

# DIY EXPERIMENTE HANDBUCH

**Herbst  
Edition**



# DIY

Experimente Handbuch

Herbst-Edition

Herausgegeben:

Land Niederösterreich

Abteilung Wissenschaft und Forschung

WISSENSCHAFT • FORSCHUNG  
NIEDERÖSTERREICH



Vorwort

## DIY Experimente- Handbuch Herbst-Edition



Wenn die Tage kürzer werden, Kastanien am Weg liegen und bunte Blätter im sanften Nebel zu Boden fallen, dann merkt man, dass der Herbst ins Land zieht. Die goldene Jahreszeit taucht nicht nur die Landschaft in ein wunderschönes Naturschauspiel, sondern verblüfft auch mit erstaunlichen wissenschaftlichen Phänomenen.

Unser DIY Experimente-Handbuch „Herbst-Edition“ macht die Jahreszeiten-Reihe komplett und beinhaltet viele spannende Versuche rund um diese schöne, aber auch mystische Jahreszeit. Die vielen Facetten, die den Herbst prägen, finden sich in dieser Ausgabe. Dabei können kleine und große Forscherinnen und Forscher dem Boden beim Atmen zusehen oder Bakterien beim Arbeiten beobachten. Ein Upcycling-Vogelhaus kann ebenso gebaut werden wie lustige Blättertiere und ein eigenes Barometer für eine Wetterstation.

In unserer Wissenschaftspolitik gilt es die Neugierde und Begeisterung für Forschung schon früh zu entfachen. Mit unseren DIY Experimente-Handbüchern tragen wir seit vielen Jahren dazu bei und möchten Kinder und Jugendliche zum Experimentieren ermutigen.

Viel Freude beim Ausprobieren und Staunen!



Dr. Stephan Pernkopf  
LH-Stellvertreter

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	3
Gefahrenhinweis und Haftungsausschluss .....	6
So benutzt du dieses Buch .....	7

### Natur & Chemie

Wissenswertes zur Jahreszeit Herbst .....	10
Schaurige Tiergeschichten im Mythen-Check .....	12
Kürbis Vulkan .....	14
Bodenbestandteile .....	16
Wasserwettlauf Erde/Sand .....	18
Atmet unser Boden? .....	20
Wie stabil ist das Bodengefüge? .....	22
pH-Streifen aus Rotkrautsaft .....	24
Welche Bedeutung haben Bauernregeln? .....	26
Wetterstation 1: Regenmesser (Pulviometer) .....	28
Gewitterwolke .....	30
Wetterstation 2: Luftdruckmessgerät (Barometer) .....	32
Kiefernzapfen zum Messen der Luftfeuchtigkeit .....	34
Wetterstation 3: Windmesser (Anemometer) .....	36
So entsteht Wind .....	38

### Ernährung & Umwelt

Fakten rund um den Kürbis .....	42
Rezept Kürbiscremesuppe .....	43
Apfelringe und Zitronensäure .....	44

Apfelscheiben trocknen .....	46
Apfelbaum aus Samen züchten .....	48
Bratapfel selber machen .....	50
Salzkartoffel .....	52
Herbstlicher Bubble Tea .....	54
Gesund & spannend: Fermentieren .....	57
Herbst-Gartln .....	60
Vogelfutterhaus aus altem Tetrapak .....	62
Upcycle your shoes! Schenke alten Schuhen ein neues Leben! .....	64
Die Papier-Detektive sind los! .....	66

### Kreatives & Technik

Blätterabdruck .....	70
Lustige Tiere in den Farben des Herbstes .....	72
Waschmittel aus Kastanien .....	74
Mein Forschungstagebuch .....	76
Dieses Experiment hat mir am besten gefallen .....	78
Notizen .....	79
Impressum .....	82

## Gefahrenhinweis und Haftungsausschluss

- Zur Sicherheit sollten beim Experimentieren immer Erwachsene dabei sein.
- Beim Experimentieren darf nichts in den Mund genommen werden.
- Lange Haare zurückbinden.
- Weite Ärmel aufkrepeln.
- Brennbare Gegenstände aus der unmittelbaren Umgebung entfernen.
- Bei Versuchen mit Strom dürfen nur Batterien und niemals Strom aus der Steckdose zum Einsatz kommen.
- Nach dem Experimentieren die Hände waschen.

Der Herausgeber schließt jegliche Haftung für Unfälle, Verletzungen und Sachschäden, die durch den Einsatz der vorgeschlagenen Experimente entstanden sind, aus.

## So benutzt du dieses Buch

Jedes Experiment in diesem Buch wird einer Wissenschaftsdisziplin zugeordnet:

- Natur & Chemie
- Ernährung & Umwelt
- Technik & Kreatives

Der **Schwierigkeitsgrad** verrät dir, ob der Versuch leicht, mittel oder schwierig durchzuführen ist.

Die **Dauer des Experiments**: Hier steht, wie lange du in etwa für die Durchführung des Experiments brauchst.

Die **Themenangabe** gibt dir Aufschluss darüber, welche wissenschaftlichen Grundprinzipien du bei dem Experiment kennenlernst.

In der **Beschreibung** findest du Hilfestellungen zur Vorbereitung des Versuchs, inkl. einer Materialliste. Diese Liste gibt an, welche Dinge du zum Experimentieren benötigst.

In der Rubrik „**Das passiert...**“ wird dir erklärt, warum bei dem Experiment die Dinge so geschehen, wie sie geschehen.

Schließlich findest du unter „**Wusstest du, dass**“ eine kurze Anekdote bzw. wissenschaftliche Fakten zu dem Experiment.

Wenn du ein bestimmtes Experiment im Buch suchst, kannst du vorne im **Inhaltsverzeichnis** nachsehen. Dort sind alle Versuche mit Seitenangabe aufgelistet.

# DIY NATUR & CHEMIE



## Wissenswertes zur Jahreszeit Herbst

### Warum verfärben sich Blätter im Herbst bunt?

Im Sommer produzieren die Blätter Chlorophyll, das für die grüne Farbe verantwortlich ist und dabei hilft, Lichtenergie in Zucker umzuwandeln. Wenn die Tage im Herbst kürzer und kühler werden, beginnen die Bäume, ihr Laub auf den Winter vorzubereiten.



Die Bäume ziehen Nährstoffe in ihre Wurzeln zurück, um sie im nächsten Frühling wieder zu nützen. Bevor die Bäume ihre Blätter abwerfen, wird das Chlorophyll abgebaut und andere Farbpigmente, wie Carotinoide und Anthocyane, werden sichtbar. Carotinoide sind für die gelben, orangen und braunen Farben verantwortlich, während Anthocyane für das leuchtende Rot, Violett und Blau sorgen.

Die Farben, die wir im Herbst sehen, hängen von verschiedenen Faktoren ab, wie zum Beispiel welche Art von Baum es ist und wo er wächst. Zum Beispiel produzieren Blätter von Ahornbäumen besonders lebendige Farben, während Eichenblätter eher gedämpfte Farben haben.

### Warum lassen die Bäume im Herbst ihre Blätter fallen?

In den warmen Sommermonaten ist das Wetter perfekt für das Wachstum von Bäumen. Die Blätter produzieren mit Hilfe des Sonnenlichts Zucker und Nährstoffe, die der Baum zum Wachsen braucht.

Im Winter kann der Baum seine Blätter nicht brauchen, da es zu kalt und zu dunkel ist, um mit Hilfe der Blätter Nährstoffe herzustellen.

Um sich auf den Winter vorzubereiten, zieht der Baum die Nährstoffe die in den Blättern stecken ab, und speichert diese in den Wurzeln. Außerdem werden die Blätter von der Wasserversorgung abgeschnitten, damit der Baum im Winter nicht zu viel Wasser verliert. Dadurch fallen die Blätter ab. Das Abwerfen von Blättern ist also ein natürlicher Teil des Lebenszyklus von Bäumen. Es hilft ihnen, sich auf den Winter vorzubereiten und im nächsten Frühling wieder neu auszuschlagen.



### Hast du gewusst, dass sich die Erde im Winter etwas schneller dreht?

Wenn ein Eiskunstläufer seine Hände nah an den Körper gibt, dreht er sich schneller. Genau so ist das auch bei der Erde. Da im Winter alle Blätter auf der Nordhalbkugel der Erde heruntergefallen sind, ist das Gewicht der Blätter näher am Boden als vorher. Daher dreht sich die Erde im Winter etwas schneller. Dieser Effekt ist jedoch so gering, dass man diesen nur mit speziellen Messgeräten messen kann.



## Schaurige Tiergeschichten im Mythen-Check

Wenn die Tage wieder kürzer werden und das Wetter grauer, erzählen sich Menschen gerne unheimliche Geschichten. Um Fledermäuse, Raben und schwarze Katzen ranken sich viele Mythen. Enttarne sie und lerne neue spannende Fakten!

### Raben sind Unglücksboten!

Im Mittelalter sind viele Menschen in Kriegen und an Krankheiten wie der Pest gestorben. Raben sind Aasfresser - sie fressen die Kadaver bereits toter Tiere. Das ist gut, denn sie halten so ihre Umwelt sauber. Weil sie sich aber auch an den Leichen der toten Menschen bedient haben, dachte man, dass Raben Unglück bringen. Ihr Ruf war aber nicht immer schlecht! In der nordischen Mythologie galten sie als heilige Göttervögel. Ihr höchster Gott Odin besaß die beiden Raben Hugin und Munin. Sie saßen links und rechts auf seiner Schulter und berichteten, was sie in der Welt gesehen und gehört hatten.

