

# Einbindung der Elektromobilität in ein Gesamtkonzept für Energie

Expertentreffen Leipzig, 29.11.210  
Karl-Heinz Tetzlaff  
tetzlaff@h2-patent.eu  
www.h2-patent.eu



# Paradigmenwechsel

Unsere heutige Energiewirtschaft ist historisch auf Kohle und Öl gewachsen.

Für die Nutzung Erneuerbarer Energien und eine nachhaltige Elektromobilität ist das System nicht geeignet.



# Brennstoffzelle

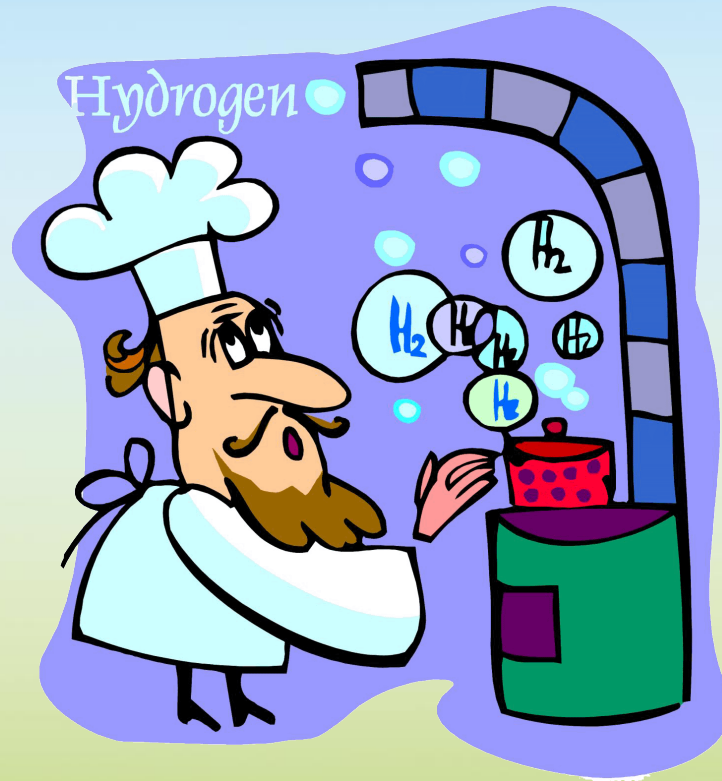
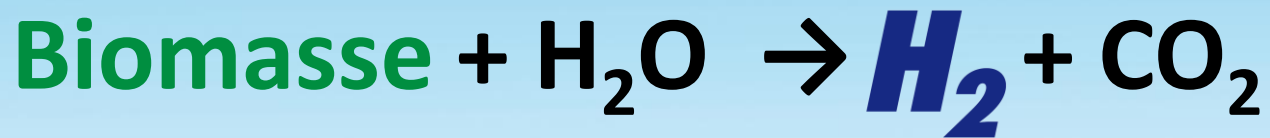
In der „veröffentlichten Meinung“ über Brennstoffzellenfahrzeuge folgt nach lobenden Worten stets der Satz:

„Niemand kann sagen, woher der viele Wasserstoff nachhaltig herkommen soll“

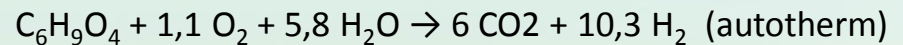
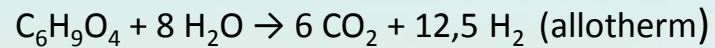
Wir wissen es!



# Rezept



Holz:



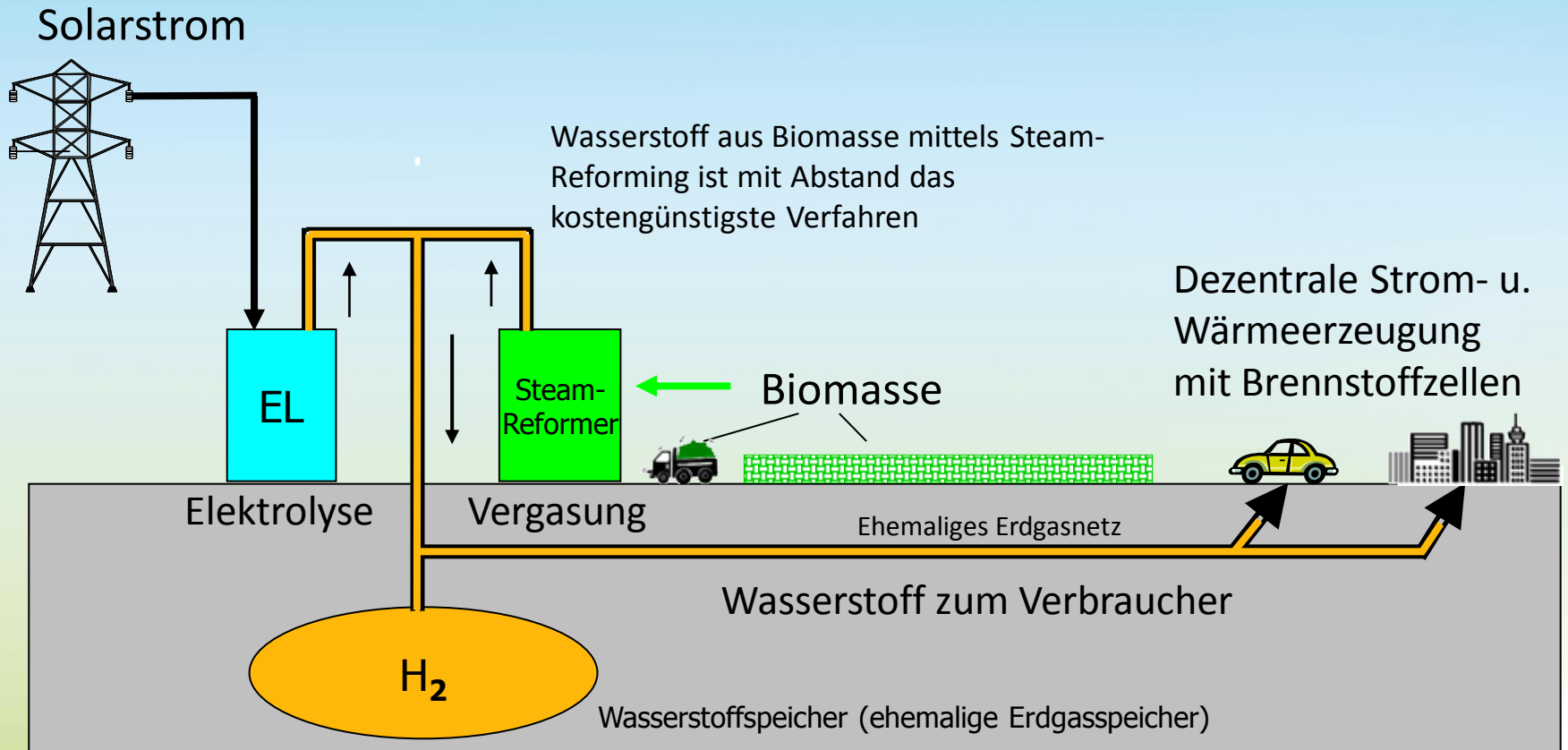
ca. 850°C

Es handelt sich um eine endotherme Reaktion, die prinzipiell keine Energieverluste kennt.



# Echte grüne Wasserstoffwirtschaft:

## Wasserstoff zum Endverbraucher



- Systembedingter Stromüberschuss, daher
- Wärmegeführte Energiewirtschaft **ohne Energieverluste**



