



## **Gesteuertes Laden – Warum es sich lohnt, beim Laden von E-Fahrzeugen auf Stromangebot und Netzauslastung zu achten**

Im Auftrag von Agora Verkehrswende

Christian Linke und Wolfgang Fritz | Webinar | 31.05.2023

# Agenda

- Wie gesteuertes Laden für Verbraucher:innen funktioniert und was es bringt
- Elektromobilität und gesteuertes Laden sind Bausteine der Energiewende
- Technik aufbauen
- Markt gestalten

# Wie gesteuertes Laden für Verbraucher:innen funktioniert und was es bringt

Sinnvoll nutzbar bei langen Standzeiten, also an Heimpladepunkten und am Arbeitsplatz

Strom tanken, wann und wie es am besten passt

Vorteil  
geringere Stromkosten

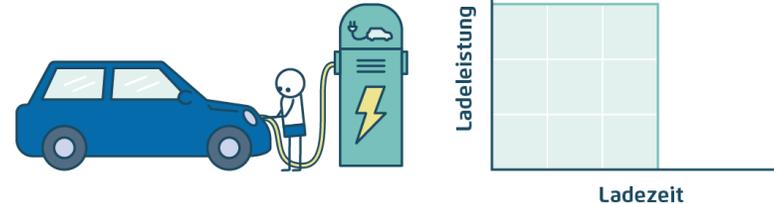
Vorteil  
schnellerer Netzanschluss  
(der heimischen Wallbox)

Ladevorgang startet mit maximaler Ladeleistung, sobald Fahrzeug mit Ladeeinrichtung verbunden wird

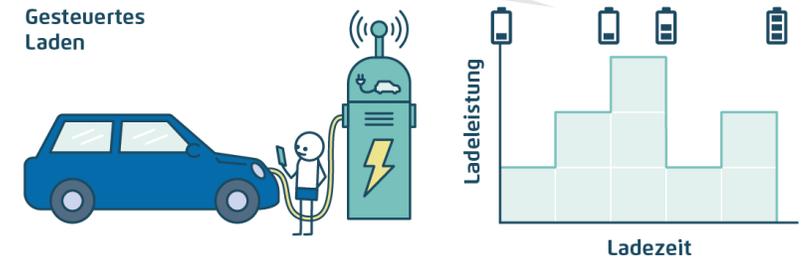
Zeitpunkt und Höhe der Ladeleistung werden auch in Orientierung an Stromangebot und/oder freien Netzkapazitäten gewählt

Randbedingung: Gewünschter Ladezustand zum Abfahrtszeitpunkt

Ungesteuertes Laden



Gesteuertes Laden



Agora Verkehrswende (2023)

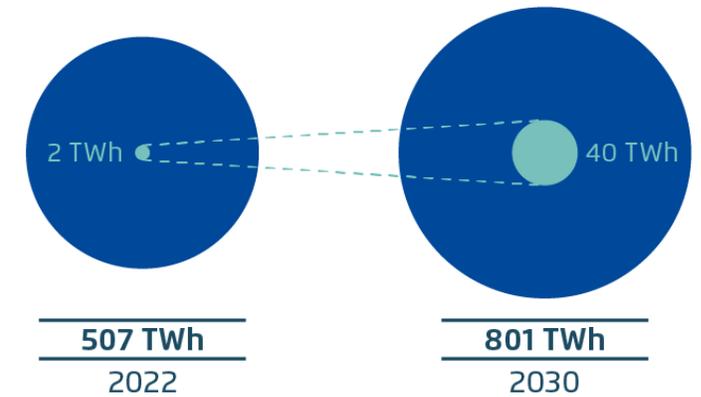
- Wenn viel Strom verfügbar ist, fallen die Preise an der Strombörse
  - v. a. bei geringer Nachfrage, starkem Wind und/oder Sonnenschein
- E-Auto-Nutzer können von geringeren Ladestrompreisen profitieren, wenn Ladevorgänge am Stromangebot ausgerichtet werden
- Schneller E-Mobilitäts-Hochlauf kann dazu führen, dass Stromnetze punktuell nicht rechtzeitig ausgebaut werden können
- Wenn Netzbetreiber Ladeleistung temporär regulieren dürfen, kann Ladeinfrastruktur auch dann zügig angeschlossen werden

