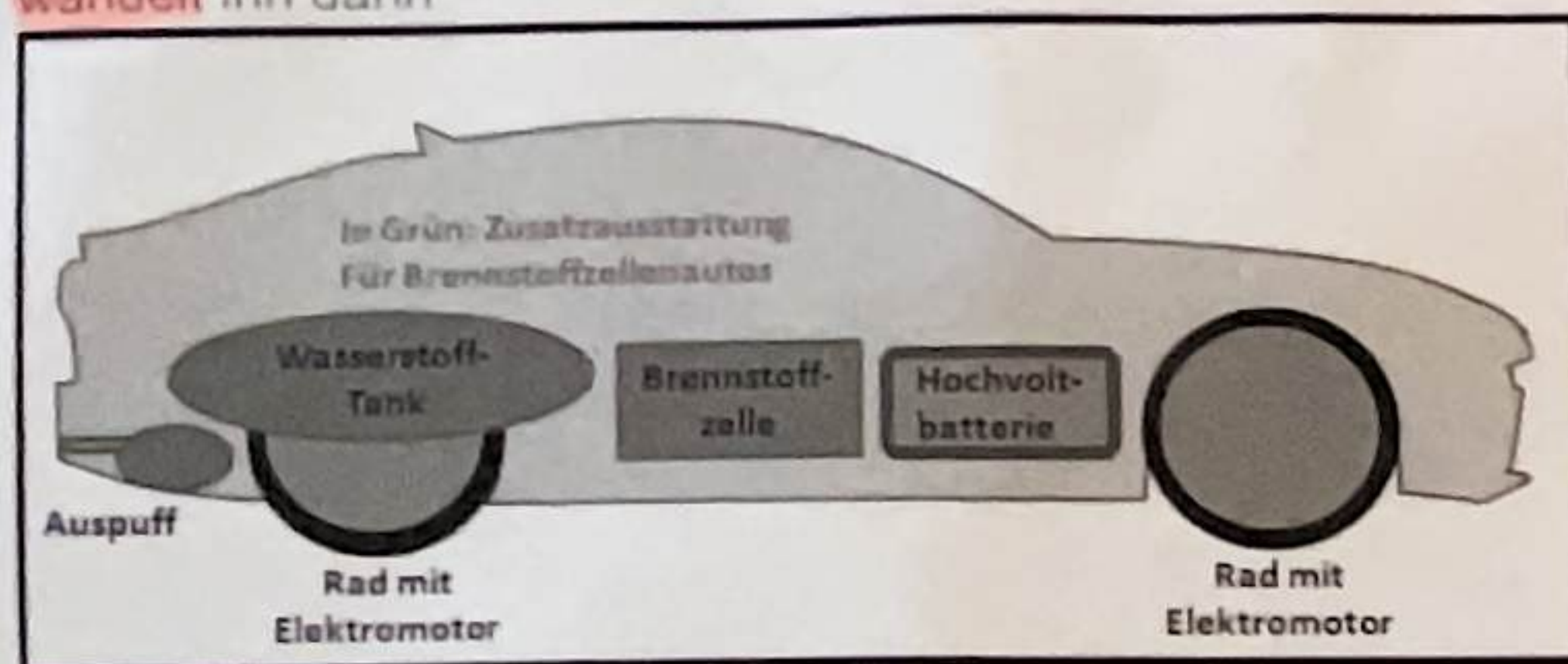
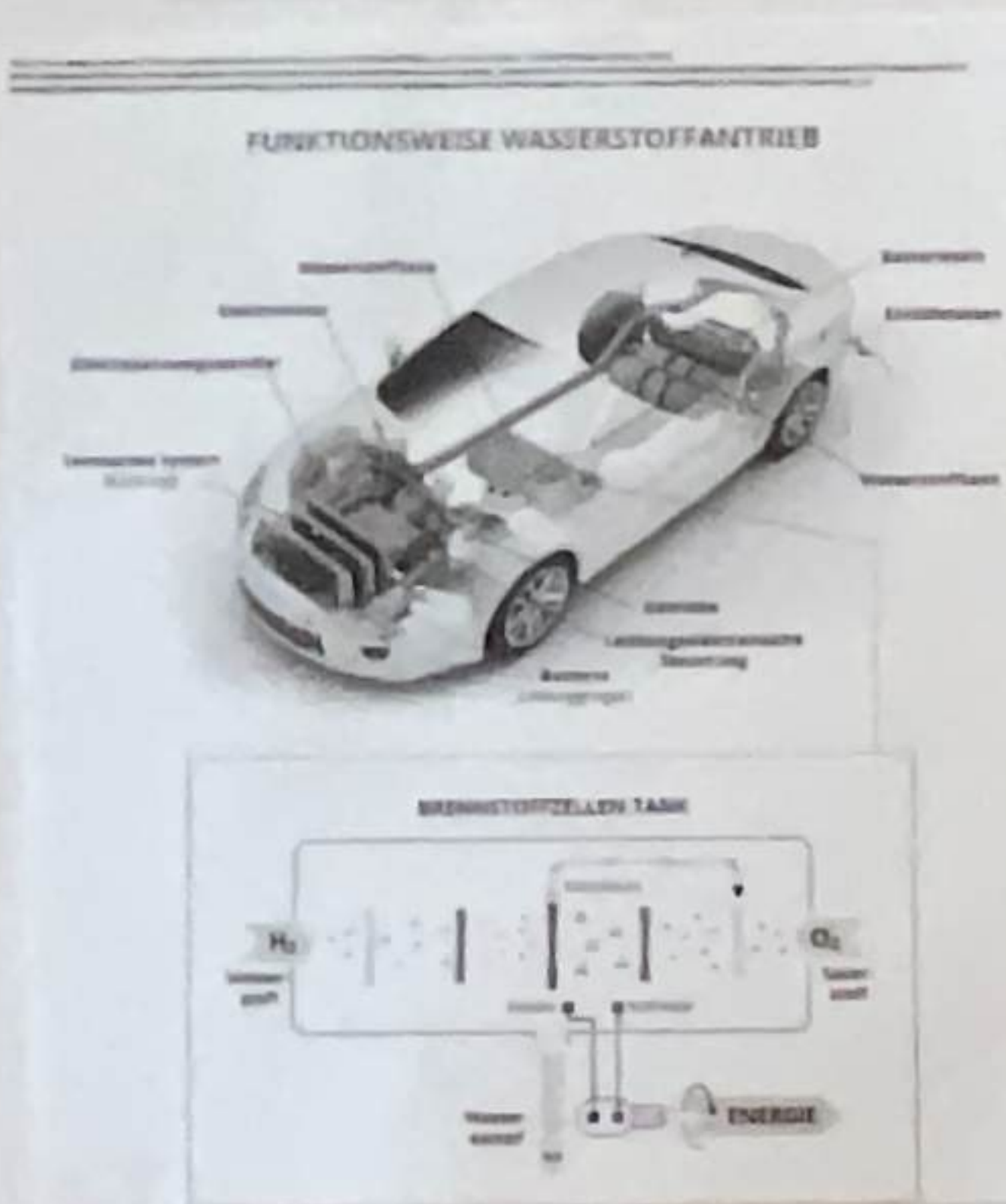