# Effizienz der Energiekette

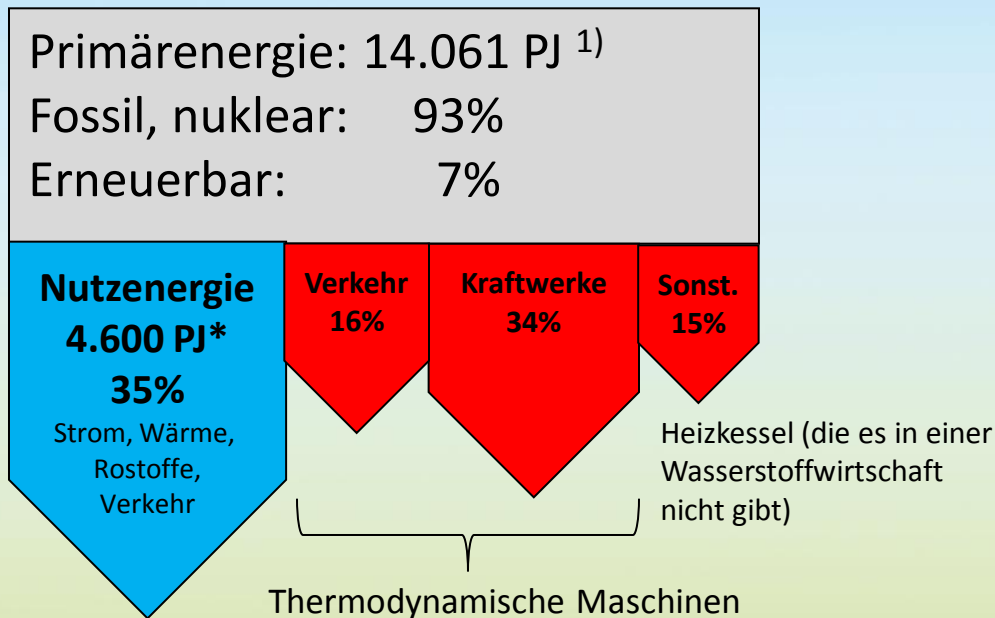


Strom und Wärme haben für den Verbraucher den gleichen Preis von ca. 3 ct/kWh

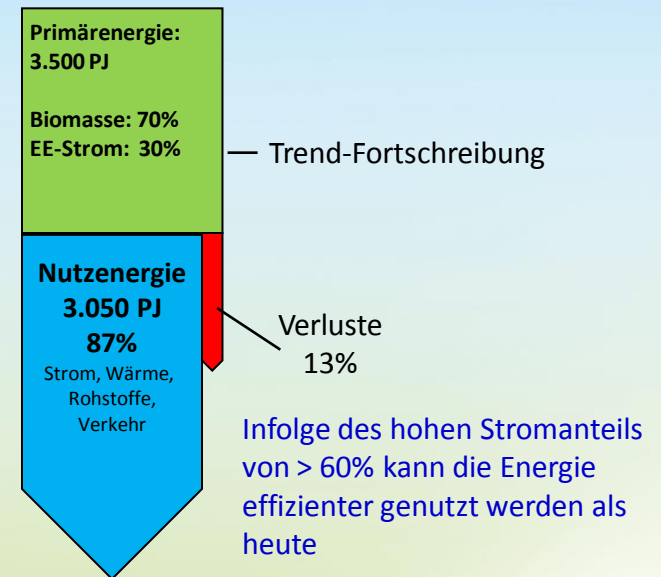


# Energiewirtschaft heute und morgen

## Energiewirtschaft DE 2007



## Wasserstoff-Wirtschaft DE 2030



**keine Einschränkung im Energiekomfort**

In einer künftigen Wasserstoffwirtschaft sinkt der Primärenergieverbrauch auf ein Viertel – bei gleichem Komfort.

<sup>1)</sup> inklusive ca.1.000 PJ nichtenergetischer Verbrauch

\* aus BWK61,6(2009) mit Korrektur: Strom=Nutzenergie (4.400+200=4.600 PJ)