### Raben machen nur dummes Gekrächzel!

Raben gehören zu den Singvögeln und das Krächzen erfüllt sogar Kriterien einer Sprache. Außerdem sind Raben extrem schlau! In Intelligenztests schneiden sie so gut wie Menschenaffen ab.

### Fledermäuse gehören zu den Vögeln!

Fledermäuse können, neben den Flughunden, als einzige Säugetiere fliegen. Ihre Flügel sind nichts anderes als eine Hand mit langen Fingern und Flughäuten dazwischen. Ihr Daumen besitzt eine Kralle. Damit können sie sich festhalten.

### Fledermäuse saugen das Blut der Menschen!

In Mythen sind Fledermäuse blutrünstige Tiere, die sich nachts in Vampire verwandeln und das Blut der Menschen trinken. Aber keine Sorge! In Europa ernähren sich Fledermäuse ausschließlich von Insekten wie Mücken, Käfern oder Faltern. Fledermäuse zählen in Österreich zu den am stärksten bedrohten Säugetieren. Mehr als die Hälfte aller Arten sind gefährdet. Sie stehen deshalb unter besonderem Schutz! Dennoch steckt hinter dem Vampir-Vergleich ein bisschen Wahrheit: Es gibt z.B. in Südamerika ein paar Arten, die sich ausschließlich von Blut anderer Säugetiere oder Vögeln ernähren. Sie saugen dabei aber nur kleine Mengen Blut.

### Schwarze Katzen bringen Unglück!

Auch dieser Mythos hat eine lange Tradition. Im Mittelalter stand Schwarz für das Böse. Außerdem dachte man, dass einige Frauen Hexen sind, die sich in schwarze Katzen verwandeln und Unheil anrichten. Dabei sind schwarze Katzen genauso kuschelig und süß wie jede andere Katze auch.





## Kürbis Vulkan

**Schwierigkeitsgrad:** mittel  
**Dauer des Experiments:** 30 Minuten  
**Thema:** Chemie und Säuren

### Du benötigst:

- 3 Päckchen Natron
- Zitronensaft
- kleiner Kürbis
- Schneidbrett
- großes Messer
- Löffel

### Das passiert ...

Als Natron wird die chemische Substanz Natriumhydrogencarbonat bezeichnet. Kommt dieser Stoff in Kontakt mit einer Säure, entsteht das Gas Kohlendioxid. Da im Zitronensaft Zitronensäure ist, kommt es bei Kontakt zwischen Zitronensaft und Natron zur Gasentwicklung. Das entstandene Gas bewirkt, dass sich Schaum bildet. Da Natron und Zitronensaft Lebensmittel sind, kann der Kürbis nach dem Waschen bedenkenlos gegessen werden.

### Wusstest du, dass ...

... Kürbisse botanisch zu den Beeren gehören?

### So geht's ...



1 Schneide den oberen Teil vom Kürbis ab. Lass dir dabei von einem Erwachsenen helfen.



2 Entferne die Kerne mit einem Löffel.



3 Leere 3 Päckchen Natron in den Kürbis.



4 Leere einen großen Schluck Zitronensaft in den Kürbis.



5 Der Zitronensaft reagiert mit dem Natron und es bildet sich Schaum, der "Vulkan" bricht aus.



6 Wenn du den Kürbis gründlich mit Wasser auswäschst, kann dieser noch gegessen werden.

## Bodenbestandteile

**Schwierigkeitsgrad:** leicht  
**Dauer des Experiments:** 1 Stunde  
**Thema:** Sedimentation

### Du benötigst:

- 100 ml Bodenprobe (aus dem Garten oder vom Feld)
- 100 ml Wasser
- 1 Glas
- 1 Löffel
- 1 Lupe

### Das passiert ...

Nachdem die Bodenprobe mit dem Wasser gut vermischt wurde, setzen sich die Bodenbestandteile, je nach Korngröße und Mischverhalten im Wasser, langsam ab. Es entstehen unterschiedlich dicke Schichten aus Kies, Sand, Ton und Humus. Feinkörnige Bestandteile vermischen sich besser mit Wasser, je kleiner die Körner der Bodenschicht sind, desto leichter sind sie und desto länger schweben sie im Wasser. Sandige Bestandteile sinken schneller ab, als Ton Bestandteile oder Humus. Die Körnung der Schichten kann mit der Lupe bestimmt werden.

### Wusstest du, dass ...

...der Erdboden durch die Umwandlung von Gestein durch Wasser, Wärme, Kälte und Wind in Erde entstanden ist. Die Europäische Charta des Bodens in Art.1 lautet: "Der Boden ist ein kostbares Kulturerbe der Menschheit, er gestattet das vegetarische Leben, das Leben von Tieren und Menschen auf der ganzen Erde."

### So geht's ...



1 Miss in einem Messbecher 100 ml Gartenerde und 100 ml Wasser ab.



2 Fülle die Gartenerde in ein Glas und gieße das Wasser ein.



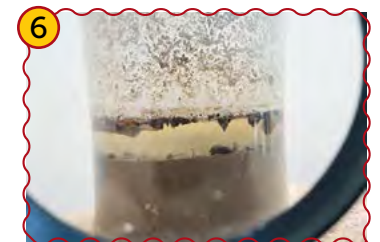
3 Rühre mit dem Löffel kräftig um, sodass eine gute Vermischung der Bestandteile mit dem Wasser stattfindet.



4 Nach dem Mischen schwimmen Humusbestandteile an der Wasseroberfläche.



5 Mit der Lupe können die Bestandteile der Bodenschichten (Humus ganz oben, Tonschicht darunter, Kies & Sandschicht am Boden) näher bestimmt werden.



6 Zwischen der Humusschicht und der Tonschicht wird nach ca. 1 Stunde durchsichtiges Wasser sichtbar. Die Schwebstoffe haben sich abgesetzt.

## Wasserwettlauf Erde/Sand

Schwierigkeitsgrad: leicht  
 Dauer des Experiments: 10 Minuten  
 Thema: Porosität

### Du benötigst:

- 100 ml Sand
- 100 ml Erde
- 2 PET - Einwegflaschen 500ml
- Küchenpapier
- 2 Gläser mit 100 ml Wasser

### Das passiert ...

Das Wasser aus den Gläsern, das gleichzeitig über die Erd- und Sandschicht geleert wird, fließt beim Sand schneller in den Flaschenboden, als das Wasser, das über die Erde geleert wird. Auf den Sandkörnern gleitet das Wasser ab und fließt schnell durch die mit Luft gefüllten Hohlräume zwischen den Sandkörnern. In der Erde wird das Wasser zunächst aufgesaugt und es befinden sich weniger Hohlräume zum Durchfließen darin. Dadurch kommt das Wasser langsam im Flaschenboden an.

### Wusstest du, dass ...

... der Begriff Porosität den Anteil an Hohlräumen im vorliegenden Gestein bezeichnet, und davon der Wassergehalt des Bodens abhängt?

### So geht's ...



Bereite je 100ml Sand und Erde vor. Schneide die Einweg Flaschen in der Mitte auseinander und aus Küchenpapier 2 Kreise mit ca. 10 cm Durchmesser aus.



Stecke jeweils den Oberteil der Flasche mit dem offenen Schraubverschluss in den Unterteil der Flasche und drücke das Küchenpapier hinein.



Fülle in eine Flasche 100ml Sand und in die andere 100ml Erde. Drücke beide Materialien fest auf das Küchenpapier. Fülle 2 Gläser mit 100 ml Wasser.



Gieße das Wasser aus den Gläsern auf Sand und Erde. Das Wasser mit der Sandfüllung rinnt direkt in den Flaschenboden, während es bei der Erdfüllung noch festgehalten wird.



Beginnt das Wasser aus der Erde zu fließen, ist das Wasser aus dem Sand schon ausgeflossen.



Am Ende ist aus der Erde etwas weniger Wasser im Flaschenboden angekommen, als aus dem Sand.

## Atmet unser Boden?

**Schwierigkeitsgrad:** leicht  
**Dauer des Experiments:** 10 Minuten  
**Thema:** Bodenluft, Bodenatmung

### Du benötigst:

- Marmeladenglas
- ein Glas trockene Erde (am besten aus dem Garten)
- zwei Gläser Wasser
- Wasserkocher
- Lupe

### Das passiert ...

Es bilden sich Luftbläschen auf und in der Erde!  
Du denkst vielleicht: Die Luft kommt aus dem Wasser. Das kann aber nicht sein, weil wir das Wasser vorher abgekocht haben - dabei entweichen alle im Wasser gelösten Gase.  
Es ist so: Im Boden ist Luft in kleinen Hohlräumen gespeichert. Außerdem atmen die Bakterien, die im Boden aktiv sind, und produzieren dabei Gase wie Kohlenstoffdioxid oder Methan. Wenn du nun Wasser auf die Erde gießt, wird die Luft aus den Hohlräumen verdrängt und blubbert als Luftbläschen nach oben.

### Wusstest du, dass ...

... Boden nur aus 7% organischer Substanz - das was wir meistens Erde nennen - besteht?

Zu 45% besteht er aus mineralischer Substanz (Gestein), zu 25% aus Luft und zu 23% aus Wasser.

## So geht's ...



Koche das Wasser im Wasserkocher ab und lasse es anschließend abkühlen.



Fülle währenddessen die Erde in das Marmeladenglas.



Gieße nun das abgekühlte Wasser über die Erde.



