

**Hallo** 😊

Erst einmal hoffe ich, dass ihr alle weiterhin gesund seid!

Ihr bekommt von mir wieder Arbeitsaufträge, zunächst bis Anfang Mai.

Scannt eure **Ergebnisse** ein oder fotografiert sie ab und schickt sie per **PDF oder jpg** an folgende E-Mail-Adresse: [katja.orth@igs-skw.de](mailto:katja.orth@igs-skw.de)

Solltest du **keine Möglichkeit** zum Scannen oder Fotografieren haben, dann bring deine Ergebnisse beim Unterrichtsbeginn einfach mit. Wer die Seiten nicht drucken kann, schreibt seine Antworten auf ein **Blockblatt** oder in dein **Heft**.

Speichert eure **Dateien** bitte unter folgendem **Namen** ab:  
„Vorname\_Name\_Klasse\_Aufgabenteil“ z.B. „Anna\_Becker\_8d\_Teil1“

Die **Abgabefrist** ist wie folgt:

Dienstag, 28. April

Es ist nicht schlimm, wenn etwas nicht richtig ist. Fehler passieren! ;)

Solltet ihr Fragen und/oder Probleme haben, dann meldet euch jederzeit per Mail.

**Viele Grüße und hoffentlich bis bald** 😊

Frau Orth

## Todesfall durch Putzmittel

# Münchner Merkur

München. Am Mittwochabend wurde ein 25-jähriger Student von seinen Mitbewohnern im Badezimmer leblos aufgefunden. Ersten Erkenntnissen zufolge verwendete er bei seinem wöchentlichen Bad-Putz gleichzeitig den Hygiene-Reiniger Klorix und einen Sanitärreiniger WC-Ente, um die Toilette schnell und effektiv zu reinigen. Vermutlich hatte der Student die Warn- und Gebrauchshinweise nicht beachtet. Zur Überprüfung wurde der Fall an die Forschungsabteilung des Münchner-Hygieneinstitutes weitergeleitet.

Ihr solltet vor den Osterferien Vermutungen aufstellen, weshalb der Student gestorben ist. Ich liste hier exemplarisch welche auf:

- Er ist gestorben, weil er die beiden Reiniger gleichzeitig benutzt hat und somit ein gefährliches Gas entstanden ist. Bei der WC-Ente steht, dass man die Dämpfe nicht einatmen sollte. Wenn diese Dämpfe mit anderen Putzmitteln reagieren, entstehen gefährliche Gase, die beim Einatmen tödlich enden können
- Organschäden
- Er hat die Reiniger gleichzeitig benutzt und dabei ist ein Gas entstanden, das beim Einatmen tödlich ist
- Erstickt
- Sauerstoffmangel, weil ein Gas entstanden ist und nicht genügend Luft im Raum war
- Chlorgas ist entstanden, das die Lunge beschädigt und man keine Luft mehr bekommt

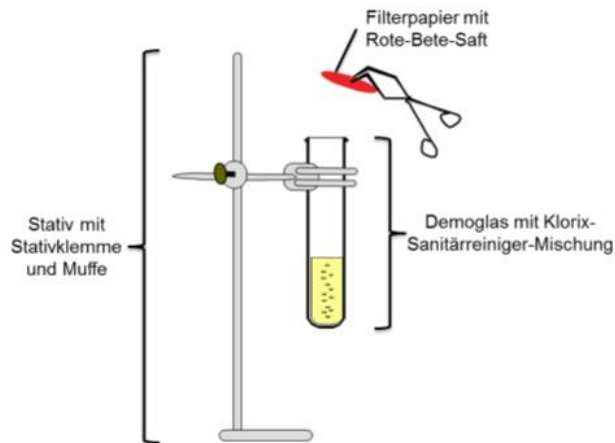
Einige haben schon **korrekt** vermutet, dass **Chlorgas** entstanden sein muss, als der Student die beiden Reiniger gemischt hat. Wir können den Versuch, in dem wir beide Reiniger zusammen in ein Demoglas geben, leider erst zum Schulbeginn unter dem Abzug durchführen. Die dazugehörige Skizze füge ich hier ein.

**Versuchsskizze:**

1.



2.



**Vermutungen** schön und gut, das **Chlorgas** muss von uns dennoch irgendwie **nachgewiesen** werden. Dazu nutzen wir eine Eigenschaft von Chlor.

