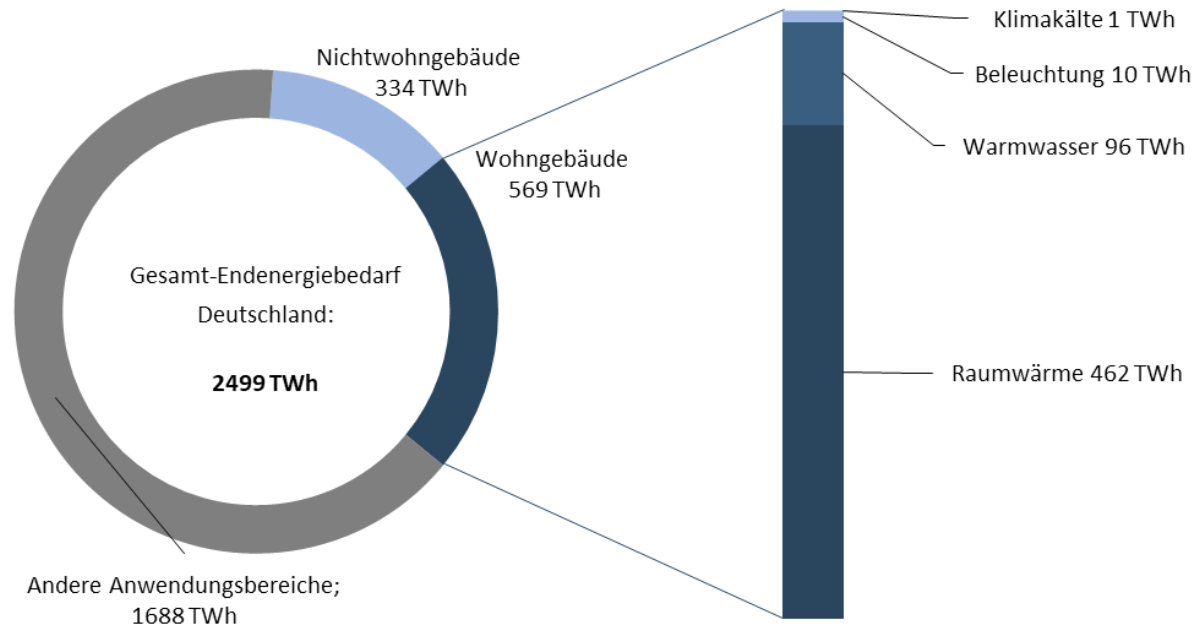


Energieeffizienz und Sektorkopplung mit Smart Building Technik – Erfahrungen aus WindNODE

Dr. Severin Beucker, Borderstep Institut, Berlin

Endenergiebedarf Wohngebäude (Quelle: BMWi, 2019)



Versuchsquartier Berlin Prenzlauer Berg

Technische Ausstattung

- 6 Gebäude, 225 Wohnungen, Baujahr 1960, Betrieb durch Wohnbaugenossenschaft
- Heizzentrale mit BHKW mit $34 \text{ kW}_{el}/78 \text{ kW}_{th}$ und Spitzenlastkesseln, Mieterstrom von Contractor (BEA)
- Smart Building Technik (Dezentrales Energiemanagement)
- **PtH-Elemente mit insgesamt 48 kW_{el} in Wasserspeichern**
- **Ausstattung mit intelligenten Messsystemen**

Ergebnisse

- Senkung Wärmeverbrauch: 25% gegenüber Vergleichsgebäuden
- Senkung Strompreis: 15% gegenüber Grundversorger (Mieterstrom)
- **Ca. 15% verschiebbare Heizleistung durch Anpassung von Temperatur und Nutzung von PtH-Elementen ohne Komfortverlust**