# Elektromobilität und gesteuertes Laden sind Bausteine der Energiewende

Vorteile für das gesamte Stromsystem

- Geringere Kosten durch besseres Zusammenspiel von Verbrauch und Erzeugung
- Geringere Netzkosten durch Reduktion der zu Spitzenzeiten zu transportierenden Strommenge

Bruttostromerzeugung in Deutschland (■) im Vergleich zum Strombedarf von E-Autos (■)



Ausreichend Strom

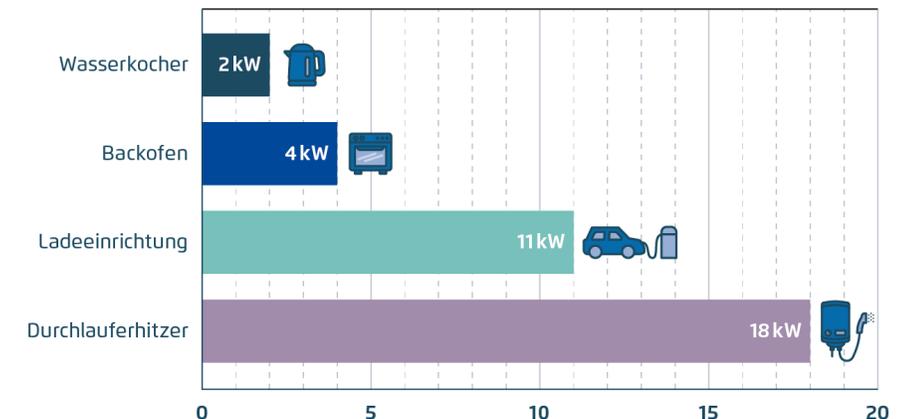
- Mehr E-Autos bedeutet höherer Stromverbrauch
- Anteil am Gesamtstromverbrauch auch perspektivisch allerdings vglw. gering
- Steigender Bedarf ist eingeplant, Erzeugungskapazitäten werden laufend ausgebaut

Agora Verkehrswende (2023)

Ausreichend Netzkapazität

- Höherer Stromverbrauch und -erzeugung bedeuten höhere Anforderungen an Netze
- Leistung von Heimpladepunkten liegt im Bereich bisheriger Verbrauchsgeräte
- Netze werden bedarfsgerecht ausgebaut

Typische Anschlussleistungen im Vergleich

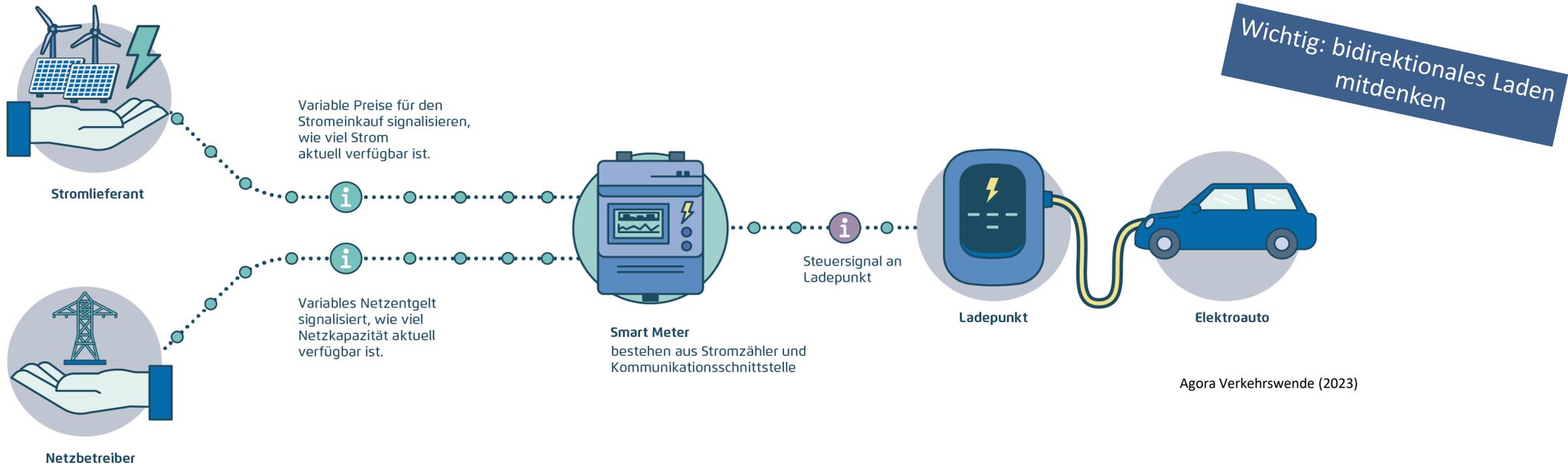


Agora Verkehrswende (2023)

