



Experimente mit dem Chemobil

1. Experiment: ein Farbstoff wird vom Wasser in verschiedene Farben zerlegt

Ein Stück saugfähiges Papier (Kaffeefilter) wird mit einem Filzstift mit einem etwa 2cm großen Farbfleck in der Mitte versehen.

Mitten durch den Farbfleck bohrt man mit einer Bleistiftspitze ein kleines Loch.

Ein längliches Stück von einem Kaffeefilter wird zusammengerollt und die Rolle durch das Loch im Farbfleck gesteckt.

Das Papier mit der unten heraushängenden Papierrolle wird auf ein Marmeladeglas mit Wasser gelegt, so dass die Papierrolle in das Wasser eintaucht, das Papier oben aber nicht nass wird.

Was kann man beobachten?

Erklärung: Die Papierrolle saugt das Wasser nach oben und die Feuchtigkeit breitet sich von der Mitte des Papiers zu den Rändern aus. Die Farbstoffmoleküle werden mitgenommen. Verschiedene Farbstoffmoleküle wandern verschieden schnell, daher wird die Farbe in ihre Bestandteile zerlegt (falls es sich um eine Mischung handelt!).

2. Experiment: Wasser löst einen Farbstoffe und andere Stoffe, welche den Farbstoff verändern

Grün gefärbtes Wasser (Universalindikator) wird in drei kleine Becher gefüllt. Zu einem gibt man (wenig!) Zitronensäure, eines bleibt unverändert (Farbvergleich!) und zum dritten gibt man (wenig) Waschpulver.

Was kann man beobachten?

Erklärung: Universalkindikator verfärbt sich in Anwesenheit von Säuren gelb-orange-rot (je nach Menge) während Waschpulver wie eine Lauge wirkt (chemischer Gegenspieler von Säuren!) und den Farbstoff nach blaugrün-blau-violett verändert.

Erweiterung: durch vorsichtiges Zusammengießen der Säurelösung und der Laugenlösung müsste (theoretisch) wieder die Ursprungsfarbe grün ergeben.

Alternativ: Dieses Experiment kann auch mit dem Kochwasser von Rotkraut gemacht werden. Dieses violette Wasser wird mit Essig rot und mit Waschpulver grün.

3. Experiment: Der wichtige Nährstoff „STÄRKE“ kann in Lebensmitteln mit einer chemischen Reaktion nachgewiesen werden.

Vorexperiment 1: (Umgang mit Eppi und Pipette)

Ein Becherglas wird mit etwa 20mL Wasser gefüllt, ein leeres Eppi wird geöffnet (Achtung auf die Haltung und das Geräusch!).

Die Pipette wird eingetaucht, gedrückt und befüllt. Es werden etliche Wassertropfen - etwa bis zur Hälfte des Eppi eingefüllt und dann das Eppi verschlossen (Achtung auf das Geräusch!).

Das Eppi wird umgekehrt auf den Tisch gestellt und es wird überprüft, ob nichts ausrinnt.

Vorexperiment 2: (Iod-Stärke-Reaktion)

In das Becherglas von Vorexperiment 1 wird aus einem Eppi Stärkelösung in das Wasser geleert.

Das Eppi mit der Iod-Lösung wird vorsichtig geöffnet, die Pipette vorsichtig eingetaucht und ebenso vorsichtig etwas Iod-Lösung aufgenommen.

Drei Tropfen der Iod-Lösung werden in das Becherglas getropft. Der Rest der Iod-Lösung wird sofort in das Eppi zurück gedrückt und das Eppi wird sofort sorgfältig verschlossen. Die Pipette wird auf ein Stück Papier abgelegt.

Beobachte die Lösung im Becherglas - was ist zu sehen.
Verdünne die Lösung mit Wasser bis auf 50 mL - was ist zu sehen?

Hauptexperiment: (Nachweis in Lebensmitteln)

Auf ein Stück Papier werden verschiedene Lebensmittelproben (Gemüse, Früchte, Brot, Weissgebäck, Reis ...) nebeneinander aufgelegt.

Mit der Pipette wird Iod-Lösung aus dem Eppi aufgenommen und auf jede Lebensmittelprobe wird (genau!) 1 Tropfen der Iod-Lösung gegeben.

Danach wird die Iod-Lösung gesichert - siehe Vorexperiment 2 - und dann werden die Farben der Tropfen auf den Lebensmittelproben überprüft.

Erklärung:

Die Stärkemoleküle sind sehr große Teilchen und aus sehr vielen Traubenzuckermolekülen röhrenförmig gebaut. In den Innenraum einer solchen Röhre passen Iod-Teilchen genau hinein und verändern dadurch die Eigenschaften - zum Beispiel die Farbe.

Braun ist die Originalfarbe der Iod-Lösung - es hat also keine Veränderung stattgefunden, es ist in diesem Stück keine Stärke enthalten.

Blau (kann auch schwarz aussehen) ist die Farbveränderung durch die Reaktion - es war also Stärke in der Probe enthalten.

Dieser Nachweis ist sehr empfindlich und wird in der Lebensmittelchemie auch tatsächlich eingesetzt.

