

# **Anschlussleistung für Wohnhausanlagen mit e-Ladeinfrastruktur**

Pilotversuch und softwaregestütztes Auslegungstool

**Guntram Preßmair, BSc.**

16. Symposium Energieinnovation, Graz

# Inhalt



**Problem**

**Forschungsziele**

**Pilotprojekt**

**Simulationsmodell**

**Schlussfolgerungen**

**Anschlussleistung für Wohnhausanlagen mit e-Ladeinfrastruktur**

Guntram Preßmair, Graz, 13.02.2020

e7 energy innovation & engineering



# Problem



- **Elektromobilität bringt Ungewissheit über die benötigte Anschlussleistung in Wohnhausanlagen**
  - an der Ladestation
  - am Hausanschluss
  - besonders relevant bei Bestandswohnanlagen

**Anschlussleistung für Wohnhausanlagen mit e-Ladeinfrastruktur**  
Guntram Preßmair, Graz, 13.02.2020  
e7 energy innovation & engineering



# Forschungsziele

## *Der Pilotversuch*

Reicht die Leistung eines **bestehenden Hausanschlusses** aus, wenn **mehr als 50%** der Haushalte e-mobil sind?

## *Das Simulationsmodell*

Entwicklung eines softwaregestützten Modells, welches durch **Simulation des Lastgangs** einer AC-Ladestation die **Auslegung der Anschlüsse erleichtert**.

# Pilotprojekt



- 1 Wohngebäude, 22 Wohnungen
- Gemeinschaftlich errichtete e-Ladeinfrastruktur mit 12 Wallboxen inkl. Lastmanagementsystem
- 6 Wochen Pilotzeitraum (Frühjahr 2019)
- Datenerfassung: Energiemonitoring, Fahrtenbücher



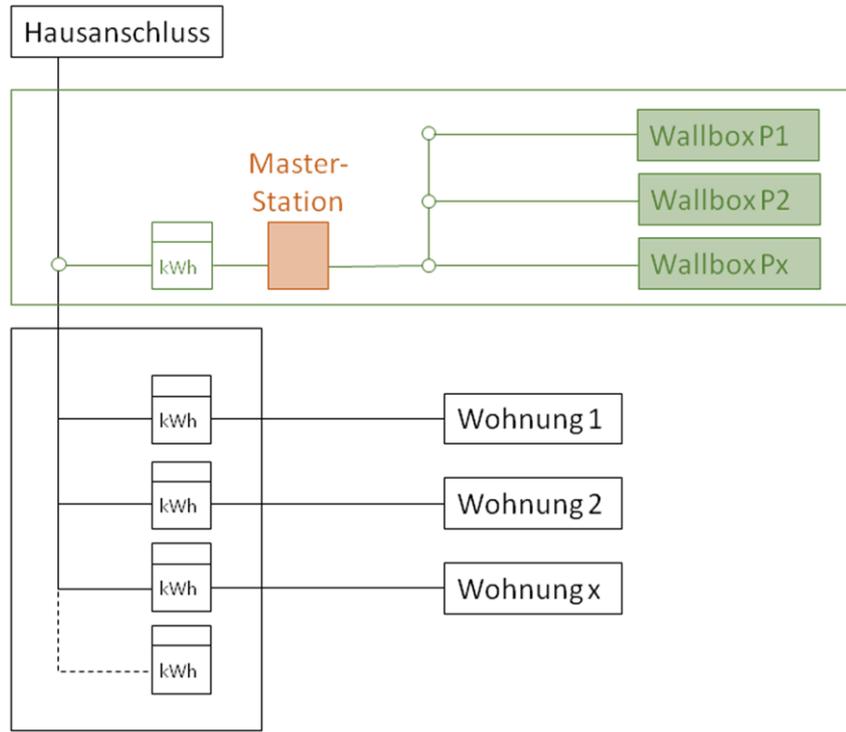
**Anschlussleistung für Wohnhausanlagen mit e-Ladeinfrastruktur**