# Faktor Vier

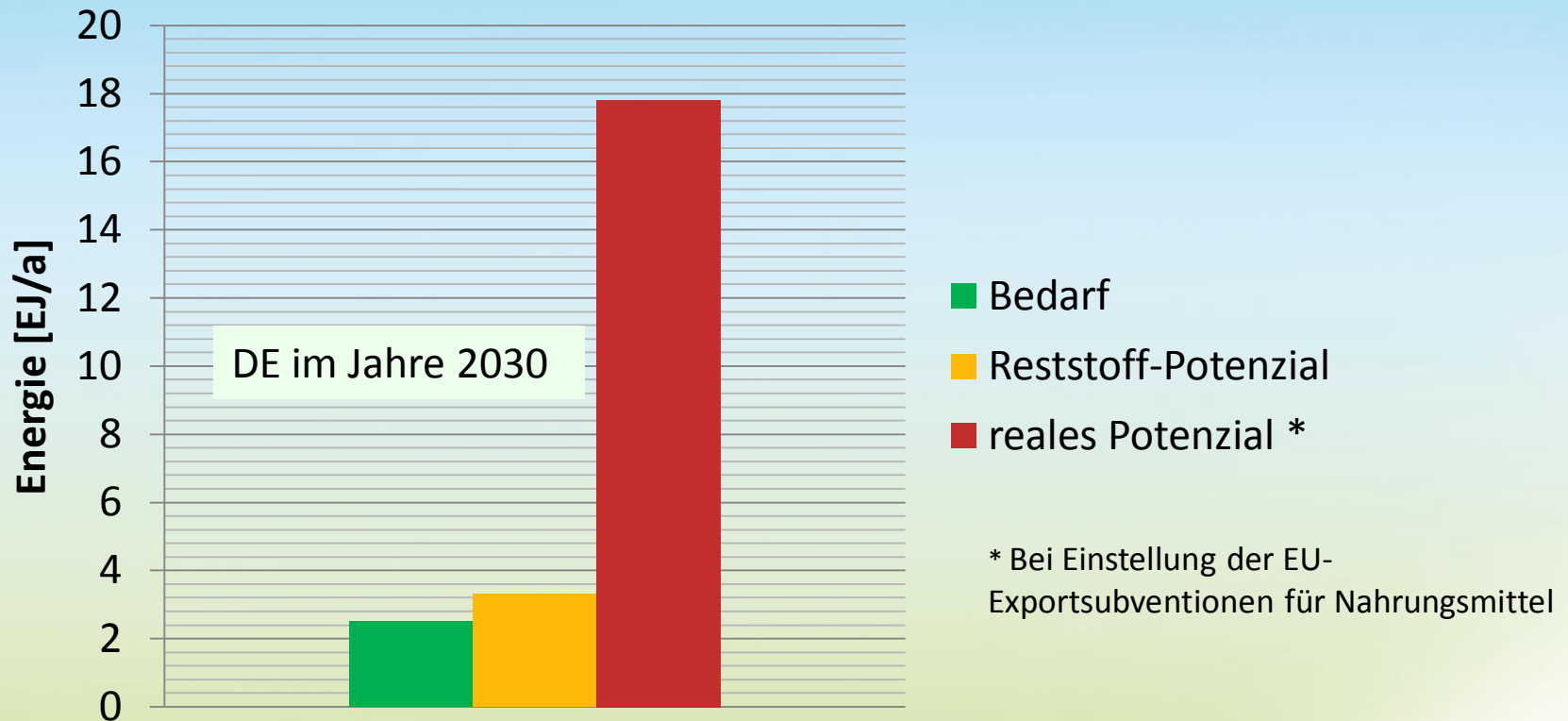
## Eine Effizienzsteigerung um den Faktor 4 bedeutet:

- Energiekosten sinken mindestens auf ein Viertel
  - Darüberhinaus sinken die Kosten weil:
    - Biomasse kostengünstiger ist als atomare und fossile Energien
    - Die Infrastruktur aus Kraftwerken und Stromnetz nicht mehr benötigt wird
- Das Potenzial der Biomasse steigt um den Faktor 4
  - Das reicht, um alle atomaren und fossilen Energien zu ersetzen.
    - Die Preise für Nahrungsmittel und Biomasse werden daher nicht mit dem Ölpreis steigen





# Das Bio-Potenzial ist höher als der Bedarf



Nicht das Bio-Potenzial ist knapp, sondern Zeit und Geld



# Kosten eines Systemwechsels

Die Installation einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft kostet für Deutschland *einmalig* etwa 40 Mrd. €. Diesen Betrag investiert die Energiewirtschaft heute *jährlich*.

