

**FORSCHEN FÜR KINDER.  
FORSCHEN.  
DAHEIM.**



[www.forschenfuerkinder.de/daheim](http://www.forschenfuerkinder.de/daheim)

# FORSCHEN FÜR KINDER. FORSCHEN. DAHEIM.



Liebe/r \_\_\_\_\_,

heute erhältst Du Dein neues *Forschen für Kinder-FORSCHEN DAHEIM* Packerl.

In diesem Forscherpaket findest Du eine abwechslungsreiche Sammlung verschiedener Experimente, die Du ausprobieren kannst. Beim Forschen & Entdecken wünsche ich Dir viel Freude!

Das Forschen DAHEIM-Paket besteht aus diesen Bausteinen:

- (1) schriftliche Anleitungen für die Experimente
- (2) Material, das Du für die Experimente von mir bekommst (*lila*)
- (3) Material, das Du vielleicht schon daheim hast oder mit Deinen Eltern besorgst (*orange*)
- (4) ein Video, in dem ich Dir zeige, wie ich die Experimente durchführe. Dieses findest Du es unter dem folgenden Link:

<https://forschenfuerkinder.de/daheim/episode-4.html> .

Bitte schau Dir gerne das Begleitvideo zu den Experimenten an & frage dann einen erwachsenen Assistenten (z.B. Deine Eltern), wann sie Zeit haben, mit Dir die Experimente gemeinsam auszuprobieren. Du wirst hoffentlich wieder viel Freude dabei haben.

Vielleicht hilft Dir das Video schon, einige Fragen zu beantworten, & zu verstehen, wie das Experiment funktioniert. Und wenn Du oder Deine Forscherassistenten Hilfe benötigen, kannst Du mir gerne eine Nachricht zukommen lassen.

Mit herzlichen Forschergrüßen.  
Deine Andrea



# FORSCHEN FÜR KINDER. FORSCHEN. DAHEIM.



## Experiment Nr. 1: Warum Öl & Wasser sich nicht mischen

Hast Du schon einmal probiert, Wasser & Öl miteinander zu vermischen? Genau das wollen wir heute tun. Aber stimmt das wirklich, dass die beiden immer getrennt voneinander bleiben? Finde es heraus.

### **Material:**

1 Spritze, 1 Glas, Wasser, Öl, Saft, Spülmittel, Gabel

### **Was zu tun ist:**

- (1) Fülle Dein Glas mehr als halbvoll mit Wasser.
- (2) Ziehe Öl in Deine Spritze auf & gib das Öl tropfenweise ins Wasser.
- (3) Beobachte, was passiert.
- (4) Wenn Du das gesamte Öl in Dein Wasserglas gespritzt hast, kannst Du Deine beiden Flüssigkeiten noch mit einer Gabel durchmischen.
- (5) Was passiert...beobachte genau.
- (6) Wenn Du magst, kannst Du nun auch noch etwas Saft (nur ein kleiner Schluck) in Dein Glas geben & erneut alles mit der Gabel durchmischen. Möglichst nicht zu wild. Dann heißt es wieder....: genau anschauen, was passiert.
- (7) Du möchtest noch mehr untersuchen? Dann gib tropfenweise Spülmittel in Dein Glas, verrühre erneut & schau Dir an, was mit dem Öl & dem Wassergemisch passiert.



**(Material)**



**(4)**



**(2)**



# FORSCHEN FÜR KINDER. FORSCHEN. DAHEIM.



## Was wir herausgefunden haben:

### **Wasser & Öl können sich nicht vermischen.**

Gibt man diese beiden Flüssigkeiten zusammen, kann man gut erkennen, dass Öl & Wasser sich nicht zu einer einheitlichen Flüssigkeit vermischen, sondern das Öl kleine Kugeln im Wasser formt. Da das Öl leichter ist als Wasser, steigt es nach einiger Zeit an die Oberfläche auf.

Wissenschaftlich gesprochen, besitzen Wasser & Öl eine unterschiedliche **Dichte**. Während die Teilchen von Wasser **dichter** gepackt & damit **schwerer** sind, werden die Ölteilchen **weniger dicht** gepackt & sind damit **leichter**.

