



Impuls-Statement Elektrofahrzeuge im Stromnetz der Zukunft

Christoph Leitinger

Projektforum Smart Grids 2009

EAEW

Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft

Institut für Elektrische Anlagen
und Energiewirtschaft

EAEW

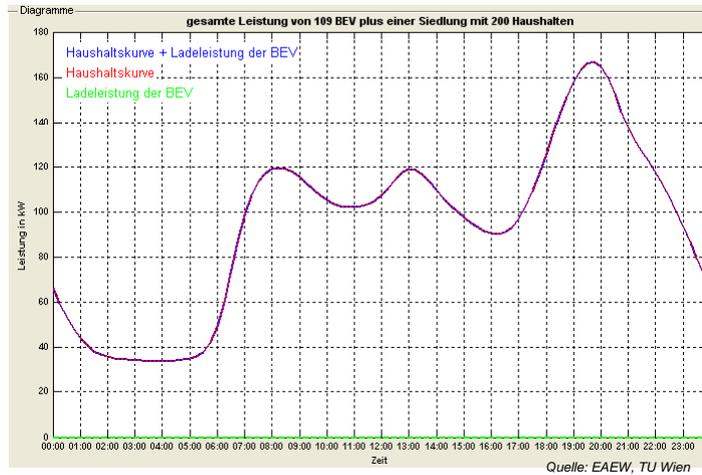
Forschungsbereiche im Energiesystem

- 
- Energieeffizienz (Endkunden, Mobilität)
 - Netzintegration Elektromobilität und Versorgungsstrukturen
 - (autonome) dezentrale regenerative Energiesysteme
 - Regelalgorithmen (SSM, DSM, EPM)
 - Systemsicherheit und Zuverlässigkeit
 - Nachhaltige Energiewandlung und -speicherung
- 

Netzintegration Elektromobilität

EAEW

H0-Profil
Winter-Werktag



TU Wien - Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft

Wie wirkt sich das Laden auf bestehende Netzstrukturen aus?

3

Christoph Leitinger, Projektforum Smart Grids, 29. Mai 2009, Wien

Typisches ungesteuertes Lastprofil

EAEW

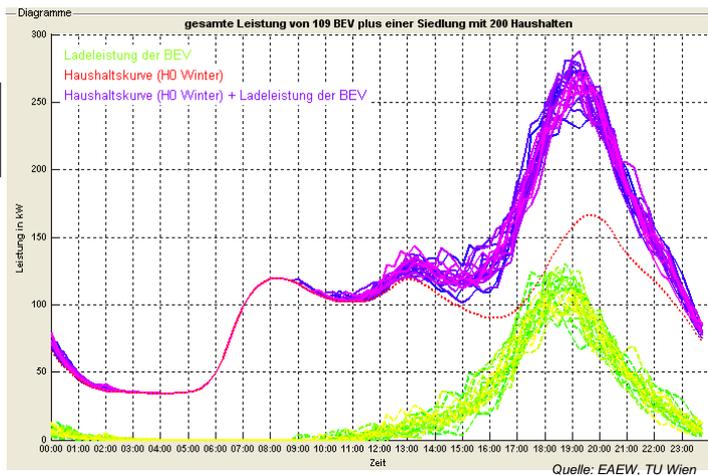
Laden ausschließlich nach der letzten Fahrt

Rahmenbedingungen:
200 Haushalte,
109 Elektrofahrzeuge,
3,68 kW Ladeleistung

20 stochastische
Durchläufe

50% BEV

Vgl. mit H0-Profil
Winter-Werktag



TU Wien - Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft

Ein Vergleich mit H0-Profil ergibt eine Erhöhung der Abendspitze um etwa 2/3 bei 50% Elektro-Fahrzeugen

4

Christoph Leitinger, Projektforum Smart Grids, 29. Mai 2009, Wien

Typisches ungesteuertes Lastprofil

EAEW

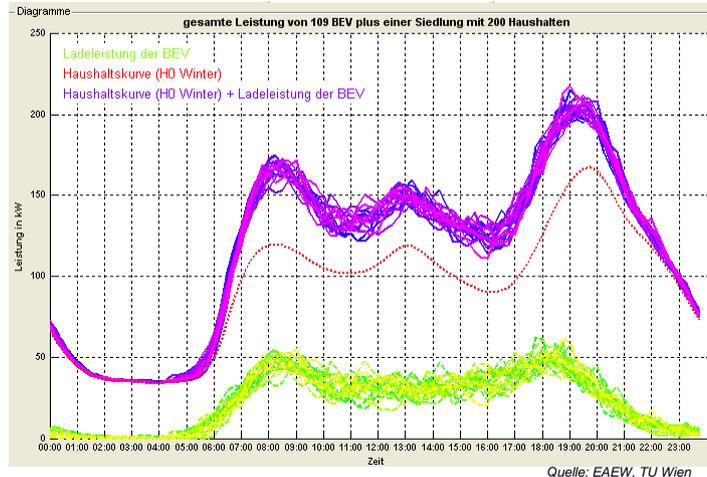
Laden bei jedem Abstellen des Fahrzeugs (Ann: Einpendeln = Auspendeln)

Rahmenbedingungen:
200 Haushalte,
109 Elektrofahrzeuge,
3,68 kW Ladeleistung

20 stochastische
Durchläufe

50% BEV

Vgl. mit H0-Profil
Winter-Werktag



Ungesteuert ergibt sich eine gering schwankende Last
in den Tagesstunden (7-20 Uhr)

5

Christoph Leitinger, Projektforum Smart Grids, 29. Mai 2009, Wien

Gesteuerte Lastprofile - verbrauchsorientiert

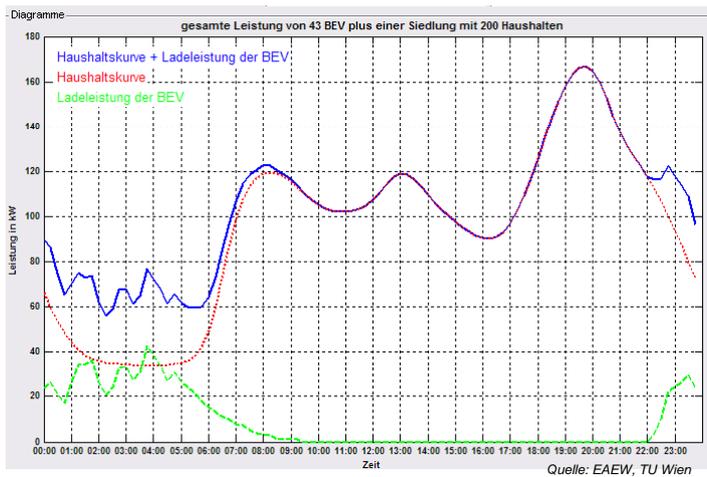
EAEW

Ladestartfenster ab 22 Uhr (Dauer: 6,5 h)

Rahmenbedingungen:
200 Haushalte,
43 Elektrofahrzeuge,
3,68 kW Ladeleistung

20% BEV

Vgl. mit H0-Profil
Winter-Werktag



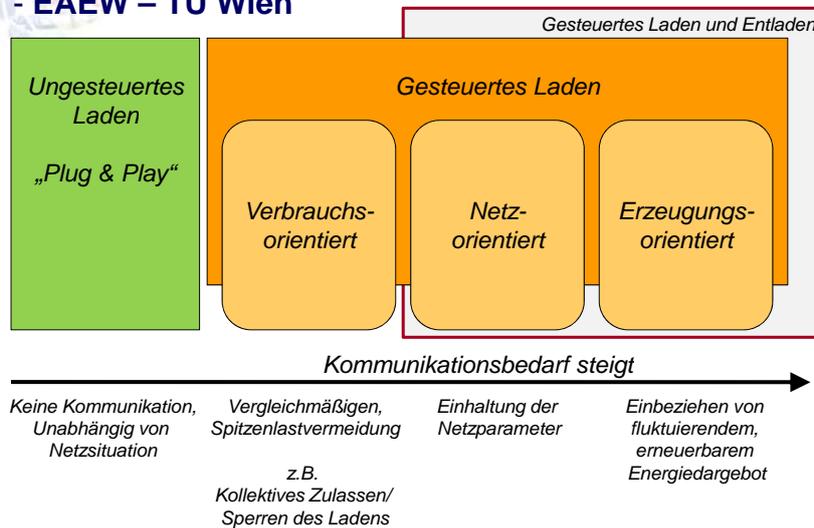
Durch gesteuertes Laden lassen sich Erhöhungen
der H0-Lastspitzen vermeiden (geringer Kommunikationsbedarf)

