Elektromobilität in Japan-
Leben in der Smart Community

Dr. Frauke Bierau
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

Berlin, den 17. September 2015

Elektromobilität in Japan

Japan ist Pionier und weltweit fortschrittlichster Markt für Elektromobilität

Elektromobilität in Japan

Erfahrungen bei Lithium-Ionenbatterien

1991

Sony bringt die erste Lithium-Ionenbatterie auf den Markt

Elektromobilität in Japan

Erfahrungen bei Hybridfahrzeugen

1997

Toyota bringt ein Hybridfahrzeug auf den Markt

Toyota Prius der 1. Generation

Elektromobilität in Japan

Ziele für die Verbreitung von Elektrofahrzeugen

	Voraussagen der Wirtschaft		Ziele der Regierung	
	2020	2030	2020	2030
konventionelle Fahrzeuge	80% >	60-70%	50-80%	30-50%
Fahrzeuge der Zukunft	< 20%	30-40%	20-50%	50-70%
HEV	10-15%	20-30%	20-30%	30-40%
EV/PHEV	5-10%	10-20%	15-20%	20-30%
FCV	Miniscule	1%	0-1%	0-3%
CDV	Miniscule	0-5%	0-5%	5-10%

Quelle: METI, 2011

- Die Japanische Regierung strebt starke Marktanteile für Elektrofahrzeuge an.

Elektromobilität in Japan

Forschungsförderung im Bereich der Elektromobilität

	Current batteries (2006)	Improved batteries (2010)	Advanced batteries (2015)	Innovative batteries (2030)
	Lithium-ion Battery			Post Lithium-ion
Performance	1	1	150%	700%
Cost	1	1/2	1/7	1/40
Main Driver	Private initiative	Private initiative	Industry-government-academia collaboration	University and Institutes

Quelle: METI, 2006

Roadmap für Traktionsbatterien mit ambitionierten Zielen.

Elektromobilität in Japan

Kaufanreize für Elektrofahrzeuge

Japans „Maßnahmen zur Absatzförderung alternativer grüner Fahrzeuge“		
Geltungszeitraum: 10. April 2009 bis März 2010 Fahrzeugklassen: gelten für PKW (einschließlich Kleinstfahrzeuge)		
1) Subventionen für die Ersetzung eines älteren Modells durch einen Neuwagen Die ausgewiesenen Fördersummen gelten für den Erwerb eines neuen Fahrzeugs, welches den Fuel-Efficiency-Standards von 2010 entspricht.		
Anforderungen:	**Fördersumme: (Standard- oder Kleinwagen)**	**Fördersumme: (Kleinstfahrzeug)**
Ersetzung eines Fahrzeugs, das vor mindestens 13 Jahren zuerst registriert wurde, durch ein neues Fahrzeug, welches den Fuel-Efficiency-Standards von 2010 entspricht	1.915 €	957 €
2) Subventionen für den Erwerb eines Neuwagens (keine Ersetzung)		
Anforderungen:	**Fördersumme: (Standard- oder Kleinwagen)**	**Fördersumme: (Kleinstfahrzeug)**
Kraftstoff-Effizienz muss mindestens 15% besser sein als 2010 Standards und vier Sterne Emissions-Performance Wertung	765 €	383 €

Quelle: JAMA, 2009

- „Green Vehicles Purchasing Promotion“ stellte bis 2012 3 Mrd. Euro Kaufanreize für emissionsarme Fahrzeuge bereit
- „Clean Energy Vehicles Project“ unterstützt 2013 (2012) Beschaffung eines EV/PHEV mit 65 (50)% der Mehrkosten bis maximal 6350 (7500) Euro.