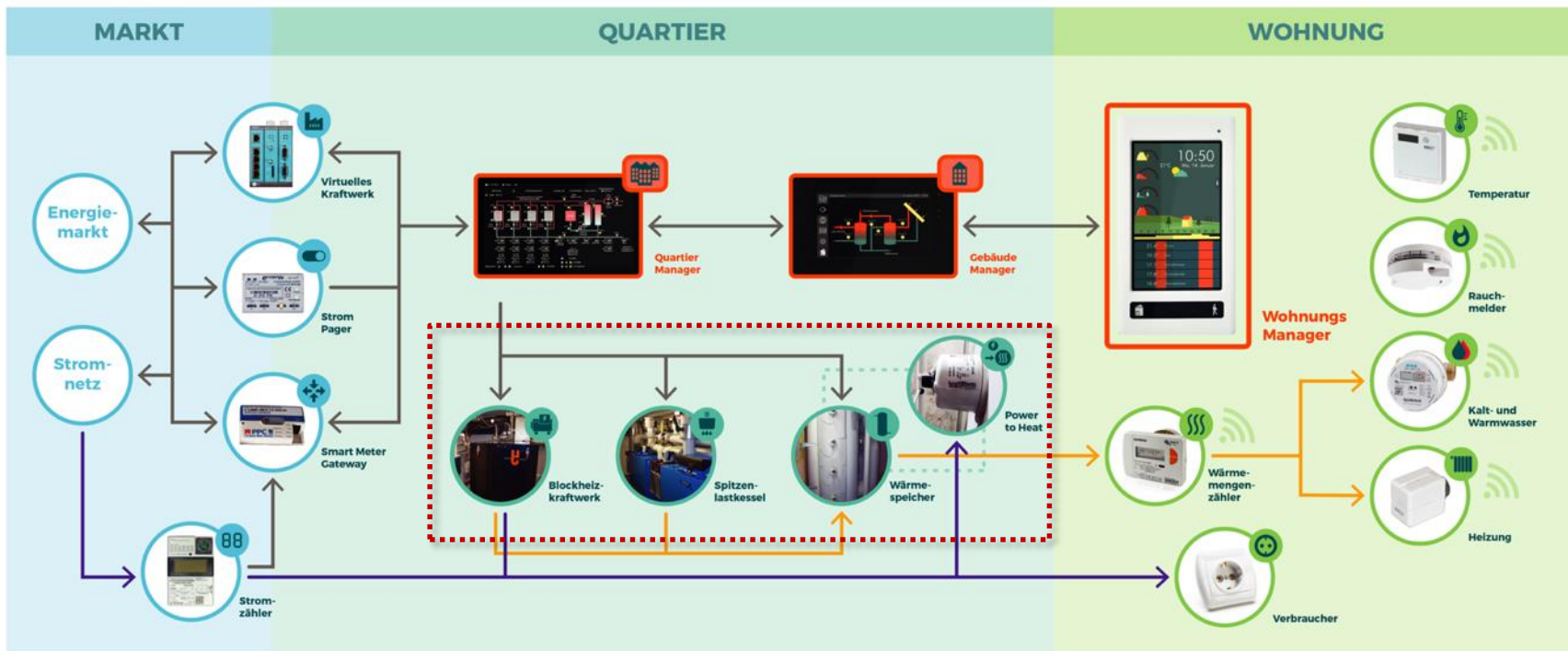


Gefördert durch:

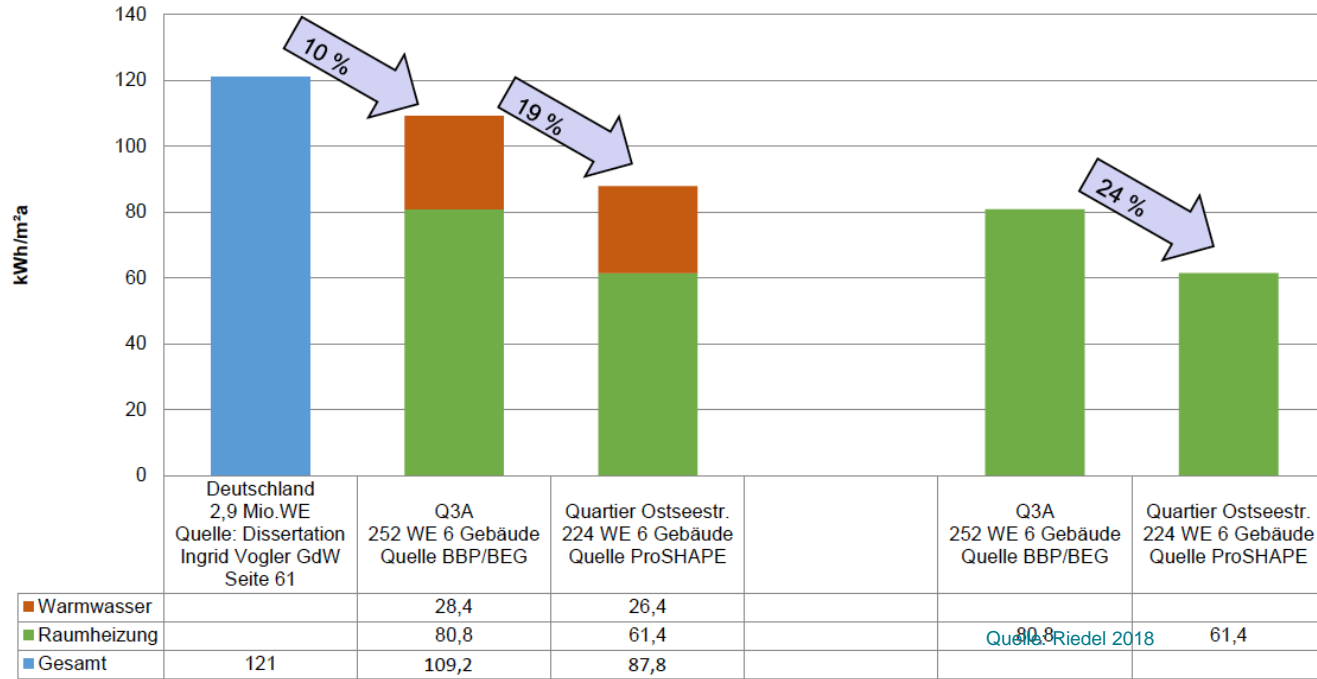


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Energiemanagement im Versuchsquartier Berlin Prenzlauer Berg

