



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Brennstoffzelle



- 1 Beschreibe die Vorgänge an den Elektroden einer Brennstoffzelle.
- 2 Nenne die Voraussetzungen für das Funktionieren einer Brennstoffzelle.
- 3 Beschreibe den unterschiedlichen Aufbau von Brennstoffzellen für die Energiegewinnung.
- 4 Nenne die Verwendung von Brennstoffzellen.
- 5 Benenne die Vorteile von Brennstoffzellen gegenüber konventionellen Energiequellen.
- 6 Formuliere die Redoxreaktionen in einer Zink-Luft-Brennstoffzelle.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

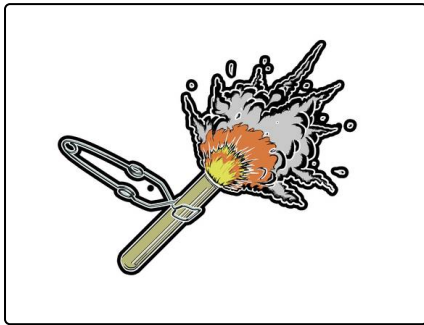


Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Beschreibe die Vorgänge an den Elektroden einer Brennstoffzelle.

Ergänze die richtigen Begriffe im Text.



Die Knallgasreaktion – eine Reaktion, bei der viel Energie frei wird

Wasserstoff

Elektrode

Elektronen

Wasserstoff

Knallgasreaktion

$2H_2$

Redoxreaktionen

elektrischer Strom

Brennstoffzelle

negativen

Nickelelektroden

Elektronen

1

Die Elektroden einer .....<sup>1</sup> sind häufig aus porösem Nickel. An der einen Nickelelektrode lagert sich elementarer .....<sup>2</sup> an und gibt zwei .....<sup>3</sup> ab. Damit wird das Metall zur .....<sup>4</sup> Elektrode, der Anode.

2

An einer der .....<sup>5</sup> lagert sich Sauerstoff aus der Luft an. Der Sauerstoff nimmt vier .....<sup>6</sup> auf und wird somit reduziert. Die .....<sup>7</sup> wird positiv. Schließt man beide Elektroden z.B. mit Hilfe einer Glühlampe kurz, fließt ein .....<sup>8</sup> – die Lampe brennt.

3

Zwischen dem Brennstoff .....<sup>9</sup> und dem aus der Luft zugeführten Sauerstoff kommt es zur .....<sup>10</sup> in einer Brennstoffzelle. Es reagieren .....<sup>11</sup> unter Abgabe von 4 Elektronen, die vom Sauerstoff  $O_2$  aufgenommen werden zu  $2H_2O$ .

4

An den Metallelektroden laufen .....<sup>12</sup> ab, die zur Energiegewinnung genutzt werden. Die Metallelektroden haben eine katalytische Wirkung.



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### **Beschreibe die Vorgänge an den Elektroden einer Brennstoffzelle.**

#### **1. Tipp**

Wie verändert sich die Ladung von Teilchen, wenn sie Elektronen aufnehmen?

---

#### **2. Tipp**

Teilchen, die positiv geladen sind, haben Elektronen abgegeben, weil Elektronen negativ sind.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Beschreibe die Vorgänge an den Elektroden einer Brennstoffzelle.

**Lösungsschlüssel:** 1: Brennstoffzelle // 2: Wasserstoff // 3: Elektronen // 4: negativen // 5: Nischelektroden // 6: Elektronen // 7: Elektrode // 8: elektrischer Strom // 9: Wasserstoff // 10: Knallgasreaktion // 11:  $2H_2$  // 12: Redoxreaktionen

Eine Brennstoffzelle ist ein galvanisches Element, bei dem das Reduktionsmittel der Brennstoff gasförmiger Wasserstoff ( $H_2$ ) ist. Wasserstoff gibt Elektronen ab und reduziert dadurch den in die Brennstoffzelle eingeführten Sauerstoff. Dabei entsteht ein Molekül Wasser. Diese Reaktion, die als Knallgasreaktion bekannt ist, dient in der Brennstoffzelle direkt der Stromerzeugung. Die in die Zelle eingebrachten Metalle wirken als Elektroden.