Elektromobilität in Japan

Aufbau einer Schnelllade-Infrastruktur in Japan

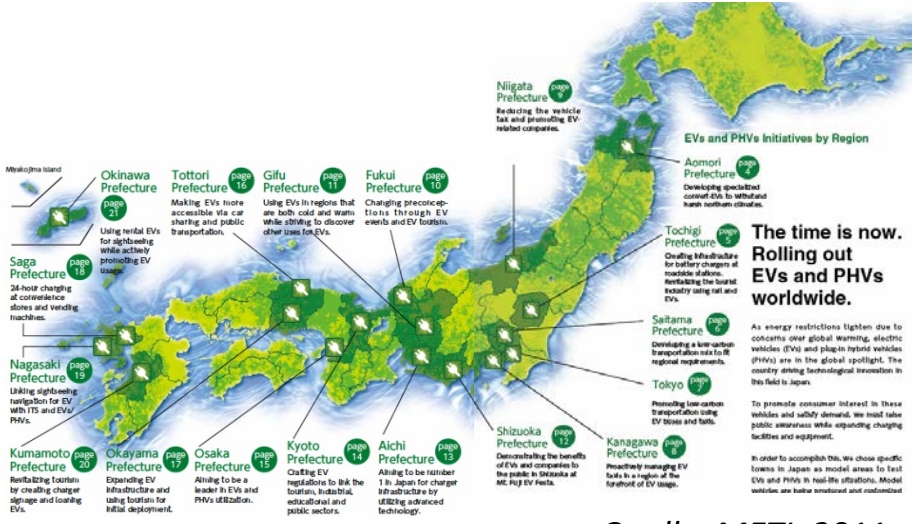
Quelle: CHAdeMO, 2015

CHAdeMO
62 kW DC Schnelladen
(Nissan LEAF, Mitsubishi i-MIEV):
nicht kompatibel zu CCS

- CHAdeMo-Schnellladestationen sind in Japan weit verbreitet
- Ziel: 2 Mio. Ladestationen (5.000 für DC Schnelladen) bis 2020
- Aktuell: 5.400 Stationen in Japan installiert, 8.500 weltweit
- Initiative zur Entwicklung eines gemeinsamen Standards für Schnellladung von Nissan, BMW, und Tesla: bisher noch keine Einigung erzielt

Elektromobilität in Japan

Modellprojekt EV/PHV Towns in Japan: Erzeugung von Nachfrage



Quelle: METI, 2011

Demonstrationsprojekte mit regional spezifischen Schwerpunkten zielen auf die Bewusstseinsbildung ab (ähnlich wie Schaufenster Elektromobilität in Deutschland).

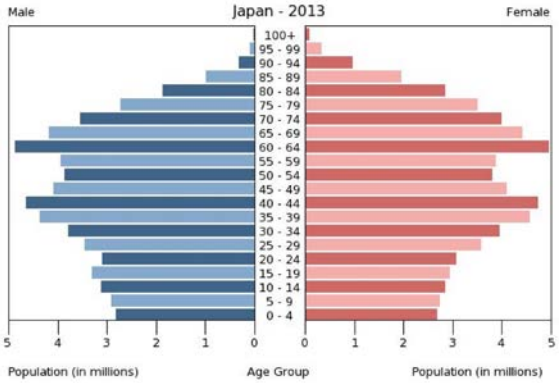
Elektromobilität in Japan

Modellprojekt EV/PHV Towns in Japan: Erzeugung von Nachfrage

- Ergebnisse aus den Modellprojekten
- Next Generation Vehicle Promotion Center http://www.cev-pc.or.jp/english/archive/brochures/index.html

Elektromobilität in Japan

Weitere Rahmenbedingungen in Japan, die Elektromobilität begünstigen



Demographischer Wandel

Hohe Technikaffinität

Hochgeschwindigkeits-bahnnetz

Elektromobilität in Japan

Sicherheit der Energieversorgung

Fukushima Daiichi, 2011

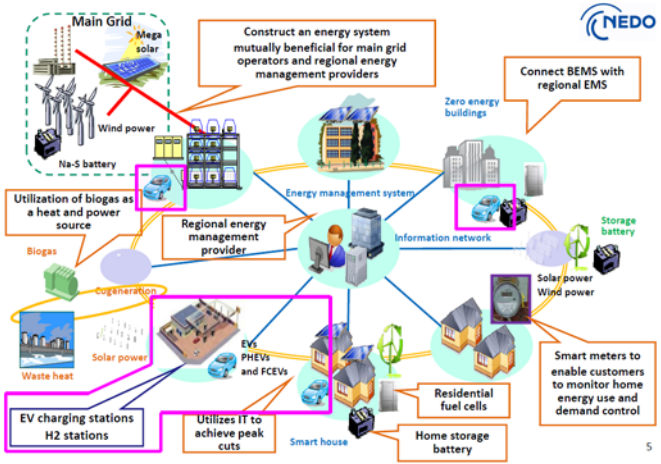
Rolltreppe in Tokio, 2011

Zusätzliche Importe von Mineralöl (+10%) und Erdgas (+13%) führen 2011 zum ersten Handelsdefizit nach 1980.

Mit Stromabschaltungen sollen 6 Monate lang 20% des Energieverbrauchs eingespart werden.

