

Wasserstoff ist ein \_\_\_\_\_

Bei der Verbrennung von Wasserstoff mit \_\_\_\_\_  
wird Energie an die Umgebung \_\_\_\_\_.

Eine solche energiefreisetzende Reaktion nennt man eine  
\_\_\_\_\_ Reaktion.

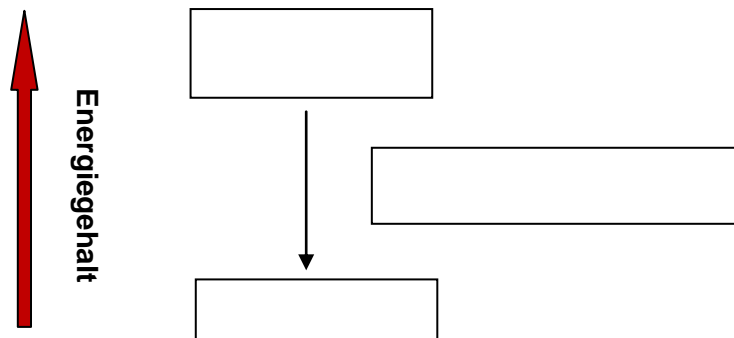
Um dies zu verdeutlichen nutzt man ein **Energiediagramm**.

Die y-Achse stellt den \_\_\_\_\_ eines Stoffes dar.

Die Energiedifferenz zwischen der Energie der Edukte und der Energie der  
\_\_\_\_\_ nennt man \_\_\_\_\_.

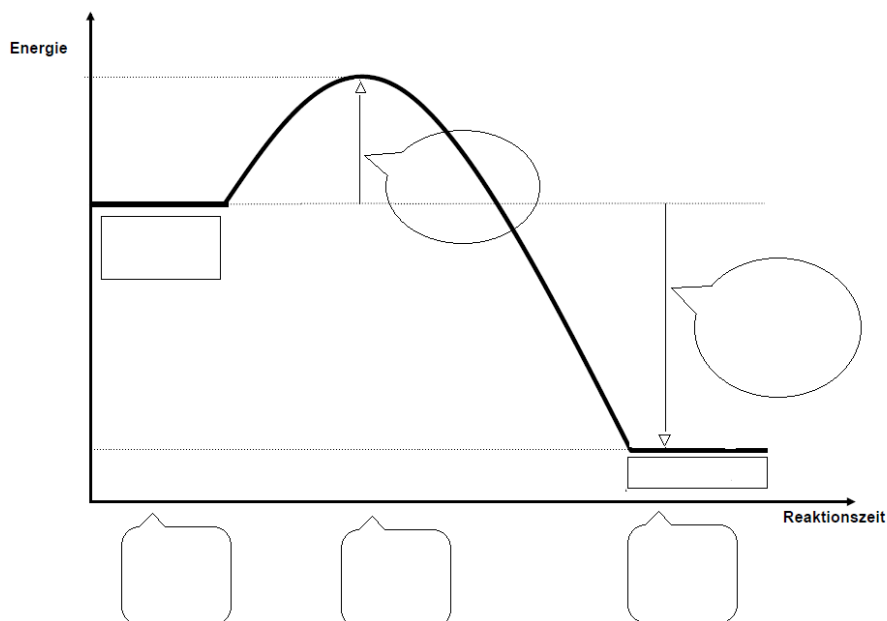


Letzte Reise der Hindenburg  
am 06.05.1937



Wenn man als x-Achse zusätzlich den Reaktionsverlauf oder die Reaktionszeit darstellt, so kommt man zu folgendem Energieverlauf:

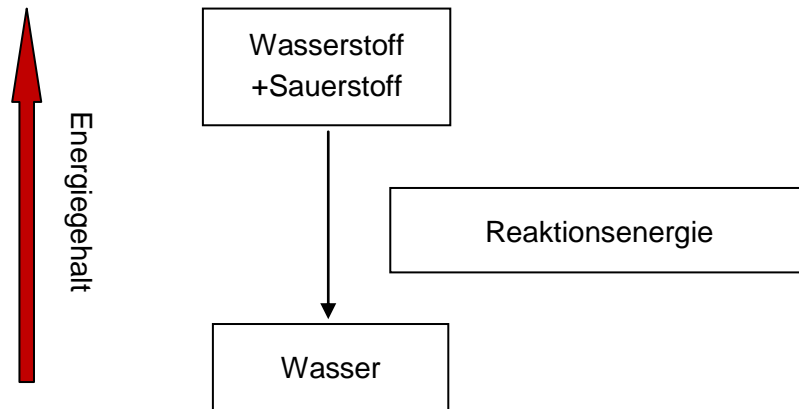
### Energiediagramm für die Verbrennung von Wasserstoff mit Sauerstoff



## Lösungsmöglichkeiten:

Wasserstoff ist ein **Energieträger**

Bei der Verbrennung von Wasserstoff mit **Sauerstoff** wird Energie an die Umgebung **abgegeben**, eine solche energiefreisetzende Reaktion nennt man **exotherme Reaktion**. Um dies zu verdeutlichen nutzt man ein Energiediagramm. Die y-Achse stellt den **Energiegehalt** eines Stoffes dar. Die Energiedifferenz zwischen der Energie der Edukte und der Energie der **Reaktionsprodukte** nennt man **Reaktionsenergie**.



Die alles entscheidende Frage bleibt aber: Woher kommt die **Reaktionsenergie** und wozu brauche ich die **Aktivierungsenergie**?

Zur Klärung wird folgendes Vorgehen im Unterrichtsgespräch empfohlen.

- Die Schülerinnen und Schüler erfahren die Zu- und Abnahme von Energiegehalt auf der Teilchenebene, indem sie Modelle umbauen.
- Die Energie steckt in den Bindungen.
- Zum Trennen der Bindungen muss Energie aus der Umgebung auf die Teilchen einwirken.
- Bei der Bildung von neuen Bindungen wird Energie frei.
- Reaktionsenergie ergibt sich aus der Verrechnung der Energie für das Trennen mit der Energie, die bei der Bildung frei wird.
- Schülerinnen und Schüler tragen die Teilchenmodelle in den entsprechenden Farben in das Diagramm ein.

Wenn man als x-Achse zusätzlich den Reaktionsverlauf oder die Reaktionszeit darstellt, so kommt man zu folgendem Energieverlauf:

