

23. März 2011

**Kurzvortrag im Rahmen des Workshops der Plattformen Infrastruktur und Ordnungsrecht
der Modellregionen Elektromobilität**

Standardisierung bei Systemgütern

Überlegungen aus ökonomischer Sicht in Bezug auf Elektromobilität

Dipl.-Ing. Justus Reinke, Dipl.-Ing. Florian Gizzi
(TU Berlin, Fachgebiet Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik,
Arbeitsgruppe Infrastrukturökonomie und -management)

Themen für diesen Vortrag

- 1. Arten von Standards**
- 2. Kompatibilität als Voraussetzung für Netzwerkeffekte**
- 3. Typische Prozesse zur Etablierung von Standards**
- 4. Marktkonstellationen und Kooperationsbereitschaft der Akteure**

Vier typische Arten von Standards

Fokus hier: Kompatibilitäts-/ Schnittstellenstandards

Diskussionsstand

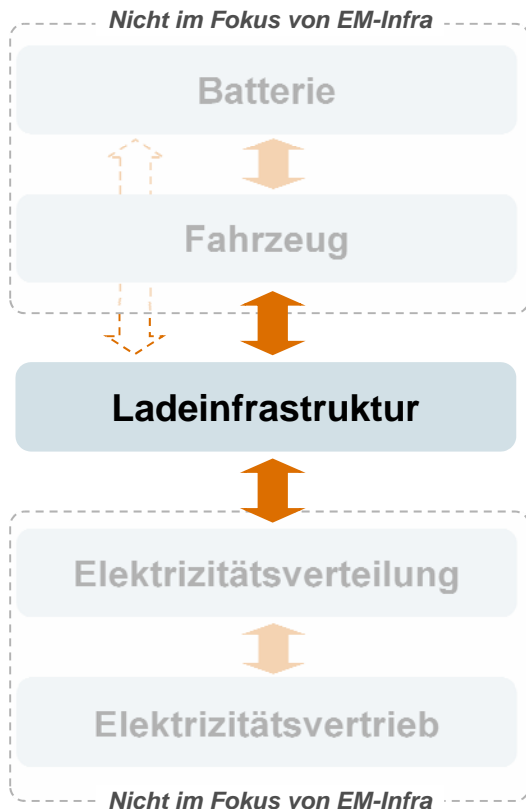
Ziel des Standards	Beschreibung
Kompatibilität	<ul style="list-style-type: none">• Gewährleisten die Kompatibilität von verschiedenen Gütern durch standardisierte Schnittstellen• Fördern Netzwerkeffekte (siehe hier zu Folgeseite)• Bsp.: USB; Schuko; TCP/IP
Qualität, Sicherheit, Umweltschutz	<ul style="list-style-type: none">• Sollen ein bestimmtes Qualitäts- oder Sicherheitsniveau gewährleisten• Können zur Verringerung von asymmetrischer Information sowie von externen Effekten beitragen• Bsp.: ECE-Prüfzeichen für Bauteile an Kfz; Euro-Abgasnorm
Variantenreduktion	<ul style="list-style-type: none">• Reduzieren bei einer Vielzahl möglicher Varianten die Vielfalt• Können Skalenerträge ermöglichen• Bsp.: Konfektionsgrößen bei Kleidung
Information, Messung	<ul style="list-style-type: none">• Gewährleisten einheitliche Informationen- oder Produktbeschreibungen (als Hybrid aus den Obigen)• Haben als Hybrid aus den obigen verschiedene Effekte• Bsp.: Oktan-Zahl bei Benzin, verschiedenste Messeinheiten

Quelle: In Anlehnung an Swann (2000)

Kompatibilität zwischen zentralen Gütern ist Voraussetzung für das Angebot von E-Mobilität

Diskussionsstand

↕ Schnittstellen (zwischen zentralen Gütern)



Fragestellungen

- Technische Standards
 - Grundlegendes technisches Konzept
 - Mono/ Bidirektionalität
 - Ladegeschwindigkeit
 - Schnittstelle für Stromübertragung
 - Kommunikationsschnittstelle
 - Datenprotokolle
 - ...
- Vertriebs-/ Abrechnungsstandards
 - Ist ein Autostromvertrag erforderlich?
 - Sind Nutzer bzw. E-Autos an einen Betreiber gebunden?
 - Entstehen Mehrkosten, wenn ein anderer Betreiber gewählt wird?
 - ...

