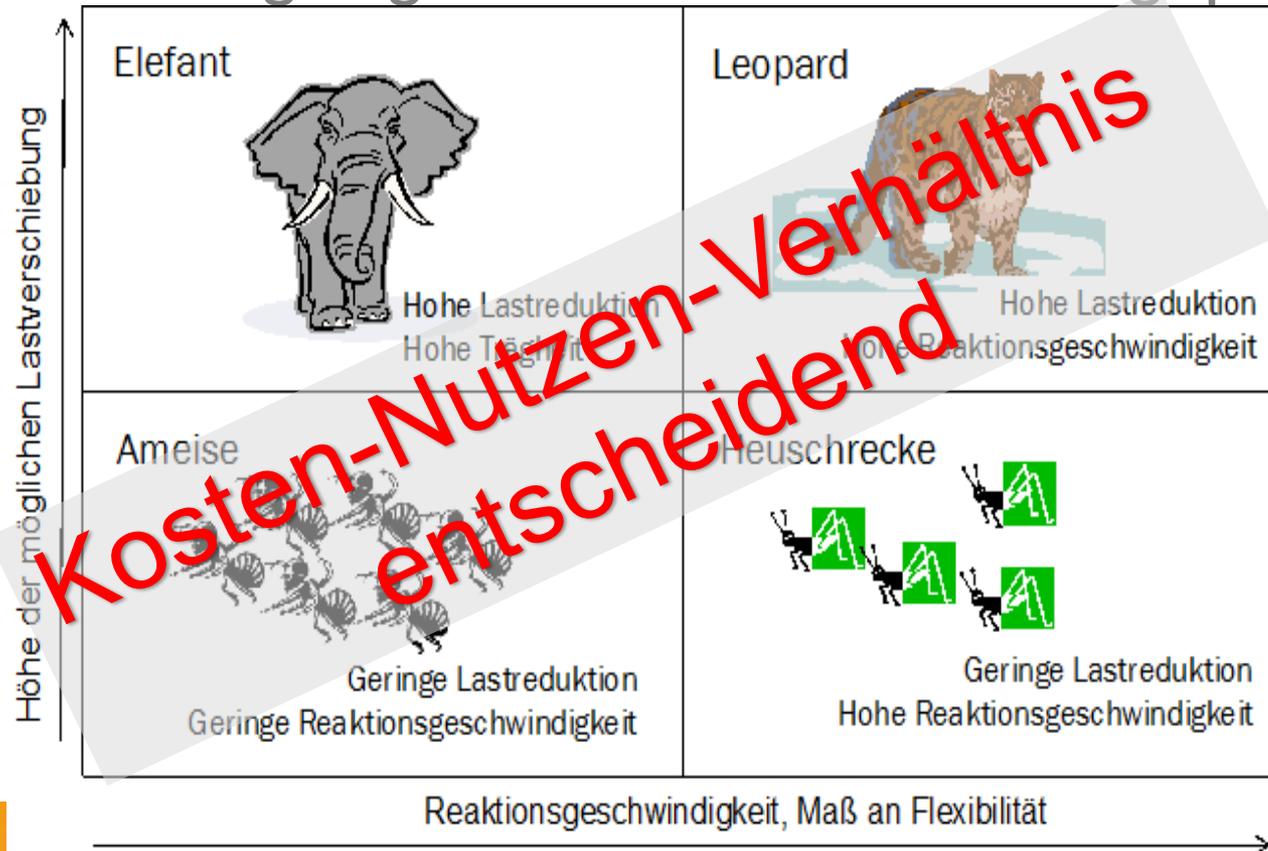
# Erste Ergebnisse

Detailerhebung der techn. Infrastruktur & Anlagen



# Erste Ergebnisse

Detailfestlegung der Lastverschiebungspotenziale

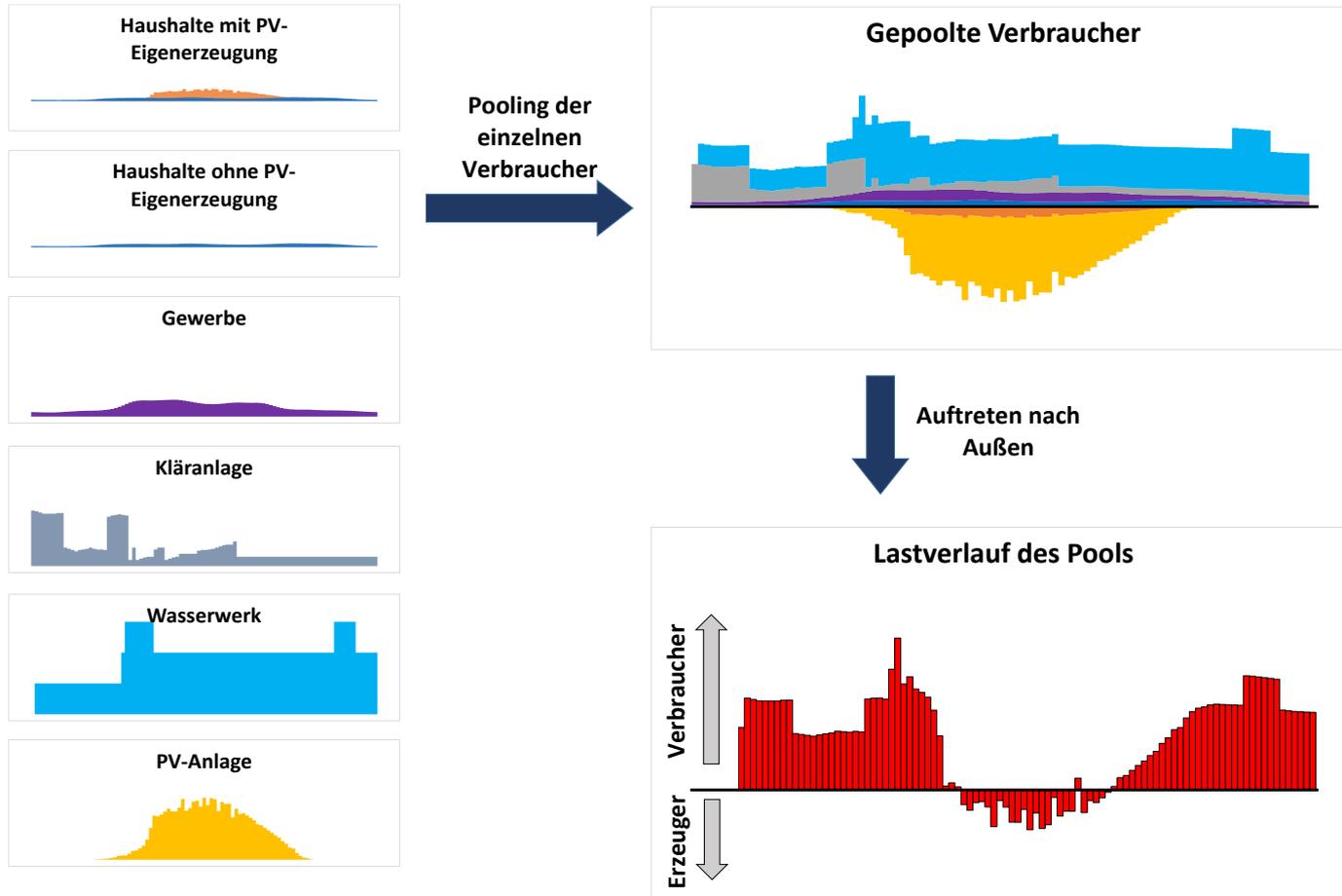


[Hinterberger & Polak, 2011]

# Erste Ergebnisse

- Pooling von Erzeugung und Verbrauch als grundlegende Maßnahme für die wirtschaftliche Aktivierung von Flexibilitätspotentialen

# Erste Ergebnisse



# Erste Ergebnisse

Vorteile von Pooling:

- Reduzierte Gesamtinvestitionskosten für die Aktivierung und die Nutzung der einzelnen Flexibilitäten
- Größerer Effekt durch koordinierten Betrieb
- Besseres Auftreten nach außen (besserer Verhandlungsausgangspunkt)
- Nutzung interner Ausgleichseffekte
- Einfacheres Handling für die einzelnen Teilnehmer

# Erste Ergebnisse

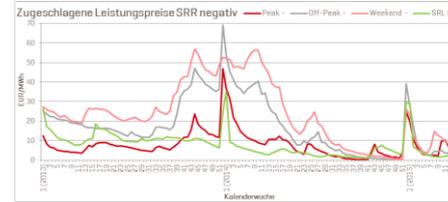
Grenzkosten und Pooling als Basis für die Geschäftsmodelle

1. Teilnahme am Regelenergiemarkt
2. Integration Erneuerbarer als EneffG-Maßnahme
3. Peak in Base-Preispakete umwandeln
4. Regionaler Ökoenergieaustausch über das Stromnetz
5. Einsparung der Ökostromförderkosten
6. Einsparung der arbeitsabhängigen Systemnutzungsentgelte

# Erste Ergebnisse

Teilnahme am  
Regelenergiemarkt

Regelenergiemarkt



Quelle: APG

## Direkte Teilnahme

Pooler mehrerer kleiner Einheiten

Große präqualifizierte technische Einheiten  
direkte Marktteilnahme aufgrund hoher Leistungen möglich