Beobachte die Erde von oben und von der Seite. Du kannst auch deine Lupe dafür verwenden. Was passiert?

## Wie stabil ist das Bodengefüge?

**Schwierigkeitsgrad:** leicht  
**Dauer des Experiments:** 10 Minuten (+ 1 Tag Wartezeit)  
**Thema:** Bodengefüge bestimmen

### Du benötigst:

- Petrischalen oder große Schraubglasdeckel
- Bodenmaterial von verschiedenen Standorten
- Löffel
- Wasser

### Das passiert ...

Sobald ein stabiler Bodenkrümel nass wird, füllt er sich mit Wasser, wie ein Schwamm. Er zerfällt nicht und das Wasser bleibt klar. Das ist ein Zeichen für ein stabiles Bodengefüge. Lösen sich die Bodenkrümel hingegen leicht auf und das Wasser wird trüb, ist das ein Zeichen für ein instabiles Bodengefüge. Ein stabiles Bodengefüge ist die Basis der Bodenfruchtbarkeit. Stabile Gefüge werden z.B. durch Bodenlebewesen gefördert indem sie den Boden bearbeiten. Dabei verkleben die Mineralteilchen durch organische Materialien. Es entsteht ein lockeres, wenig erosionsanfälliges Gefüge.

### Wusstest du, dass ...

...ein stabiler Bodenkrümel meist der Kot von Würmern ist? Würmer fressen sich durch den Boden und in ihrem Darm verkitten sich die Bodenteilchen zu widerstandsfähigen Krümeln.

### So geht's ...



Lass deine Bodenproben einen Tag lang trocken.



Fülle die Petrischalen/Deckel mit Wasser.



Gib mit dem Löffel vorsichtig ein wenig des Bodenmaterials dazu.



Warte 1-2 Minuten und schwenke dann leicht die Petrischalen/Deckel.



Vergleiche die Ergebnisse miteinander.



Was ist passiert? Welcher Boden hält am besten zusammen? Was könnte der Grund dafür sein?

## pH-Streifen aus Rotkrautsaft

**Schwierigkeitsgrad:** mittel  
**Dauer des Experiments:** 50 Minuten (exklusive Wartezeit)  
**Thema:** Säuren und Basen

### Du benötigst:

- Rotkraut
- heißes Wasser
- Topf
- Küchenpapier und Schere
- Pipette
- Essig
- Seifenwasser
- Orangensaft

### Das passiert ...

Wenn deine Eltern das nächste Mal Rotkraut kochen, benutze das übriggebliebene Wasser für dieses Experiment! Somit sparst du dir die ersten beiden Arbeitsschritte. Rotkrautsaft enthält den Farbstoff Anthocyan. Durch diesen Farbstoff verfärben sich die Küchenpapierstreifen. Da aber Anthocyan ihre Farbe verändern, wenn sie mit basischen oder sauren Flüssigkeiten in Kontakt kommen, verfärben sich die Papierstreifen hellblau/helllila, wenn die Lösung basisch oder rot/rosa, wenn die Flüssigkeit sauer ist.

### Wusstest du, dass ...

...Rotkraut je nach pH-Wert des Bodens, auf dem er wächst, eine andere Farbe hat? Auf saurem Boden hat das Kraut eine rote Farbe und auf basischem Boden ist es eher blau. Deswegen auch die beiden Namen Rotkraut und Blaukraut.

### So geht's ...



1 Gib etwas Rotkraut in einen Topf.



2 Befülle den Topf mit heißem Wasser, bis das Rotkraut bedeckt ist. Vorerst stellst du den Topf auf die Seite.



3 Nun schneidest du das Küchenpapier mit einer Schere in Streifen.



4 20 Minuten später tunkst du die Streifen in das verfärbte Rotkrautwasser und lässt sie anschließend gut trocknen.



5 Tropfe mit einer Pipette einige Tropfen der einzelnen Flüssigkeiten auf je einen Papierstreifen und teste deren pH-Wert.



6 In wenigen Minuten verfärben sich die Streifen. Zum Vergleich kannst du pH-Papier aus der Apotheke verwenden.

## Welche Bedeutung haben Bauernregeln?

Bauern sind bei ihrer Arbeit am Feld stark vom Wetter abhängig. Früher gab es weder Zeitung, noch Fernsehen oder Radio, wo man sich über das Wetter der nächsten Zeit informieren konnte. Damit z.B. die Aussaat von Samen, die Düngung oder die Ernte und Mahd geplant werden konnten, verließen sich die Bauern früher vor allem auf ihre Erfahrungswerte und die so genannten "Bauernregeln" entstanden. Erfahre hier, welche wissenschaftliche Erklärung dahinter steckt:

### Fällt das Laub im Wald sehr schnell, ist der Winter bald zur Stell!

Ein Baum wirft seine Blätter im Herbst ab. So hat er genügend Energie für den Winter. Dafür entzieht er den Blättern Nährstoffe und speichert diese in Stamm, Ästen und Wurzeln. Außerdem trennt der Baum die Wasserleitungen zu den Blättern. Sie verfärben sich und fallen schließlich ab.

*Fällt das Laub im Wald  
sehr schnell,  
ist der Winter bald zur  
Stell'.*

### Oktoberhimmel voller Sterne haben warme Öfen gerne!

Wenn wir die Sterne in der Nacht sehen, bedeutet das, dass keine Wolken am Himmel sind, die diese verdecken. Wolken haben eine isolierende Wirkung. Gibt es in der Nacht keine Wolken, strahlt mehr Erdwärme ins Weltall ab. Nachts und am Morgen ist es deshalb kälter und wir sollten besser einheizen, damit wir es warm haben.

*Oktoberhimmel  
voller Sterne  
haben warme  
Öfen gerne.*

### Ist der Oktober warm und fein, kommt ein scharfer Wind herein!

Ungewöhnlich warme und sonnige Tage im Herbst nennt man Altweibersommer. Ist der Oktober im Durchschnitt mehr als 1,5 Grad wärmer und trockener als sonst, folgen auf einen solchen Altweibersommer fast immer ein kalter Jänner und Februar.

*Ist der Oktober  
warm und fein,  
kommt ein scharfer  
Winter drein.*

### Gefriert im November schon das Wasser, wird der Jänner umso nasser!

Wetteraufzeichnungen haben gezeigt: Wenn es bereits in den ersten zehn Tagen im November sehr oft Frost gibt, fällt im Jänner häufig Regen und nur wenig Schnee. Ein früher Wintereinbruch bedeutet also eher nasse Wintermonate.

*Sitzen die Birnen fest  
am Stiel,  
bringt der Winter Kälte  
viel.*

Wusstest du, dass der erste eigenständige Wetterdienst im Kaisertum Österreich im Jahre 1851 gegründet wurde? Er hieß "Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus" und wurde später zur ZAMG (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik).

## Wetterstation 1: Regenmesser (Pulviometer)

Schwierigkeitsgrad: mittel  
 Dauer des Experiments: 20 Minuten  
 Thema: Wetterelemente

### Du benötigst:

- 0,3 l Einwegbecher
- 10 ml Spritze
- 3 ml Pipette
- kleine Messbecher
- 1 Permanentmarker
- dünner Blumen- oder Elektrodraht
- langer Holzspieß
- Schere
- Klebeband

### Das passiert ...

Die Öffnung eines Einwegbechers 0,3 l entspricht einer Fläche von  $25 \text{ cm}^2$ . Damit entsprechen  $2,5 \text{ ml} = 1 \text{ l/m}^2$  oder  $1 \text{ mm/m}^2$  Regen. Wird mit dem leeren Becher nun Regen in der Natur aufgefangen, kann mit Hilfe der erstellten Markierungen am Becher die gefallene Regenmenge entsprechend abgelesen werden.

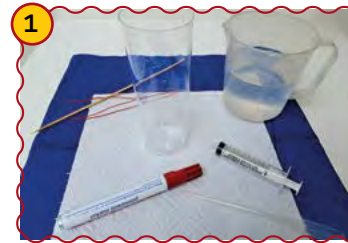
### Wusstest du, dass ...

...der Begriff „Wetter“ den Zustand der Luft in der Troposphäre beschreibt, der von Luftdruck, Temperatur, Niederschlag und Wind beeinflusst wird und an einem bestimmten Ort zu einer bestimmten Zeit herrscht.

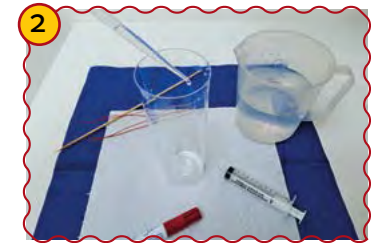
... eine Wetterstation ein kleines Labor mit meteorologischen Instrumenten zur Messung der Wetterelemente ist.

...man von Starkregen dann spricht, wenn 15 bis 25 mm Niederschlag innerhalb von einer Stunde gemessen wird.

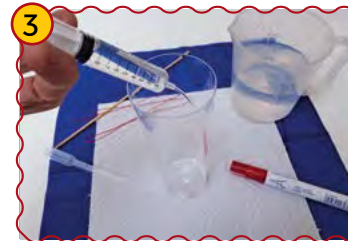
### So geht's ...



Für die Erstellung der Regenmesslatte gilt: 1 Pipette mit  $2,5 \text{ ml}$  Wasser gefüllt =  $1 \text{ mm/m}^2$  Regen  
 1 Spritze mit  $10 \text{ ml}$  Wasser =  $4 \text{ mm/m}^2$  Regen



Fülle deine Pipette mit  $2,5 \text{ ml}$  Wasser und markiere am Becher mit dem Permanentmarker den Wasserstand mit  $1 \text{ mm/m}^2$ .



