

## Elektrochemie – auch eine Frage des Potentials

Regina Rüffler, Georg Job

Job-Stiftung, Universität Hamburg, Institut für Physikalische Chemie, Grindelallee 117, 20146 Hamburg

Im Rahmen einer alternativen didaktischen Herangehensweise wird das chemische Potential  $\mu$  direkt eingeführt, indem man es wie eine gesuchte Person durch seine wichtigsten und leicht erkennbaren Merkmale charakterisiert sowie ein direktes Messverfahren angibt. Die Größe lässt sich dann unmittelbar einsetzen, um das Geschehen in der Welt der Stoffe qualitativ und quantitativ zu beschreiben. Dabei ist es unerheblich, wie wir uns vorstellen, dass die Reaktion auf molekularer Ebene zustande kommt, ob z. B. durch Lösen und Knüpfen chemischer Bindungen oder aber durch Übertragung von Elektronen wie im Falle der Redoxreaktionen. Allgemein lässt sich die Elektronenabgabe aus einem einfachen Redoxpaar Rd/Ox darstellen durch



Nicht nur dem Reduktionsmittel Rd und dem Oxidationsmittel Ox, sondern auch den austauschfähigen Elektronen im Redoxsystem selbst kann man ein chemisches Potential, hier das Elektronenpotential  $\mu_e$ , zuschreiben:

$$\mu_e(\text{Rd/Ox}) = \frac{1}{\nu} (\mu_{\text{Rd}} - \mu_{\text{Ox}}).$$

$\mu_e(\text{Rd/Ox})$  ist dabei ein Maß für das Reduktionsvermögen des Redoxpaares Rd/Ox. Aus dem Zusammenspiel zwischen chemischem Potential der Elektronen und elektrischem Potential ergibt sich unter anderem die Galvanispannung einer elektrochemischen Halbzelle (NERNSTsche Gleichung). Damit steht aber den Studierenden das Tor zu einem breiten Anwendungsgebiet aus dem Themenbereich Elektrochemie offen bis hin zu technischen galvanischen Elementen.

Da die physikalische Chemie von den Studierenden oft als sehr abstrakt und wenig alltagstauglich empfunden wird, wird im Rahmen des neuen didaktischen Konzeptes konsequent an Alltagserfahrungen und vor allem an eine Vielzahl ausgewählter Demonstrationsexperimente angeknüpft.

Literatur:

G. Job, R. Rüffler, Physikalische Chemie – Eine Einführung nach neuem Konzept mit zahlreichen Experimenten, Wiesbaden: Verlag Vieweg+Teubner, Oktober 2010