Guntram Preßmair, Graz, 13.02.2020

e7 energy innovation & engineering



# e-Ladestation als Gemeinschaftsanlage



## Ladestation-Betreiber

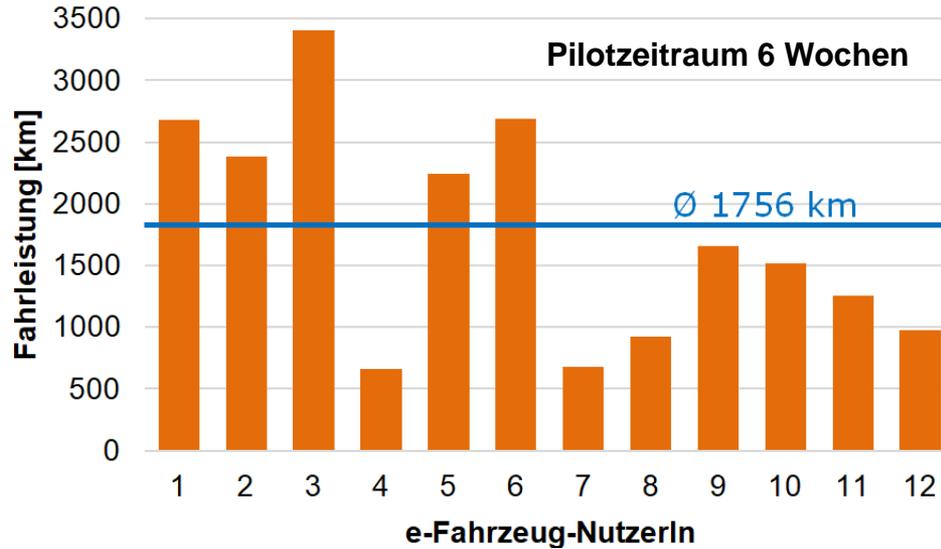
- Eigener Stromzähler (1 Stück)
- Statisches Lastmanagement-System
- Betrieb, Wartung, Instandhaltung
- Ladekarte (hausinterne Ladung und externe Ladung im öffentlichen BEÖ Netz)
- Direkte Verrechnung mit den jeweiligen Kunden

