



# Elektromobilität – Stand der Diskussion, Regulierungsbedarf und andere Weiterungen

Achim Zerres, Abteilungsleiter Energieregulierung, Bundesnetzagentur



- Kernprobleme von E-Mobility liegen außerhalb des Netzes
- E-Mobility ist in der Hauptsache eine Smart Market-Anwendung
- E-Mobility ist mittelfristig angewiesen auf Smart Grid-Infrastrukturen
- E-Mobility befördert Smart Market- / Smart Grid-Aspekte
- Umgang mit öffentliche Ladeinfrastruktur ist im Hinblick auf Zuordnungs-, Zugangs- sowie Finanzierungsfragen bislang noch unklar
- Ergebnisse der Schaufenster-Projekte verfolgen und gewichtige Infrastruktur-Entscheidungen erst dann treffen



große Erwartungen werden an Elektromobilität gestellt...

- Erneuerbare Energie puffern
- Netze stabilisieren
- CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Verkehrssektor mindern
- Speicherkapazität auch für andere Anwendungen bereitstellen (Autarchie)
- (Stromlieferungsvertrags)Wechselprozesse revolutionieren
- Regelenergie bereitstellen



Kernprobleme bestehen derzeit nicht im Stromnetz, sondern...

- Reichweite
- Lebensdauer der Batterie
- Kosten der Batterie
- Normung
- Geschäftsmodelle
- Kommunikations- / Kooperationsbereitschaft zw. Energie und Autobranche

→ Netzthemen sind wichtig, aber (noch) nicht zentral - BNetzA ist daher auch nicht der zentrale Akteur, aber bei wichtigen „Nebenschauplätzen“ betroffen



## Aussagen zu Netzthemen im Bericht der NPE:

- in Bezug auf (konventionellen) Netzzubau **kaum Handlungsbedarf** in Verteilernetzen **auf Grund von Elektromobilität bis 2020**, allenfalls punktuell
- generelles Ertüchtigungserfordernis der Stromnetze zur Aufnahme erneuerbarer Energie -auch als Grundvoraussetzung für „Mobilität mittels regenerativem Strom“, hierzu Ausbau der Verteilernetze zu Smart Grids
- Anpassung des Rechtsrahmens, Weiterentwicklung der Regulierung im Hinblick auf „innovativen Netzausbau“
- Schaffung intelligenter Ladeinfrastruktur (Datenaustausch Netz / Fahrzeug) an Orten langer Verweildauer und intelligente Nutzung der an das Netz angeschlossenen Fahrzeuge
- Langfristig sollen Elektroautos durch Smart Grids einen Beitrag **zur Netzstabilisierung und Integration erneuerbarer Energie** leisten können



## Vorläufige Bewertung des NPE-Berichts / Regierungsprogramms:

- Im Bereich der Forschungsförderung / Rahmenbedingungen sowie der begleitenden unterstützenden (nicht monetären) Anreize besteht **weitgehende Einigkeit** -abgesehen von den absoluten Fördersummen.
- Im Bereich der Förderung öffentlicher Ladeinfrastruktur besteht **Dissenz** zwischen der NPE (Forderung nach Finanzierung) und der Regierung (Forderung nach Querförderung innerhalb der Industrie) – hier könnte es zu einem Schwarzer-Peter-Spiel kommen, bei dem **ein möglicher Misserfolg bei Erreichen des Ziels, 1 Mio. Fahrzeuge bis 2020 auf fehlende öffentlicher Mittel für Ladeinfrastruktur zurück geführt werden könnte.**
- Die Aussagen zu Ladeinfrastruktur-Zugangsfragen sind **sowohl im Bericht der NPE als auch im Regierungsprogramm** noch nicht sehr ausgearbeitet und folglich **vage gehalten** („diskriminierungsfreier Zugang“)  
→ Hier besteht weiterer Konkretisierungsbedarf (siehe Folien 17ff)
- Klarheit über Marktmodelle sowie Kundenakzeptanz sollen Modellregionen als sog. „Schaufenster“ bringen, dies ist zu begrüßen, damit klar wird, was genau zukünftig angepasst werden muss



### E-Mobility profitiert von Smart Grids / Markets...

➤ ... weil dadurch die Einbindung erneuerbarer Energie erreicht wird, die auch für E-Mobilität politisch gewollt ist und ökologisch geboten scheint

Grund: 0gCO<sub>2</sub>-Autos senken den Flottenverbrauch

➤ ... weil Ladevorgänge nach Kundenwunsch z.B. durch Dienstleister automatisiert werden können

➤ ...weil das Aufladen mittels variabler Tarife zu den günstigsten Konditionen erfolgen kann



### ■ ... Smart Markets / Grids profitieren von e-Mobility

E-Mobility könnte dazu beitragen, den Umbau des Strommarktes zu beschleunigen („Killer-Applikation“, z.B. für variable Tarife, intelligente Zähler in der Wallbox zum Laden etc.)