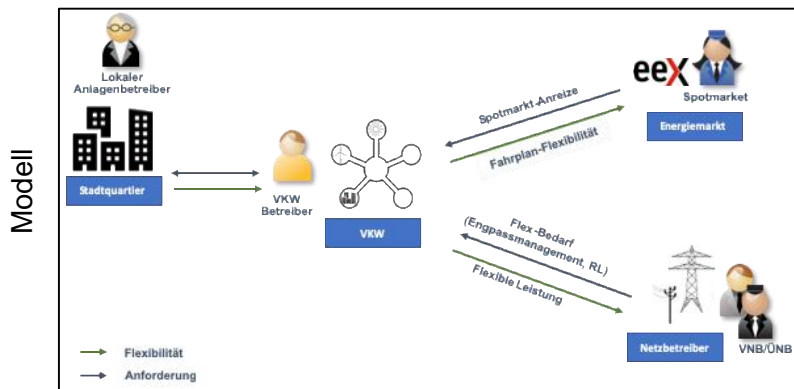


Energieeffizienz im Versuchsquartier Berlin Prenzlauer Berg



- ➔ Senkung der Betriebskosten um ca. 17%
- ➔ Senkung des Strompreis gegenüber Grundversorger um ca. 15% (Mieterstrom)

Erprobung von Flexibilität aus Sektorkopplung (VKW)



Erprobung mit e2m

- Kommunikationstest (Quartiersmanager, BHKW, VKW-Gateway)
- Präqualifizierungstest
- Berechnung von Erlösen einer Vermarktung in Zusammenarbeit mit VKW Betreiber e2m mit Daten des Jahres 2019

Praktische Erprobung



BHKW-Errichtung und Betrieb

- Planung, Errichtung, Finanzierung, Betrieb
- BHKW-Steuerung und Betriebsoptimierung
- Wärmelieferung und Mieterstromversorgung



Regelungstechnik

- Steuerung der Anlagen
- Lokale Optimierung
- Prognosen
- Etc.



Virtuelles Kraftwerk

- Aggregation
- Vermarktung
- Fahrplanoptimierung
- u.v.m.



Vergabepattformen



- Nachfrage von Flexibilität



Internetplattform zur Vergabe von Regelleistung

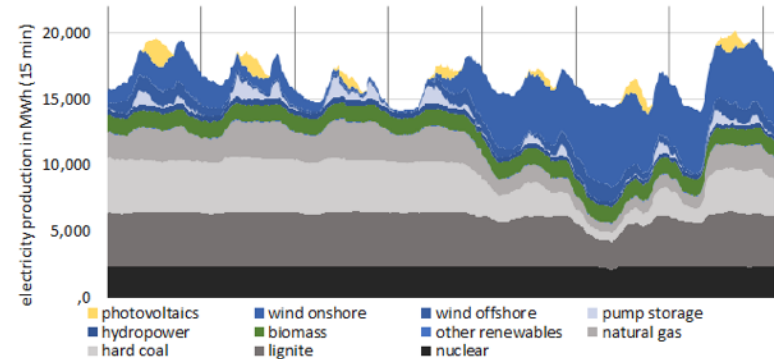
Fazit für Flexibilitätsvermarktung (PtH und BHKW) im virtuellen Kraftwerk

- Nutzung von vorhandenen Warmwasserpufferspeichern und BHKW
- Anbindung von PtH und BHKW:
 - Beschaffung und Einbau von Einschraubheizelementen
 - Elektrische Installation und Anschluss
 - Integration von PtH und BHKW in Quartiersmanagement: Kommunikation zwischen PtH, BHKW, Quartiersmanager und Gateway des VKW-Betreibers
 - Fazit: Kosten für Installation und Integration senken (Skaleneffekte und geringer Kosten durch Vorabausrüstung)
- Schritte/ Kosten für Anbindung an VKW-Plattform:
 - Gateway des VKW-Betreibers (Integrationspauschale + monatliche Gebühr)
 - Testen Signal und Präqualifikation
 - Prüfung des Vertrags (36 Seiten inklusive Anhänge)
 - Fazit: Transaktionskosten zu hoch

