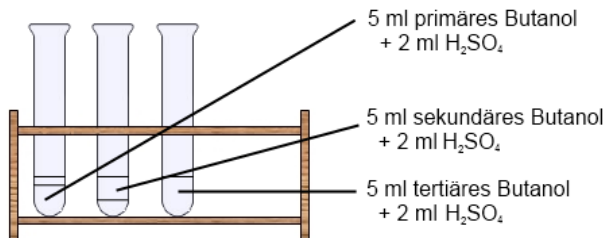


- Zeit:** 8. Stunde (14<sup>00</sup> – 14<sup>45</sup> Uhr) am Dienstag, den 27. April 2010
- Thema:** Versuche mit Alkanolen
- Aufgabe:** Oxidation verschiedener Alkanole
- Geräte:** Reagenzglasständer, Reagenzglashalter 3 Reagenzgläser, 4 Pipetten, Bunsenbrenner, Feuerzeug
- Chemikalien:** Primäres Butanol (Butan-1-ol), sekundäres Butanol (Butan-2-ol), tertiäres Butanol (2-Methyl-propan-2-ol), Kaliumdichromatlösung ( $K_2Cr_2O_7$ ), 0,1 molare Schwefelsäure ( $H_2SO_4$ )

**Versuchsaufbau:**

**Schutzbrille aufsetzen!**



Nachdem man die 3 Reagenzgläser in den Reagenzglasständer getan hat, gibt man in das Erste Reagenzglas 5ml primären Butanols, in das Zweite 5ml sekundären Butanols und in das Dritte 5ml tertiären Butanols. Nun gibt man in jedes der Reagenzgläser je 2ml Schwefelsäure.

**Versuchsdurchführung:**

Nun werden je 5ml Kaliumdichromatlösung in die einzelnen Reagenzgläser gegeben. Anschließend können nach ca. einer Minute die Reagenzgläser sanft erhitzt werden (nicht kochen!).

**Beobachtung:**

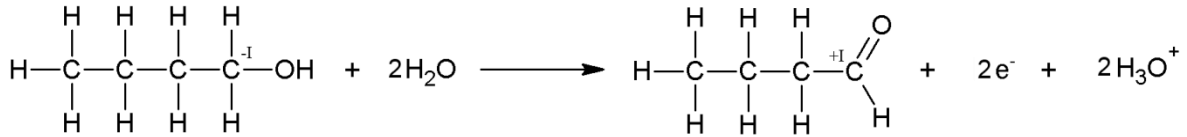
Direkt nachdem die Schwefelsäure in ein Reagenzglas gegeben wurde ist eine kurze Trübung zu erkennen, welche aber schon nach kurzer Zeit wieder verschwindet. Nach kurzer Zeit ist zu erkennen, dass sich das primäre Butanol nicht mit der Schwefelsäure vermischt. Das sekundäre Butanol vermischt sich schlecht, das tertiäre vollständig. Nachdem die Kaliumdichromatlösung hinzugegeben wurde ist im Reagenzglas, welches mit primärem Butanol gefüllt ist, zuerst eine sehr dunkle, undurchsichtige Braun Färbung zu erkennen.

Anschließend ist unten am Boden des Reagenzglas eine dünne orange braune Schicht zu sehen. Im Reagenzglas, welches mit sekundärem Butanol gefüllt ist, färbt sich orange und ist durchsichtig. Die obere Hälfte der Lösung ist weniger durchsichtig und dunkler als die untere. Das Reagenzglas, welches mit tertiärem Butanol gefüllt ist, färbt sich ganz in durchsichtigem orange.

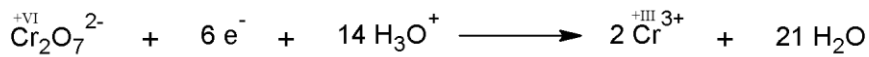
Nach dem Erhitzen hat sich das Reagenzglas mit dem primären Butanol noch dunkel brauner gefärbt, allerdings aber auch einen ganz schwachen dunkel grünen Schimmer erhalten. Das Reagenzglas mit dem sekundären Butanol ist dunkler, brauner und grüner geworden. Im Reagenzglas mit dem tertiären Butanol ist nichts passiert.

**Auswertung:**

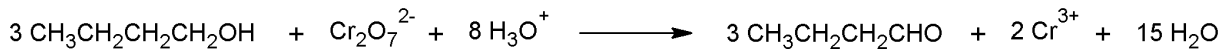
Primäre Alkanole (hier: Butan-1-ol) lassen sich in schwefelsaurer Kaliumdichromatlösung zu Aldehyden oxidieren:



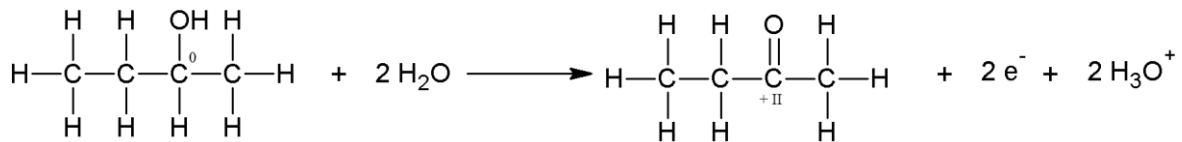
Die Dichromationen werden dabei zu Chromionen ( $\text{Cr}^{3+}$ ) reduziert:



Die Redoxgleichung lautet also:



Sekundäre Alkanole (hier: Butan-2-ol) lassen sich zu Ketonen oxidieren:



Die Redoxgleichung lautet:



Die entstehenden  $\text{Cr}^{3+}$ -Ionen erklären die Grünfärbung der beiden Reagenzgläser, in denen das primäre und das sekundäre Butanol waren.

Tertiäre Alkanole (hier: 2-Methyl-propan-2-ol) lassen sich nicht ohne die Spaltung von C – C – Bindungen oxidieren.