Für die Markierung von  $4 \text{ mm/m}^2$  werden  $10 \text{ ml}$  Wasser in den Einwegbecher gefüllt und der Wasserstand markiert.



Für die Markierung bei  $8 \text{ mm/m}^2$  werden weitere  $10 \text{ ml}$  Wasser, für die  $20 \text{ mm/m}^2$  Markierung werden  $50 \text{ ml}$  Wasser & für die  $40 \text{ mm/m}^2$  Markierung  $100 \text{ ml}$  in den Becher aufgefüllt.



Der Becher wird mit dem Draht umwickelt.



Der Holzspieß wird zwischen dem Draht und den Becher geschoben. Der fertige Regenmesser kann mit dem Holzspieß im Freien in die Erde gesteckt werden.



## Gewitterwolke

**Schwierigkeitsgrad:** leicht  
**Dauer des Experiments:** 20 Minuten  
**Thema:** Elektrostatische Aufladung

### Du benötigst:

- Buntes Papier
- Schere
- Bleistift
- Seidenpapier
- Klebestick
- Klebeband
- 1 Plastikstab/Lineal
- 1 Plastilinkugel
- 1 Wollschal

### Das passiert ...

Nach dem Reiben des Lineals mit dem Wollschal entstehen elektrische Ladungen am Lineal, die man knistern hört. Werden diese Ladungen auf die Seidenpapierstreifen an der Wolke übertragen, kommt es zur Entladung durch Anziehung, wie bei einer Blitzentstehung zwischen zwei verschieden geladenen Wolkenschichten. Werden weitere Ladungen vom Lineal auf die Seidenpapierstreifen übertragen, laden sich die Seidenpapierstreifen auch negativ auf und es kommt zur Abstoßung der Seidenpapierstreifen, wie bei Wolkenschichten, die gleichnamig geladen sind und kein Blitz entsteht.

### Wusstest du, dass ...

...in einer Gewitterwolke durch starke Winde ein Durcheinander von auf- und absteigenden Wasser- und Eisteilchen herrscht. Dabei werden elektrische Ladungen getrennt und es entsteht ein enormes elektrisches Feld mit einer Feldstärke von bis zu 200 000 Volt pro Meter.

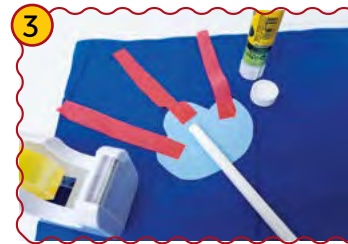
### So geht's ...



Zeichne auf ein kleines Papier eine Wolke. Schneide vom Seidenpapier ein 10 x 5 cm großes Stück aus.



Schneide die Wolke aus und schneide das Seidenpapier in 3 gleich große Streifen.



Klebe die Seidenpapierstreifen ca. 1 cm breit an der Wolke fest. Der Strohhalm wird mit einem Klebeband darunter festgeklebt.



Befestige den Strohhalm mit einer Kugel Plastilin auf dem Tisch und reibe mit dem Wollschal den Plastikstab bis es knistert. Knistert es, ist der Stab elektrostatisch aufgeladen.



Nähert sich der geladene Plastikstab den Seidenpapierstreifen, werden die Ladungen übertragen und es kommt zur Anziehung von Stab und Seidenpapierstreifen.



Nach oftmaligem Reiben und Übertragen der Ladungen werden die Streifen abgestoßen. Die Streifen haben sich mit den Ladungen vom Stab aufgeladen.

## Wetterstation 2: Luftdruckmessgerät (Barometer)

Schwierigkeitsgrad: mittel  
 Dauer des Experiments: 20 Minuten  
 Thema: Wetterelemente

### Du benötigst:

- 150 ml Schraubglas
- 1 Luftballon
- 1 Holzspieß
- 1 Filzstift
- A5 Papier
- Schere
- Klebeband

### Das passiert ...

Die Position des Zeigers zeigt den aktuellen Luftdruck. Steigt der Druck, drückt die Luft von außen stärker auf die Ballonmembran und der Zeiger bewegt sich aufwärts. Sinkt der Luftdruck, wandert der Zeiger abwärts. Die aktuelle Position kann auf dem Papier markiert werden.

### Wusstest du, dass ...

...in den Bergen der atmosphärische Druck geringer ist. Als am Meer, da die Luftsäule, welche auf die Erdoberfläche drückt, kleiner ist und somit weniger wiegt.

### So geht's ...



Schneide vom Luftballon das schlanke Ende ab.



Ziehe die Ballonhaube auseinander und spanne sie möglichst glatt über das Glas, sodass eine Trommelfläche entsteht.



Befestige mit einem Klebeband den Holzspieß auf der Trommelfläche, sodass er nur 1x auf dem Glasrand aufliegt.



Stelle das Barometerglas an die Wand und schiebe ein Stück Papier hinter den Holzspieß. Markiere auf dem Papier mit dem Filzstift die Höhe des Holzspießes.



Steigt der Luftdruck, wird die Gummioberfläche nach unten gedrückt und der Holzspieß bewegt sich über die Anfangsmarkierung.



Sinkt der Luftdruck, dehnt sich die Luft im Glas aus und die Gummioberfläche wölbt sich. Dabei wird der Holzspieß unter die Anfangsmarkierung gedrückt.

## Kiefernzapfen zum Messen der Luftfeuchtigkeit

**Schwierigkeitsgrad:** leicht  
**Dauer des Experiments:** 15 Minuten  
**Thema:** Luftfeuchtigkeit

### Du benötigst:

- Kieferzapfen
- Plastikbeutel
- Taschentücher
- Gummiringe

### Das passiert ...

Für Bäume ist es wichtig, dass sich ihre Samen möglichst weit verbreiten können. Da Samen von Nadelbäumen besser vom Wind davongetragen werden, wenn sie trocken sind, öffnet sich der Zapfen erst, wenn die Luft trocken genug ist. Wenn der Zapfen mit Feuchtigkeit aus der Luft in Kontakt kommt, zieht er sich hingegen zusammen, um die Samen festzuhalten.

### Wusstest du, dass ...

... Mammutbäume die größten Bäume der Welt sind? Es gibt Mammutbäume, die über 100 Meter hoch sind.

### So geht's ...



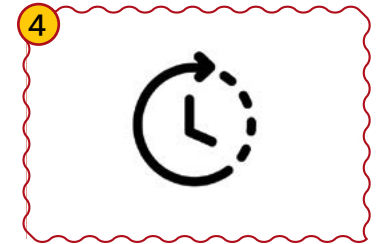
1 Gib einen Kiefernzapfen in einen Plastikbeutel.



2 Befeuchte ein Taschentuch und gib das Taschentuch in den Beutel mit dem Zapfen.



3 Verdrehe die Öffnung des Beutels und verschließe den Beutel mit einem Gummiring.



4 Lass den Beutel für 1-2 Tage liegen.



5 Der Zapfen zieht sich durch die hohe Luftfeuchtigkeit zusammen.



6 Nimm den Zapfen aus dem Beutel und lege ihn auf einen Heizkörper. Nach einiger Zeit öffnet sich der Zapfen wieder.

## Wetterstation 3: Windmesser (Anemometer)

Schwierigkeitsgrad: mittel  
 Dauer des Experiments: 20 Minuten  
 Thema: Wetterelemente

### Du benötigst:

- 4x 50ml Becher, 2 Strohhalme, Bindfaden, Stecknadel
- Bleistift mit Radiergummi, Schere, Klebeband

### Das passiert ...

Sobald der Windmesser an der Luft von einer Strömung erfasst wird, beginnt er sich zu drehen. Mit Hilfe der Beaufort-Skala kann die Windstärke abgeschätzt werden.

### Wusstest du, dass ...

... die Windgeschwindigkeit mit der Beaufort-Skala, in Stärken von 0-12 seit 1806 gemessen wird. Diese Mess- Skala wurde von Sir Francis Beaufort einem britischen Admiral und Forscher entwickelt. *Hinweis: Der Bleistift kann zur Windmessung im Freien auch in die Erde gesteckt werden.*

### Beaufort Skala der Windstärke:

Beaufort Skala	Situation	Km/h	Skala (Knoten)	Wirkung des Windes
0	Windstille	1	1	Rauch steigt senkrecht auf
1	leiser Zug	2-6	1-3	Rauch folgt der Windrichtung
2	leichte Brise	7-11	4-6	Man spürt den Wind im Gesicht
3	schwache Brise	12-19	7-10	Blätter & Zweige bewegen sich
4	mäßige Brise	20-30	11-16	Staub & Papier wir aufgewirbelt
5	frische Brise	31-40	17-21	Kleine Bäume beginnen sich zu wiegen
6	starker Wind	41-50	22-27	Elektroleitungen pfeifen
7	steifer Wind	51-60	28-33	Es ist schwer gegen den Wind zu laufen
8	stürmischer Wind	61-74	34-40	Fahrzeuge werden aus der Spur gedrückt
9	Sturm	75-87	41-47	Leichte Schäden an Dächern
10	schwerer Sturm	88-102	48-55	Bäume werden entwurzelt
11	orkanartiger Sturm	103-117	56-63	Schäden an Fabrikgebäuden
12	Orkan	>118	>64	Enorme Schäden

### So geht's ...



Lege die Strohhalme kreuzweise übereinander & wickle den Bindfaden zwischen den Ecken um die Halme. Verknote den Faden, sodass ein stabiles Drehkreuz entsteht.