Smart Community

- **Ziele: Schaffung einer nachhaltigen, hochwertig und ökologisch lebenden Gesellschaft**



Smart Community-Konzept (Quelle: NEDO 2011)

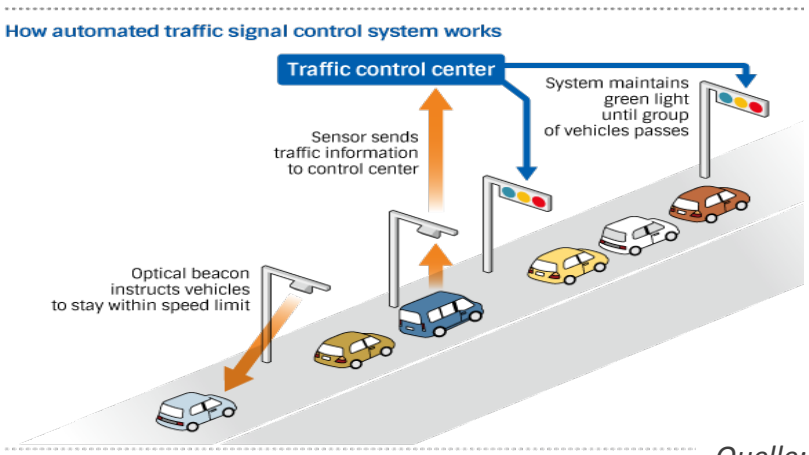
- Speicherung für Elektrizität aus erneuerbaren Quellen
- Nutzung der Batterie des Elektrofahrzeugs als Notstromquelle
- Management des Angebots und der Nachfrage von Leistung und Energie durch gesteuertes Auf- und Entladen der Batterie

Intelligente Mobilität (1)

- **Ziele: Stauvermeidung, Erhöhung der Sicherheit, Prävention von Unfällen**

Sumitomo

Quelle: Sumitomo, 2015



Quelle: NIKKEI, 2015

Nissan

- Integrated Traffic Control Systems (ITCS): Schaffung optimaler Bedingungen für Straßenverkehr durch Analyse gesammelter Fahrzeugdaten
- Automatisierte Ampelsignal-Kontrollsysteme werden durch die ausgewerteten Informationen zum Verkehrsfluss gesteuert

Intelligente Mobilität (2)

Toyota Coms

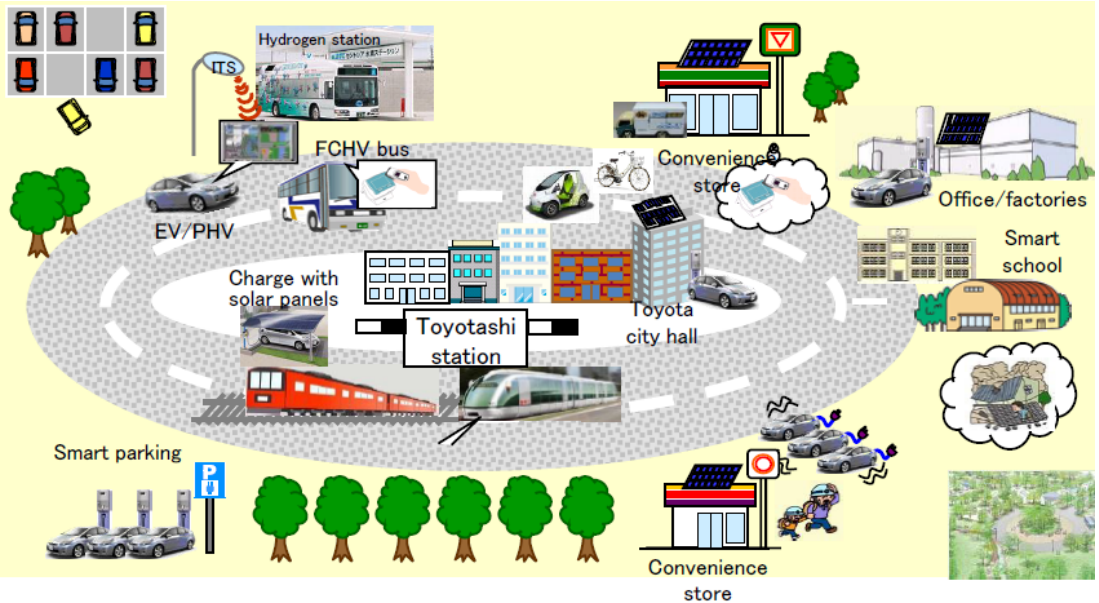
Hitachi Ropits

Ha:mo Konzept (Quelle: Toyota 2013)

