

1

Gewöhnlich glaubt man, dass Wasser nicht dissoziiert, aber das stimmt nicht. Diese geringe

Selbstdissoziation nennt man

Autoprotolyse .

2

Zwei Teilchen reagieren miteinander und es läuft folgende Reaktion ab:



3

lagern sich, wie im Bild zu sehen ist, die Kationen an die negative Elektrode. Dies wird **Doppelschicht** genannt. Dort bildet sich für jedes Metall ein spezifisches Gleichgewicht heraus.

Einige Metalle neigen eher dazu, **Ionen** zu bilden. Sie besitzen einen hohen Lösungsdruck. Je höher dieser Druck desto **negativer** ist das Potential.

Edle Metalle besitzen einen hohen **Abscheidungs** druck. Sie nehmen Ionen aus der Lösung ins Metall auf. Daher besitzen sie ein **positives** Potential.

Eine Elektrode ist ein **Metall**, das in eine Lösung **desselben** Metalls getaucht wird.

Das Elektrodenpotential bildet sich an der **Grenzfläche** zwischen Metall und Lösung aus. Es gibt an, wie stark die Elektrode bestrebt ist, **Elektronen** abzugeben.

Die Messung eines absoluten Wertes ist **nicht möglich**. Daher misst man das Elektrodenpotential gegen eine **Referenz**-Elektrode.

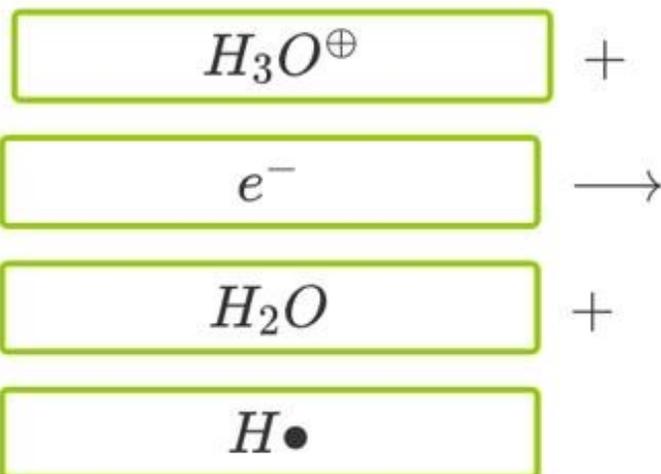
Anionen zur .

An den beiden Elektroden finden

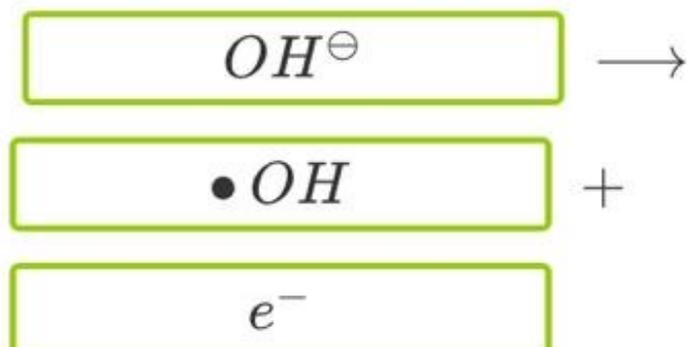
statt. Man nennt diese

Vorgänge auch .

- *Erster Schritt der Kathodenreaktion:*



- *Erster Schritt der Anodenreaktion:*



Die geringe  der Wassermoleküle in reinem Wasser ermöglicht eine geringe elektrische .

Durch das Anlegen einer  wandern die Ionen zu den entsprechenden Elektroden. Die Kationen wandern zur , die Anionen zur .

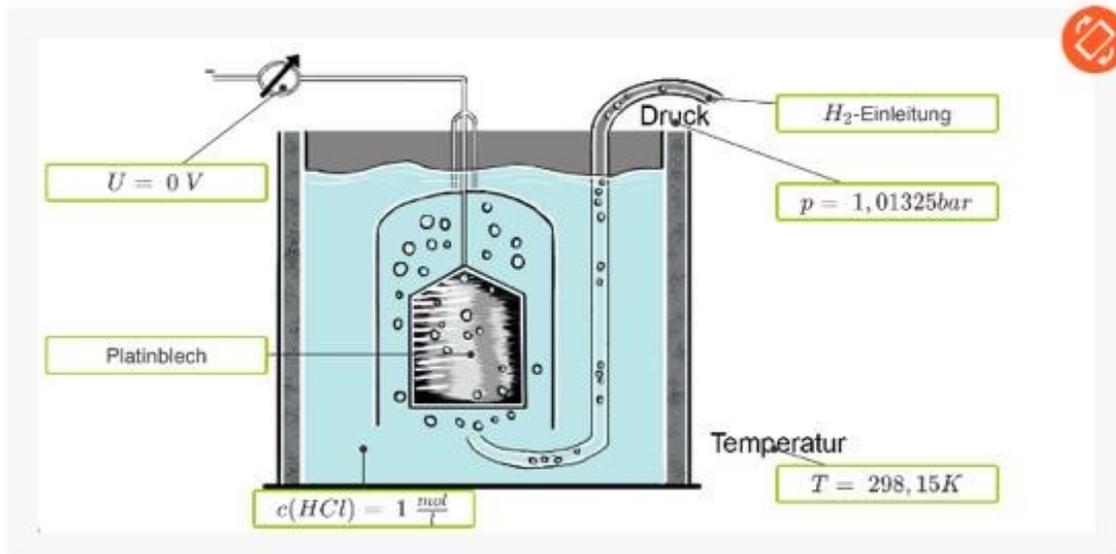
An den beiden Elektroden finden  statt. Man nennt diese Vorgänge auch .

- *Erster Schritt der Kathodenreaktion:*

✓ Bravo. Bei dieser Aufgabe hast du alles richtig gemacht.

Vervollständige die Skizze der Standard-Wasserstoff-Elektrode.

Ordne die richtigen Werte und Bezeichnungen in die Lücken.



## Lösung

Die in der **Standardwasserstoffzelle** ablaufende Reaktion siehst du hier links. Je nachdem, was für eine Zelle angeschlossen wird, läuft die Hinreaktion (Oxidation) oder die Rückreaktion (Reduktion) ab.

3

Es findet ein *Protonenübergang* statt. Dabei

entstehen ein Oxonium-Ion und ein

Hydroxid-Ion.

4

Das Ionenprodukt bei Raumbedingungen ist

gering. Es beträgt

$$K_w = 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{l}^2$$

Lösung

Die Wassermoleküle reagieren zu einem gewissen Teil mit sich selbst. Man spricht dabei von Selbstdissoziation oder

*Autoprotolyse*. Bei der Autoprotolyse läuft folgende Reaktion ab:

Taucht man ein Metall in eine Lösung seiner Ionen, erhält man eine .

Diese Elektrode hat nun, abhängig vom Metall, ein spezifisches .

### **Doch wie kommt dieses zustande?**

In Metallen herrscht die Metallbindung vor. Das bedeutet, es liegen Metall  und eine  Elektronenwolke vor. Gehen nun einige Kationen in die Lösung über, bleiben die zugehörigen

im Metall zurück.

Im Metall sind nun mehr  als  Ladungen vorhanden.

Somit besitzt es ein negatives Potential.