Chemie Prüfung 17. 1. 19

# Teilchen

Stofftypen darstellen:

Fest: Nahe zusammen, sortiert  
Flüssig: Nahe zusammen, unsortiert  
Gas: Weit auseinander, unsortiert

Reinstoff: Eine Sorte Teilchen  
Gemisch: Mehrere Sorten Teilchen

# Atome

Daltons Behauptungen

* Jeder Stoff lässt sich irgendwann nicht mehr teilen. Er besteht aus kleinsten Teilchen, den Atomen
* Ale Atome eines bestimmten Elementarstoffes haben die gleiche Grösse und das gleiche Gewicht. Die Atome verschiedener Stoffe unterscheiden sich darin.
* Atome sind unzerstörbar. Sie können durch Reaktionen weder entfernt noch erstellt werden. (Massenerhaltung)
* Bei chemischen Reaktionen werden Atome nur neu angeordnet und miteinander verbunden.

Unterscheidung Reinstoff und Gemisch

Die Atome sind eigentlich die Teilchen der Teilchentheorie aber einfach noch eine Schicht tiefer. Eine Kombination aus Atomen ist ein Teilchen. Ist ein Atom allein da, ist es ein Elementarstoff. Ist es eine Kombination eine Verbindung. So kann man Stoffe und Gemische ziemlich genau beschreiben.

# Periodensystem der Elementarstoffen (PSE)

Ordnungsprinzipien:

* Nach Atommasse sortiert
* Stoffe mit ähnlichen Eigenschafften untereinander
  + Erste Gruppe (I): Alkali-Metalle
  + Zweit-letzte Gruppe (VII): Halogene
  + Letzte Gruppe (VIII): Edelgase

Gewisse Stoffe müssen die Plätze (nach Atommasse) tauschen, ähnliche Eigenschafften haben Vorrang. Daher kommen auch die „Löcher“ im PSE.

Einteilungen:

Aggregatzustand bei 20 Grad / 293.15 Kelvin, 1 bar:  
fest: 104  
flüssig: 2  
gas: 12

Metallcharakter:  
Metall: 93  
Nichtmetall: 17  
Halbmetall: 8

Herkunft (Grenze bei Uran 93):  
natürlich: 90  
künstlich: 28

Stabilität (Grenze bei 83-84):  
stabil: 81  
unstabil: 37

Daten des PSE:

Mittlere Atommasse in u: 1 u = Wasserstoff  
Atomradius in pm  
Schmelztemperatur in K  
Siedetemperatur in K  
Dichte bei Raumtemperatur

Die Wichtigsten Elementarstoffe:

Wasserstoff H  
Helium He  
Lithium Li  
Kohlenstoff C  
Stickstoff N  
Sauerstoff O  
Fluor F  
Neon Ne  
Natrium Na  
Magnesium Mg  
Aluminium Al  
Silicium Si  
Phosphor P  
Schwefel S  
Chlor Cl  
Argon Ar  
Kalium K  
Calcium Ca  
Titan Ti  
Chrom Cr  
Eisen Fe  
Kupfer Cu  
Brom Br  
Silber Ag  
Zinn Sn  
Iod I  
Gold Au  
Quecksilber Hg  
Blei Pb  
Uran U

Bei Stoffsymbolen wird der erste Buchstabe gross geschrieben. Der 2. Wird immer klein geschrieben, um Verwechslungen zu vermeiden.

Stoffformeln

Eine Stoffformel ist eine Formel, welche angibt wie viele Atome eines Elementarstoffes in einem Stoff (Verbindung oder Elementarstoff) vorhanden sind. Die Anzahl wird mit einer tiefgestellten Zahl dargestellt. Eine 1 muss nicht geschrieben werden. Wenn in einer Formel eine Klammer vorkommt, kommt jeder Stoff darin so oft vor, wie die tiefgestellte Zahl dahinter verrät. Wenn in der Klammer ein Stoff mit Zahl vorkommt, muss diese Zahl mit der Zahl am Ende der Klammer multipliziert werden. Wenn am Schluss der Gleichung noch eine Klammer steht, ist darin der Aggregatzustand beschrieben (s=fest, l=flüssig, g=gasförmig, aq=in Wasser gelöst). Stoffformeln werden in der Regel in dem PSE geordnet: Links vor rechts und danach unten vor oben. Manchmal mach Wasserstoff eine Ausnahme.

Es gibt Gruppenformeln und Summenformeln. Meistens nimmt man die Summenformel, da sie kompakter ist. Aber die Gruppenformel zeigt dafür den Aufbau des Stoffes.

Bei Elementarstoffen sind die Meisten Stoffe allein oder in unendlich grossen Heeren unterwegs. Wenn diese Stoffe enthalten sind, muss man einfach das Elementsymbol verwenden. Dann gibt es verliebte, was bedeutet, dass diese als Formel (wenn sie als Stoff vorkommen) immer zu zweit ein Teilchen bilden. Sie haben eine tiefgestellte „2“ hinter sich. Zudem gibt es die „Gangs“ was bedeutet, dass sie zu viert oder zu acht vorkommen.

Einzeln: Alle Gase  
Heere: Alle Metalle + Kohlenstoff  
verliebt: H, N, O, F, Cl, Br, I  
Gruppen: P (4), S (8)

An der Formel kann man auch ablesen, ob ein Stoff salzartig, flüchtig oder metallisch ist. Flüchtig ist er, wenn nur nichtmetallische Atome in ihm vorkommen. Metallisch ist der Stoff, wenn nur metallische vorkommen und salzartig bei einer Mischung von Atomsorten.

Reaktionsgleichungen:

Reaktionsgleichungen Beschreiben eine Reaktion, also welche Stoffe mit welchen zu anderen reagieren. Es gibt verschiedene „Entwicklungsstadien“ von Reaktionsgleichungen: Wortgleichung (Edukte werden ausgeschrieben und addiert und Produkte auch einfach nach dem „=“), Rohfassung (wie Wortgleichung nur werden Worte durch Stoffformeln ersetzt), Fertige Gleichung (Massenerhaltung muss beibehalten werden. Heisst, dass manche Stoffteilchen mehrmals vorkommen müssen, da es keine übrigen, oder erfundene Atome gibt.