**Anschlussleistung für Wohnhausanlagen mit e-Ladeinfrastruktur**

Guntram Preßmair, Graz, 13.02.2020

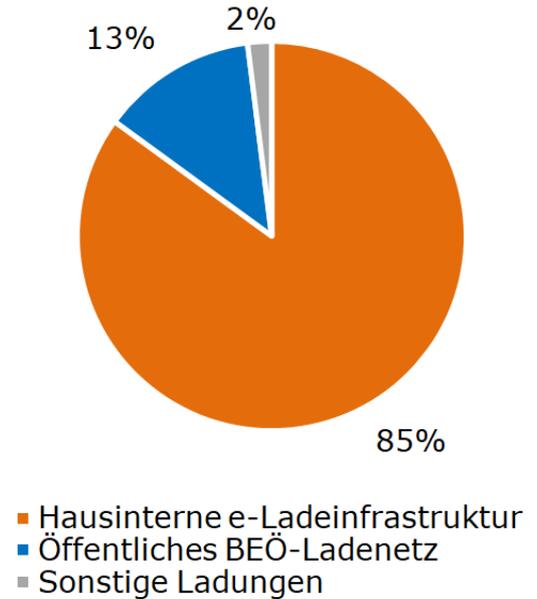
e7 energy innovation & engineering



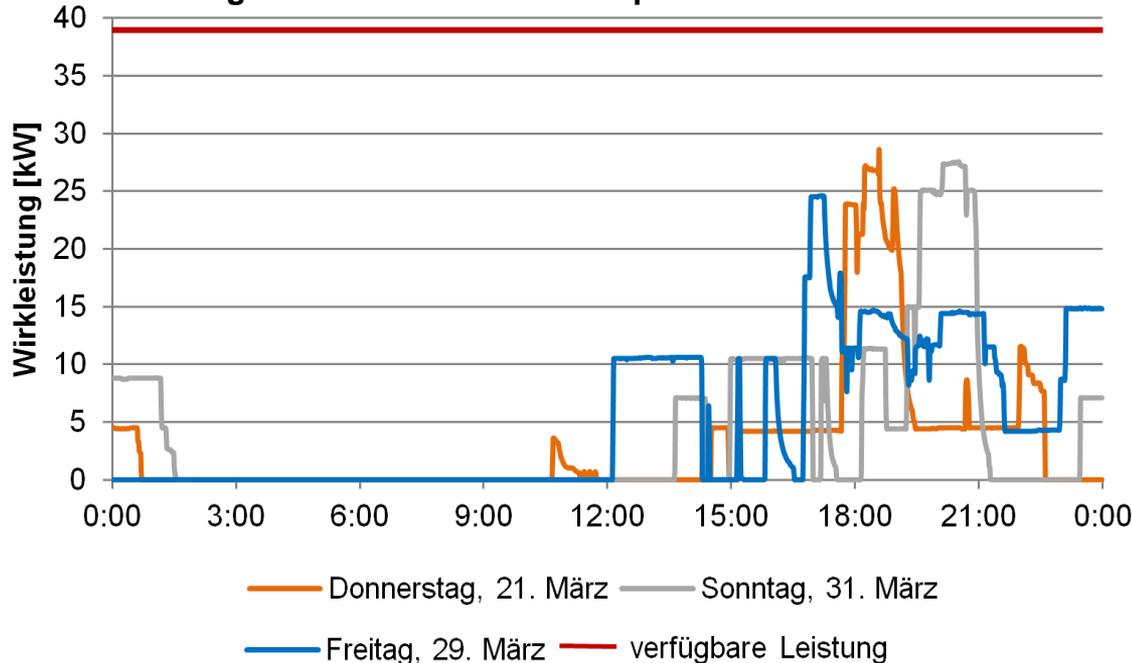


Durchschnittl. Fahrleistung: 15.000 km/Jahr; 41 km/Tag

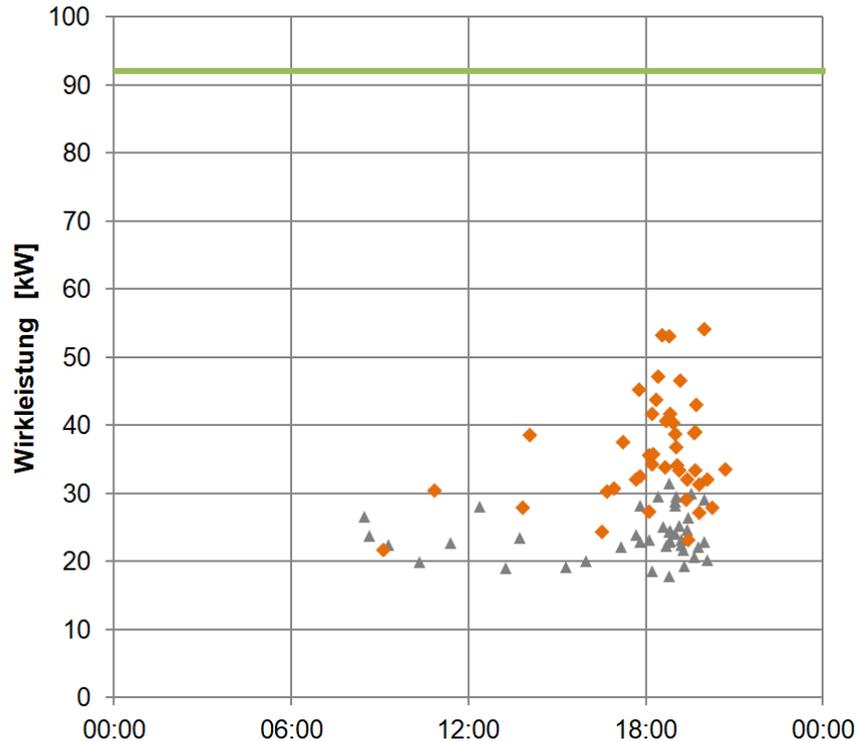
### Ladeenergiemengen



### 3 Tage mit den höchsten Lastspitzen im Pilotversuch



- Verfügbare Leistung wurde zu keinem Zeitpunkt ausgeschöpft
- Lastmanagement nur auf einzelner Phase eingegriffen