Brennstoffzellenauto

- Toyota, Hyundai
- Toyota knapp 64.000 Euro und Hyundai knapp 77.000 Euro
- Die Brennstoffzelle benötigt Wasserstoff, um Energie für den Elektromotor herzustellen. Dabei entsteht als Emission lediglich Wasserdampf. Zwei speziell entwickelte Tanks außerhalb des Innenraums des Toyota Mirai speichern den Wasserstoff. Die Brennstoffzelle im Auto wandelt ihn dann



in elektrischer Energie um



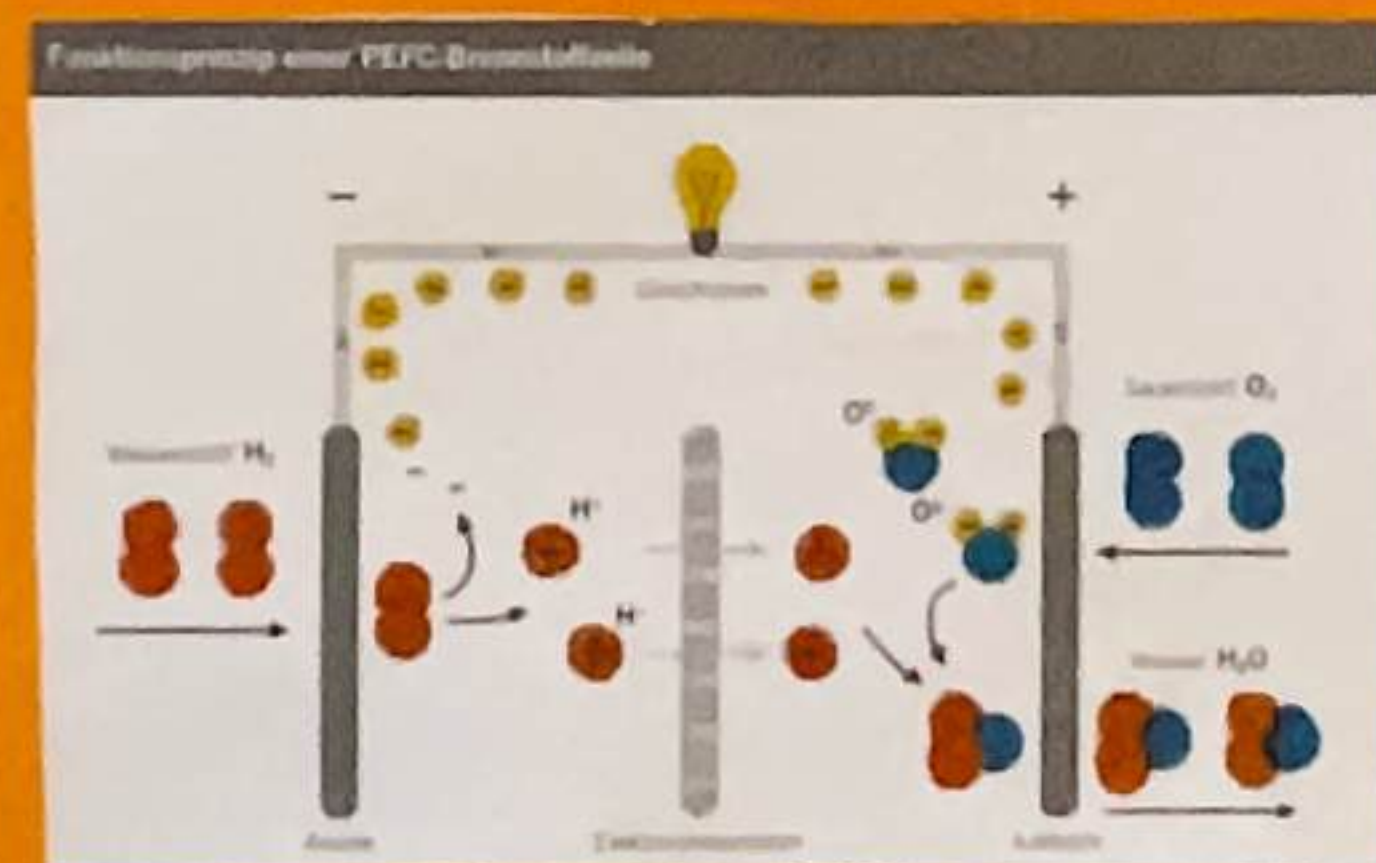
~~BAUM~~



BRENNSTOFFZELLEN IN DER NANOTECHNOLOGIE



KOSTEN



ELEMENTE DER BRENNSTOFFZELLE
Jede Schicht besteht aus einer Elektrodenbeschichtung aus Katalysatormaterial. Die Membran liegt dazwischen. Auf der einen Seite befindet sich eine negative Elektrode (Anode) und auf der anderen Seite eine positive Elektrode (Kathode). Die Anodenschicht nimmt Brennstoff auf und trennt ihn in Protonen und Elektronen.
Quelle: Google

Bessere Katalysatoren für Brennstoffzellen:
Titanat und Nanoröhren
Beschreibung Katalysatoren:
Katalysatoren sind Stoffe, die die Reaktionsgeschwindigkeit einer chemischen Reaktion beeinflussen OHNE selbst verbraucht zu werden.
Brennstoffe sollten langzeitige Katalysatoren mit Abgaspartikeln (auch Platin Katalysator) Platin Katalysator besteht ausse Katalysator-Gemisch & Wasserstoff

Der Katalysator

Vorteile Nachteile

Vor- Nachteile

Bei einer Brennstoffzelle wird Wasserstoff aus Wasser durch erneuerbare Energien erzeugt. Das ist umweltfreundlich, aber die Erzeugung von Wasserstoff ist sehr energieintensiv. Die Speicherung von Wasserstoff ist ebenfalls ein Problem, da er leicht entzündlich ist und bei hohen Drücken und niedrigen Temperaturen gespeichert werden muss.