**Wichtig: Steuerungen für beide Zielsetzungen sind nicht jederzeit gleichlaufend und erfordern daher Koordination**

# Technik aufbauen

## Gesteuertes Laden und sonstige flexible Verbraucher stellen neue Anforderungen an die technische Infrastruktur



### Aufbau von Messinfrastruktur zur Pflicht machen

- ermöglicht das Erkennen von Netzengpässen und Steuerungsbedarfen
- ermöglicht effektive zeitvariable Netzentgelte

### Ausbau von Smart Metern beschleunigen

- ermöglicht die Weitergabe von Preissignalen an Verbraucher
- Voraussetzung für zeitvariable Strompreise und/oder Netzentgelte

### Ladeinfrastruktur steuerbar machen

- Standardisierte Kommunikations- und Steuerungsschnittstellen
- heute bereits vielfach gegeben

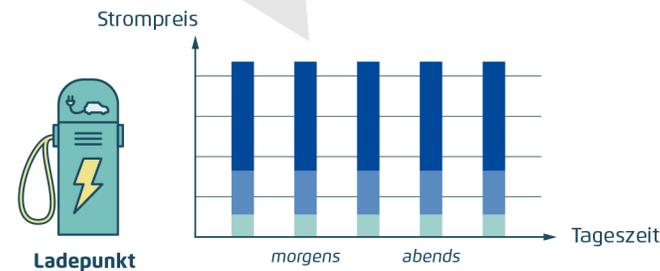
# Markt gestalten

## Variable Preise bringen E-Autos, Stromerzeugung und Stromnetz am besten zusammen

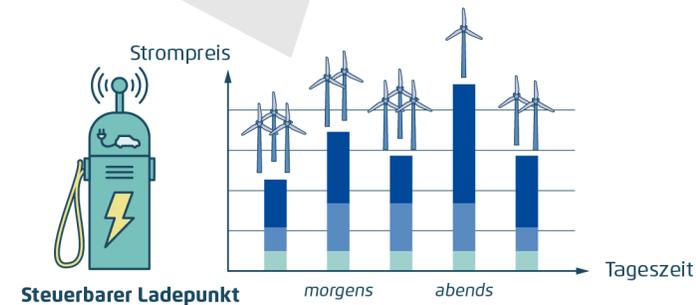
Fixe und variable Strompreise im Vergleich

Variable Preise als Voraussetzung für gesteuertes Laden

Strompreis für Haushalte und Kleingewerbe bisher konstant



Niedrige Preise, wenn viel Strom erzeugt wird oder das Netz wenig ausgelastet ist, und umgekehrt

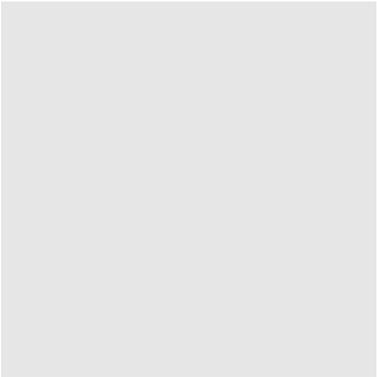


■ Preis für Stromeinkauf und -vertrieb ■ Netzentgelt ■ Steuern, Abgaben und Umlagen  
 ⚡ verfügbare Strommenge (auch niedrige Netzauslastung und geringe Stromnachfrage können den Strompreis senken)

Agora Verkehrswende (2023)

Gesteuertes Laden funktioniert durch variable Preise für Stromeinkauf und -vertrieb sowie Netznutzung, denn sie

- ... informieren Verbraucher:innen über die verfügbaren Strom- und Netzkapazitäten,
- ... motivieren Verbraucher:innen ihre E-Autos in Zeiten mit niedrigen Preisen zu laden,
- ... erleichtern die Koordinierung von markt- und netzorientiertem Laden.



# consentec

Consentec GmbH  
Grüner Weg 1  
52070 Aachen  
Deutschland

Tel. +49 241 93836-0  
Fax +49 241 93836-15  
info@consentec.de  
[www.consentec.de](http://www.consentec.de)