- Verschiebung der Tageslastspitzen in die Abendstunden
- Erhöhung der Tageslastspitzen durch Ladeinfrastruktur um fast 100 %
- Max. verfügbare Hausanschlusskapazität wird nicht erreicht

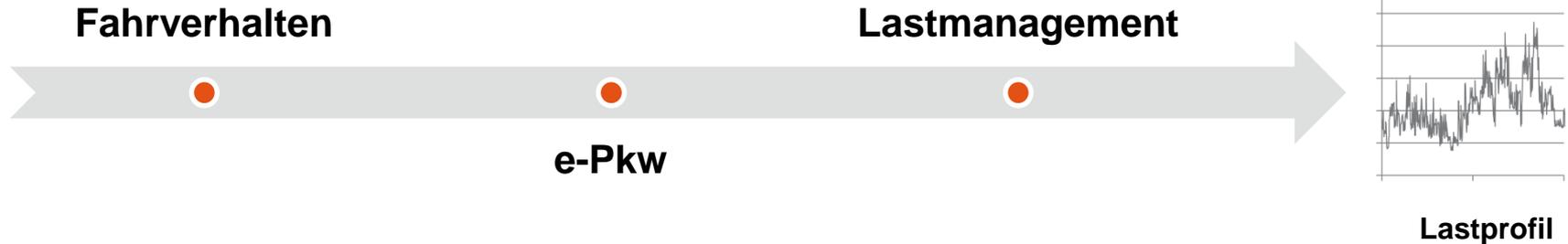
▲ Tageslastspitze am Hausanschluss ohne Ladeinfrastruktur  
◆ Tageslastspitze am Hausanschluss mit Ladeinfrastruktur  
— Verfügbare Netzbereitstellung