Selbst mit Hilfe unserer Gabel lassen sich Öl & Wasser nicht verbinden. Wir schaffen es lediglich, dass die Öl-Kügelchen immer kleiner werden & langsamer nach oben aufsteigen.

### **Warum ist das so?**

Öl- & Wasserteilchen sind sehr verschieden. Das ist auch der Grund, warum diese beiden Flüssigkeiten sich nicht miteinander vermischen lassen.

Ob Flüssigkeiten sich vermischen können, oder nicht, hängt davon ab, wie ähnlich sich die Teilchen sind.

Wasser & beispielsweise Saft, sind zwei Flüssigkeiten, die sich sehr ähnlich sind. Deshalb können diese beiden Flüssigkeiten sich gut mischen. Solche Flüssigkeiten, die sich in Wasser lösen lassen, heißen übrigens **hydrophil** (= Wasser liebend). Öl ist hingegen ganz anders aufgebaut, als Wasser & kann sich nicht mit dem Wasser durchmischen. Öl zählt deshalb zu den **hydrophoben** (= Wasser fürchtend) Flüssigkeiten.

Gibst Du ein wenig Spülmittel hinzu, kann ein wenig Öl sich mit Wasser mischen. Hier hilft das Spülmittel, die unterschiedlich aufgebauten Teilchen des Öls & des Wassers festzuhalten.



# FORSCHEN FÜR KINDER. FORSCHEN. DAHEIM.



## Experiment Nr. 2: *Essbare Knete*

### Material:

125g Mehl, 50g Salz, 1 TL Lebensmittelfarbe, 80 mL warmes Wasser, 1-2 EL Öl, Plastiktüte, Plastikhandschuhe, Löffel, Wasserkocher, Schale, Deckelglas

### Was zu tun ist:

- (1) Wir erwärmen das Wasser im Wasserkocher & lassen es wieder abkühlen, oder nehmen die benötigte Menge möglichst warmes Wasser aus dem Wasserhahn.
- (2) In der Zwischenzeit verrühren wir mit einem Löffel das Mehl, das Salz & die Farbpulver in einer Schale (oder in der Plastiktüte, in der Du das Mehl erhältst).
- (3) Nun ziehst Du die Plastikhandschuhe an & gibst das Öl, sowie das Wasser hinzu.
- (4) Jetzt verknetest Du alles miteinander, bis sich eine geschmeidige Knetmasse ergibt. Sollte die Masse zu pulverig sein, gibst Du ein wenig Wasser hinzu. Sollte Deine Knete noch zu klebrig sein, gibst Du vorsichtig, kleine Mengen Mehl hinzu.
- (5) Die einzelnen Bestandteile vermischen sich miteinander & ergeben eine verformbare Masse.
- (6) Wenn Deine Masse richtig geschmeidig ist, kannst Du sie entweder bis zu 8 Wochen in einem Schraubglas aufbewahren (z.B. ein altes Marmeladenglas) oder gleich mit Deinem Knetprojekt loslegen.



(2)



(3)



(4)



(6)



# FORSCHEN FÜR KINDER. FORSCHEN. DAHEIM.



## Was wir herausgefunden haben:

**Öl & Wasser können nicht gemischt werden.** Das hast Du ja bereits im letzten Experiment erforscht. Der Grund dafür ist, dass Teilchen der beiden Flüssigkeit sehr unterschiedlich sind.

Öl besitzt nämlich keine elektrische Ladung. Es ist also **unpolar**, nicht geladen. Wasser hingegen hat einen positiv & einen negativ geladenen Teil & kann sich nur mit **geladenen** Teilchen verbinden (Du erinnerst Dich sicherlich an den Saft). Öl ist zudem leichter als Wasser, denn es ist weniger dicht gepackt, als Wasser. Deshalb schwimmt Öl auf dem Wasser auf.

In Deiner Knete nun, erhältst Du eine einheitliche Masse, obwohl Wasser & Öl sich doch eigentlich nicht miteinander verbinden möchten. Hierbei hilft das Mehl. **Mehl** kann nämlich sowohl mit dem Wasser, als auch mit dem Öl eine Verbindung eingehen.