Stecke die Nadel durch die beiden Strohhalme hindurch.



Befestige jeweils 1 Klebeband an den 4 Bechern, sodass ein Überstand von ca. 3 cm bestehen bleibt.



Lege 1 Becher mit dem Rand unter ein Ende des Drehkreuzes und klebe jeden Becher mit dem überstehenden Klebeband fest. Alle Öffnungen müssen in die gleiche Richtung schauen.



Drücke die Nadel in den Radiergummi des Bleistiftes.



Sobald die Becher eine Luftströmung (indoor: durch Pusten oder Fön) erfassen, dreht sich der Windmesser. Je nach Wind langsam oder schnell.

## So entsteht Wind

**Schwierigkeitsgrad:** leicht  
**Dauer des Experiments:** 30 Minuten  
**Thema:** Wetter

### Du benötigst:

- Schere
- leere Plastikflasche
- zwei Tetrapak-Kartons
- warmen Sand
- Kühlakkus oder Eiswasser
- Räucherstäbchen

### Das passiert ...

Der Rauch des Räucherstäbchens bewegt sich vom kalten zum warmen Behälter. Dort wo es warm ist, steigt die Luft nach oben. Das passiert, weil warme Luft "leichter" ist. Am Boden des warmen Behälter wird Platz frei. Kalte Luft ist viel dichter und sinkt ab. Am Boden des kalten Behälters drängen sich die Luftmoleküle aneinander und der Luftdruck steigt. Über die Plastikverbindung kann der Druckunterschied ausgeglichen werden. Die kalte Luft wandert hinüber, wo sie sich über dem Sand wieder erwärmt und aufsteigt. Das passiert so lange, bis sich die Temperatur in beiden Behältern an die Raumtemperatur angeglichen hat.

### Wusstest du, dass ...

... das Messgerät der Windstärke "Anemometer" genannt wird? Es sieht so aus, als wären drei Eiskugellöffel zusammengesteckt worden. Von der Drehgeschwindigkeit kann die Windgeschwindigkeit abgeleitet werden.

## So geht's ...



Schneide eine Plastikflasche zu einem Rechteck und rolle sie zusammen.



Scheide je eine Seitenwand von beiden Tetrapaks weg. Stecke die Plastikrolle durch die Schraubverschlüsse.



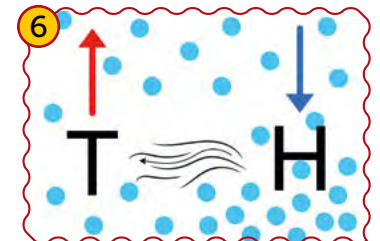
Lege in den ersten Karton Kühlakkus und in den zweiten füllst du Sand, den du zuvor im Backofen sehr warm gemacht hast.



Zünde das Räucherstäbchen an und halte es in das Plastikrohr.

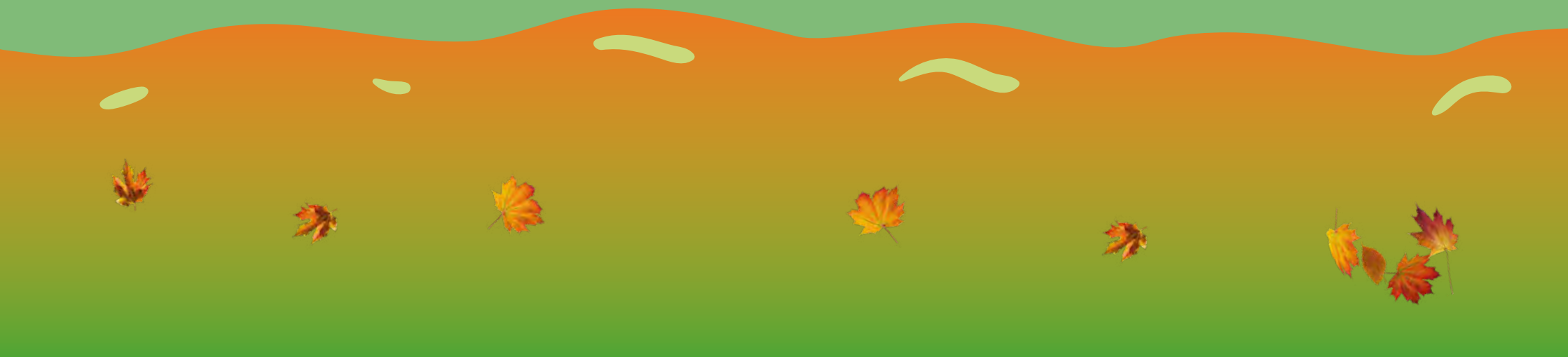


Beobachte den Rauch. In welche Richtung bewegt er sich?



So entsteht Wind: Wind weht immer vom Hochdruckgebiet ins Tiefdruckgebiet.

# DIY ERNÄHRUNG & UMWELT



## Fakten rund um den Kürbis

### Schlau wie ein Fuchs!

Eine der ältesten Kulturpflanzen: In Peru und Mexiko wurden Kürbisse schon vor mehr als 10.000 Jahren gegessen. Mit der Entdeckung Mittelamerikas brachte Christoph Kolumbus den Kürbis nach Europa. Heute gibt es über 800 Kürbissorten, aber nur ¼ davon ist essbar.



Die größte Beere der Welt: Der Kürbis wird als Fruchtgemüse bezeichnet. Auf Grund seiner harten Außenschale zählt er als (Panzer)Beere. Botanisch ist er mit Gurken und Melonen verwandt, die ebenfalls zu den Kürbisgewächsen zählen.

Köstliche Vitalstoffe: Nicht nur als Dekoration ist der Kürbis beliebt, sondern auch auf dem Teller! Seine kräftige orangene Farbe weist auf einen hohen Anteil an Beta-Karotin. Dieser pflanzliche Farbstoff wird in unserem Körper in Vitamin A umgewandelt und stärkt die Sehkraft und das Immunsystem.

### FFoQSI - Austrian Competence Centre for Feed and Food Quality, Safety & Innovation



Das FFoQSI Kompetenzzentrum ist 2017 als COMET K1-Zentrum angetreten, um die Nahrungs- und Futtermittelproduktion besser, sicherer und nachhaltiger zu machen. Seitdem wird ein umfangreiches Forschungsprogramm mit namhaften Partnerunternehmen und wissenschaftlichen Partnern entlang der Wertschöpfungskette der Agri-Food-Industrie umgesetzt.

**Kontakt:** FFoQSI GmbH, Technopark 1D, 3430 Tulln, [www.foqsi.at](http://www.foqsi.at)

## Kürbiscremesuppe

Kalte Herbsttage machen Lust auf wohlig warme Suppen! Hier ein einfaches Rezept zum Nachkochen:

### Zutaten:

- ½ kg Kürbis\*
- 1 große Zwiebel
- etwas Butter
- 1 Liter Gemüsesuppe
- 1 Becher Schlagobers (200 ml)
- (etwas Kürbiskernöl zum Verfeinern)

*Tipps für schlaue Füchse: Hokkaido-Kürbis muss nicht geschält werden!*

### Zubereitung:

- Kürbis in grobe Würfel schneiden.
- Zwiebel schälen und grob hacken.
- Butter im Topf zerlassen, Zwiebel glasig braten und Kürbisstücke dazugeben.
- Gemüsebrühe aufgießen und ca. 30 Minuten köcheln lassen, dann mit dem Stabmixer pürieren.
- Schlagobers hinzugeben und die Kürbiscremesuppe beim Servieren mit einem Schuss Kürbiskernöl verfeinern!
- Auf die Löffel, fertig, los!



## Apfelringe und Zitronensäure

**Schwierigkeitsgrad:** leicht  
**Dauer des Experiments:** 20 Minuten + Wartezeit  
**Thema:** Oxidation & Verdunstung

### Du benötigst:

- 1 Apfel, 1 Zitrone
- 1 Schäler oder 1 Messer, Schneidbrett
- 1 Holzspieß

### Das passiert ...

Die Apfelscheiben werden mit der Zeit schrumpeliger und trockener, da das Wasser aus dem Apfel verdunstet. Außerdem verlieren die Apfelscheiben die frische Farbe und werden brauner. Der Luftsauerstoff reagiert mit der Apfeloberfläche. Diese, sogenannte Oxidation, lässt die Farbänderung entstehen. Die Apfelscheibe, die zuvor mit der Zitronensäure bestrichen wurde, bleibt hell. Die Zitronensäure stellt einen Schutz für die Apfeloberfläche dar, weil sie leichter mit dem Sauerstoff reagiert, und somit durch Abfangen des Sauerstoffs das Braun werden des Apfels verhindert.

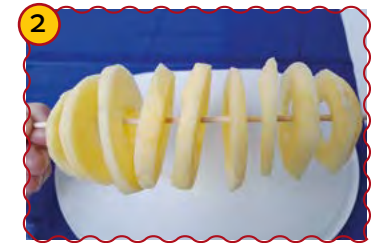
### Wusstest du, dass ...

... Antioxidantien Stoffe sind, die eine Oxidation in Lebensmitteln verhindern, indem sie sich selbst "opfern". Zitronensäure ist ein häufiger Bestandteil von Lebensmitteln. Man nennt die Zitronensäure Lebensmittelzusatzstoff unter der Kennzeichnung E330.

### So geht's ...



Schäle den Apfel und schiebe ihn in 5 - 10 mm dicke Scheiben. Entferne die Gehäuseteile in der Mitte.