**Anschlussleistung für Wohnhausanlagen mit e-Ladeinfrastruktur**

Guntram Preßmair, Graz, 13.02.2020

e7 energy innovation & engineering

# Simulationsmodell

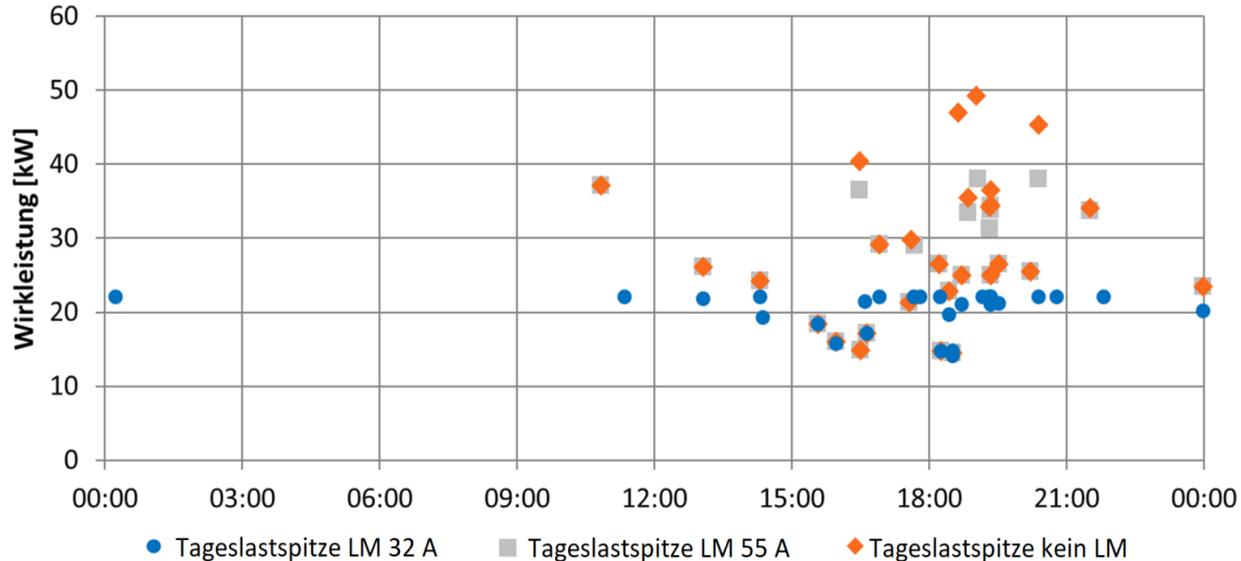


- Wahrscheinlichkeitsfunktionen
  - Ankunftszeiten
  - Tageskilometer
  - etc.
- 4 e-Pkw-Modelle
  - charakteristische Ladekurven
- statisch oder dynamisch
  - einstellbare Parameter

## Simulationsmodell

# Lastmanagement

- 16 e-Pkw, unterschiedliches statisches Lastmanagement (LM)