**a)** Nenne die charakteristische **Eigenschaft** die wir nutzen (siehe Skizze), um nachweisen zu können, dass Chlorgas entstanden ist. Was werden wir wohl bei dem rot gefärbten Filterpapier beobachten können?

---

---

---

Doch wie ist das Chlorgas überhaupt entstanden? Welche Chemikalien haben reagiert?

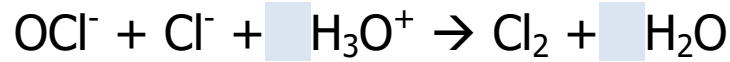
**b)** Der Reiniger „**Klorix**“ enthält **Natriumhypochlorit**: Das Salz Natriumhypochlorit dissoziiert in wässriger Lösung. Formuliere die dazugehörige Reaktionsgleichung.

---

**c)** Der Kalkreiniger „**WC-Ente**“ enthält **Salzsäure**: Formuliere die Protolyse-Reaktion von Salzsäure in Wasser.

---

- d) Schüttet man beide Reiniger zusammen, entsteht Chlorgas. Diese Reaktion ist etwas komplexer. Deshalb habe ich sie zum Teil bereits hingeschrieben. Vervollständige die Gleichung, indem du sie ausgleichst und die entsprechenden Zahlen in die beiden blauen Felder schreibst.

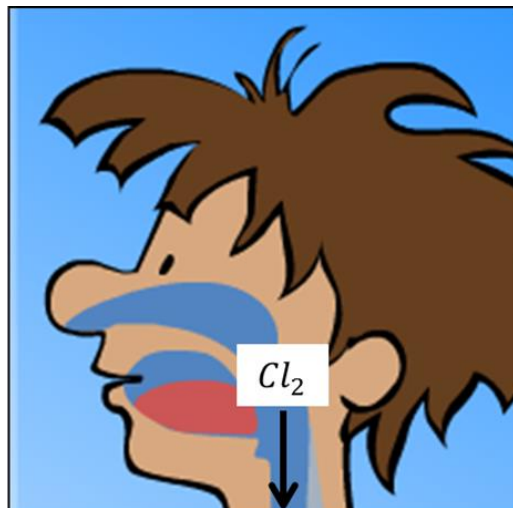


**Die Frage bleibt aber: Warum ist der Student an dem Chlorgas gestorben? Warum wirkt es giftig, wenn man es einatmet?**

- e) Ergänze zu den Erläuterungen im Bild die entsprechenden Reaktionsgleichungen in den leeren Feldern:

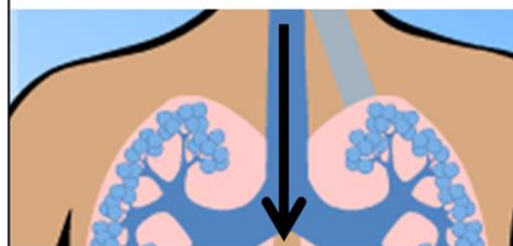
**(1) Atmung**

Das Chlorgas wird eingeatmet



**(2) Schleimhäute**

An den Schleimhäuten herrscht ein wässriges Milieu. Wasser und Chlorgas reagieren zu Salzsäure und hypochlorige Säure



**(3) Lungenbläschen**

Salzsäure deprotoniert in Wasser und es entstehen Chloridionen und Oxoniumionen (Protolyse)



In der Lunge des jungen Mannes, lag somit **kein** reines **Chlorgas** ( $\text{Cl}_2$ ) vor. Das Chlorgas ist also nur indirekt für den tragischen Ausgang des Badputzens verantwortlich.

**f) Nenne** die Säure, die sich im Bereich der Lungenbläschen (sogenannte Alveolen) gebildet hat: \_\_\_\_\_

**g) Erkläre**, warum diese Säure zum Tod des Studenten führte. Was ist die fatale Wirkung? Recherchiere hierzu bei Bedarf im Internet.

---

---

---

---

---

---

---

**h) Formuliere** hier die einzeilige Schlagzeile zum Bericht, in der die offizielle Todesursache im Münchner Merkur bekanntgegeben wird:

---

**i)** Auch wenn Reinigungsmittel und andere Haushaltsartikel im Supermarkt frei zugänglich sind, sind sie offenbar dennoch nicht harmlos. Welche Rückschlüsse ziehst du daraus auf deinen eigenen Umgang mit Chemikalien im Haushalt? Nenne mindestens drei Verhaltensregeln, die du in Zukunft einhalten wirst.

- 
- 
-