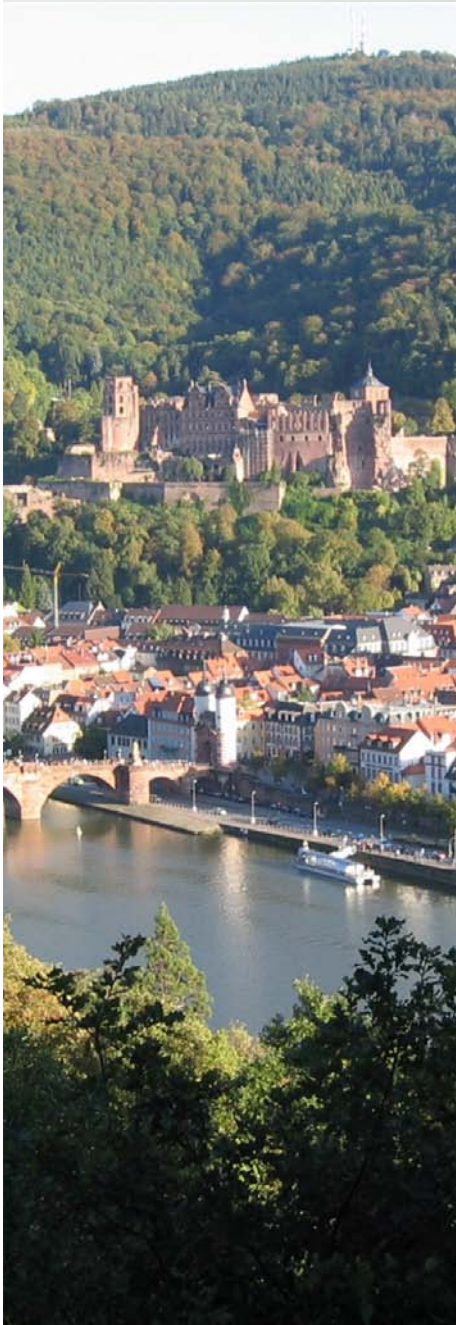


Fachtagung von DGB und IGM
am 6. Februar 2009
Historisches Museum Hannover

Elektromobilität – Perspektive für die Automobilindustrie?

„Rahmenbedingungen der Elektromobilität“

Ulrich Höpfner
IFEU – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg



1.
Gründe für die Elektromobilität
oder:
“Warum wollen wir überhaupt
Elektrizität im Straßenverkehr?”

Wir wissen erstens, dass ...



- **die fossilen Ressourcen endlich sind und zunehmend knapper werden,**

Wir wissen erstens, dass ...



- die fossilen Ressourcen endlich sind und zunehmend knapper werden,
- **die Abhängigkeit unserer Zivilisation von den fossilen Rohstoffen auch politische Abhängigkeit und Erpressbarkeit bedeuten kann,**

Wir wissen erstens, dass ...



- die fossilen Ressourcen endlich sind und zunehmend knapper werden,
- die Abhängigkeit unserer Zivilisation von den fossilen Rohstoffen auch politische Abhängigkeit und Erpressbarkeit bedeuten kann,
- **dass also auch aus diesem Grund die Abkehr von fossilen Rohstoffen, die Diversifizierung und somit die verstärkte Nutzung alternativer Energie geboten ist,**

Wir wissen erstens, dass ...



- die fossilen Ressourcen endlich sind und zunehmend knapper werden,
- die Abhängigkeit unserer Zivilisation von den fossilen Rohstoffen auch politische Abhängigkeit und Erpressbarkeit bedeuten kann,
- dass also auch aus diesem Grund die Abkehr von fossilen Rohstoffen, die Diversifizierung und somit die verstärkte Nutzung alternativer Energie geboten ist,
- **die Nutzung fossiler Rohstoffe die Umwelt beeinträchtigt und wichtigste Ursache des Klimawandels ist.**

Wir wissen erstens, dass ...



- die fossilen Ressourcen endlich sind und zunehmend knapper werden,
- die Abhängigkeit unserer Zivilisation von den fossilen Rohstoffen auch politische Abhängigkeit und Erpressbarkeit bedeuten kann,
- dass also auch aus diesem Grund die Abkehr von fossilen Rohstoffen, die Diversifizierung und somit die verstärkte Nutzung alternativer Energie geboten ist,
- die Nutzung fossiler Rohstoffe die Umwelt beeinträchtigt und wichtigste Ursache des Klimawandels ist.