„Wollen sie lieber den Strombedarf für den Kühlschrank verlagern oder den Auflagevorgang Ihres Autos?“

„Sparen Sie mehr bei variablen Tarifen für das Aquarium oder für den Ladestrom des Autos?“

Mal ehrlich: Ist ein Smart Meter als „Autozubehör“ nicht plötzlich unglaublich sexy? (gibt's auch in edlem Schwarz oder silbermetallic)





Grid → → Smart Grid → → Smart Market

## bestehendes Netz (Kapazitäten)

- + konventioneller **Netzausbau** zur Integration erneuerbarer Energie erhöht die Netzkapazität
- + **Aufrüstung** von konventionellen Netzen mittels (weiterer) Kommunikations-, Mess-, Steuer-, Regel und Automatisierungstechnik sowie IT steigert die Qualität, Effizienz und ggf. die Kapazität
- + Schaffung von **Marktplätzen** und **Marktregeln** für den **Smart Market**

Energiemärkte (Strommengen und Dienstleistungen)



## Wer steuert den Ladevorgang?

Die Ladesteuerung kann sowohl durch das Netz, den Vertrieb, den Kunden oder in einer Kombination erfolgen.

■ Netzaspekt eines Ladevorgangs („Smart Grid“): Vermeidung von zuviel Gleichzeitigkeit in einem Verteilnetzstrang (z.B. in einem Straßenzug mit etlichen E-Mobilisten, die alle den Ladevorgang abends zwischen 19-21h beginnen wollen).

→ Wichtig aus Sicht BNetzA: Diese Option nur bei drohender Netzüberlastung nutzen, ansonsten den Ladevorgang dem Markt überlassen



## Wer steuert den Ladevorgang?

- Lieferantenaspekt des Ladevorgangs („Smart Market“): gewinnmaximale Vermarktung des eingekauften Stromportfolios mittels variabler Tarife
  - ökologischer Aspekt des Ladevorgangs („Smart Market“): Nutzung möglichst viel erneuerbarer Energie, am besten des Anteils, der zusätzlich zur Prognose anfällt (kurzfristige Preissignale)
  - Kundenaspekt des Ladevorgangs („Smart Market“): möglichst günstig „tanken“, aber auf jeden Fall morgens wieder mobil sein
- Es wird klar, dass der Ladevorgang in der Hauptsache Smart Market-Aspekte berührt (variable Preise, Energieverfügbarkeit), aber auch Smart Grid-Aspekte enthält







## Elektromobilität hat einige Smart Grid-Aspekte

- Ein Smart-Grid-Stecker (Strom + Daten) wie der Mennekes-Stecker realisiert die physische Anbindung des Autos an den Strom- und Datenfluss, er macht das Auto Smart Grid-fähig, dies ist die Basis für vielfältige Marktanwendungen
- Ladesteuerung des Netzbetreibers
  - aus Netzsicherheitsgründen
  - ggf. auch zur Vermeidung ineffizienten Netzausbaus
- V2G (Rückspeisung aus dem Auto ins Netz ist noch Zukunftsmusik! Die Gründe liegen hauptsächlich in der Batterietechnik (Entwertung) und am fehlenden Marktmodell