Netzwerkeffekte für Elektromobilität von großer Bedeutung

Diskussionsstand

Allgemeine Definition

- Der Nutzen der Konsumenten korreliert positiv mit der Größe des Netzes
- Direkte Effekte, wenn Nutzen mit zusätzlichem anderem Nutzer korreliert
- Indirekte Effekte, wenn mehr Nutzer zu einem größeren Angebot komplementärer Güter führen

Bezug zu E-Mobilität

- Größeres Netz an Ladestationen bietet bessere Mobilitätsmöglichkeiten
- Je mehr Nutzer, desto mehr Ladestationen (indirekte Netzwerkeffekte)

Voraussetzungen

- Kompatibilität der komplementären Güter (Fahrzeuge, Ladeinfrastruktur) → Techn. Standards
- Einheitliche Regeln für Zugang und Abrechnung → Vertriebs-/ Abrechnungsstandards

Potenzielle Barrieren

- Gemeinsame Kompatibilitätsstandards müssen etabliert werden
- Vielzahl von Beteiligten aus unterschiedlichen Industrien mit heterogenen Präferenzen und ggfs.. strategischen Interessen, die auch volkswirtschaftlichen Interessen entgegen stehen können

"Gefahr"

- Bei Nicht-Etablierung Gefahr, dass verschiedene Systeme nebeneinander aufgebaut werden oder kein System aufgebaut wird

Zwei typische Prozesse für die Etablierung von Standards

	<i>Diskussionsstand</i>	
	Marktprozesse	Institutionelle Prozesse
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Unternehmen im Wettbewerb versuchen jeweils einen proprietären Standard zu etablieren (Standard Race) • Es kommt zur Einführung verschiedener (inkompatibler) Systeme nebeneinander 	<ul style="list-style-type: none"> • Privatwirtschaftliche Gremien und/oder die öffentliche Hand legen (gemeinsam) einen Standard fest • Staat als zusätzlicher Akteur hat Möglichkeiten einen Standard durchzusetzen
Folgen	<p>Mögliche Ergebnisse des Marktprozesses:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a) Ein dominanter (de-facto) Standard setzt sich durch (Bsp. MS Windows) • b) Es existieren mehrere parallele Systeme (geringere Netzwerkeffekte) • c) Kein System erreicht ausreichende Größe, es kommt zu keinem nachhaltigen Angebot 	<ul style="list-style-type: none"> • Ziel ist typischerweise Etablierung eines offenen Standards • Insellösungen können so vermieden werden (→ Realisierung von Netzwerkeffekten)
Beurteilung	<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnis ist nicht zwangsläufig überlegene Technologie (Bsp. qwertz-Tastatur) • Bei starken Netzwerkeffekten ist Wahrscheinlichkeit hoch, dass es zu a) oder c) kommt 	<ul style="list-style-type: none"> • Institutionelle Prozesse sind potenziell langwieriger • Ausreichende Anreize zur Initiierung bzw. Teilnahme am Prozess sind Voraussetzung • Kosten für Einigungsprozesse insbesondere bei heterogenen Präferenzen hoch

Fraglich ist, wie hoch die Kooperationsbereitschaft der in Frage kommenden Akteure bzgl. gemeinsamer Standardisierung ist

Kooperationsbereitschaft der Akteure abhängig von verschiedenen Parametern

Diskussionsstand

Horizontale Beziehungen

Zwischen Unternehmen im Wettbewerb

Parameter der Kooperationsbereitschaft bei der Standardisierung

- Unternehmen können von Netzwerkeffekten profitieren
- Transaktionskosten (TAK) stehen Kooperation entgegen
 - Treiber bei Standardisierung sind heterogene Präferenzen und Anzahl der Beteiligten
 - Außerdem TAK für Aufteilung der Vorteile (erfolgt in Praxis selten), Vermeidung von Know-how Übergang etc.
- Bei dezentraler Koordination der Standardisierung
 - TAK abhängig von Anzahl der Teilnehmer und Homogenität der Präferenzen
 - Evtl. geringe Anreize für Beteiligung an Standardisierung (Öffentliche Güter Problematik sowie evtl. geringer lokaler Nutzen)
- Bei zentraler Zuordnung:
 - Geringere TAK
 - Keine Berücksichtigung von lokalem Know-how sowie evtl. lokaler Funktionen

