

De Auto van de Toekomst

Batterij elektrisch of Waterstof elektrisch ?

Ir. E.A.M. de Nie



WAAROM ELEKTRISCH RIJDEN ?

1. Wereld milieu:

- geen broeikaseffect
- duurzaamheid

dus duurzame energie.

2. Plaatselijk schoner milieu:

- Geen verzuring
- Geen fijn stof
- Geen overmatig geluid

dus geen verbrandingsmotor.

DUURZAME ENERGIE

Bij opwek meestal duurzame elektriciteit.

Nieuwe problematiek bij netbalans:
een moeilijk te sturen aanbod
bovenop een vanouds moeilijk te sturen vraag.

Opslag is hiervoor de klassiek industriële oplossing.

De energie moet dan over op een andere drager:

- Stuwmeren
- Perslucht
- Reversibele chemische omzetting.
- Waterstof

EEN SCHONER PLAATSELIJK MILIEU

Pak de bron aan: Geen verbrandingsmotor meer.
 Alleen elektrische aandrijving.

Problematiek: De opslag van voldoende elektriciteit in de auto.

Twee opties:

1. Directe opslag in batterijen: batterij elektrisch
Ketenrendement $\eta=70\%$
2. In andere drager: waterstof elektrisch
Ketenrendement $\eta=25\%$

Batterij Elektrisch heeft dus de voorkeur !

TECHNISCH, MAAR OOK COMMERCIEEL?

WAT WIL DE HUIDIGE AUTOMOBILIST?

“EEN HANDIGE AUTO, DIE JE PROGRAMMA NIET VERSTOORD”

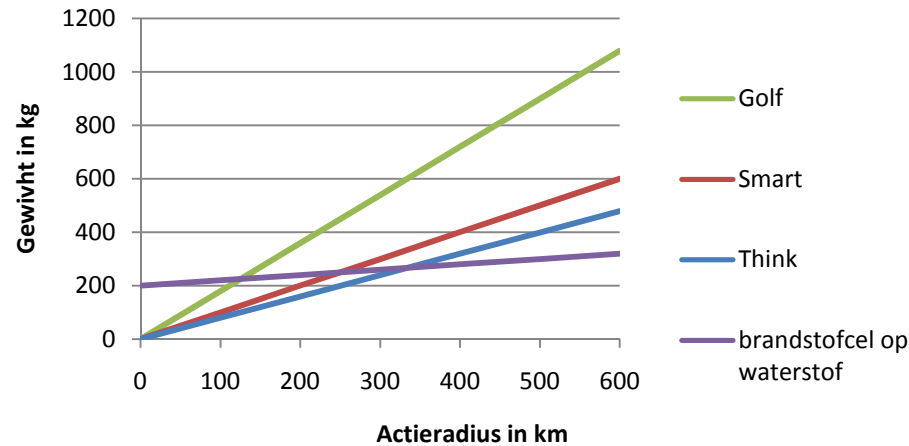
- 400 km actieradius.
- Tanken in 5 minuten.
- Veel effectieve ruimte.
- Licht eigen gewicht.
- Geen tussentijdse vervanging.

Batterijen zijn in ontwikkeling, maar kunnen dit de eerste jaren nog niet leveren.

Gewicht en volume vs. actieradius



Gewicht vs Actieradius



Exclusief hulpvermogen voor ruitenwissers, licht, verwarming en airco.

Veilig te verkopen
Actieradius nu 75 km

Opladen

Oplaadsnelheid vs. Levensduur

vs. Hoogte van stromen

vs. Vermogen netaansluiting

Men rekent nog steeds in uren

Waterstof elektrische auto vanaf 2014

Een normale sedan, 400km actieradius en tanken in 5 min.:

- Toyota FCHV
- GM Opel Safira Hydrogen 3
- Ford
- Mercedes B-klasse
- Nissan
- Honda Clarity



