

V 3 – „Alltagsmetalle“ untersuchen

Gefahrenstoffe								
Natriumchlorid			-			-		
								

Materialien: 2 Bechergläser (50 mL), Kabel mit Krokodilklemmen, Multimeter, Leichtlaufmotor, Filterpapier

Chemikalien: Natriumchlorid-Lösung (1 M), Metallgegenstände (Teelichthülle, Kupferblech, Metallanspitzer)

Durchführung: Die zwei Bechergläser werden mit etwa 30 mL Natriumchlorid-Lösung gefüllt. Nun werden die Bechergläser mit einer Salzbrücke verbunden. Zwei der einzelnen Gegenstände werden in Krokodilklemmen gespannt und leitend verbunden. Anschließend werden sie in die Lösung getaucht und die Spannung gemessen. Hierbei ist zu beachten, dass die Krokodilklemmen nicht mit der Natriumchlorid-Lösung in Berührung kommen.



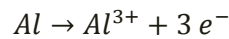
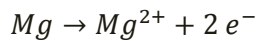
Abbildung 1: Aufbau der beiden Halbzellen. Hier am Beispiel von dem Kupferblech mit dem Magnesiumblock.

Beobachtung: Für die unterschiedlichen Metalle wurden verschiedene Spannungen gemessen (siehe Tabelle 1).

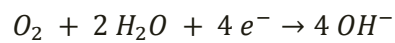
Tabelle 1: Gemessene Spannung der verschiedenen Halbzellen zueinander.

Elektronenabgebende Halbzelle	Elektronenaufnehmende Halbzelle	Spannung in V
Magnesiumblock des Metallanspitzers /NaCl _(aq)	Kupferblech/NaCl _(aq)	1,130
Magnesiumblock des Metallanspitzers /NaCl _(aq)	Stahlklinge des Metallanspitzers /NaCl _(aq)	0,935
Teelichthülle (Aluminium)/NaCl _(aq)	Kupferblech/NaCl _(aq)	1,011

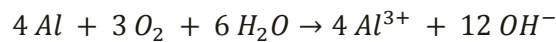
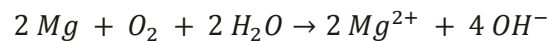
Deutung: Es kann festgestellt werden, dass manche Alltagsmetalle bevorzugt Elektronen aufnehmen beziehungsweise abgeben. Dabei wird chemische Energie in elektrische Energie umgewandelt. Hierbei führt die Kombination unterschiedlicher Halbzellen zu verschiedenen Werten der Spannung. Für die elektronenabgebenden Halbzellen gilt folgendes Oxidation.



Für die elektronenaufnehmende Halbzelle gilt, dass die edlen Metalle lediglich als Ableitelektrode dienen und der Sauerstoff reduziert wird.



Die Gesamtgleichungen lauten:



Entsorgung: Die Flüssigkeit muss in den Schwermetall-Abfallbehälter überführt werden.

Literatur: <http://www.chemiedidaktik.uni-jena.de/chedidmedia/Federtasche.pdf>
(Zuletzt abgerufen am 22.08.2014 um 00:07 Uhr).

A. Witt, A. Flint, http://www.didaktik.chemie.uni-rostock.de/fileadmin/MathNat_Chemie_Didaktik/Downloads/Elektrochemie2.pdf, 2013
(Zuletzt abgerufen am 22.08.2014 um 00:10 Uhr).