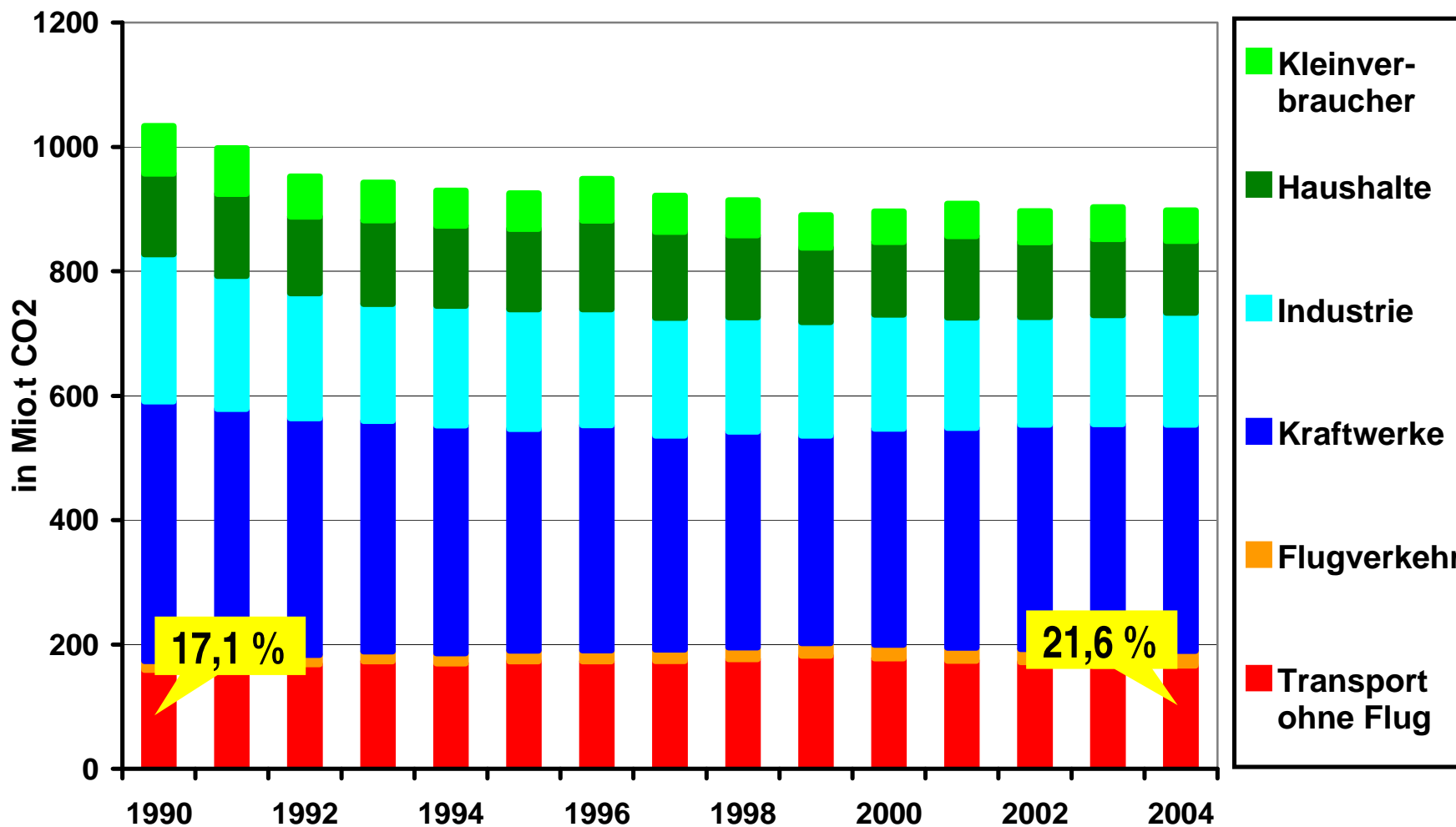
Somit wissen wir erstens, dass wir weniger fossile Rohstoffe und mehr „alternative Energieträger“ nutzen müssen.