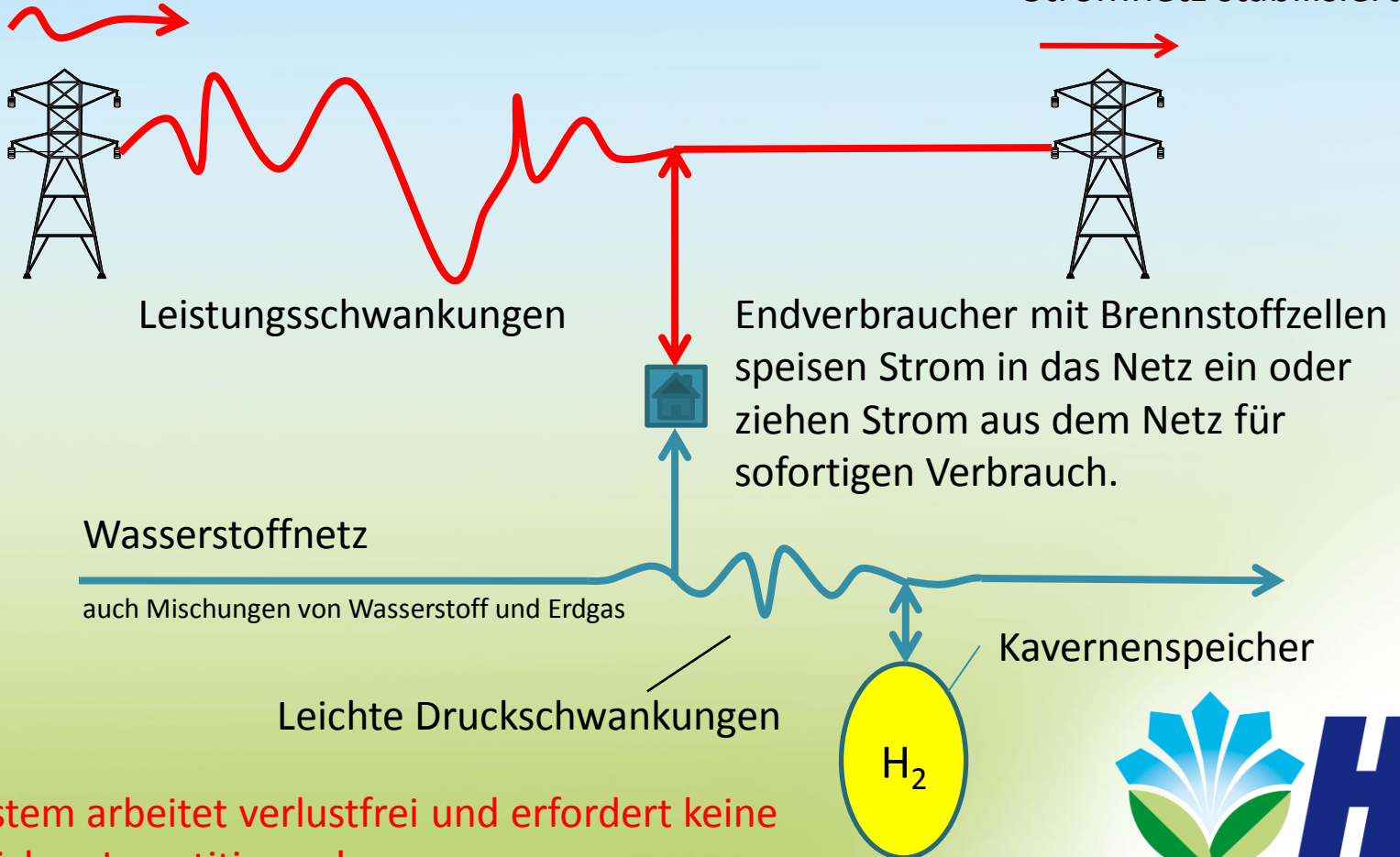
*Es kostet uns also nur eine intellektuelle Anstrengung, um uns aus der Abhängigkeit der fossilen Energieträger zu befreien.*