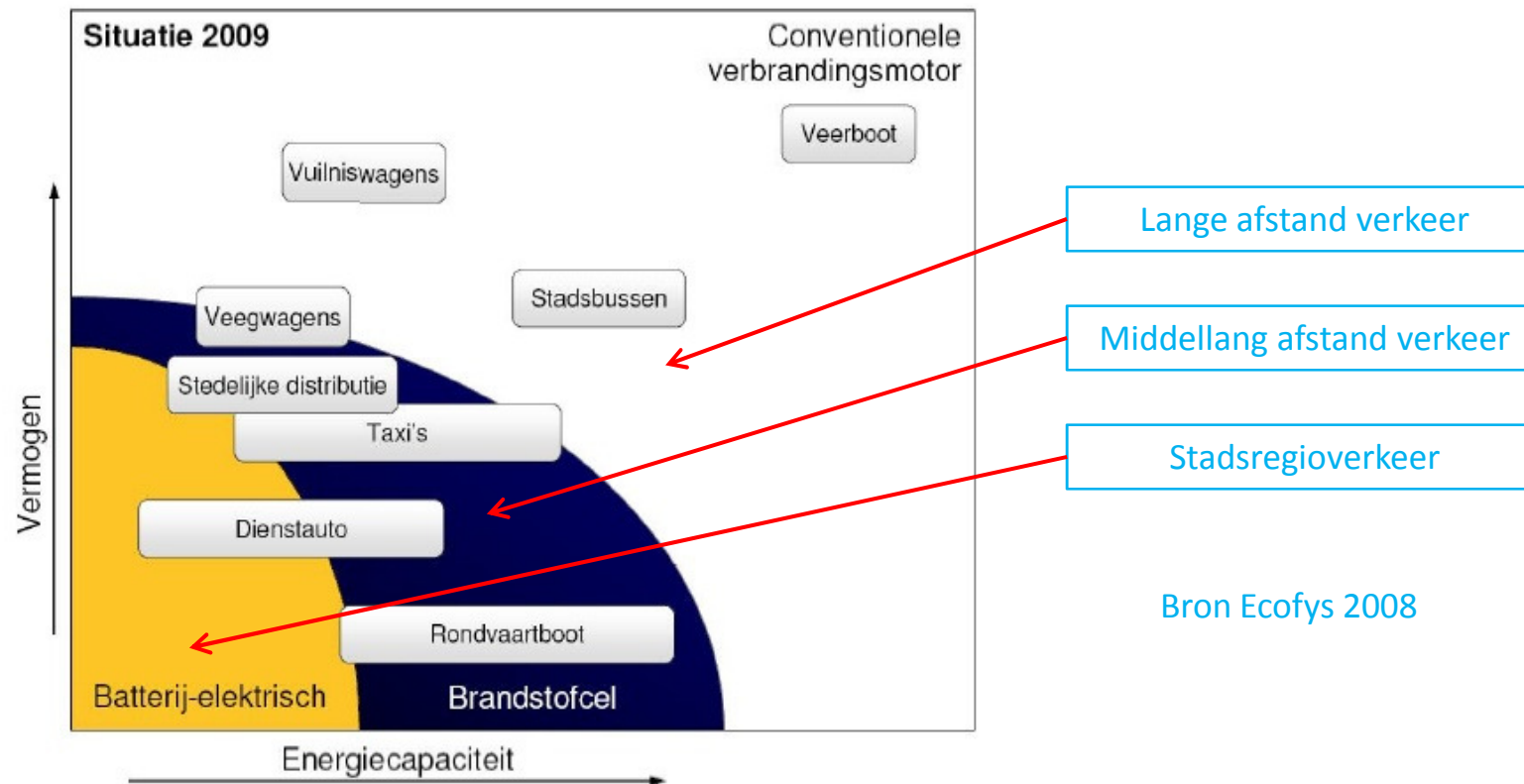
The Zero-Emissions Electric Vehicle of the Future. A Reality Today.

 [Electric Power](#)

About 200 vehicles will be leased over the next three years, primarily in Southern California.

Driedeling in de markt.

De huidige technische prestaties delen de markt in 3 segmenten.



De huidige marketing van elektrisch rijden.

De huidige marketing en publiciteit sluit hier niet bij aan.

Men toont vooral Middellang Afstand Verkeer:

- Lotus sportwagen
- Omgebouwde Volvo

En moet erbij vermelden dat de actieradius beperkt is.

Het versterkt het oude geloof
dat rijden op batterijen niet handig is.
Een negatief sentiment in de markt.

Integraal invoeren van zero emission elektrisch rijden vraagt integrale marketing.

Positioneer iedere optie naar de huidige technische stand van zaken.

Vraag de klant naar zijn rijgedrag en

- Biedt de batterij elektrische auto aan voor Stadsregioverkeer en thuis en bij het werk opladen.
(woon/werkverkeer, winkelen en toeren in de streek.)
- Biedt de waterstof elektrische auto voor de middellange afstand en tanken aan de pomp.
(zakelijk rijden en frequente lange afstanden)

Integrale marketing heeft vele voordelen.

- Geen technische beloften die nog niet waar te maken zijn.
- De goede eigenschappen van batterij elektrisch worden zichtbaar, o.a. het goede milieurendement.
- Een impuls om een echt aantrekkelijke stadswagen te ontwikkelen.

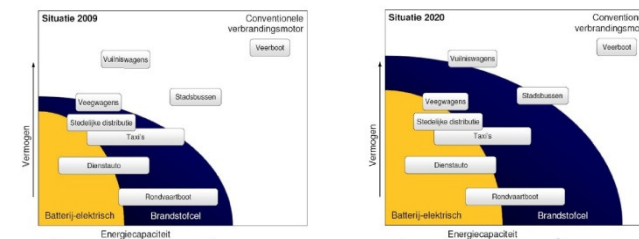
Een eigen soort auto



of



- Stadsautomobilisten leren hun eigen tankmethodiek, opladen 's nachts en bij kantoor.
- Creatie van een groot potentieel gestuurde elektriciteitsvraag.
- De autobezitter heeft in zijn mobiliteitswensen een goed besliscriterium.
- Verbetering van batterijtechnologie zal die keus beïnvloeden en leiden tot een grotere markt.



EN VOORKOMT DRIE NADELIGE SITUATIES:

1. Een technologische concurrentiestrijd na 2014 tussen batterij elektrisch en waterstof elektrisch.
(Les uit 1910: de handigste wint en niet de beste)
2. Het betere vervoersconcept voor stadsregioverkeer komt niet van de grond. De automobilist wordt niet geleerd anders met vervoer om te gaan. De efficiëntste keten wordt niet benut.
3. Het aantal batterij elektrisch voertuigen blijft klein. Dus weinig potentieel om het net te balanceren.

Tot slot weer de netbalans.

- Batterij elektrisch geeft mogelijkheid tot DSM.
- De opkomst van duurzame waterstof ook :
- Elektrolyse uit dalstroom met afschakelbaar vermogen.

“Van goedkope stroom naar prijzige autobrandstof”
is een aardige business opportunity voor een energiebedrijf.