



Im Rahmen der Kampagne #ForschenStattFaken hat das Vienna Open Lab in seinem Beitrag „Alles Fake? – Experimentiervideos auf dem Prüfstand“ drei ausgewählte Experimente im Labor nachgestellt und aufgeklärt, dass nicht immer alle Anleitungen, wie gezeigt, funktionieren. Dieses Dokument liefert zusätzliche Hintergrundinformationen zu den einzelnen Experimenten. Das Video ist auf unserem YouTube-Kanal jederzeit und kostenfrei [hier](#) abrufbar.

Experiment #1: Salz-Schnee

Das [Original-Video](#) zum Experiment (ab Minute 7:43)

Was wird im Video gezeigt?

Ein weißes Pulver wird mit Essig vermischt. Laut Videobeschreibung handelt es sich dabei um ein Experiment mit Salz. Das Pulver saugt den Essig rasch auf und es entsteht ein schneeartiges Gemisch.

Wie wurde getrickst?

Anstelle von Kochsalz (Natriumchlorid) wurde ein Superabsorber verwendet.

Was steckt dahinter?

Chemisch betrachtet handelt es sich bei Superabsorbentien ebenfalls um Salze (Natriumacrylat, dem Salz der Acrylsäure) in Verbindung mit Acrylamid. Daraus wird ein langkettiger, quervernetzter Kunststoff hergestellt (siehe Abbildung 1A). Wenn der Superabsorber mit Wasser in Kontakt kommt, schieben sich die Wassermoleküle zwischen die Acrylatketten und das Netzwerk quillt auf (siehe Abbildung 1B). Je nach Zusammensetzung kann ein Superabsorber so mehr als das 1000-fache seiner eigenen Masse aufnehmen. Daher vergrößert sich das Volumen im Video auch so stark. Anzunehmen ist, dass anstelle von Essig reines Wasser verwendet wurde. Dieses wird noch besser aufgesaugt.

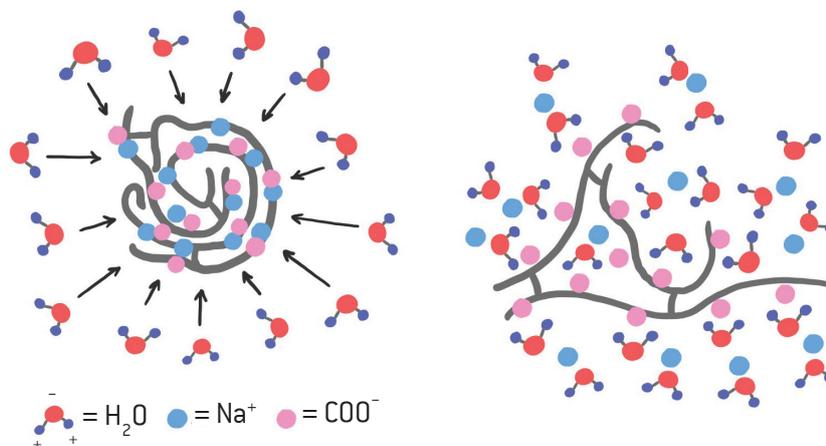


Abbildung 1: Struktur eines Superabsorbers (links A, rechts B)

Aus dem Alltag kennt man diese Superabsorber von Hygieneartikeln wie Binden und Windeln, sie werden aber auch in Verbandsmaterial und sogar zur Brandbekämpfung eingesetzt.

Kann man den Versuch nachmachen?

Der Versuch ist prinzipiell durchführbar, aber der Effekt nur mit anderen Chemikalien zu sehen. Man kann das Experiment mit gekauftem „Instant Schnee“ probieren oder dafür [einige Windeln aufschneiden](#). Den entstandenen „Schnee“, eigentlich ein so genanntes Hydrogel, entsorgt man im Restmüll.