Wir wissen zweitens, dass ...



- **der Verkehr an dem Energieverbrauch und an den CO₂-Emissionen in Deutschland einen hohen Anteil hat,**

Deutschland: Direkte CO₂-Emissionen nach Sektoren



Industrie: Verarbeitendes Gewerbe & Prozesse; Kleinverbraucher: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Militär; Flugvk. inkl. Abgang, ohne Seeschiff

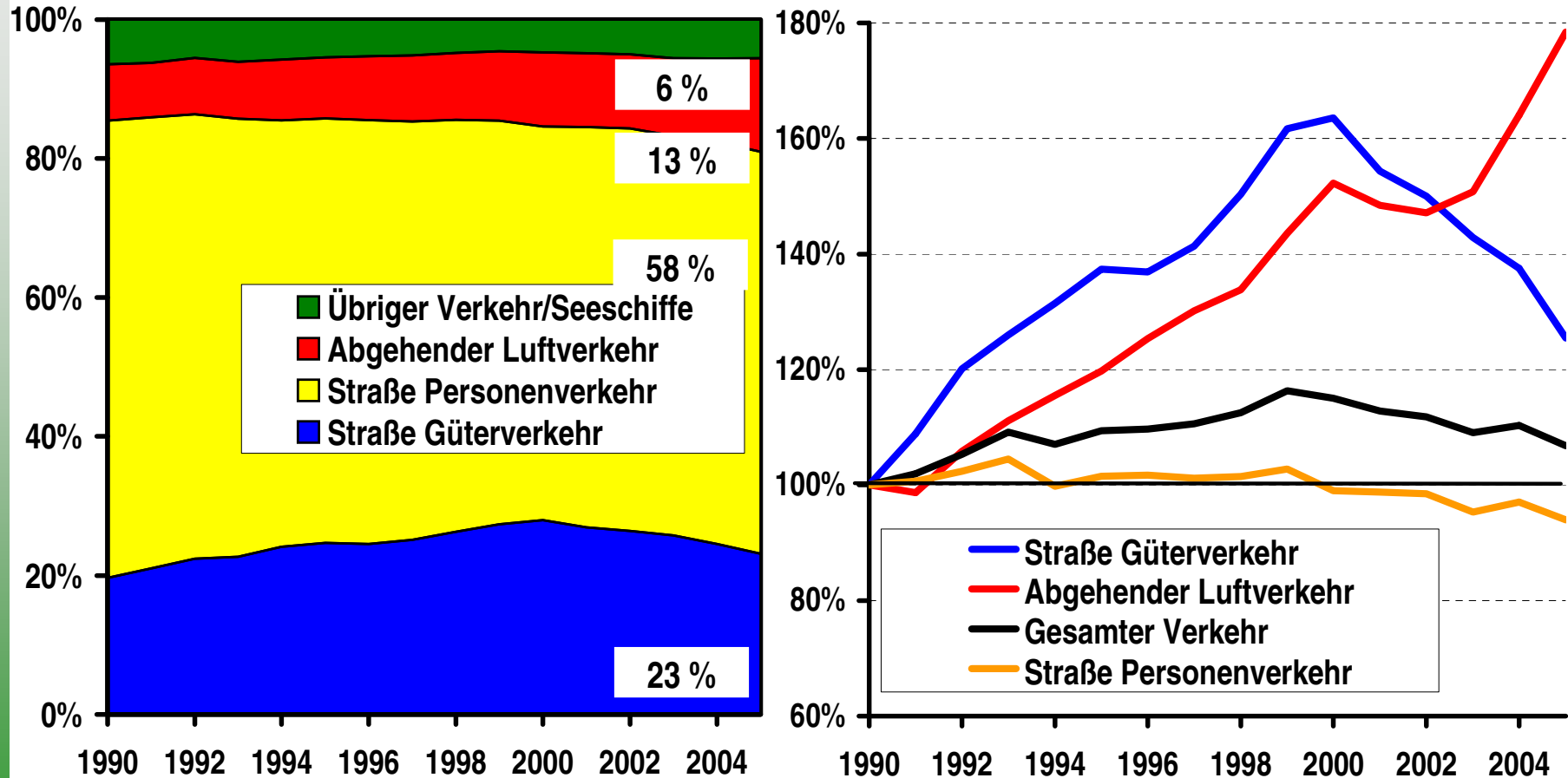
Quelle: UBA, IFEU; Bezug: Energiebilanz

Wir wissen zweitens, dass ...