6

Christoph Leitinger, Projektforum Smart Grids, 29. Mai 2009, Wien

Kategorisierung aufgrund Steuerung

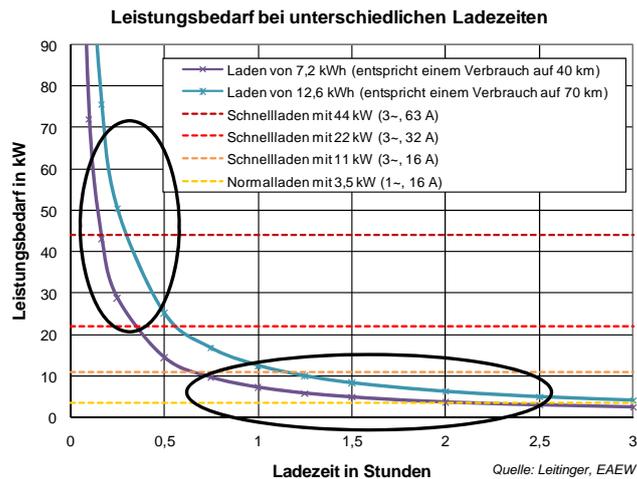
- EAEW – TU Wien



7

Christoph Leitinger, Projektforum Smart Grids, 29. Mai 2009, Wien

Laden benötigt ausreichend Leistung oder Zeit



➤ Ladeverhalten muss sich an geringe verfügbare Leistung anpassen

8

Christoph Leitinger, Projektforum Smart Grids, 29. Mai 2009, Wien

Forschungsfragen - Schnellladen

EAEW

Dienstleistung: rasches Laden für unmittelbares Fahren größerer Entfernungen

- Batterien (Hochstromfähigkeit, Zyklenfestigkeit)
- Verkehrsdaten
- Ladeinfrastruktur für SL, (Standardisierung, Ausführung)
- Ladeinfrastrukturausbau (Dichte, Roadmap für Ausbau)
- erforderliche Netzstruktur bzw. -anpassung NS/MS/HS (geringe Anzahl an Ladestellen, hohe Leistungen)
- Geschäftsmodelle für wirtschaftlichen Betrieb

9

Christoph Leitinger, Projektforum Smart Grids, 29. Mai 2009, Wien

TU Wien - Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft

Forschungsfragen - Normalladen

EAEW

*Dienstleistungen: Laden für späteres Fahren
Nutzung des Speichers für Netzintegration von RES*

- Batterien (Tiefentladung, Zyklenfestigkeit)
- Verkehrsdaten
- Ladeinfrastrukturverteilung (Dichte, Roadmap für Ausbau)
- Netzstruktur bzw. -anpassung NS/MS (hohe Anzahl an Ladestellen, geringe Leistungen, Unsymmetrien, Spannungshaltung)
- mono- oder bidirektionale Nutzung der Fahrzeugspeicher
- Kommunikation
- Akzeptanz der Kunden



Bildquelle: RWTH Aachen

10

Christoph Leitinger, Projektforum Smart Grids, 29. Mai 2009, Wien

TU Wien - Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft



Ihre Sichtweise?



Kontakt

DI Christoph Leitinger
leitinger@tuwien.ac.at
+43 (0)1 58801 37335

Technische Universität Wien
Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft
Gußhausstraße 25 / E373-1, 1040 Wien, Austria

<http://www.ea.tuwien.ac.at>