

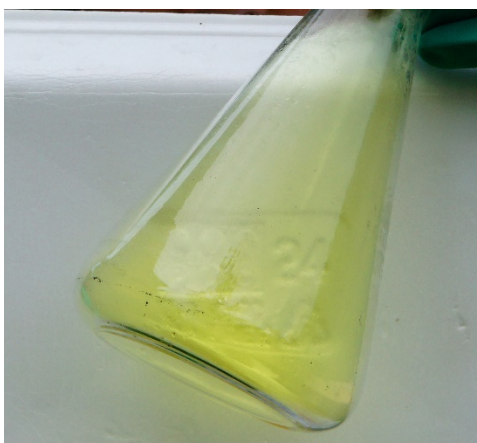
Chlor

Ist man im Chemieunterricht im Jahrgang 9 oder 10 angekommen, wird häufig über Natriumchlorid, besser bekannt als Kochsalz gesprochen. Auf die Frage des Lehrenden: „Woraus besteht Natriumchlorid?“ erhält man leider allzu oft die Antwort: „Aus Natrium und Chlor!“

Im folgenden Beitrag möchte ich aufzeigen, dass Natriumchlorid keineswegs Chlor (und natürlich auch kein Natrium) enthält und weshalb das auch ganz gut so ist!

Chlor ist ein gelbgrünes Gas. Da es extrem giftig ist, hat kaum ein Schüler oder eine Schülerin dieses Gas im Chemie-Unterricht gesehen. Es ist eben keine „Alltagschemikalie“. Es lässt sich im Labormaßstab z.B. aus Kaliumpermanganat und Salzsäure herstellen. In einen Standzylinder eingeschlossen, ist es in einer großen Klassengruppe jedoch nicht für jeden gleich gut zu erkennen und zumeist wird der Lehrende bestrebt sein, das Gas sofort wieder weiter reagieren zu lassen – eben zu dem eingangs erwähnten, ungefährlichen Natriumchlorid, also Kochsalz.

Um nun doch einmal eine Vorstellung von diesem Stoff zu bekommen, hier ein einprägsames Foto:

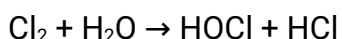


<https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Chlor.jpg>

Einen solchen Stoff habe ich in meinem Salzstreuer – zum Glück – noch nie gesehen!

Woher kommt nun die Gefährlichkeit dieses Elementes der 7. Hauptgruppe?

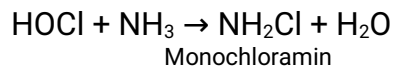
Chlor reagiert mit Wasser, auch dem Wasser in unseren Schleimhäuten und im Verdauungstrakt. Bei dieser Reaktion bilden sich hypochlorige Säure und Salzsäure - beide sind extrem giftig für den Körper:



Die Säuren reizen die Schleimhäute. Bei längerer Einwirkung wird dann z.B. das Lungengewebe verätzt und es kommt zu Atemnot bis hin zum Atemstillstand. Daher geht eine tödliche Gefahr von Chlor aus.

Gleichwohl wird das Element Chlor im Unterricht behandelt. So bietet sich auch beim Thema Elektrolyse eine Anknüpfungspunkt, wenn aus einer chloridhaltigen Salzlösung durch Elektrolyse Chlor gewonnen wird. Dies kann in der Theorie oder über ein Lehrerdemonstrationsexperiment vermittelt werden. Gerne wird über die Möglichkeit der einwandfreien Identifizierung des Gases durch seinen Geruch gesprochen („Es riecht nach Schwimmbad.“) Dabei stimmt es gar nicht, dass wir dann das Element Chlor selbst wahrnehmen. Vielmehr reagiert es zum Beispiel im Schwimmbad zunächst einmal wie oben dargestellt zur Hypochlorigen Säure und

diese dann wiederum mit Ammonium, Aminen oder organischen Stickstoffverbindungen zu den sogenannten Chloraminen, z.B. nach:



Monochloramin

Die genannten Stickstoffverbindungen gelangen durch den Badegast in Form von Urin, Schweiß und Hautabschilfungen in das Badewasser! Die Chloramine sind auch verantwortlich für Reizungen von Augen und Schleimhäuten nach dem Badevergnügen. Mit diesem Wissen wird hoffentlich manch einer dem Hinweis, vor der Benutzung des Schwimmbades zu duschen, gewissenhafter nachkommen...

Wenn wir Chlor also im Labor wahrnehmen, hat es mit ziemlicher Sicherheit bereits mit Aminosäuren unserer oberen Hautschichten reagiert und Chloramine gebildet, sonst könnte dieser typische Schwimmbadgeruch nicht auftreten...

Fazit: Da wir also beim Würzen unserer Speisen mit Kochsalz kein gelbgrünes Gas sehen und keinen Schwimmbadgeruch wahrnehmen, kann im Salz kein Chlor enthalten sein! Denn Kochsalz besteht natürlich aus: Natrium- und **Chlorid-Ionen!**

<https://de.wikipedia.org/wiki/Chlor>; <https://www.seilnacht.com/Lexikon/17Chlor.htm>
<https://www.quarks.de/gesellschaft/wissenschaft/fuer-den-chlorgeruch-im-schwimmbad-gibt-es-einen-ekligen-grund/>
<https://www.merkur.de/leben/gesundheit/chlorgeruch-im-schwimmbad-ist-kein-zeichen-von-sauberkeit-zr-12664936.html>
http://www.sbf-online.com/media/pdf/sbf_info_gebundenes_chlor.pdf

Frauke Müller, StR´
26.04.2020