Zwischen Gebietsmonopolisten

Über zukünftige Organisationsmodelle besteht noch Unklarheit

Dimensionen zukünftiger Marktkonstellationen bzw. Regulierungsmodelle

Diskussionsstand

Marktzugang		Vertikale Integration	Vertrieb/Abrechnung
Mehrere Anbieter pro Region	Konzessionen	Keine Integration	Modell "Tankstelle"
	Total liberalisiert		Clearingstelle (Für "Roaming" oder Durchleitung)
1 Anbieter pro Region ("Gebietsmonopole")	VN-Betreiber	Integration Ladeinfrastruktur – Stromvertrieb	"N to N" Beziehungen
	(Extra)-Konzession		

Zur Diskussion: Inwiefern werden Akteure kooperieren?

Fokus von EM-Infra auf institutionellen Fragestellungen

	<i>EVU untereinander</i>	<i>OEM untereinander</i>	<i>EVU mit OEM</i>
<i>Institutionelle Fragestellungen</i>	✓ ✗	✓ ✗	✓ ✗
<i>Technische Fragestellungen</i>	✓ ✗	✓ ✗	✓ ✗

Zur Diskussion

Fragen zur Diskussion

- Wo funktionieren kooperative Ansätze und führen zu volkswirtschaftlichen Optima?
- Wo ist wirtschaftspolitisches bzw. regulatorisches Vorgehen geboten?
- Welche Interdependenzen bestehen mit der grundsätzlichen Frage des Organisations-/Regulierungsmodells der Ladeinfrastruktur?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt

Dipl.-Ing. Justus Reinke
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Technische Universität Berlin
Fakultät für Wirtschaft und Management
Fachgebiet Wirtschafts- und
Infrastrukturpolitik (WIP)

Sekretariat H 33
Straße des 17. Juni 135
D-10623 Berlin

Tel.: 030 / 314 - 23 613
Mobil: 0175 / 8246113
Fax: 030 / 314 - 26 934

<http://wip.tu-berlin.de>
jre@wip.tu-berlin.de

Prof. Dr. Thorsten Beckers
Leiter Arbeitsgruppe
Infrastrukturökonomie und -management

Technische Universität Berlin
Fakultät für Wirtschaft und Management
Fachgebiet Wirtschafts-
und Infrastrukturpolitik (WIP)

Sekretariat H 33
Straße des 17. Juni 135
D-10623 Berlin

Tel.: 030 / 314 - 23 613
Fax: 030 / 314 - 26 934

<http://wip.tu-berlin.de>
tb@wip.tu-berlin.de

Dipl.-Ing. Florian Gizzi
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Technische Universität Berlin
Fakultät für Wirtschaft und Management
Fachgebiet Wirtschafts-
und Infrastrukturpolitik (WIP)

Sekretariat H 33
Straße des 17. Juni 135
D-10623 Berlin

Tel.: 030 / 314 - 25876
Mobil: 0163 / 6138741
Fax: 030 / 314 - 26 934

<http://wip.tu-berlin.de>
fg@wip.tu-berlin.de



Anhang

Forschungsvorhaben "EM-Infra" untersucht Organisations- und Betreibermodelle im Bereich Elektromobilität

Projekt- name

"Elektromobilität und Infrastruktur: Ökonomische Analyse von Organisations- und Betreibermodellen, Aufbau- und Finanzierungsstrategien sowie Regulierungsfragen"

Projekt- ziele

Entwicklung eines konzeptionellen Rahmens zur Bewertung verschiedener Instrumente der Förderung und Regulierung im Bereich der Elektromobilität
Ableiten von Handlungsempfehlungen für die öffentliche Hand als Beitrag für einen effizienten Aufbau der Infrastruktur für Elektromobilität

Projekt- rahmen

Mittelgeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)
Projektbegleitung: NOW GmbH
Projektpartner: Becker Büttner Held (BBH)
Projektlaufzeit: Ein Jahr – Ende in Q4 2011

