

# Der Zink-Iod-Akku

## Materialien:

Spatel, Reibschale mit Pistill, Waage, kleines Becherglas, Pipette, Gleichspannungsquelle mit 4 Kabeln und 2 Krokodilklemmen, Digitalvoltmeter, 1 V Glühlampe in Fassung, 2 Graphitelektroden, Schleifpapier, U-Rohr mit Glasfritte, Stativ mit Klemme Zink Zn, Iod  $I_2$ , dest. Wasser, gesättigte Zinkiodidlösung  $ZnI_2(aq)$

## Versuch 1: Synthese von Zinkiodid aus den Elementen

### Durchführung:

4 g  $I_2$  und 1 g Zn werden in der Reibschale gut vermischt und mit einem Tropfen Wasser aus der Pipette versetzt.

### Auswertung:

Beschriften Sie das Diagramm zu Versuch 1 mit den folgenden Begriffen: *Energie, Zeit, Zn + I<sub>2</sub> (Kristalle), Zn + 2 I (freie Atome), ZnI<sub>2</sub> (Kristall), Aktivierungsenergie E<sub>A</sub>, Reaktionsenthalpie ΔH = -208 kJ/mol.*

## Versuch 2: Laden des Zink-Iod-Akkus durch Elektrolyse einer Zinkiodid-Lösung

### Durchführung:

1. Das U-Rohr wird am Stativ befestigt und mit Lösung und Elektroden versehen.
2. Nun schließt man die Gleichspannungsquelle an (Krokodilklemmen vorher abschleifen!) und elektrolysiert einige Minuten bei 10 V, bis sich deutlich Zink und Iod an den Elektroden gebildet haben.

### Auswertung:

1. Erklären Sie die Vorgänge an der Anode (Pluspol) und an der Kathode (Minuspol), indem Sie die die Skizze zum Versuch 2 mit den folgenden Symbolen beschriften: +, -,  $Zn^{2+}$ ,  $2 I^-$ , Zn,  $I_2$ , Stromquelle.
2. Formulieren Sie dann die Reaktionsgleichungen für die Elektrodenreaktionen.

## Versuch 3: Entladen des Zink-Iod-Akkus

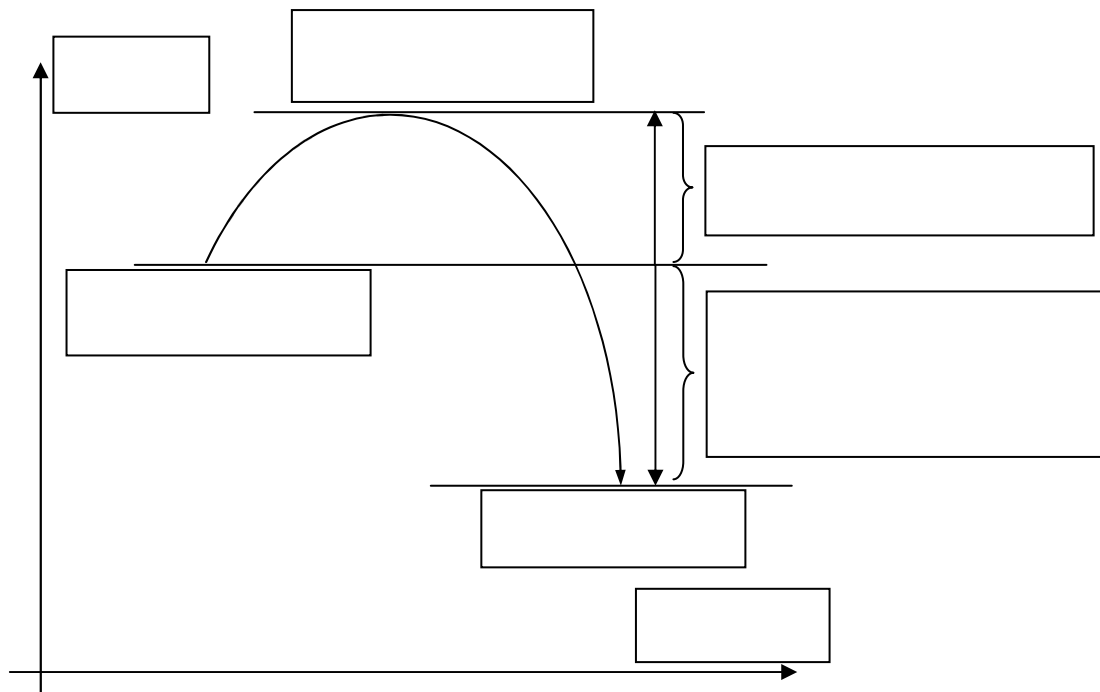
### Durchführung:

1. Die Spannungsquelle wird durch das Voltmeter ersetzt und die Spannung notiert.
2. Das Voltmeter wird durch die Glühbirne ersetzt. Die Leuchtdauer der Glühbirne wird notiert.