- der Verkehr an dem Energieverbrauch und an den CO₂-Emissionen in Deutschland einen hohen Anteil hat,
- **der in der Vergangenheit zugenommen hat,**
- **und dass der Pkw-Verkehr nach wie vor den größten Anteil an den CO₂-Emissionen des Verkehrs hat.**

CO₂-Emissionen des Verkehrs in Deutschland (Energiebilanz) – prozentual / bezogen auf 1990



Quelle: TREMOD (IFEU); direkte CO₂-Emissionen ohne Kraftwerke/Raffinerien, ohne Tanktourismus, Nullsetzung der Biokraftstoffemissionen (gegenüber Folie aller Verursacher etwas andere Definition des Verkehrsbereichs!)

Wir wissen zweitens, dass ...



- der Verkehr an dem Energieverbrauch und an den CO₂-Emissionen in Deutschland einen hohen Anteil hat,
- der in der Vergangenheit zugenommen hat,
- und dass der Pkw-Verkehr nach wie vor den größten Anteil an den CO₂-Emissionen des Verkehrs hat.

Somit wissen wir zweitens, dass es durchaus sinnvoll ist, weniger fossile Rohstoffe und mehr „alternative Energieträger“ im Pkw-Verkehr zu nutzen.

Wir wissen drittens, dass ...



- **es viele Möglichkeiten gibt, den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen des Pkw-Verkehrs zu senken:**

Wir wissen drittens, dass ...



- es viele Möglichkeiten gibt, den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen des Pkw-Verkehrs zu senken:
 1. dass das Verkehrsmittel *seltener* genutzt werden kann,

Wir wissen drittens, dass ...



- es viele Möglichkeiten gibt, den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen des Pkw-Verkehrs zu senken:
 1. dass das Verkehrsmittel *seltener* genutzt werden kann,
 2. dass ein *anderes, CO₂-günstigeres* Verkehrsmittel genutzt werden kann,

Wir wissen drittens, dass ...



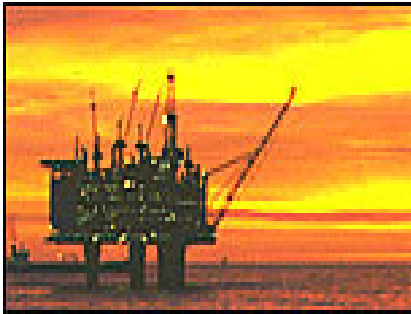
- es viele Möglichkeiten gibt, den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen des Pkw-Verkehrs zu senken:
 1. dass das Verkehrsmittel *seltener* genutzt werden kann,
 2. dass ein *anderes, CO₂-günstigeres* Verkehrsmittel genutzt werden kann,
 3. dass das selbe Verkehrsmittel *effizienter* genutzt werden kann,

Wir wissen drittens, dass ...



- **es viele Möglichkeiten gibt, den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen des Pkw-Verkehrs zu senken:**
 1. dass das Verkehrsmittel *seltener* genutzt werden kann,
 2. dass ein *anderes, CO₂-günstigeres* Verkehrsmittel genutzt werden kann,
 3. dass das selbe Verkehrsmittel *effizienter* genutzt werden kann,
 4. **dass das gleiche Verkehrsmittel *technisch effizienter* und somit CO₂-günstiger ausgestattet werden kann,**

- **es viele Möglichkeiten gibt, den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen des Pkw-Verkehrs zu senken:**
 1. dass das Verkehrsmittel *seltener* genutzt werden kann,
 2. dass ein *anderes, CO₂-günstigeres* Verkehrsmittel genutzt werden kann,
 3. dass das selbe Verkehrsmittel *effizienter* genutzt werden kann,
 4. dass das gleiche Verkehrsmittel *technisch effizienter* und somit CO₂-günstiger ausgestattet werden kann,
 5. **dass schließlich das gleiche Verkehrsmittel mit einer CO₂-günstigeren Antriebsenergie** betrieben werden kann.



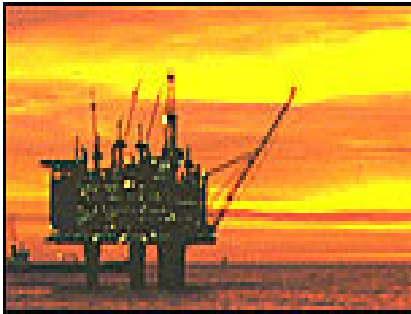
- Diversifizierung der Energieträgerbasis
→ alle Energieträger der Stromerzeugung werden nutzbar
- Damit auch Nutzung CO₂-armer Energieträger und Einsparung von CO₂



- Lärmarmut, wirksam vor allem in innerstädtischen Verkehrssituationen, die vom motorischen Lärm geprägt sind



- keine Emissionen von Luftschadstoffen vor Ort
- bei Ersatz von konventionellen Fahrzeugen Verbesserung der Luftqualität
- grundsätzliche Vermeidung von Emissionen bisher unbekannter Toxizität



- Es gibt genügend elektrische Verkehre, die mit CO₂-ärmerem Strom betrieben werden können
- Keine Garantie für CO₂-armen Strom!

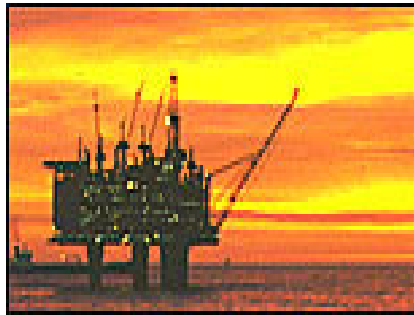


- Die Lärmsituation wird durch das Abrollgeräusch und Lkw und Busse geprägt



- neue Pkw haben sehr niedrige Emissionen
- Elektro-Pkw kommen für Verbesserung der Luftqualität zu spät

Gute ökologische Gründe gegen Elektromobilität



- Es gibt genügend elektrische Verkehre, die mit CO₂-ärmerem Strom betrieben werden können
- Keine Garantie für CO₂-armen Strom!