→ Bei 16 e-Pkw kann Anschluss bis auf 22 kW beschränkt werden

**Anschlussleistung für Wohnhausanlagen mit e-Ladeinfrastruktur**

Guntram Preßmair, Graz, 13.02.2020

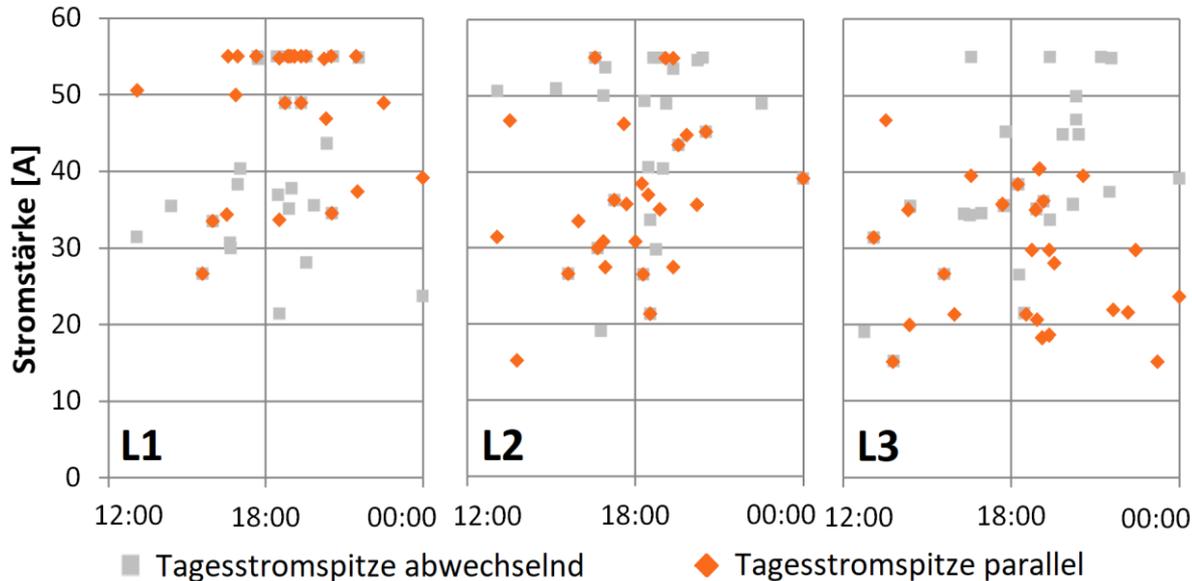
e7 energy innovation & engineering



## Simulationsmodell

# Installationsweise der Ladepunkte

- 16 e-Pkw, Lastmanagement 38 kW, Phasenanschluss „parallel“ vs. „abwechselnd“

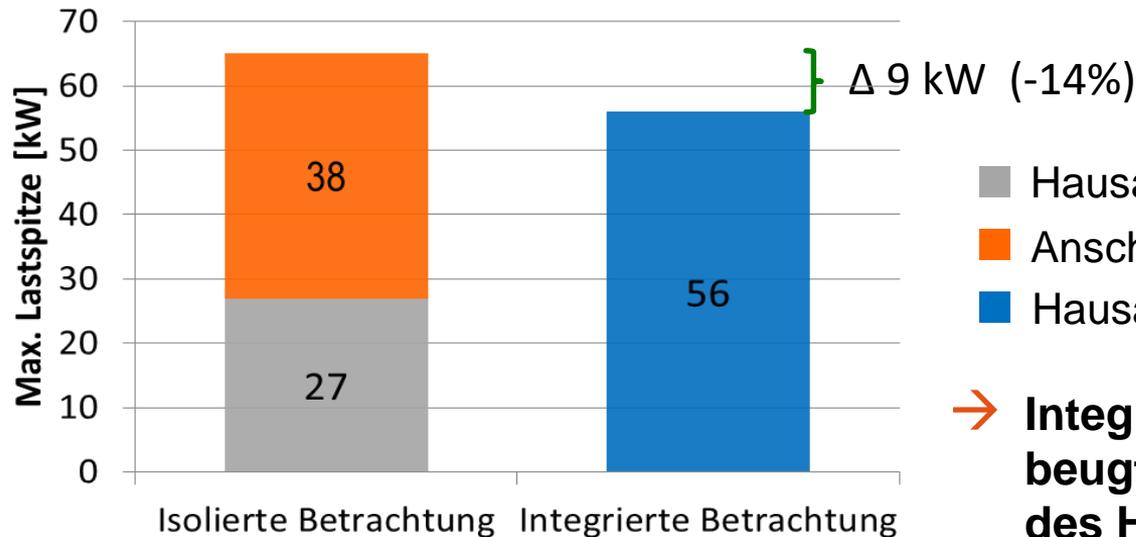


→ Erhöhtes Eingreifen des Lastmanagements aufgrund von Schiefllast

## Simulationsmodell

# Auslegung des Hausanschlusses

- 16 e-Pkw, Lastmanagement mit max. 38 kW



→ **Integrierte Betrachtung beugt Überdimensionierung des Hausanschlusses vor**

**Anschlussleistung für Wohnhausanlagen mit e-Ladeinfrastruktur**

Guntram Preßmair, Graz, 13.02.2020

e7 energy innovation & engineering



# Zusammenfassung Pilotprojekt

- **Geringe maximale Leistungsspitzen der e-Ladeinfrastruktur (in Summe 28,8 kW für 12 Stellplätze)**
  - Tatsächlich nachgefragte Leistung hängt auch von den Fahrzeugmodellen ab (1-, 2-, 3-phasige Ladung)
  - Überwiegend Kurzstrecken
  - Bei längeren Fahrstrecken wird auch auswärts geladen
- **Problemlose Versorgung der e-Ladeinfrastruktur ohne Verstärkung der Anschlussleistung über den bestehenden Hausanschluss**

# Zusammenfassung Simulationsmodell

- **Das entwickelte Simulationsmodell erleichtert die Auslegung von e-Ladestationen**
  - Individuelle Anpassung diverser Parameter (Anzahl e-Pkw, Lastmanagement uvm.)
- **Simulationen zeigen:**
  - Um Schiefasten zu vermeiden wird empfohlen, die Ladepunkte „abwechselnd“ an den Phasen des Anschlusses zu installieren.
  - Integrierte Betrachtung von Haus und Ladestation ist bei der Auslegung von Hausanschlüssen zu bevorzugen.

**e7** energy innovation & engineering

**Guntram Preßmair, BSc**  
**e7 energy innovation & engineering**  
**Walcherstraße 11, 1020 Wien**  
**guntram.pressmair@e-sieben.at**