

# Zukunftsorientierte Energienutzung

## Energie von der Sonne – die Brennstoffzelle S. 228, 229

- ① Es wurden bereits Brennstoffzellen für den Antrieb von Fahrzeugen entwickelt. Diese Art der Energiegewinnung hat zwei wesentliche Vorteile gegenüber den herkömmlichen.

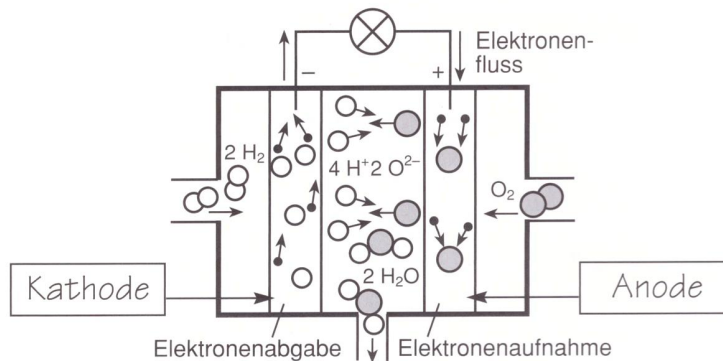
Bei der Brennstoffzelle bleibt als „Verbrennungsprodukt“ nur Wasser übrig,  
es entstehen also keine schädlichen Abgase.

Chemische Energie wird direkt in elektrische Energie umgewandelt.

Dabei gibt es keine Energieverluste durch Wärme.

Die Brennstoffzelle hat einen hohen Wirkungsgrad.

- ② An dem folgenden Bild kannst du erkennen, wie eine Brennstoffzelle arbeitet. Beschrifte Anode und Kathode der Brennstoffzelle.



- ③ Wie funktioniert die Brennstoffzelle? Ergänze den Lückentext.

In der Brennstoffzelle bläst man Wasserstoffgas an die Kathode und Sauerstoffgas an die Anode. Je ein Wasserstoffatom gibt ein Elektron an die Kathode ab. Es entsteht ein Wasserstoff-Ion. Je ein Sauerstoffatom nimmt zwei Elektronen auf und wird zum Sauerstoff-Ion. Beide Ionenarten zusammen reagieren sofort zu Wassermolekülen. Der Elektronenfluss von der Kathode zur Anode ist ein elektrischer Strom.

- ④ Mit Solarzellen können Wasserstoff und Sauerstoff für Brennstoffzellen erzeugt werden. Welche Energieumwandlungen sind dabei notwendig? Welchen Vorteil hat dieser Umweg?

Solarzellen wandeln Sonnenenergie in elektrische Energie um. Mit ihr wird durch Elektrolyse Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt (chemische Energie).

Beide Gase können gespeichert und transportiert werden.

In Brennstoffzellen lässt sich mit ihnen schadstofffrei elektrische Energie erzeugen.