- Die Lärmsituation wird durch das Abrollgeräusch und Lkw und Busse geprägt

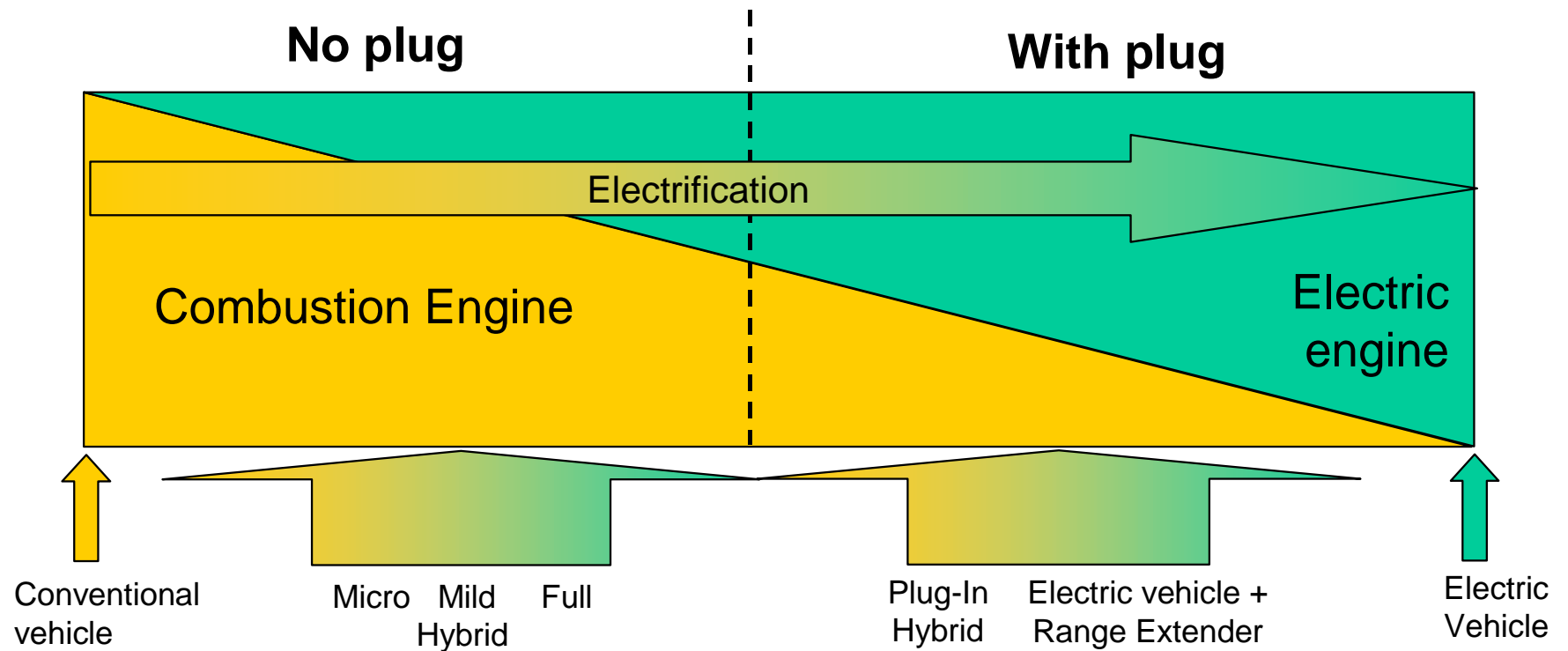


- neue Pkw haben sehr niedrige Emissionen
- Elektro-Pkw kommen für Verbesserung der Luftqualität zu spät



- CO₂-Einsparung durch effizientere und leichtere Pkw ist schneller und billiger
- Reichweite wird wegen geringer Speicherdichte und hoher Kosten immer gering bleiben

Phasen des Übergangs zur Elektromobilität



2. Frage:
**“Wie ermöglichen wir, dass
Elektrizität im Straßenverkehr genutzt wird
UND
wie stellen wir sicher, dass die Vorteile
“Weniger CO₂, Nutzung Erneuerbarer
Energien, größere Ressourcenvielfalt”
eintreten?**

Rahmenbedingungen „Verkehrsbereich“ (1)

- Deutliche gesetzliche Signale setzen durch
 - ambitionierte CO₂-Grenzwerte/Umsetzung, insbesondere für 2020
 - Anrechnung von Elektro-Pkw auf CO₂-Quote der Hersteller bei Nutzung „grünen Stroms“ („Credit“/„Super-Credit“)
 - Verbesserung der jetzt beschlossenen, kaum auf CO₂ abhebenden Kfz-Steuer, Staffelung der CO₂-Bewertung nach Emissionshöhe
- Förderprogramme auflegen:
 - für den Hersteller und Nutzer der Fahrzeuge
 - für den Hersteller und die Bereitstellung der Infrastruktur
- Finanzielle Zuschüsse erwägen:
 - Konkreter Kaufzuschuss (wie in Belgien, Irland, Frankreich, USA)
 - Marktanreizprogramm „100.000 Elektro-Pkws“
 - Steuerbegünstigung der Hersteller (Kalifornien)

Rahmenbedingungen „Verkehrsbereich“ (2)

- Finanzielle Anreize schaffen durch
 - keine/reduzierte Fahrstromsteuer (bei Nachweis von „grünem Strom“)
 - Nutzung von (innerstädtischen) Sonderparkplätzen/kostenloses Betanken
- ABER: Subventionswettbewerb (zwischen Staaten), Dauersubvention vermeiden!

- Nutzervorteile schaffen:
 - Nutzung von Bus- und Taxispuren
 - Zugang zu Umweltzonen

- Weitere Empfehlungen:
 - Wechselkennzeichen als Anreiz für angepasste Fahrzeugnutzung
 - Beschleunigung der Marktdurchdringung durch Pionierfunktion der öffentlichen Institutionen
 - Aufnahme von Elektro-Pkw in das Car-Sharing-System

Rahmenbedingungen „Energiewirtschaft“

- Akzeptanz für den Verbraucher schaffen durch
 - grundsätzlich freie Wahl des Stromanbieters
 - einfache Tarifgestaltung
 - Nutzung moderner Abrechnungstechnologien
- Verwendung von „grünem Strom“ ermöglichen durch
 - Vorab-Investition in zusätzliche Erneuerbare Energie (EE)-Anlagen durch den Fahrzeughersteller oder
 - optimierte Ökostrom-Produkte (Zusätzlichkeit des EE-Stroms)
- Intelligente Betankung ermöglichen:
 - unter Netzaspekten optimiertes Laden der Batterien (Vermeiden Lastspitze)
 - Kombikraftwerksbonus (§ 64 EEG) als Anreiz für Lastmanagement nutzen
- Weitere Empfehlungen:
 - Problematik des „letzten Meters“ vermeiden (analog zu Telekommunikation)