In einer Brennstoffzelle reagiert kontinuierlich zugeführter Brennstoff mit einem Oxidationsmittel. Dabei entstehen Wasser, Strom und Wärme. Diese elektrochemischen Reaktionen wird auch als „kalte Verbrennung“ bezeichnet und ist besonders effizient.

Funktionsweise der Wasserstoff Brennstoffzelle: die Wasserstoffmoleküle werden an der Anode oxidiert, dabei Protonen und Elektronen erzeugt. Die Protonen wandern durch Elektrolyten zur Kathode, während die Elektronen einen äußeren Stromkreis durchlaufen und somit nutzbare Energie erzeugen.

Katalysator - Aufbau
Hauptträger ist ein Keramikteil in Wabenform mit vielen Kanälen. Seine Oberfläche wird durch dünnwandige Kanäle erhöht, damit er aus dem Motor mehr Abgase filtern kann. Zudem sind in der Oberfläche des Kats einige Edelmetalle verarbeitet - wie Rhodium, Platin und Palladium.
Weiches Material ist im Katalysator?
Katalysatoren sind Abgasreiniger, die sich zwischen Motor und Auspuff befinden. Sie wandeln das für Mensch und Umwelt giftige Kohlenmonoxid in weniger gefährliches Kohlendioxid um. Im Partikelfilter des Katalysators, einem wabenförmigen Keramikteil, verbergen sich wertvolle Rohstoffe wie Rhodium, Platin und Palladium.

Welche Probleme gibt es mit dem Wasserstoff?
Tatsächlich hat Wasserstoff ein wesentliches Problem. Seine elektrolytische Herstellung aus Wasser ist mit hohen Energieumwandlungsverlusten verbunden. Hinzu kommen Verluste durch Transport und Verteilung, da er dafür unter hohem Druck zwischengespeichert werden muss.

Redoxreaktion