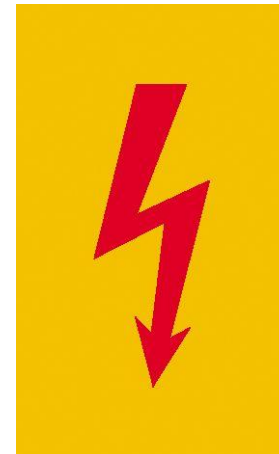


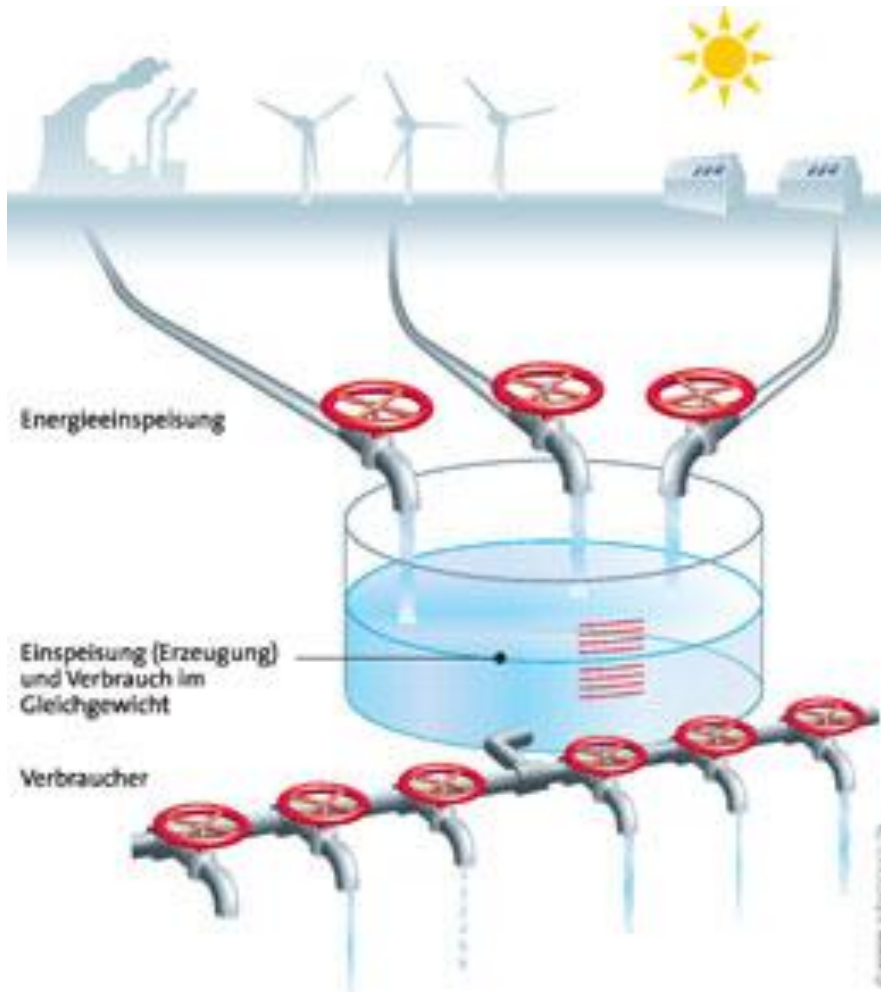
## Elektromobilität hat etliche Smart Market-Aspekte

- Bedarf und Nutzung sind über die Autobatterie entkoppelt, dies öffnet eine Tür für die lukrative Nutzung von variablen Tarifen
- Grund: vergleichsweise hoher Bedarf, der zeitlich einigermaßen gut verlagert werden kann (Bedarf etwa 15-20 kWh/100km für den E-Golf)
- Attraktiv: neue Dienstleistungen, die das Auto bis zum morgendlichen Start möglichst günstig aufgetankt haben (Details sind dem Kunden meist egal)
  
- Integration Erneuerbarer Energie 
- variable Tarife 
- Lastverlagerung 
- neue Dienstleistungen 



- Null-Gramm-CO2-Autos dienen dem Erreichen der Klimaziele im Verkehrssektor
- eine tatsächliche Belieferung jedes Autos mit Grünstrom ist aber physikalisch nicht möglich (oder nur um den Preis eines separaten Netzes)
- Problem für einige Umweltschützer!
- Die Debatte sollte ehrlich geführt werden...





- Strombranche hat sich zur zusätzlichen Bereitstellung des hierfür benötigten Stroms verpflichtet (siehe 2. Bericht der NPE)
- D.h. der zusätzlich benötigte Strom wird dabei bilanziell bereitgestellt („Stromsee“)
- Aus Sicht der BNetzA ist dies ein vernünftiger Kompromiss aus Klimazielen und Effizienz!