Rahmenbedingungen „Stadtplanung und Infrastrukturen“

- Vorbereitung der Stadtplanung auf die geänderten Anforderungen und Möglichkeiten der Elektromobilität („Neue Mobilitätskonzepte“)
- Aufbau einer Infrastruktur für das Recycling insbesondere der Batterie
- Infrastruktur für die Betankung unterstützen mit den Elementen
 - hohe Dichte, einfach und sicher, gegen Vandalismus geschützt
 - genormt, mit freier Nutzung durch Jedermann; keine Insellösungen
 - Erprobung von Wechselbatterien (insbesondere bei geschlossenen Flotten)
- Weitere Empfehlungen:
 - Beachtung/Unterstützung von einfachen und preiswerten Elektro-Pkw-Verleihsystemen (wie das Ende 2009 startende öffentliche Verleihsystem von E-Pkws in Paris [„autolib“])

Rahmenbedingungen „Normierung und Standardisierung“

- Normung und Standardisierung Infrastruktur (Ladeeinrichtung; Spannung und Leistung; Steckerkompatibilität; Sicherheit)
- Einheitliches Lastenheft der Automobilindustrie zu den Spezifikationen der Batterien
- Normung und Standardisierung von Crash-Tests und Batteriesicherheit
- Einheitliche Kennzeichnungen für Infrastruktur und Nutzervorteile (Beschilderung Tankstellen, Parkzonen; Null-Emissions-Plakette; Labelling „Grünes Auto“)

Rahmenbedingungen „Forschung&Entwicklung, Ausbildung“

- Förderung der Grundlagenforschung „Batterie“
Förderung der FuE Elektromobilität bei den Herstellern und Zulieferern
Installation von neuen Lehrstühlen und Ausbildungsgängen
Intensivierung/Werbung/Anreize für die Ausbildung der Ingenieure
Bildung von Forschungsclustern
Finanzierung von Demonstrationsprojekten
- Deutliche Ausweitung der F&E-Förderung, insbesondere bei Batterien
- Innovationswettbewerb Li-Ionen-Batterie

„Systemgrenzen erweitern und Cluster schaffen“

- Verknüpfung von Elektromobilität mit neuen Geschäftsmodellen
 - Leasing, Finanzierungskonzepte,
 - „Lernen vom Mobilfunk“
- Erweiterung der bisherigen Systemgrenze Elektromobilität:
 - Berücksichtigung anderer Kfz (Zweiräder; leichte Nutzfahrzeuge; schwere Nutzfahrzeuge mit Hybridisierung ohne externe Stromzufuhr; (teil)elektrische Stadtbusse)
 - leitungsgebundener Verkehr
 - (Teil)Elektrifizierung des Kfz-Bestands (Nachrüstung)
- Internationale Einbettung der Elektro-Aktivitäten (IEA Implementing Agreement)
- Moderatorenrolle des Bundes zwischen den diversen Gruppen mit ökonomischem Interesse an der Elektromobilität

Abschlussbemerkung

Elektromobilität hat viele prinzipielle Vorteile. Diese zu befördern und dann sicherzustellen, ist eine wichtige Zukunftsaufgabe.

Politik, Medien, Bürger und einige beteiligte Interessengruppen beginnen, an die Elektromobilität sehr hohe Erwartungen zu stellen.

Dieses ist gut, um den (r)evolutionären Schwung aufrecht zu halten.

Dieses ist aber schlecht, wenn Einführungszeiträume, Kosten und Probleme in der Allgemeinheit unterschätzt werden.

Die Verbesserungen an konventionellen Fahrzeugen müssen weiter gehen. Die Vor- und auch Nachteile von Elektromobilität müssen offen diskutiert werden.

Hybridisierte Fahrzeuge werden demnächst Standard werden – reine Elektro-Fahrzeuge finden schnell ihre Nische. Ihr flächendeckender Einsatz braucht jedoch Perspektiven, Unterstützung und Zeit.