Fädle die Apfelscheiben auf einen Holzspieß und lass sie trocknen.



Als Auflagefläche für den Spieß kannst du z.B. 2 umgedrehte Trinkgläser verwenden.



Nach einem halben Tag Trocknung sind die Scheiben nur mehr halb so dick und an der Oberfläche braun.



Lege 2 Apfelscheiben separat auf ein Schneidbrett und drücke Zitronensaft auf eine der beiden Scheiben.



Schon nach 30 - 60 Minuten färbt sich die Apfelscheibe ohne Zitronensaft braun, die andere Apfelscheibe behält ihre gelbliche Farbe.



## Apfelscheiben trocknen

**Schwierigkeitsgrad:** leicht  
**Dauer des Experiments:** 20 Minuten  
**Thema:** Lebensmittel haltbar machen

### Du benötigst:

- Schneidbrett
- Äpfel
- Messer
- Apfelstecher
- Küchenrolle

### Das passiert ...

Durch die warme Luft am Fensterbrett oder auf der Heizung verdunstet das Wasser in den Apfelscheiben. Dadurch werden die Apfelscheiben getrocknet. Das Trocknen von Lebensmitteln wird auch als Dörren bezeichnet. Schimmelpilze benötigen Wasser, um zu wachsen. Wenn man Lebensmittel durch Trocknen Wasser entzieht, sind diese viel länger haltbar. Da Äpfel sehr viel Wasser enthalten, benötigst du etwa 1 kg Äpfel, um 200 g getrocknete Apfelscheiben herzustellen.

### Wusstest du, dass ...

... das Trocknen von Lebensmitteln eine der ältesten Methoden ist, Lebensmittel haltbar zu machen? So verspeiste schon der Steinzeitmensch Ötzi vor seinem Tod getrocknetes Fleisch.

### So geht's ...



1 Entferne das Kerngehäuse mit einem Apfelstecher. Lass dir dabei von einem Erwachsenen helfen.



2 Schneide die Äpfel in dünne Scheiben. Lass dir auch dabei von einem Erwachsenen helfen.



3 Lege die Apfelscheiben auf Blätter einer Küchenrolle, welche du auf ein helles Fensterbrett oder auf die Heizung legst.



4 Warte einige Tage, und drehe die Apfelscheiben mindestens einmal am Tag um.



5 Wenn die Apfelscheiben beim Verbiegen brechen, sind diese trocken genug.



6 Die trockenen Apfelscheiben können gleich gegessen oder in einem Schraubglas aufbewahrt werden.

## Apfelbaum aus Samen züchten

**Schwierigkeitsgrad:** leicht  
**Dauer des Experiments:** 45 Minuten  
**Thema:** Pflanzen züchten

### Du benötigst:

- Apfel
- Schneidbrett
- Taschentuch
- Schraubglas
- Messer
- Blumenerde
- Topf mit Untersetzer

### Das passiert ...

Äpfel gehören zu den Kaltkeimern. Das heißt, dass Apfelkerne Kälte benötigen, um keimen zu können. Zusätzlich benötigen Apfelkerne auch Feuchtigkeit. Daher müssen die Samen in einem feuchten Taschentuch im Kühlschrank gelagert werden, bis ein Keimling sichtbar ist. Neben Äpfeln sind auch beispielsweise Birnen, Zwetschke oder Kirschen Kaltkeimer.

### Wusstest du, dass ...

... es über 7500 verschiedene Apfelsorten gibt?

### So geht's ...



Schneide einen Apfel in der Hälfte auseinander. Lass dir dabei von einem Erwachsenen helfen.



Entferne die Apfelkerne. Such dir 5-10 Kerne aus, die nicht angeschnitten wurden.



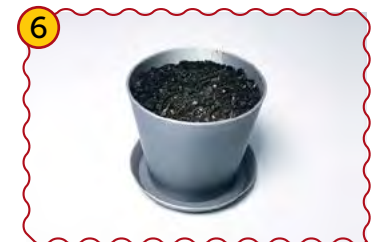
Wickle die Apfelkerne in ein feuchtes Taschentuch, und gib das Taschentuch in ein Schraubglas mit Deckel.



Stell das Glas in den Kühlschrank und warte 4-8 Wochen, bis die Samen zu keimen beginnen.



Wenn du die ersten Keimlinge entdecken kannst, gib die Kerne ca. 2 cm tief in einen Topf mit Erde.



Halte die Erde feucht und warte, bis der kleine Baum zu wachsen beginnt.

## Bratäpfel selber machen

Schwierigkeitsgrad: mittel  
Dauer des Experiments: 45 Minuten  
Thema: Kochen

### Du benötigst:

- Schneidbrett
- Messer
- Teelöffel
- Alufolie
- Zuckerwürfel
- Zimt
- Nüsse
- kleines Trinkglas
- Apfel

### Das passiert ...

Durch die Hitze im Backrohr wird der Apfel weich und der Geschmack verändert sich. Das Braunwerden von Zucker durch Hitze nennt man Karamellisieren. Das Wasser im Apfel vermischt sich mit dem Zucker und es bildet sich schmackhafter Bratäpfelsaft.

### Wusstest du, dass ...

... Bratäpfel bei uns schon im Mittelalter gegessen wurden?

### So geht's ...



1 Schneide den oberen Teil eines Apfels ab. Lass dir dabei von einem Erwachsenen helfen.



2 Entferne mit einem Teelöffel das Kerngehäuse und höhle den Apfel etwas aus.



3 Mische 1 Esslöffel Zucker, etwas Zimt und Nüsse in einem kleinen Glas und fülle die Mischung in die Mulde im Apfel.



4 Stelle den Apfel auf ein Stück Alufolie und packe den Apfel gut mit der Alufolie ein.



5 Gib den Apfel bei 180 °C für 30 Minuten in ein Backrohr. Lass dir dabei von einem Erwachsenen helfen.



6 Lass den Bratäpfel etwas abkühlen, bevor du die Alufolie entfernst. Mahlzeit!

## Salzkartoffel

**Schwierigkeitsgrad:** leicht  
**Dauer des Experiments:** 2-3 Stunden  
**Thema:** Konzentrationsausgleich

### Du benötigst:

- 2 rohe Kartoffeln
- 1 Messer
- 1 Schneidbrett
- 2 kleine Schüsseln mit Wasser
- 3-4 Esslöffel Salz

### Das passiert ...

Sobald die Kartoffelstücke in der Flüssigkeit liegen, beginnt ein Konzentrationsausgleich zwischen dem Salzwasser und dem Zellwasser in den Kartoffelstücken. Die Kartoffelstücke im Salzwasser schweben, aufgrund der höheren Dichte des Salzwassers, und beginnen zu schrumpfen, werden schlaff und gummiartig, weil sie Wasser verlieren. Nach einem Tag haben sie auch die gelbe Farbe verloren und sehen bleich aus. Die Kartoffelstücke im Wasser liegen am Schüsselboden und bleiben frisch.

### Wusstest du, dass ...

... bei unterschiedlicher Salzkonzentration im Wasser, die Wassermoleküle immer von der Wasserreichen (niedriger Salzanteil) zur wasserarmen Seite (hoher Salzanteil) strömen.

## So geht's ...



Schäle 2 ungefähr gleich große Kartoffeln und schneide sie in kleine Würfel.



Löse in einer Wasserschüssel Salz auf, bis die ersten Salzkristalle im Wasser verschwinden, d.h. eine gesättigte Salzwasserlösung entstanden ist.



Fülle eine geschnittene Kartoffel in die Schüssel mit der Salzwasserlösung und eine geschnittene Kartoffel in die mit Wasser gefüllte Schüssel.



Die Kartoffelstücke im Salzwasser schwimmen, die Stücke im Wasser liegen am Boden.



Nach 2-3 Stunden sind die Kartoffelstücke im Salzwasser geschrumpft, dunkler geworden und fühlen sich gummiartig an.



Nach einem Tag sind die Kartoffelstücke aus dem Salzwasser fast farblos geworden, während die Stücke im Wasser weiterhin frisch aussehen.

## Herbstlicher Bubble Tea

**Schwierigkeitsgrad:** schwer  
**Dauer des Experiments:** 40 Minuten  
**Thema:** Rezept

### Du benötigst:

- 30 g Tapiokastärke (aus der Drogerie)
- 15 g (brauner) Zucker
- 10 g Orangensaft
- 1 Beutel Chai Tee (ohne Schwarztee)
- Hafermilch oder andere Milch(alternative)
- *optional:* Zimt, Süßungsmittel z.B. Agavendicksaft
- *Utensilien:* Backpapier, zwei kleine Töpfe, Löffel, Sieb, Wasserkocher, hitzebeständiges Glas/Tasse, dicker Strohhalm

### Das passiert ...

Sicher kennst du Bubble Tea! Er sieht schön bunt und lustig aus und schmeckt auch noch gut. Die Bubble-Perlen vom Glasboden werden mit einem Strohhalm aufgesogen. Findest du nicht auch, dass so ein bunter Tee ideal ist, um an grauen Herbsttagen etwas Farbe ins Leben zu bringen? Viel Spaß beim Zubereiten und Genießen! Dieses Rezept reicht für ein großes oder zwei kleine Gläser. Je nach Belieben kannst du auch weniger Zucker für die Perlen verwenden.

### Wusstest du, dass ...

... Bubble Tea erstmals in der 80ern in Taiwan hergestellt worden ist? Er wurde angeblich erfunden, weil die taiwanesischen Teehäuser den Kindern das Tee trinken wieder näher bringen wollten.