- Kombination von öffentlichen Verkehrsmitteln und kleinen Elektrofahrzeugen für die letzte Meile in multimodalen Netzwerken
- Erprobung autonomer Mobilitätsroboter
- Flächendeckende ITS-Infrastruktur ist ein Enabler

1) Toyota City – Ecoful Town (1)

- **Ziel: Entwicklung einer Smart Community als nachhaltige Gesellschaft**



Quelle: Toyota, 2015

- Vision: Stadt mit geteiltem urbanen und landwirtschaftlichem Wohlstand
- Effektive Nutzung und Zirkulation lokaler Ressourcen: Güter, Energie, Arbeitskräfte

1) Toyota City – Ecoful Town (2)

Smart Home

Smart Mobility Park

Städtische Nahrungsmittelproduktion

Quelle: Toyota, 2013

- Optimierte Energienutzung über HEMS, Ent-/Ladung von Elektrofahrzeugen
- Aufbau eines emissionsarmen Transportsystems (ITS, Traffic Data Management) mit umweltfreundlichen Fahrzeugen (EV, PHEV, FCV)
- lokale Erzeugung erneuerbarer Energien und Lebensmittelanbau

2) Kitakyushu Smart Community Creation Project (1)

- **Ziel: Entwicklung einer Eco-City durch Smart Communities**

Quelle: NEDO, 2015

- zwischen 2010 – 2014 Durchführung von 26 Einzelprojekten im Higashida District
- Stadtplanung unter substanzieller Einbeziehung der Bürger:
  harmonische Ko-Existenz von Low-Carbon Society und Industrie
- Fokus auf lokalen Erzeugnissen, Recycling, Minimierung des Energieverbrauchs
- Wandel der Rolle des Bürgers zum „Prosumer“= Konsument und Produzent

2) Kitakyushu Smart Community Creation Project (2)

Solarbetriebene Elektro-Busse

H2- und Energie-Station

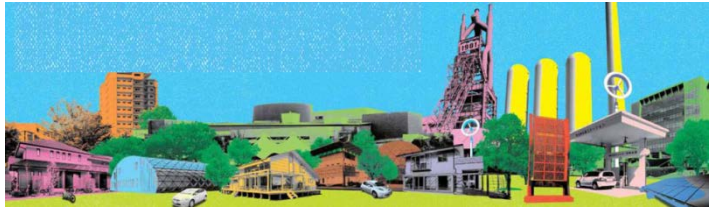
Quelle: KSCoP, 2015

- Energiewende im Higashida District: Aufbau neues Energiesystem mit dezentralen lokalen Energieerzeugern, Smart Grid, kollektives EMS
- Vision: Schaffung einer Energiegemeinschaft mit dynamischem Wechselspiel zwischen Erzeugern und Verbrauchern
- Gesamt-Mobilitäts-Management-System: Vernetzung von ÖPNV, umweltfreundlichen Fahrzeugen, E-Bike-Sharing, Gemeinschaftsbusse

2) Kitakyushu Smart Community Creation Project (3)

VDI|VDE|IT

Nutzung der Projektergebnisse:
Empfehlungen zur Realisierung von Smart Cities



Quelle: NEDO, 2015

- Verbesserung der Infrastruktur: IKT, Service-Stationen, Smart Meter, Sensoren
- Entwicklung einer energie- und recyclingbewussten Smart Community unter Mitgestaltung der Bürger mit selbst erzeugter erneuerbarer Energie
- Optimierung der Energienutzung der Gemeinschaft: Öko-Häuser, verbrauchsorientiertes kollektives Energiemanagement, dynamisches Preissystem
- Emissionsarmes und nachfrageorientiertes Transportsystem
- Erhöhung der Lebensqualität: Serviceeinrichtungen für Gesundheitswesen, Kinderbetreuung, Bildung, Kultur

Trendbericht: Elektromobilität in Japan

1. Zielmarkt Japan im globalen Kontext
2. Gesellschaftliche Herausforderungen
3. Innovationsfelder der Elektromobilität
4. Förderung der Elektromobilität in Japan
5. Rahmenbedingungen für Unternehmen in Japan
6. Marktchancen für deutsche Unternehmen

http://www.vdivde-it.de/publikationen/

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!