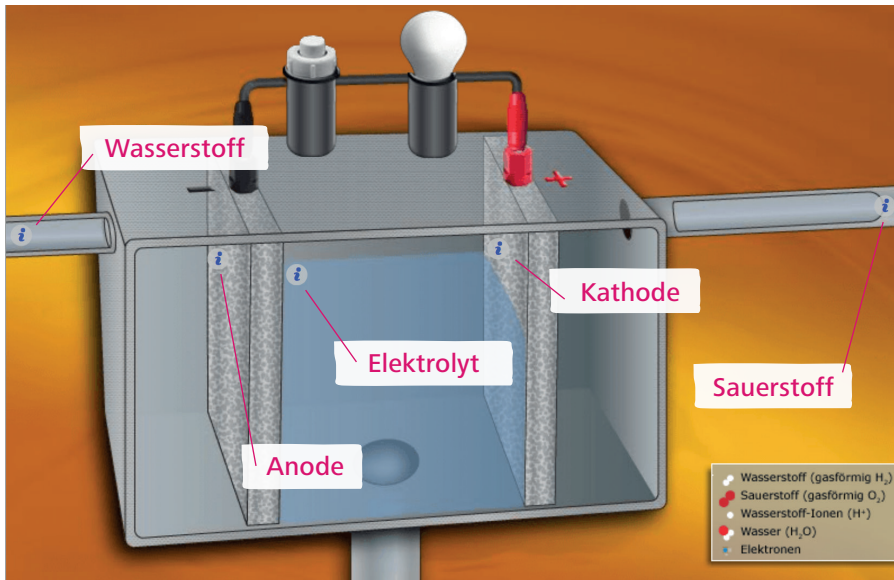


# Die Brennstoffzelle

## LÖSUNGEN

1. Verschaffe dir zuerst einen Überblick über die einzelnen Elemente und deren Funktionen. Setze die Namen in die leeren Textfelder im Bild unten ein.



2. Trage die fünf „Bauelemente“ (= Bestandteile) in die Tabelle ein und gib an, welche Funktion jeder einzelne Bauteil hat.

Element	Funktion
Kathode	Die Kathode besteht aus einem porösen Material, das mit einem Katalysator beschichtet ist. Ein Katalysator ist ein Stoff, der eine Reaktion beschleunigt. Hier nimmt jedes Sauerstoffmolekül jeweils vier Elektronen auf. Dadurch trennen sich die beiden Atome und verbinden sich schließlich mit je zwei $H^+$ -Ionen zu Wassermolekülen.
Anode	Die Anode besteht ebenfalls aus einem porösen Material, das mit einem Katalysator beschichtet ist. Hier wird der gasförmige Wasserstoff ( $H_2$ ) aufgespalten. Er gibt zwei Elektronen ab, die in die Anode wandern. Die $H^+$ -Ionen gehen in die Lösung.
Elektrolyt	Der Elektrolyt ist eine mit Wasser verdünnte Säure oder Lauge und enthält daher geladene Teilchen (= Ionen). So kann „elektrischer Strom durch das Wasser fließen“.
Wasserstoff	Wasserstoff wird hier in die Brennstoffzelle eingeleitet. In der Zelle bildet er zusammen mit Sauerstoff Wasser. Bei dieser Reaktion wird Energie frei, die man in Form von elektrischem Strom nutzen kann.
Sauerstoff	Der Sauerstoffanteil der Luft beträgt nur etwa 20 %. Das reicht auch, um aus Wasserstoff durch Verbrennung mit Sauerstoff Wasser zu erzeugen.

3. Sieh dir die Animation an und beschreibe, welche Vorgänge in der Brennstoffzelle ablaufen.

So funktioniert die Brennstoffzelle:

Eine Brennstoffzelle ist ein Energiewandler. Chemische Energie wird kontinuierlich in Form eines Brennstoffs zugeführt und in elektrische Energie umgewandelt. Die elektrische Energie, die in der Brennstoffzelle freigesetzt wird, wird hier an eine Glühlampe abgegeben.

In einer Brennstoffzelle läuft eine chemische Reaktion in zwei Schritten ab: Zunächst wird das energiereiche Wasserstoffmolekül aufgespalten. Die Elektronen, die die Energie aus der chemischen Bindung mitnehmen, werden über einen Stromkreis umgeleitet. Dort geben sie ihre Energie in elektrischer Form ab. Erst dann nehmen sie im zweiten Reaktionsschritt an der energieärmeren Bindung im Wassermolekül teil.