

1. Sammlungen von Präkonzepten in den Naturwissenschaften

Die wichtigsten Fehlvorstellungen (nicht tragfähigen Vorstellungen) von Mittelstufenschülern und Vorschläge für den Unterricht findet man im Internet bei:

- 1) Kind, Vanessa: Beyond Appearances: Students' misconceptions about basic chemical ideas (2004) http://www.rsc.org/images/Misconceptions_update_tcm18-188603.pdf
- 2) Student Preconceptions and Misconceptions in Chemistry Integrated Physics and Chemistry-Modeling Workshop Arizona State University, June 2001 <http://www.daisley.net/hellevator/misconceptions/misconceptions.pdf>
- 3) A. Marohn, Falschvorstellungen von Schülern in der Elektrochemie - eine empirische Untersuchung, Dissertation, TU Dortmund (1999) <https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/2464/2/Marohnunt.pdf>

2. Typische Misskonzepte zum Thema „Elektrochemie“ aus 2) und 3)

- Elektrolyse ist die Spaltung eines Elektrolyten in elektrisch geladene Teilchen. (Ionen)
- Elektrolyse ist die Spaltung eines Stoffes durch elektrischen Strom.
- Elektrische Energie wird in Chemische Energie umgewandelt. (Die Elektrolyse wird nur auf der phänomenologischen Ebene, als die Zerlegung eines Stoffes mit Hilfe des elektrischen Stroms beschrieben. Erklärungen auf der Teilchenebene fehlen.)
- Sobald eine Spannung ungleich 0 V angelegt wird, beginnt die Elektrolyse.
- Je höher die Spannung ist, desto höher ist die Stromstärke und desto mehr Stoff wird abgeschieden.
- Der Stromfluss in wässrigen Lösungen beruht auf der Bewegung von Elektronen.
- Elektrische Ladung bewegt sind immer nur in eine Richtung: Vom Minus- zum Pluspol.
- In der Lösung werden Elektronen transportiert: Die in der Oxidationsreaktion freigesetzten Elektronen bewegen sich durch die Lösung, um an der anderen Elektrode beim Reduktionsvorgang wieder aufgenommen zu werden.
- Ionen nehmen Elektronen an einer Elektrode auf und transportieren diese zur anderen Elektrode durch die Lösung.
- Elektronen werden von einem Ion zum nächsten durch die Lösung weitergereicht.
- Die Kathode ist immer der Minuspol und die Anode immer der Pluspol.
- Die Pole bei der Elektrolyse und der dabei entstandenen galvanischen Zelle sind gerade vertauscht; aus Plus- wird Minuspol und umgekehrt.
- Am Minuspol werden mehr Elektronen umgesetzt als am Pluspol, sonst wäre es ja nicht der Minuspol.
- Am negativen Pol muss ein negatives Teilchen entstehen.