



Verteilnetzausbau für die Energiewende – Elektromobilität im Fokus

**Schlussfolgerungen zu einer Studie von Navigant, dem
Kompetenzzentrum Elektromobilität und RE-xpertise im
Auftrag von Agora Verkehrswende, Agora Energiewende
und Regulatory Assistance Project**

Dr. Urs Maier, Agora Verkehrswende

22. November 2019, Strommarkttreffen

Kernergebnisse von „Verteilnetzausbau für die Energiewende – Elektromobilität im Fokus“



1

Die Energiewende in den Stromverteilnetzen gelingt auch bei einer Vollelektrifizierung des Pkw-Verkehrs. Netzdienliches Laden reduziert Lastspitzen durch gleichzeitig ladende Fahrzeuge und elektrische Wärmepumpen. Außerdem verlagert es Verbrauch in Zeiten mit hohen Einspeisespitzen durch Sonnen- und Windenergieanlagen.

2

Netzdienliches Laden und die Mobilitätswende gemeinsam ermöglichen die Energiewende in den Stromverteilnetzen bis 2050 für jährliche Investitionen von 1,5 Mrd. Euro in Leitungen und Trafos. Ohne Mobilitätswende, mit 45 statt 30 Mio. Elektro-Pkw, betragen die jährlichen Investitionen 2,1 Mrd. Euro.

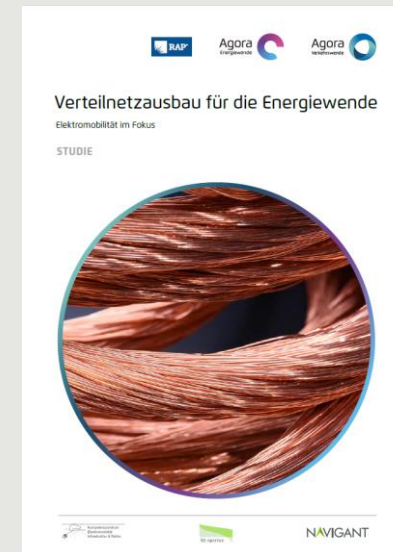
3

Die Elektromobilität finanziert den Verteilnetzausbau bis 2050. Elektromobilität erhöht den Stromabsatz, während die Investitionen in Leitungen und Trafos insgesamt nicht steigen. Allerdings muss die Elektromobilität angemessen an der Zahlung der Netzentgelte beteiligt werden.

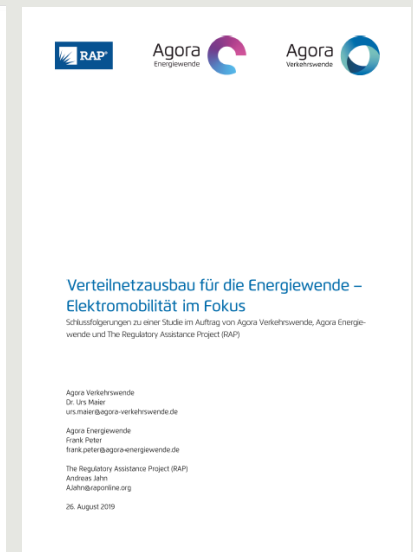
4

Gesteuertes Laden lässt sich so gestalten, dass es für die Nutzer kaum merkliche Einschränkungen mit sich bringt. Hierfür muss netzdienliche Ladesteuerung zum Standard werden. Es braucht sichere Informations- und Kommunikationstechnologie, Anreize und gegebenenfalls Verpflichtungen zur Steuerbarkeit. Präventive, indirekte Steuerung über Anreize zum netzdienlichen Laden sollten Vorrang vor direkter Steuerung durch den Verteilnetzbetreiber haben.