Das Ergebnis ist Deine Knete; diese Knetmasse ist eine sogenannte **Dispersion**: ein Gemisch aus Öl, Wasser & Mehl, bei dem die festen Mehlteilchen & flüssigen Öl- bzw. Wasserteilchen nicht miteinander reagieren. Stattdessen schwimmt das Mehl so in den Flüssigkeiten herum, dass es sich mit beiden Flüssigkeiten umgibt.

Die Verbindung von Mehl & den Flüssigkeiten ist eine physikalische Durchmischung. Es findet keine chemische Reaktion statt, in der sich die drei Ausgangsstoffe Öl, Wasser & Mehl zu einem neuen Stoff verändern. Dass Mehl & Wasser sich nicht miteinander verändern können, merken wir beispielsweise daran, dass Mehl in Wasser dicke Klümpchen bildet. Das Wasser verschließt hierbei den Mehlklumpen. In dessen Mitte ist Luft enthalten, die nicht mehr entweichen kann, während das Wasser sich wiederum nicht zwischen die Mehlteilchen mischen kann.

In heißem Wasser ist das etwas anders. Hier kann sich ein Teil des Mehls, die sogenannte **Amylose**, mit dem Wasser verbinden. Ein anderer Teil, das sogenannte **Amylopektin**, ist allerdings zu groß, um sich mit Wasser verbinden zu können. Deshalb hast Du auch warmes Wasser für Deine Knete verwendet, damit sie später geschmeidiger wird.



# FORSCHEN FÜR KINDER. FORSCHEN. DAHEIM.



## Experiment Nr. 3: Erleuchtende Knete

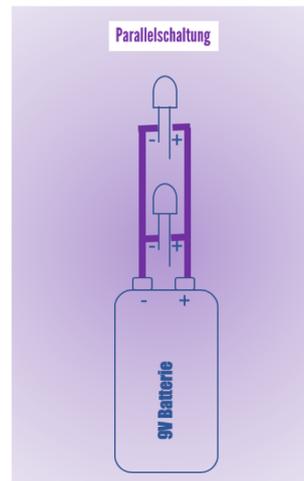
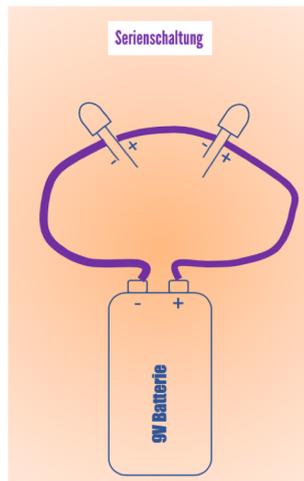
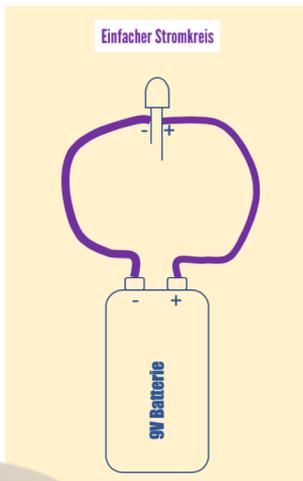
Mit Deiner selbstgemachten Knete kannst Du viele lustige Knetfiguren basteln oder auch einmal ausprobieren, ob sie Dir dabei hilft, kleine LEDs (Licht emittierende Dioden – also Licht ausschüttendes elektrisches Bauelement) zum Leuchten zu bringen. Wie das funktionieren soll? Das zeige ich Dir jetzt:

### Material (Teil 1):

Vordrucke „Stromkreis“, 3 Mini-LED (rot, grün, gelb), 9V Blockbatterie

### Was zu tun ist (Teil 1):

- (1) Schau Dir den Vordruck mit den Stromkreisen an. Was ist der Unterschied zwischen den Stromwegen auf dem gelben, orangenen & lila-farbenen Feld?
- (2) Nimm Deine Knete & lege damit die lila Linien auf dem gelben Feld nach. Dann drückst Du die Knete in die beiden Pole der Batterie & steckst eine LED hinein. Achte darauf, dass der „kurze Schenkel“ nach links, also auf der Minus (-) -Seite sein muss. – Leuchtet Deine LED?
- (3) Wiederhole das Experiment auch mit den Schaltkreisen auf dem orange- und lila-farbenen Feld. Leuchten die LEDs in beiden Fällen gleich hell? Wenn nicht, wo leuchten die Lichter heller?