## Herausforderung Ladeinfrastruktur

- Zeitplan bis 2014: Aufbau von Ladeinfrastruktur (LI) für 100.000 Fahrzeuge
- Von NPE für erforderlich gehalten:
  - 118.000 Ladesäulen,
  - davon 7.000 öffentliche Ladesäulen
  - (Rest: zu Hause, beim Arbeitgeber, in Parkhäusern etc.)
- der ungünstige Schlüssel Ladesäulen/Fahrzeuge verbessert sich mit höherer Fahrzeugdichte in der Zukunft
- NPE sieht auch langfristig kein selbsttragendes Geschäftsmodell für öffentliche Ladeinfrastruktur, dafür ist Verbrauch zu gering (entspricht ca. 1,5 bis 1,8 l Super / 100km)





## Herausforderung Ladeinfrastruktur

- NPE-Vorschlag: SIMONE
  - „siedlungsorientiertes Modell für nachhaltigen Aufbau und Förderung der E-Ladeinfrastruktur,
  - Ziel: Einbindung kommunaler Verkehrsinfrastrukturerfordernisse und Mobilitätskonzepte in ein Ausbringungsmodell für LI
  - Möglichkeit zur Finanzierungsbeteiligung mehrerer Akteure
  - Vorteil: komplex (schafft viele Gestaltungsmöglichkeiten im Rahmen der föderalen Struktur)
  - Nachteil: komplex (kleinteilig in der Umsetzung / Abstimmung)
- Finanzierung der Ladeinfrastruktur derzeit ungeklärt: Forderung nach Subventionen (NPE), Forderung nach Querfinanzierung durch Industrie (Regierungsprogramm)
- Formel-Kompromiss: diskriminierungsfreie Nutzung insbesondere der öffentlichen LI muss sichergestellt werden können (siehe folgende Folien)



## Zuordnungsfragen der Ladeinfrastruktur (LI)

Ist die Ladesäule Teil des Netzes oder nicht?

diese Frage wird fast immer vom Ergebnis der gewünschten Zugangslösung her beantwortet

- man erhält komplett konträre Ansichten
- Position BNetzA:  
nach derzeitig geltendem Recht ist die Säule nicht Teil des Netzes
- diskriminierungsfreier Zugang ist aber allen Kunden zu gewähren (unstrittig, sowohl im NPE-Bericht als auch im Regierungsprogramm)



## Zugangsfragen zur Ladeinfrastruktur

„Ein diskriminierungsfreier Zugang muss allen Kunden möglich sein“ (Aussagen NPE-Bericht sowie Regierungsprogramm)

- „nur“ Zugangsanspruch der **Kunden** zur Säule...?  
(Falls kein Vertrag mit dem Ladesäulenbetreiber vorliegt, verstehen manche darunter nur den alternativen Kundenzugang zur Säule mittels Münzeinwurf)
  - ... oder ist unter dem Zugangsanspruch auch der **Anspruch der Lieferanten** zur Belieferung ihrer potentiellen Kunden an der Säule zu verstehen?
  - Wer liefert/bilanziert? Echter Lieferantenwechsel oder Beistellung? (Grünstromproblem)
  - Was passiert z.B. bei Leasingangeboten „Auto + Strom“, soll ein solches Auto Anspruch auf LI-Zugang zu seinen Vertragskonditionen bekommen?
  - Wie „tankt“ man Grünstrom, falls ein Lieferantenwechsel nicht möglich ist?
- BNetzA legt zukünftig einen Schwerpunkt ihrer Betrachtung auf diesen Bereich
- Erste Hinweise sollen sich aus den sog. Schaufensterprojekten ergeben: zunächst Akzeptanz verschiedener Marktmodelle testen und danach ggf. eingreifen



# Finanzierung der Ladeinfrastruktur

- Im NPE-Bericht Forderung nach Förderung der öffentlichen LI
- Mit SIMONE wurde von der NPE ein sehr differenziertes Fördermodell vorgeschlagen, das in kommunale Verkehrspolitik eingebettet ist
- Im Regierungsprogramm Förderung nicht vorgesehen, Forderung der Politik nach industrieller „Querförderung“ der Industrie
- Interessenkonflikt, weil die Automobilindustrie profitiert aber das Geschäftsmodell „öffentliche Ladesäulen“ bis auf Ausnahmen für die Energiewirtschaft negativ ist, Förderung zwischen den Branchen gestaltet sich schwierig
- Wenn ohne Zuschüsse finanziert, dann meist aus Marketing-Topf der Energieversorger bezahlt (sog. „Bürgermeister-Säulen“ auf gut sichtbaren Marktplätzen oder z.B. im Eingangsbereich des BMWi)
- BNetzA-Position: keine Finanzierung über Netzentgelte



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!