Unser Fazit: Wie auch unser Test im Labor zeigt, ist der Effekt mit Essig und Kochsalz nicht zu erreichen. Das Video ist eindeutig ein Fake, da sich das Salz im Essig auflöst.



Experiment #2: Fluoreszierende Blumen

Das [Original-Video](#) zum Experiment

Was wird im Video gezeigt?

Weißer Nelken werden für 24 Stunden in eine Lösung mit gelber Textmarker-Flüssigkeit gestellt. Danach fluoreszieren die Blüten unter UV-Licht.

Wie wurde getrickst?

Innerhalb von 24 Stunden haben unsere Nelken nicht genügend Farbe aufgenommen. Eine Intensität wie im Video erreicht man nach zwei bis drei Tagen oder indem man die Stängel der Blumen stark kürzt.

Was steckt dahinter?

Auch abgeschnittene Pflanzen nehmen über ihre Leitbündel Wasser und Nährstoffe auf. Sonst würden die Nelken in der Vase sofort verwelken. Dass auch Farbstoffe aufgenommen werden können, zeigt unsere Kontrolle mit der gelben Lebensmittelfarbe – das Experiment kann man übrigens nicht nur mit weißen Blumen, sondern auch [mit Sellerie](#) durchführen.

Bei den Farbstoffen in den Textmarkern handelt es sich um sogenannte Fluoreszenz-Farbstoffe. Diese reflektieren schon bei sichtbarem Licht einen Teil der Strahlung, sodass der Text hervorgehoben wird. Durch UV-Licht (auch Schwarzlicht genannt) werden die Farbstoffe zur Fluoreszenz angeregt, d.h. sie strahlen selbst Licht aus.

Beide verwendeten gelben Textmarker fluoreszieren unter UV-Licht intensiv gelb, jedoch nur Marker 2 wurde von den Nelken aufgenommen. Marker 1 (Stabilo) enthält Cumarin-Farbstoffe, Marker 2 (Niceday) wiederum Pyranin-Farbstoffe. Warum die Farbstoffe von Marker 1 nicht in die Nelke aufgenommen werden, können wir nur mutmaßen – zumal die Rezeptur der Farbstoffe von den Herstellern nicht öffentlich gemacht werden muss.

Kann man den Versuch nachmachen?

Der Versuch ist durchführbar, jedoch benötigt man die richtigen Fluoreszenzfarbstoffe. Jegliche Textmarker der Marke Stabilo haben in unseren Versuchen nicht funktioniert, Faber Castell nur teilweise. Die besten Ergebnisse haben die Marken Niceday und Foray gebracht. Zudem braucht man mehr Zeit als angegeben. 24 Stunden waren für uns nicht ausreichend, besser wartet man bis zu drei Tage, um eine voll fluoreszierende Blüte zu erhalten. Im Video fehlt außerdem eine genauere Angabe, wie viel Textmarkerflüssigkeit benötigt wird. 20–25 Tropfen pro Blüte ist keine präzise Angabe – die Wassermenge ist ebenso ausschlaggebend. In unseren Versuchen haben sich 25 Tropfen auf 150 ml Wasser als passend herausgestellt.

Übrigens: Die Blüte einfach in Textmarker-Lösung eintauchen ergibt nicht das gewünschte Ergebnis, da die Farbe nur tropfenweise auf den Blütenblättern haftet. Und wir empfehlen für das gesamte Experiment Handschuhe zu tragen.

Unser Fazit: Prinzipiell funktioniert das Experiment, wenn man einen Marker mit dem richtigen Fluoreszenz-Farbstoff verwendet. Es dauert jedoch etwas länger und die Angaben im Video sind nicht genau genug, um das Experiment zu reproduzieren.