(2)



(3)



# FORSCHEN FÜR KINDER. FORSCHEN. DAHEIM.



## Was wir herausgefunden haben:

Ein Stromkreis wird als „geschlossen“, wenn die elektrischen Teilchen (Elektronen) von einem stromleitenden Teilchen auf das nächste weiter wandern können. Es darf keine Unterbrechung mehr im Kreis vorhanden sein. Von einer Seite der Batterie können die Elektronen nun durchgehend weitergereicht werden, bis sie am anderen Ende der Batterie angekommen sein.

**Der Strom fließt & die LED leuchtet.** In unserem Experiment helfen die Salzteilchen der Knete, die elektrischen Teilchen durch die Knete wandern zu lassen.

In unserem Fall (gelb) schließt die LED den Stromkreis, wenn der kurze Schenkel bei (-), also links, & der lange Schenkel bei (+), also rechts, eingebaut wird. Die fließenden, elektrischen Teilchen lassen die LED leuchten.

Sollen mehrere Gegenstände in einen Stromkreis eingebunden werden, die Strom benötigen, kann man diese auf unterschiedliche Weise in den Wanderweg der Elektronen einbauen. Entweder in „**Reihe**“ oder „**parallel**“.

**Reihenschaltung:** In einer Reihenschaltung (auch Serienschaltung genannt) werden sämtliche Bauteile hintereinander in den Stromkreis eingebaut, so dass die elektrischen Teilchen nacheinander durch jedes Bauteil durchwandert. Hier ist der Strom bei allen Bauteilen gleich, aber die Spannung teilt sich auf. Diese Art des Stromkreises ist sehr anfällig. Funktioniert ein Bauteil nicht, ist der gesamte Stromkreis unterbrochen.

**Vorteil:** Mit einer Reihenschaltung können höhere Gesamtspannungen zu erzeugt werden. Das wird beispielsweise in Batterien oder Solarzellen angewendet.

**Parallelschaltung:** In einer Parallelschaltung werden sämtliche Bauteile so in den Stromkreis eingebaut, dass ihre gleichen Pole (+) mit (+) bzw. (-) mit (-) gemeinsam verbunden sind. Du hast jeweils die kurzen Schenkel auf der (-)- & die langen Schenkel der LED auf der (+)-Seite der Batterie verbunden. Hier teilt sich der Strom auf, die Spannung an jedem Bauteil ist aber gleich. Dadurch erhält jede LED ihren eigenen Strom & die LED in dieser Schaltung leuchten heller. Sogar dann, wenn es im Stromkreis ein defektes Bauteil gibt.

**Vorteil:** An allen Bauteilen dieser Schaltung ist Spannung vorhanden. Die Gesamtleistung eines Schaltkreises ist hier höher. Einzelne Bauteile können entfernt & wieder hinzugefügt werden, ohne dass die anderen Bauteile ausfallen.



# FORSCHEN FÜR KINDER. FORSCHEN. DAHEIM.



## SCHNELL GEFORSCHT Experiment Nr. 4: Zauberei mit Farben

Zum Abschluss des **Forschen DAHEIM #5** wollen wir schöne Zauberbilder mit Filzstiften gestalten. Dabei kann auch gerne ein wenig „Zauberei“ eingebaut werden. Schau selbst.