# Netzstabilität durch Parallelbetrieb mit einem Wasserstoffnetz

Instabilität durch Nutzerverhalten und fluktuierende Einspeisungen

Stromnetz stabilisiert

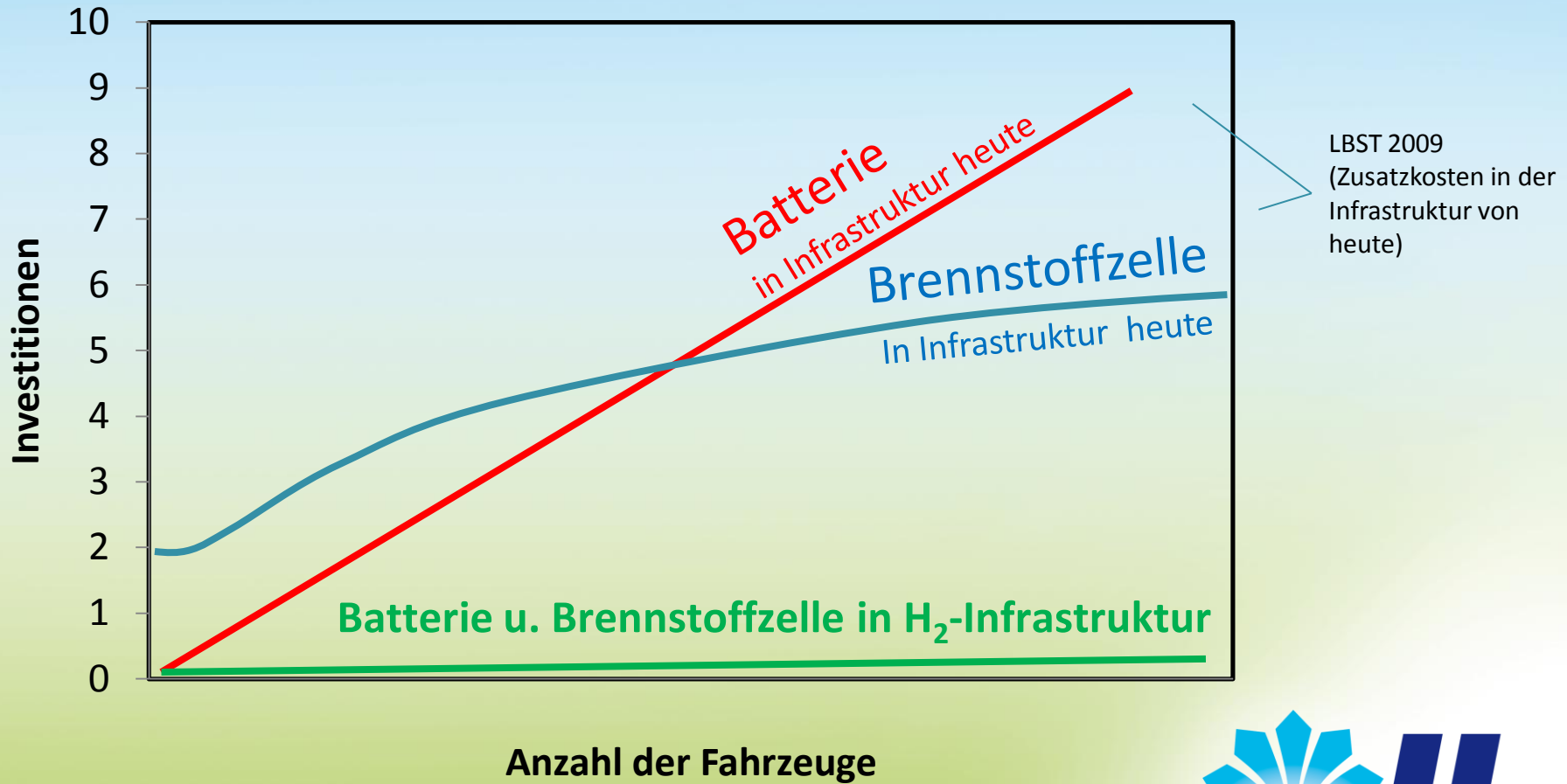


Das System arbeitet verlustfrei und erfordert keine zusätzlichen Investitionen!

Missbrauch von Batteriefahrzeugen nicht erforderlich!



# Infrastrukturkosten für Elektromobilität



# Batterie oder Brennstoffzelle?

## Brennstoffzellen

- Großes Kostensenkungspotenzial
  - Edelmetalle nicht zwingend erforderlich
- Gewohnt hohe Reichweite
- Infrastruktur schon vorhanden (Erdgasnetz)
- Wasserstoff und Strom „an jeder Ecke“, nachhaltig und billig
  - Kurzstrecken fahren Brennstoffzellen-PKW auch auf Batterie

## Batterie

- Begrenztes Kostensenkungspotenzial
- In unser heutigen Strominfrastruktur Betankung Problematisch
- Begrenzte Reichweite



# Haushalts-Steckdose für 5 Mio PKW gleichzeitig

- In der Energiewirtschaft von heute, erfordert das die Kapazität von 18 Kraftwerken je 1000 MW zusätzlich
  - Der Autofahrer wird sich nicht vorschreiben lassen wann er tankt
- In einer Wasserstoffwelt sind keine Zusatzkapazitäten erforderlich. Die Treibstoffkosten betragen:
  - im Winter ca. 0,5 €/100 km (Strom in KWK)
  - im Hochsommer ca. 1 €/100 km

**Batteriefahrzeuge machen erst in einer Wasserstoffwelt Sinn!**



**Vielen Dank  
für Ihre  
Aufmerksamkeit**

Karl-Heinz Tetzlaff  
tetzlaff@h2-patent.eu



Postfach 13 61; 49182 Bad Iburg