



Fortsetzung: AK Minilabor

⊖

Im Folgenden einige Anmerkungen zu problematischen Visualisierungen bzw. Formulierungen im Zusammenhang mit einer stark vereinfachten Darstellung:

- » Molekülähnliche Darstellung für Ionengitter:
Zum Beispiel beim Aufstellen von Reaktionsgleichungen mit der App „Gleichungen“ :
Die zugehörige, Visualisierung für Salze/ Ionengitter wie Al_2O_3 oder CuO fördert leider fachlich nicht zutreffende Vorstellungen.
Beispielsweise bei einzelnen Comic-Darstellungen der Mol-Universität tritt die dieselbe Problematik auf.
- » „Glückseliger“ Zustand für Na^+ (und Cl^-):
Zum Beispiel bei der App *Chemiebaukasten*:
Ein Natrium-Atom hat eine positive erste Ionisierungsenergie, d.h. es muss Energie aufgewandt werden um ein Elektron abzuspalten; die Wortwahl „glücklich werden“ im Hinblick auf die Abgabe des Valenzelektrons ist also einprägsam, aber faktisch unpassend.
- » Säure-Base-Begriff nach BRÖNSTED:
Nach BRÖNSTED ist eine Säure ein Teilchen. Damit sind Fragen wie „Welcher Stoff gibt ein Proton ab?“ in der App *Säure/Basen und pH* fachsprachlich problematisch. Das Teilchen, das ein Proton abspaltet, ist das Hydrogenchlorid-Molekül!
Beim *pH-Rechner* wird nicht zwischen Säure und saurer Lösung bzw. Base und basischer Lösung unterschieden.

Besonders diskutiert werden soll ein Detail:

In manchen Bundesländern und Schularten, speziell auch im bayerischen Gymnasium, wird die Verwendung des *Schalenmodells* im Chemieunterricht inzwischen abgelehnt. Die Lehrplankommission und die Chemie-Seminarlehrkräfte begründen dies damit, dass diese Modellvorstellung, die weitgehend auf den Überlegungen von N. BOHR beruht, die SchülerInnen gedanklich zu sehr einengen würde und im Hinblick auf eine Ableitung des räumlichen Baus nicht anschlussfähig ist.

Anders ausgedrückt:

Mit dem Schalenmodell lässt sich zwar erklären, weshalb bei vielen gängigen Molekülen die Oktettregel für die beteiligten Atome (unter Ausbildung von Atombindungen) erfüllt ist. Man kann aber dann nicht erklären, weshalb z.B. ein Methan-Molekül tetraedisch gebaut ist. Hätte die Lehrkraft nach dem Elektronenformel-Modell mit dem Energiestufen-Modell weiter unterrichtet, so wäre diese Vorstellung abstrakter und würde es zulassen, gedanklich mit dem KIMBALL-Ku-

gelwolkenmodell im Unterricht ein räumliches Modell einzuführen, das dann auch die Raumstruktur z.B. eines Methan-Moleküls erklärt.

Manche Anwendungen des Programmpaketes *AK MiniLabor* (z.B. „Bindungen“) beinhalten um einen Atomkern „kreisende Elektronen“, aus der beschriebenen Sichtweise heraus ist das problematisch und der Einsatz der betreffenden Anwendungen im Unterricht ist damit kritisch diskutierbar.

Insgesamt bleibt aber festzuhalten, dass *AK MiniLabor* überaus gewinnbringend im Unterricht und in der eigenständigen häuslichen Übung der SchülerInnen eingesetzt werden kann. Die angesprochenen heiklen Stellen lassen sich durch einen passend angelegten Unterricht alle „umschiffen“ bzw. im Sinne der Ausbildung der Kompetenzen der SchülerInnen im Hinblick auf Modellkritik positiv nutzen.

Literatur

☞ <http://www.kappenberg.com/pages/start/start.htm>

Hed