Studie



Schlussfolgerungen

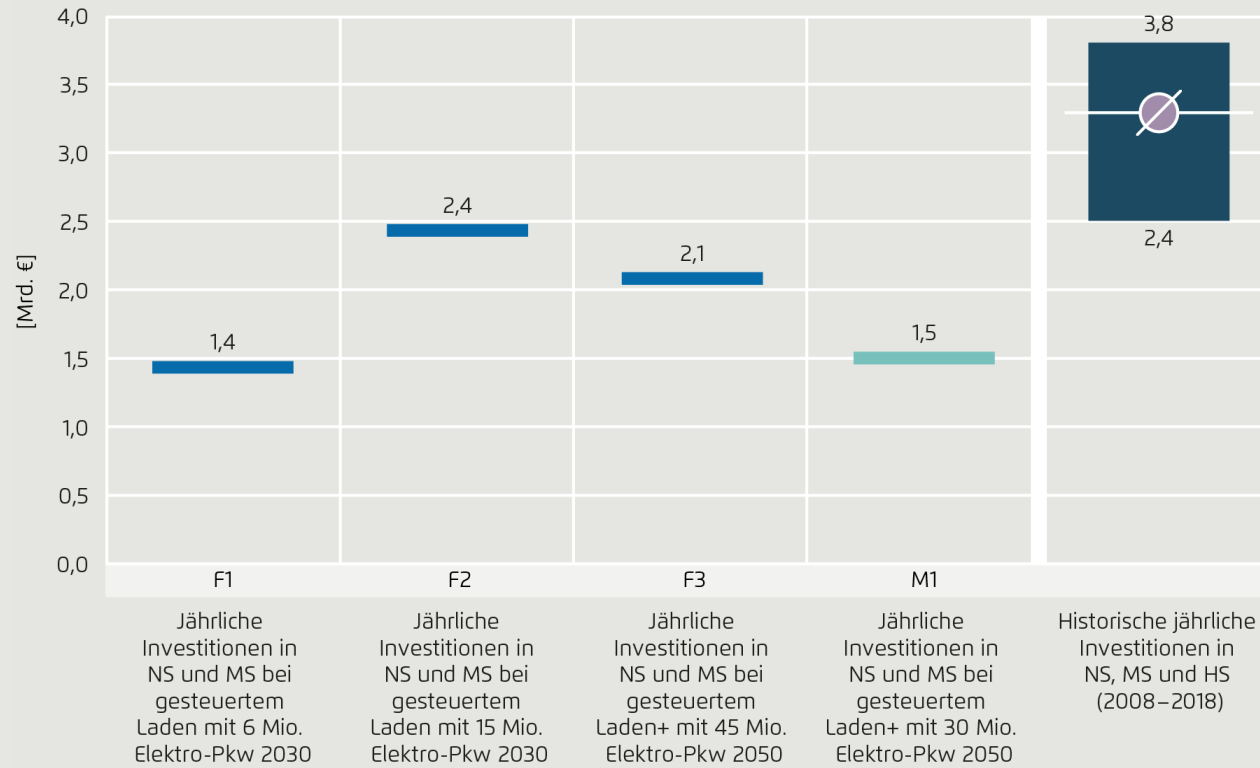


www.agora-verkehrswende.de

Zukünftig muss im Mittel nicht mehr in Leitungen und Trafos investiert werden als bisher



Jährliche Investitionsbedarfe der Szenarien und historische Investitionen der Verteilnetzbetreiber



Beachte:

Die Abbildung vergleicht Investitionen in **Nieder- und Mittelspannungsnetze** (links) mit Investitionen in **Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetze** (rechts).

Der Investitionsbedarf auf der **Hochspannungsebene** bis 2050 kann literaturbasiert auf rund 60 Mrd. Euro oder jährlich 1,7 Mrd. Euro geschätzt werden.

- Fortschreibung des heutigen Verkehrssystems
- Mobilitätswende
- ⊗ Durchschnittliche jährliche Investitionen der Verteilnetzbetreiber (2008–2018)

Gesteuertes Laden senkt die Pro-Kopf-Investitionen* in Netzausbau insbesondere auf dem Land



Tabelle 1: Jährliche Pro-Kopf-Verteilnetzinvestitionen 2015-2030 im städtischen, halbstädtischen und ländlichen Raum

| Jährliche Pro-Kopf-Investitionen in € (2015-2030) | 6 Mio. Elektro-Pkw | | 15 Mio. Elektro-Pkw | |
|---|--------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | ungesteuert | gesteuert | ungesteuert | gesteuert |
| Stadt | 14 | 11 | 40 | 28 |
| Halbstadt | 23 | 13 | 52 | 24 |
| Land | 61 | 33 | 99 | 39 |

- 60 % durch gesteuertes Laden

Navigant, Kompetenzzentrum Elektromobilität, RE-xpertise (2019)

- Lastspitzen durch gleichzeitiges Laden lassen sich auf dem Land deutlicher reduzieren, weil der Anteil von „Laden zu Hause“ größer ist.
- Einspeisespitzen durch Erneuerbare Energien entstehen vor allem auf dem Land. Sie lassen sich durch gesteuertes Laden verringern.

*Vereinfachend zur Verdeutlichung des Effekts. Netzinvestitionen werden über Netzentgelte auf Stromkunden umgelegt und nicht pro Kopf verteilt.

Elektromobilität finanziert den Verteilnetzausbau bis 2050



Elektromobilität kann den Verteilnetzausbau – bezüglich Leitungen und Trafos – für die Sektoren Strom, Wärme, Verkehr bis 2050 vollständig finanzieren.

- 45 Mio. Elektro-Pkw erhöhen den Stromabsatz 2050 um rund 120 Terrawattstunden.
- Heute liegen Netzentgelte bei etwa 7 Cent je Kilowattstunde.
- 4 Cent je kWh bis 2050 würden bis zu 75 Mrd. Euro einbringen. Sie würden gebraucht für das Szenario „45 Mio. Elektro-Pkw, gesteuert+“.
- Höhe des Finanzierungsbeitrags der Elektromobilität ist politisch festzulegen.

Ziele guter Regulierung zum Netzausbau und zu gesteuertem Laden



Angemessenheit des Finanzierungsbeitrags der Elektromobilität
(Netzentgelte, Baukostenzuschüsse)



Flächendeckende Steuerbarkeit von Elektro-Pkw
(finanzielle Anreize und ggf. Verpflichtungen)



Schnelle Verbreitung von Informations- und
Kommunikationstechnik für Prognose und Steuerung



Vorrang präventiver, indirekter Steuerung
(zeitvariable Netzentgelte, Maximalfahrpläne)



Direkte Steuerung durch Verteilnetzbetreiber nur als
Ultima Ratio

Intelligenz oder Kupfer? Intelligenz und Kupfer!

Zeitvariable Tarife – „MITNETZ Strom“ als Vorreiter in Deutschland?

Zukunft des Pkw-Ladens in Städten – Normalladen am Straßenrand oder zentralisiertes Schnellladen?

Herausforderung Güterverkehr – wie gelingt die Netzintegration von Elektro-Lkw?

...



urs.maier@agora-verkehrswende.de

Twitter: @agoraverkehr, @UrsMaier

Anna-Louisa-Karsch Str. 2 | D-10178 Berlin

T +49 30 700 1435-000 | **F** +49 30 700 1435-129

M info@agora-verkehrswende.de

Agora Verkehrswende ist eine gemeinsame Initiative der Stiftung Mercator und der European Climate Foundation.