### Material:

wasserlösliche Filzstifte, Küchenpapier o. Filterpapier, Pipette, Glas oder Schale, Wasser

### Was zu tun ist:

- (1) Nimm ein Küchenpapier & male es bunt an. Versuche dabei möglichst flächig zu machen & viele Farben einzusetzen.
- (2) Lege das bemalte Papier über einen Teller oder eine Schale & klebe es notfalls an den Rändern mit Tesafilm fest, damit es Dir nicht herunterrutschen kann.
- (3) Saug mit Deiner Pipette Wasser auf & tropfe es vorsichtig auf die bunten Farben des Papiers. Was passiert?
- (4) Jetzt kommt eine kleine Zauberei hinzu: Falte Dein Papier in der Mitte und male eine Umrandung von etwas (Marienkäfer, Blume, Polizeiauto,...) auf das Papier. Versuche die Umrandung mit einem schwarzen Stift zu malen & drücke dabei etwas kräftiger auf.
- (5) Hebe nun die obere Hälfte des Papiers an & schau, ob Du die Umrandung gut auf der Unterseite des Papiers erkennen kannst. Falls nicht, klappe die gemalte Umrandung hinter die Unterseite & pause die Umrandung durch. Dabei hilft es, wenn Du Dein Blatt vor ein Fenster hältst.
- (6) Wenn Du 2x die Umrandung Deines Bild fertig hast, malst Du das untere Bild bunt an. **Aber nur das untere Bild!**
- (7) Wenn Du Dein Papier wieder zusammenklappst, sieht man zunächst nur die Umrandungen Deines Gegenstandes. Bereite Dir jetzt einen Teller vor & gebe wenig Wasser hinein, so dass der Boden ca. 1-2 mm bedeckt ist.
- (8) Lege Dein Zauberbild hinein...und beobachte was passiert. Ist das nicht wunderschön?



(5)



(6)



(7)



(8)



# FORSCHEN FÜR KINDER. FORSCHEN. DAHEIM.



## Was wir herausgefunden haben:

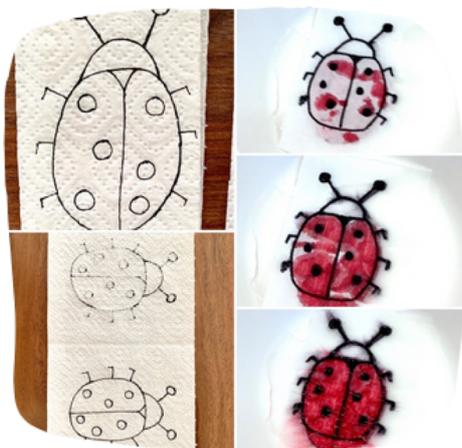
Bunte Filzstifte bestehen nicht aus einer einzigen Farbe, sondern werden aus verschiedenen Farbstoffen zusammen gemischt. Diese können mit Hilfe von Wasser voneinander getrennt werden.

Befinden sich die Farben auf einer Oberfläche, die aus kleinen „Röhrchen“ besteht, nimmt das Wasser die Farbe durch die Röhrchen mit sich. Das Filter- oder Küchenpapier ist so ein Papier, das feine „Röhren“ in sich versteckt hat; das Wasser nimmt die Farbe durch diese Röhren mit & die Farbe wandert an den Rand unseres Papiers.

Dabei wandert jede Farbe in einer eigenen Geschwindigkeit: abhängig von der Beschaffenheit der Farbstoffe, bewegen sie sich schneller oder langsamer durch das Filterpapier & gelangen somit unterschiedlich weit weg vom ursprünglichen Ort.

Die Farben trennen sich in einer **Chromatografie** auf. Dadurch können wir die Farbbestandteile der Filzstifte erkennen. Das bunte Bild wird zu einem zerflossenen Farbenzauber. Dabei entdecken wir, dass im schwarzen Stift oftmals hellblau oder rosa zu entdecken ist.

Im zweiten Teil des Experimentes nutzen wir die Fähigkeit des Papiers aus, dass es Wasser aufsaugt & durch seine kleinen Kapillaren verteilt. Dadurch dringt die Farbe des bunten Gemäldes der Unterseite an die Oberfläche & der weiße Geist wird orange oder der weiße Marienkäfer wird schön rot.



# FORSCHEN FÜR KINDER. FORSCHERKURS. DAHEIM.

Hier ist Platz für Deine Notizen:



# **FORSCHEN FÜR KINDER. FORSCHERKURS. DAHEIM.**



**Schön, dass Du mitgeforscht hast. Für Fragen  
kannst Du Dich gerne jederzeit an mich  
wenden:**

**Andrea@forschenfuerkinder.de oder  
telefonisch: 0177-7203253**

