



Name:

Klasse:

Datum:

Blatt Nr.: 1 / 2 lfd. Nr.:

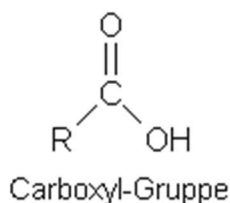
Carbonyl-Verbindungen spielen in der Chemie eine besonders wichtige Rolle, da sie sich leicht herstellen lassen, eine hohe Reaktivität besitzen und sich aus ihnen eine Vielfalt von anderen Verbindungen herstellen lässt. Befindet sich die Carbonyl-Gruppe in einer primären Position handelt es sich um einen Aldehyd. Dieses lässt sich mit der Fehling-Probe nachweisen.

Fehlingsche Lösung I besteht aus einer wässrigen Lösung von Kupfer(II)sulfat (CuSO_4). Dieses bildet beim Zusammenschütten mit dem Kaliumnatriumtartrat und der Natronlauge der Lösung II einen tiefblauen Kupfer(II)-Komplex. Entscheidend ist das Kupferion für die Reaktion. Dieser reagiert mit dem Aldehyd.

Dabei läuft folgende Reaktion ab.

Die Fehling Reagenz reagiert der **Carbonylgruppe** eines Aldehyds. Dabei wird **Carboxy-Gruppe oxidiert**, während das Kupferion im Komplex **reduziert** wird zu Cu^{1+} . Dieses fällt als rotes Kupfer(I)oxid aus. Es handelt sich hierbei um eine Redoxreaktion.

Es entsteht dabei eine Carboxylatgruppe (siehe Bild). Eine Carbonsäure ist entstanden.



Im Gegensatz dazu findet bei einem Keton keine Reaktion statt. Es ist somit möglich Aldehyde von Ketonen zu unterscheiden.

Hermann Fehling veröffentlichte 1848 die Nachweisreaktion. Sie ermöglichte die quantitative Bestimmung von Zucker im Harn. Dies war zur Diagnose der Zuckerkrankheit (Diabetes) von Bedeutung.

Wenn man früher feststellen wollte, ob ein Patient an Diabetes erkrankt war, wurde der Arzt leider dazu gezwungen den Urin des Patienten zu probieren. Im Falle von Diabetes stellte man einen süßlichen Geschmack fest, der darauf beruht, dass der Körper des Patienten durch den Zuckergehalt im Blut nicht mehr kontrollieren kann. Wenn nicht ausreichend Insulin vorhanden ist, versucht der Körper durch Ausscheiden des Zuckers im Urin den Zuckergehalt im Blut zu reduzieren. Der Zucker im Urin liegt dann als Glucose vor.

Dies konnte 1848 dann erstmals auch über die Fehling Probe quantitativ bestimmt werden, was die Diagnosen deutlich weniger unangenehm für den Arzt und auch deutlich präziser machte.

1. Fertigen Sie zu dem Film mit der Fehling Probe ein Versuchsprotokoll an.
2. Erstellen Sie die Reaktionsgleichung zu der oben beschriebenen Reaktion. Geben Sie die Formeln als Strukturformel an.
3. Benennen Sie die Regeln zum Aufstellen der Oxidationszahlen.



Name:

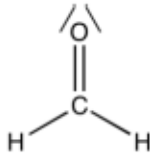
Klasse:

Datum:

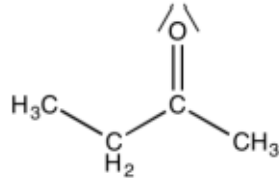
Blatt Nr.: 2 / 2 lfd. Nr.:

- Ermitteln Sie die Oxidationszahlen für die oben benannte Reaktion.
- Bei welcher der benannten Verbindungen würde eine Fehling-Probe ebenfalls funktionieren. Begründen Sie Ihre Aussage.

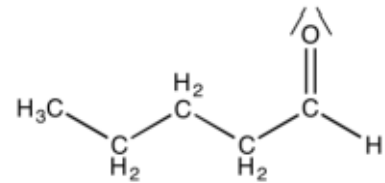
A



B



C



Abgabetermin 26. April 2020