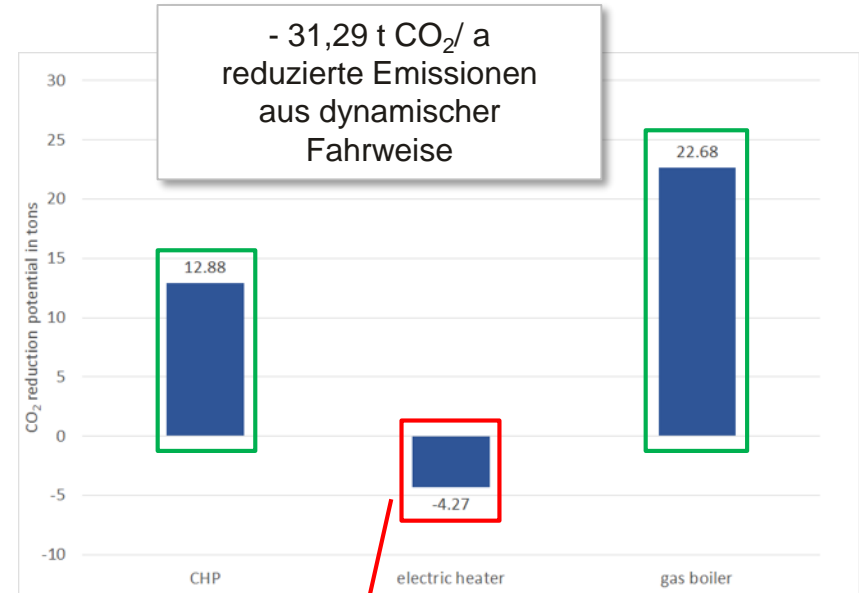
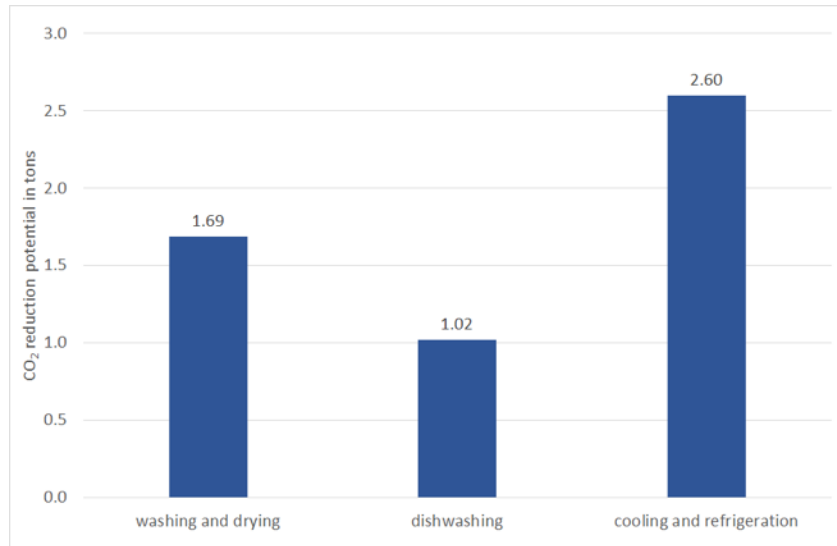


Erweiterung von Flexibilitätspotenzialen

Flexibilitäten	Zeitliche Restriktion Vergangenheit (-) Zukunft (+)	Energet. Restriktion (Grenzen für Verlagerung)
Waschmaschine, Trockner	+3h	Nicht Nachts 80 kW gesamt
Geschirrspüler	+3h	80 kW gesamt
Kühlschrank, Gefrierschrank	-1h...+0.25h	80 kW gesamt
BHKW	Innerhalb von Vorgaben unbegrenzt	Wärmeversorgung muss gesichert sein; keine Überproduktion, 48 kW gesamt
PtH-Elemente		



CO₂-Minderung aus angepasster Fahrweise und dynamische CO₂-Bilanzierung (Referenzjahr 2019)



Zusätzliche Emissionen aus Betrieb der PtH-Elemente durch fossilen Reststrom

Ergebnisse aus dem Versuchsquartier

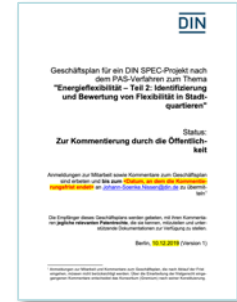
Berichte/ Artikel



Besuchbare Orte/ Musterlösungen



Normen/ Manuals



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Severin Beucker

Borderstep Institut für Innovation und
Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH

Clayallee 323

14169 Berlin

Tel. +49.(0)30.30 64 51 00 2

E-Mail: beucker@borderstep.de