Experiment #3: Kleber und Salz

Das [Original-Video](#) zum Experiment (ab Minute 8:42)

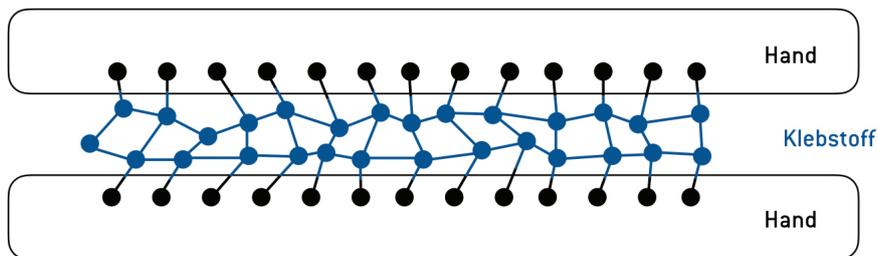
Was wird im Video gezeigt?

Jemand bekommt Bastelkleber auf die Hand getropft und kann diesen durch Zugabe von Salz problemlos abreiben und entfernen.

Was steckt dahinter?

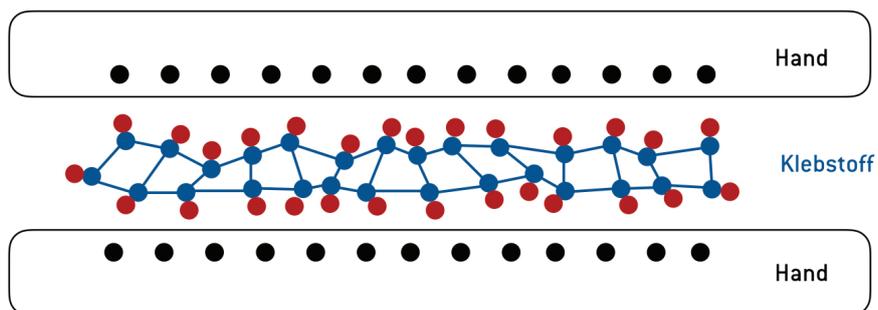
Klebstoffe, wie der im Video verwendete Bastelkleber, basieren meist auf dem Kunststoff PVA (Polyvinylacetat). In der Flasche befindet sich zusätzlich ein Lösungsmittel (z.B. Aceton oder auch Wasser). Dieses verhindert, dass der Kleber in der Flasche klebt. An der Luft verdunstet das Lösungsmittel und der Klebstoff kann an der Oberfläche haften. Das passiert über so genannte Adhäsionskräfte zwischen den polaren Gruppen im Polyvinylacetat und den OH-Gruppen von Papier bzw. auch der Haut (siehe Abbildung 2A).

Bei Zugabe von Salz können diese Adhäsionskräfte nicht mehr ausgebildet werden. Die Salz-Ionen binden an den Kleber, wodurch keine Bindung zu den polaren Gruppen der Haut stattfinden kann und die Haftwirkung aufgehoben wird (siehe Abbildung 2B). Zusätzlich verstärkt die Reibung des Salzes, dass der Kleber nicht haften kann. Mit Zucker oder Sand funktioniert das aber nicht, es werden auf jeden Fall die Ionen des Salzes benötigt.



Adhäsionskräfte

Abbildung 2A: Wirkungsweise von Klebstoffen



● Kochsalz

Abbildung 2B: Aufheben der Adhäsionskräfte mit Kochsalz

! Achtung: Im Internet ist auch oft zu lesen, dass Salz Superkleber entfernt. Das funktioniert nicht, da Superkleber aus anderen Kunststoffen (meist Cyanacrylate) besteht und viel zu schnell aushärtet. !

Kann man den Versuch nachmachen?

Ja, der Versuch ist genauso durchführbar. Aber Achtung: Danach Hände waschen und nur mit Bastel-/Alleskleber ausprobieren. Superkleber funktioniert nicht!

Unser Fazit: Das Experiment funktioniert genauso wie gezeigt – sowohl bei Bastel- als auch bei Alleskleber. Hier wurde nicht getrickst.