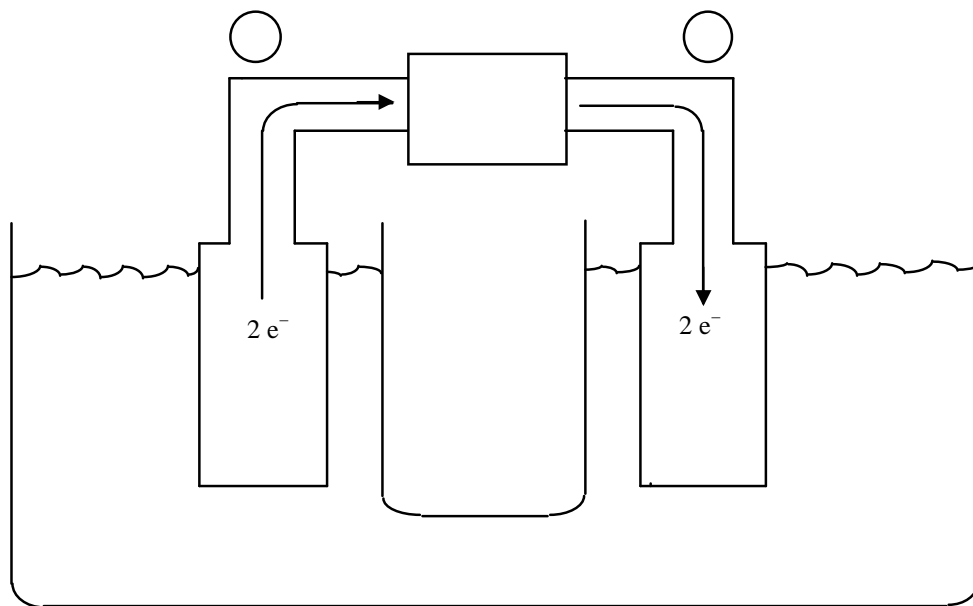
### Auswertung:

1. Erklären Sie die Elektrodenreaktionen beim Entladevorgang wie in Versuch 2 durch entsprechende Beschriftung der Skizze zu Versuch 3 und die Reaktionsgleichungen.
2. Warum wird der Zink-Iod-Akku trotz einfachen Aufbaus und billiger Materialien nicht kommerziell genutzt?

## Versuch 1: Synthese von Zinkiodid aus den Elementen



## Versuch 2: Laden des Zink-Iod-Akkus durch Elektrolyse einer Zinkiodid-Lösung

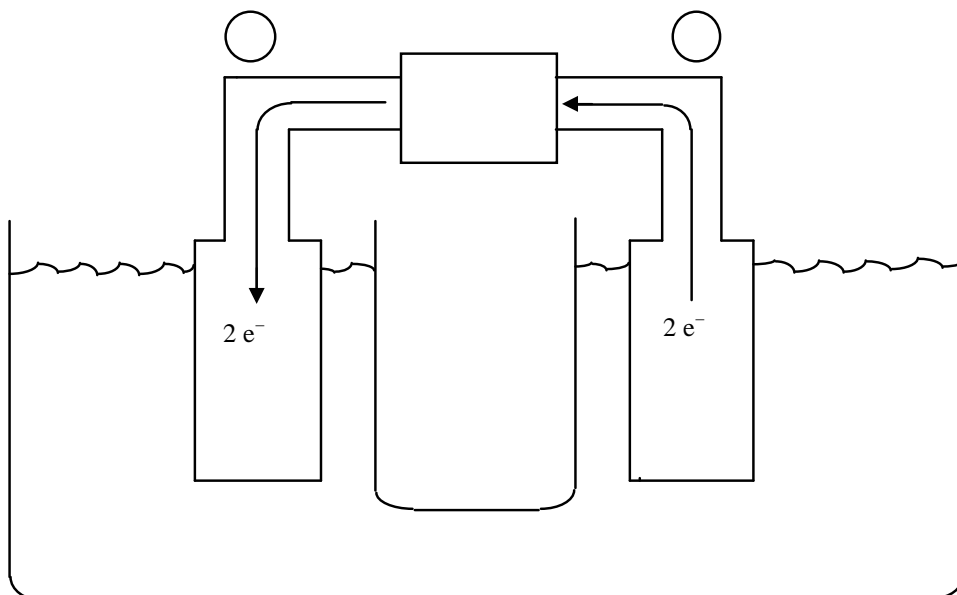


Anode

Kathode

Gesamtreaktion

## Versuch 3: Entladen des Zink-Iod-Akkus



Anode

Kathode

Gesamtreaktion