## Pooler

**Kleine technische Einheiten**  
keine direkte Teilnahme am Markt aufgrund zu geringer Leistungen möglich

**Subpool**  
Zusammenschluss kleiner und kleinster Erzeuger und Verbraucher

## Subpool

Haushalte

Kläranlage

Gewerbe

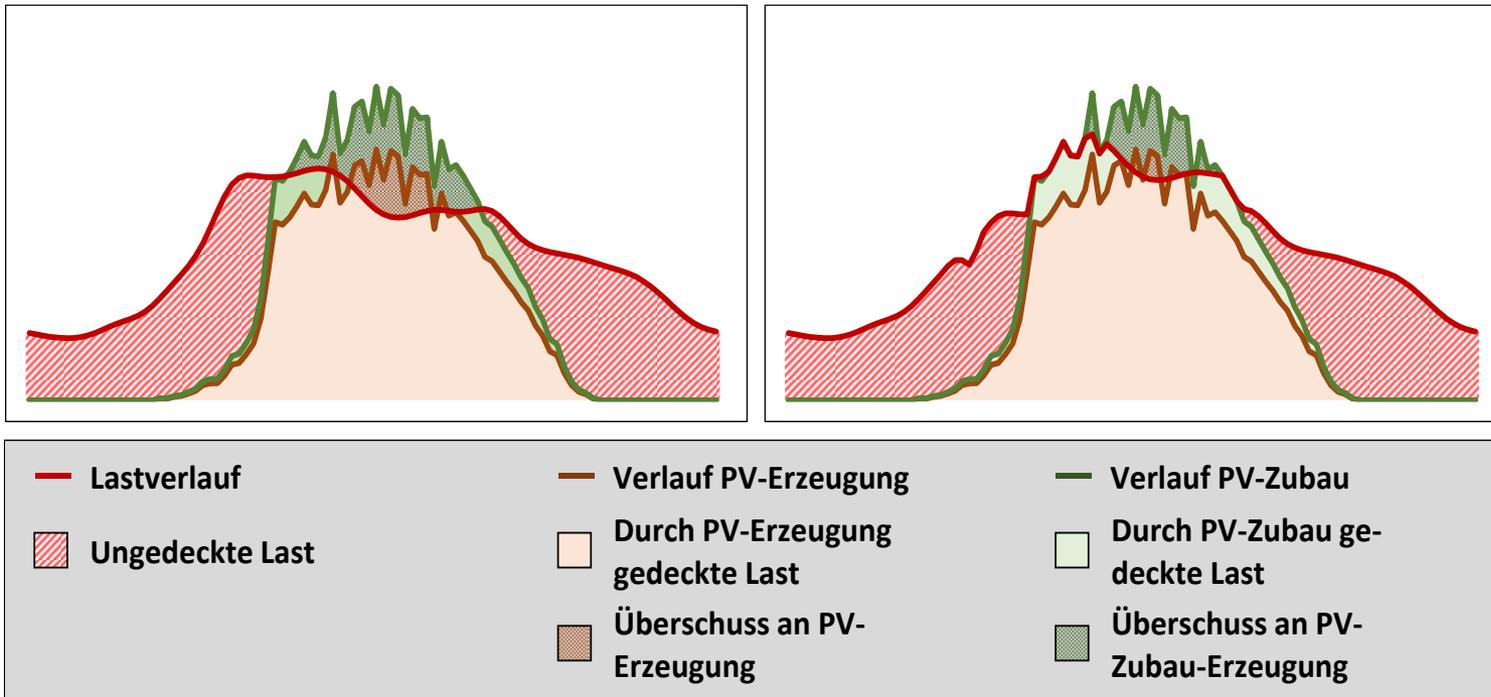
Industrie

PV-Anlagen

Wasserwerk

# Erste Ergebnisse

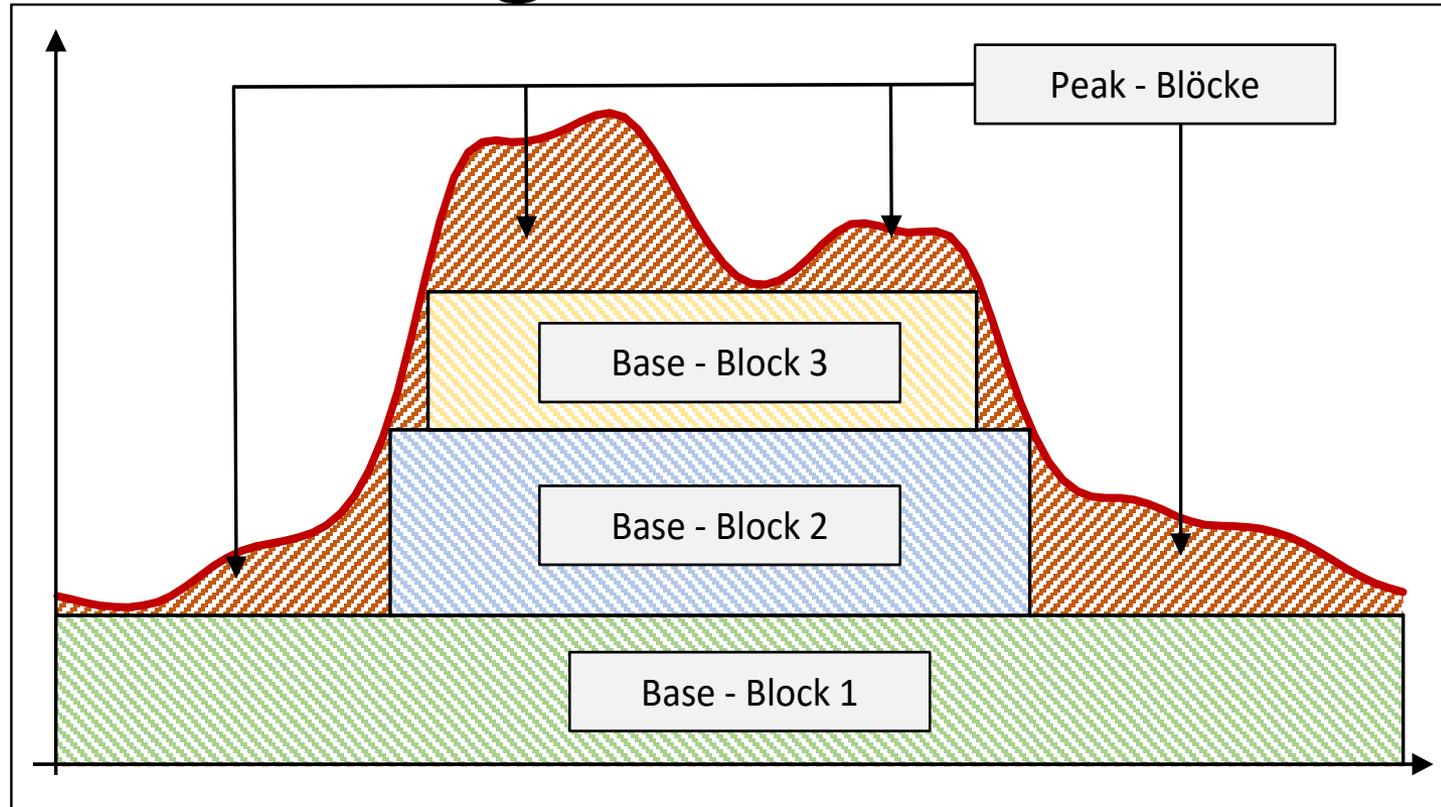
Integration Erneuerbarer als EneffG-Maßnahme (durch Pool)



Schematische Darstellung über die zusätzliche Integration erneuerbarer Erzeugung durch Pooling und Nutzung von Lastflexibilitäten

# Erste Ergebnisse

Peak in  
Base-  
Preispakete  
umwandeln



Schematische Einteilung eines Tageslastgangs in Base- und Peakblöcke für den Einkauf durch den Energielieferanten

# Conclusio

- Lastverschiebung ist eine sinnvolle Betriebsart eines zukünftigen Smart Grid
- Lastverschiebung stellt netzbezogene Systemdienstleistungen konventioneller Kraftwerke bereit
- Holistischer und integraler Ansatz ermöglicht Mehrwert gegenüber Einzelsystemlösungen (mehr Freiheits- und Optimierungsgrade)
  - > erhöht den Komplexitätsgrad signifikant

# Conclusio

- Zusammenführung von Know-how aus den Bereichen IKT, Energie- und Prozesstechnik erforderlich
- Umfassende Integration Erneuerbarer scheint nach ersten Erkenntnissen bereits ohne Förderung wirtschaftlich möglich zu sein
- Verschiedene Lösungen (techn., wirtsch., rechtl.) für verschiedene Lastverschiebungspotentiale

# Conclusio

- Das Poolen von Erzeugung und Verbrauch ermöglicht neue wirtschaftliche und technische Potenziale
- Businessmodelle zur Lastverschiebung und Integration Erneuerbarer bereits mit regulatorischen Rahmen umsetzbar
- Anpassung der regulatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen könnte weitere Potenziale öffnen

# Kontakt und Danksagung

## Alois Kraußler

4ward Energy Research GmbH

Impulszentrum 1

A-8250 Voralpe

e: [alois.kraussler@4wardenergy.at](mailto:alois.kraussler@4wardenergy.at)

t: +43 664 88 500 33 9

w: [www.4wardenergy.at](http://www.4wardenergy.at)

Dieses Projekt wird aus Mitteln des **Klima- und Energiefonds** gefördert und im Rahmen des Forschungs- und Technologie-Programms „**SMART ENERGY DEMO – fit4set**“ durchgeführt.

powered by  klima+  
energie  
fonds