Vier zentrale Arbeitspakete des Projektes EM-Infra

Arbeitspaket	Inhaltsbeschreibung
AP1	Sektoraufnahme Elektromobilität <ul style="list-style-type: none">– Technisches System und Ausgestaltungsoptionen– Beteiligte Akteure– Definition von Nutzungsszenarien
AP2	Untersuchungsansatz für Organisations- und Betreibermodelle <ul style="list-style-type: none">– Entwicklung eines konzeptionellen Rahmens– Ableitung und Analyse von Organisations- und Betreibermodellen– Ansatz für die Bewertung wirtschaftspolitischer Maßnahmen
AP3	Untersuchungsansatz für Fragen des Infrastrukturaufbaus <ul style="list-style-type: none">– Identifikation möglicher Hemmnisse beim Infrastrukturaufbau und Instrumente zur Behebung– Bewertung von Instrumenten zur Behebung von Aufbauhemmnissen– Fallstudien zu Fragen des Infrastrukturaufbaus aus anderen Sektoren
AP4	Anwendung auf Elektromobilität <ul style="list-style-type: none">– Ableitung plausibler Organisations- und Betreibermodellen– Ableitung und Analyse möglicher Instrumente für den Infrastrukturaufbau– Spezielle institutionelle Bedingungen in der Elektrizitätswirtschaft

Die Diskussion mit Praktikern ist von hoher Bedeutung für die Anwendung des Untersuchungsansatzes auf Elektromobilität

Koordinationsbereiche können in Phasen der Marktentwicklung eingeordnet werden

Diskussionsstand

Phasen	Beschreibung
<i>F&E</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bzgl. der einzelnen Güter aber auch bzgl. des gesamten Systemgutes • Einzelne zentrale Güter noch mit starkem F&E-Aufkommen
<i>Standardisierung und rechtlicher Rahmen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Kompatibilität ist Voraussetzung für Angebot von Systemgütern • Vertriebsstandards ebenfalls von hoher Bedeutung <p>⇒ Probleme bei der Standardisierung bei heterogenen Präferenzen der Akteure auf</p>
<i>Erstinvestition</i>	<p>Erstinvestitionsphase gliedert sich in drei Unterphasen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>📖 Planungs- und Entscheidungsphase: Interdependente Entscheidungen bzgl:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kompatibilität: (Welcher Standard wird für Schnittstellen verwendet) – Bepreisung: Wie werden komplementäre Güter bepreist. Gibt es Bündelangebote? – Vertrieb: Welcher Vertriebskanal, Vertriebservice? Bündelung des Vertriebs? – Investition: Beschluss zur Durchführung für die Bereitstellung notw. Investitionen <p>🏗️ Investitionsdurchführung: Aufbau des Systemgutes</p> <p>🏢 Betrieb und Angebot: Start mit Erstangebot, Ende mit Amortisation d. Investition</p>
<i>Folgephasen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fortsetzung des Angebotes • Erneute Bereitstellungsentscheidungen und Koordination zwischen Akteuren <p>⇒ Jedoch: Fortgeschrittene Marktentwicklung.</p>

Koordinationsbereiche können entlang der verschiedenen Beziehungen analysiert werden

Diskussionsstand

Beziehungsart	Beschreibung
<p>Komplementäre Beziehungen</p>	<p>⇒ Liegen vor, wenn aufgrund einer technischen Schnittstelle zwischen komplementären Gütern eine Koordination der Bereitstellung erforderlich ist</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>Beispiel</u>: Für das Angebot von Elektrofahrzeugen ist eine entsprechende Ladeinfrastruktur erforderlich
<p>Vertikale Beziehungen</p>	<p>⇒ Liegen zwischen vor- oder nachgelagerten Aufgaben innerhalb eines zentralen Gutes vor</p> <p>Vertikal in einer Wertschöpfungskette verbundene technische Komponenten</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>Beispiel</u>: Karosserie - Fahrzeug
<p>Horizontale Beziehungen</p>	<p>⇒ Liegen vor, wenn ein zentrales Gut von mehreren Akteuren angeboten wird</p> <p>I) Zwischen Unternehmen in wettbewerblichen Märkten</p> <ul style="list-style-type: none"> – im Wettbewerb; <u>Beispiel</u>: Wettbewerbliche Bereitstellung von Fahrzeugen – Kooperativ; <u>Beispiel</u>: Gemeinsame Batterieentwicklung <p>II) Zwischen Anbietern in benachbarten Gebieten (Gebietsmonopolisten)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beziehungen zwischen Gebietskörperschaften <u>Beispiel</u>: Die gemeinsame Bereitstellung von Ladeinfrastruktur in zwei aneinander grenzenden Landkreisen durch die Kommunen – Beziehungen zwischen privaten Unternehmen <u>Beispiel</u>: Verteilnetzbetreiber bauen Ladeinfrastruktur in Ihrem Netzbereich auf

Fokus für spätere Diskussion