### So geht's ...



Erhitze 10 g Orangensaft vorsichtig zusammen mit dem Zucker, bis sich der Zucker aufgelöst hat.



Nimm den Topf vom Herd, gib 20 g der Tapiokastärke dazu und verrühre alles zu einer glatten Masse.



Gib die Masse auf ein Backpapier. Knete sie und mische vorsichtig so lang Stärke hinzu bis ein formbarer Teig entsteht



Forme anschließend kleine Perlen aus dem Teig. Sie sollten kleiner sein als der Durchmesser deines Strohhalmes.



Gib die geformten Perlen für 15 Minuten in leicht siedendes Wasser bis sie durchsichtig werden.

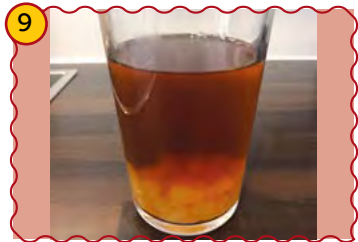


Währenddessen kannst du den Tee im Glas/ in der Tasse brühen und anschließend abkühlen lassen.

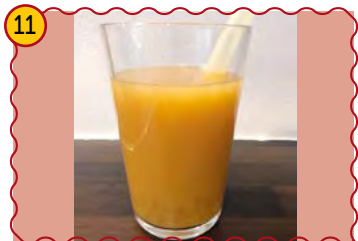
So geht's ...



Seihe die fertig gekochten Perlen mit einem Sieb und spüle sie mit kaltem Wasser ab, damit sie nicht verkleben.



Gib die fertigen Perlen in den abgekühlten Tee.



Du kannst nach Belieben auch noch Zimt und mehr Süße hinzufügen.



So sollten deine Perlen in etwa aussehen.



Füge ein bisschen Hafermilch und Orangensaft hinzu. Fertig ist dein selbst gemachter Bubble Tea!

## ERNÄHRUNG & UMWELT

### Gesund & spannend: Fermentieren

**Schwierigkeitsgrad:** mittel  
**Dauer des Experiments:** 60 Minuten (3 Wochen Wartezeit)  
**Thema:** Fermentation

#### Du benötigst:

- 1 kg Weißkraut (das ist etwa 1 kleiner Krautkopf)
- 20 g Salz ohne Jod, z.B. Meersalz oder Steinsalz
- Messer
- Esslöffel
- Schneidebrett
- Einmachglas mit Bügelverschluss und Gummi
- großen Topf

#### Das passiert ...

Sauerkraut ist nur was für Omas und Opas? Von wegen! Gemüse selbst haltbar machen, macht Spaß und schmeckt gut! Beim Fermentieren werden Milchsäurebakterien aktiv. Die zählen zu den guten Bakterien, machen uns also nicht krank. Sie verstoffwechseln die Kohlenhydrate aus dem Kraut. Dabei entstehen wertvolle Inhaltsstoffe wie z.B. Milchsäure. Durch diese Säure wird das Gemüse sauer und haltbar. Denn unerwünschte Bakterien können in diesem sauren Milieu nicht überleben. Das Kraut ist mindestens 1 Jahr haltbar.

#### Wusstest du, dass ...

... fermentiertes Sauerkraut sehr gesund und super für die kalte Jahreszeit ist? Im Kraut steckt nämlich sehr viel Vitamin C. Außerdem stärken natürliche Enzyme & Milchsäurebakterien deine Abwehrkräfte und sorgen für eine gute Verdauung.

## So geht's ...



1 Entferne äußere, schmutzige Blätter. Schäle noch ein zusätzliches Blatt ab und hebe es für später auf.



2 Halbiere den Krautkopf und schneide beide Hälften in Streifen. Vorsicht mit dem Messer!



3 Gib Salz und Kraut in eine Schüssel und knete kräftig. Warte 20 Minuten, bis der Zellsaft austritt.



4 Sterilisiere das Einmachglas. Koche es dafür 5 Minuten im Topf. Es muss ganz mit Wasser bedeckt sein.



5 Achtung heiß! Schütte das Wasser ab, nimm das Glas vorsichtig heraus und lasse es abkühlen.



6 Fülle den Kraut löffelweise in das Glas. Drücke es fest an, damit die Flüssigkeit nach oben steigt.

## So geht's ...



7 Nimm das Krautblatt aus Schritt 1 und falte es als Schutzschicht in das Glas.



8 Leere die restliche Lake aus der Schüssel ins Glas und drücke alles fest runter, damit alles mit Wasser bedeckt ist.



9 Stelle das Glas für zwei Tage an einen dunklen Platz, z.B. in den Schrank.



10 Danach soll es kühl stehen, z.B. im Keller oder Kühlschrank. Nach drei Wochen kannst du kosten.



11 Je länger es steht, desto saurer wird es im Geschmack. Probiere aus! Wie sauer magst du es am liebsten?

## Herbst-Gartln

„Der Herbst ist der Frühling des Winters“  
(Herni de Toulouse-Lautrec)

Unsere Winter werden immer milder. Das hat fürs Gemüsejahr Vorteile und wir können auch im Herbst und Winter gartln.

**Es gibt drei wichtige Regeln für's Gartln im Herbst & Winter:**

- 1) Pflanzen vor Nässe (Regen und Schnee) schützen und nur an sonnigen Tagen in der Früh gießen, damit es bis abends wieder trocknen kann.
- 2) Wenn eine Pflanze gefroren ist, einfach warten und sie nicht berühren, bis sie wieder auftaut.
- 3) Die Pflanzen sollen so viel Sonnenlicht wie nur möglich bekommen.

**Wichtiger Hinweis zu den Zeitangaben:**

Wenn du in einer rauen Gegend wohnst, wo z.B. oft der (Hoch-)Nebel die Sonne verdeckt, dann solltest du alles 10 bis 14 Tage früher machen.

**Anfang September:**

- Baby-Leaf-Gartensalate direkt ins Beet säen

*(aussäen = Erde etwas befeuchten; auf Hinweise auf der Samenpackung achten (ob auf die Erde legen / Lichtkeimer oder mit Erde bedecken/ Dunkelkeimer; in welchem Abstand)*

**Mitte September:**

- Rucola entweder direkt ins Beet oder in Töpfen aussäen.
- Gartensalate in Töpfen vorziehen und nach dem Keimen pikieren.

*vorziehen = im Warmen, in Anzuchttöpfen aussäen und Keimlinge wachsen lassen*

*pikieren = Keimlinge werden einzeln und mit größerem Abstand voneinander in die Erde gesetzt; Loch z.B. mit Essstäbchen vorbohren und gesamte Wurzel eingraben*

**Ende September:**

- Gartensalate (vorgezogen) draußen pflanzen.
- Radieschen direkt ins (Hoch-)Beet säen. Sie werden je nach Witterung ab November bis Weihnachten erntereif sein.
- Asia-Salate direkt ins Beet säen.

**Anfang Oktober:**

- Gartenkresse säen und ab November bei einer Blattlänge von 6-10 cm ernten.

**Mitte Oktober:**

- Asia-Salate direkt ins Beet säen.
- Garten-Salate (vorgezogen) pflanzen.

**Ende Oktober:**

- Rucola nochmals säen.
- Salate vor zu kalter Witterung schützen (mit transparenter Haube oder Mini-Tunnel z.B. mit Folienabdeckung oder mit Vlies).

**Anfang November:**

- Asia-Salate bis zum 10. November säen und zu Weihnachten ernten (ansonsten erst im Februar/März fertig).
- Salate mit Dach vor Regen und Schnee schützen.

Ab November kann das Meiste geerntet werden.





## Vogelfutterhaus aus altem Tetrapak

Schwierigkeitsgrad: mittel  
Dauer des Experiments: 15 Minuten  
Thema: Upcycling

### Du benötigst:

- leeres, ausgespültes Tetrapak, z.B. Milch- oder Saftpackung
- einen kleinen Ast oder ein kleines Holzstäbchen
- Schere
- Stift
- Lineal
- Stück Schnur oder Wolle
- Vogelfutter oder selbst gemachte Körnermischung

### Das passiert ...

Leere Tetrapaks fallen in jedem Haushalt an. Doch statt sie wegzuworfen, kannst du sie upcyclen! Upcycling bedeutet, aus etwas, das du nicht mehr brauchst, etwas Neues zu machen. So vermeidest du Müll und schonst die Umwelt. Tetrapaks eignen sich sehr gut zum Basteln, denn sie bestehen aus mehreren Schichten und sind deshalb wasserdicht und sehr stabil.

### Wusstest du, dass ...

... du Vogelfutter ganz einfach selbst herstellen kannst? Mische dazu einfach Körner wie Sonnenblumen-, Kürbiskerne, Haferflocken und gehackte Nüsse zusammen.

### So geht's ...



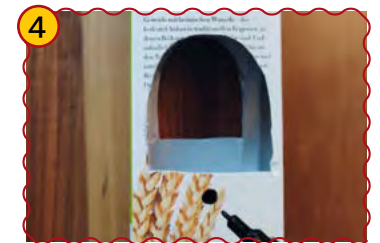
Miss mit dem Lineal fünf Zentimeter vom Boden des Tetrapaks ab und zeichne dort mit dem Stift eine Linie ein.



Zeichne daraus ein Eingangstor und wiederhole diese ersten zwei Schritte auf der gegenüberliegenden Seite.



Schneide nun vorsichtig beide Eingangstore aus. Lass dir gerne von einer erwachsenen Person helfen.



Markiere dir mit dem Stift, auf beiden Seiten, einen Punkt mittig unterhalb des Tors.



Stich mit der Schere vorsichtig hindurch und stecke den Ast durch die beiden Löcher. Das ist die Sitzstange.



Bohre am oberen Rand ein Loch und ziehe eine Schnur hindurch. Befülle das Häuschen noch mit Futter.

## Upcycle your shoes! Schenke alten Schuhen ein neues Leben!

**Schwierigkeitsgrad:** leicht  
**Dauer des Experiments:** 30 Minuten  
**Thema:** Upcycling & Gärtnern

### Du benötigst:

- 1 alten Schuh
- 1 kleine Schaufel
- ein bisschen Erde
- Samen oder eine kleine Blume/Pflanze
- ein bisschen Wasser

### Das passiert ...

Alte Schuhe verstauben oft im Keller oder am Dachboden und werden nicht fachgemäß recycelt. Schenke deinem alten Schuh ein neues Leben, in dem du ihn zu einem Upcycling-Blumentopf verwandelst!

### Wusstest du, dass ...

... durchschnittlich jede Person in Österreich 13 Paar Schuhe besitzt? Hinter der Produktion unserer Schuhe steckt jedoch viel harte Arbeit von Millionen von Menschen auf der ganzen Welt, über die wir oft viel zu wenig wissen. Achte beim nächsten Schuh-, aber auch Kleidungseinkauf darauf, wo die Schuhe und Kleidungsstücke produziert wurden.

### So geht's ...



1 Suche einen alten Schuh!  
Frag am besten deine Eltern und schaut mal im Keller oder am Dachboden nach.



2 Du brauchst jetzt eine Schaufel und ein bisschen Erde, z.B. Blumenerde aus einem Sack oder direkt aus dem Garten.



3 Gib jetzt mit einer kleinen Schaufel etwas Erde in den Schuh hinein!



4 Nun kannst du entweder Samen in den befüllten Schuh geben oder gleich eine Pflanze in den Schuh einsetzen!



5 Und schon hast du deinem alten Schuh ein neues Leben als Blumentopf geschenkt!

## Die Papier-Detektive sind los!

Schwierigkeitsgrad: leicht  
 Dauer des Experiments: 30 Minuten  
 Thema: Papier & Nachhaltigkeit

### Du benötigst:

- Papier
- Stift

### Das passiert ...

Machen wir uns unserem Papierverbrauch auf die Spur! Lasst uns berechnen, wie viele Rohstoffe wir für verschiedene Arten von Papier brauchen und welches Papier am nachhaltigsten ist!

Für die Herstellung von 1 kg (1.000 Gramm) NEUEM PAPIER werden benötigt:

- 2,2 kg Holz = 2.200 Gramm
- 50 Liter Wasser
- 5 Kilowattstunden Energie

Für die Herstellung von 1 kg (1.000 Gramm) RECYCLING-PAPIER werden benötigt:

- 1,2 kg Altpapier = 1.200 Gramm
- 17 Liter Wasser
- 2 Kilowattstunden Energie

### Wusstest du, dass ...

... durchschnittlich jede Person in Österreich im Jahr ungefähr 250 kg Papier verbraucht? Aus einer Fichte lässt sich ungefähr 670 kg Papier herstellen, Recyclingpapier ist jedoch viel nachhaltiger als neu hergestelltes Papier.

### So geht's ...



1 Papier verwenden wir tagtäglich. Überleg mal, wofür verwendest du jeden Tag Papier?



2 Im Jahr verbrauchen wir in Österreich 250 kg Papier pro Person. Löse folgende knifflige Rechenaufgaben!



3 a.) Wie viel Holz, Wasser und Energie wird verbraucht, wenn man nur „neues Papier“ verwendet?



4 b.) Wie viel Altpapier, Wasser und Energie wird verbraucht, wenn man nur „Recyclingpapier“ verwendet?

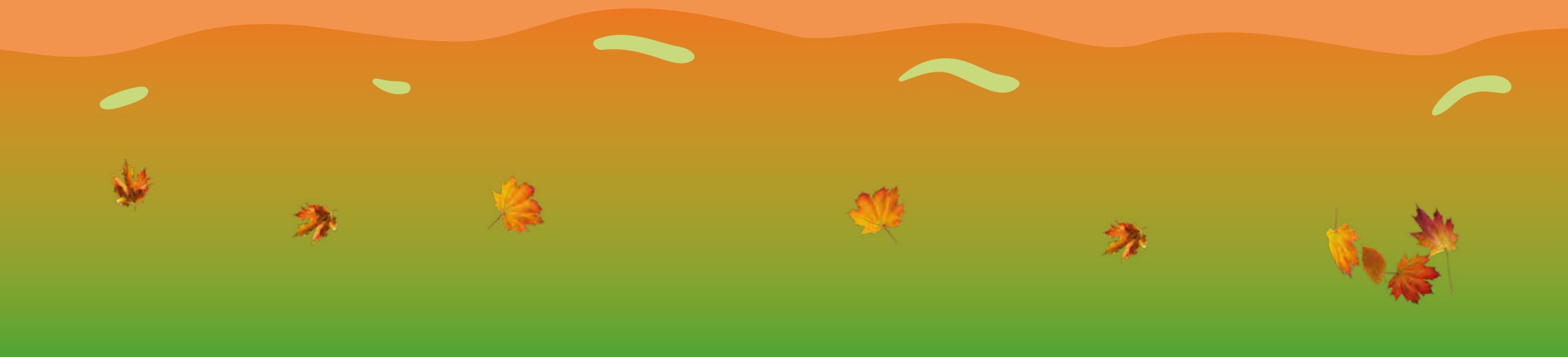


- Hilf mit und
- verwende Recyclingpapier,
  - vermeide Papiermüll
  - entsorge Papier!

**Auflösung**

a.) für 250 kg „neues Papier“ wird 550 kg Holz, 12.500 l Wasser, 1.250 kWh Energie benötigt.  
 b.) für „Recyclingpapier“ wird 300 kg Altpapier, 4.250 l Wasser, 500 kWh Energie benötigt.

# DIY KREATIVES & TECHNIK



## Blätterabdruck

**Schwierigkeitsgrad:** mittel  
**Dauer des Experiments:** 20 Minuten  
**Thema:** Kunst und Drucken

### Du benötigst:

- Papier
- Pinsel
- verschiedene Blätter
- dickflüssige Farben
- Zeitungspapier

### Das passiert ...

Blätter sind nicht völlig glatt, sondern besitzen Blattadern, welche hervorstehen. Dadurch wirken Blätter wie ein Stempel. Die Blattadern und die Struktur der Blätter kannst du durch Abdrücken mit Farbe auf einem Stück Papier übertragen.

### Wusstest du, dass ...

... die Blattadern dafür verantwortlich sind, Wasser und Nährstoffe in den Blättern zu transportieren?

### So geht's ...



1 Sammle einige verschiedene Blätter.



2 Breite Papier oder Zeitungspapier auf deinem Arbeitsplatz aus, damit dieser nicht verschmutzt wird.



3 Trage mit dem Pinsel Farbe auf der Unterseite der Blätter auf.



4 Lege die Blätter mit der gefärbten Seite nach unten auf ein Blatt Papier.



5 Drücke die Blätter mit deinen Fingern vorsichtig fest.



6 Ziehe die Blätter vorsichtig ab und lasse das Papier trocknen.

## Lustige Tiere in den Farben des Herbstes

**Schwierigkeitsgrad:** mittel  
**Dauer des Experiments:** ca. 1 Stunde (+ Spaziergang)  
**Thema:** Herbstfärbung von Blättern

### Du benötigst:

- Blätter von Laubbäumen (z.B. Buche, Ahorn, Eiche)
- Buntpapier
- Schere, Stifte, Kleber
- Kerzenreste
- Pinzette
- Topf mit Wasser
- Schüssel zum Schmelzen des Waxes im Wasserbad
- Unterlage

### Das passiert ...

Der Farbstoff Chlorophyll befindet sich in den Blättern der Bäume und färbt diese grün. Er hilft dem Baum dabei aus Sonnenlicht und Kohlenstoffdioxid wichtige Nährstoffe herzustellen (Fotosynthese). Im Herbst werden die Tage kürzer und die Temperaturen sinken. Der Baum baut das Chlorophyll ab und lagert es bis zum Frühjahr in den Zweigen, dem Stamm und den Wurzeln ein. Jetzt kommen die gelben, orangen und roten Pigmente zum Vorschein, die vorher vom Chlorophyll verdeckt waren. Sie heißen Carotinoide, Xantophylle und Anthocyane. Erst beim Absterben werden die Blätter braun. Ursache hierfür ist die Oxidation von Gerbstoffen.

### Wusstest du, dass ...

...das Abwerfen der Blätter im Herbst nicht nur ein Verdunstungsschutz für den Baum ist, sondern so auch im Baum gespeicherte Umweltgifte entsorgt werden?

### So geht's ...



1 Sammele bei Waldspaziergängen bunte Blätter.



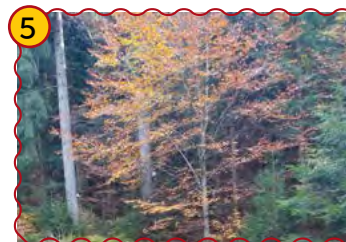
2 Schmelze die Kerzenreste in einem Wasserbad.



3 Tunke die Blätter in das geschmolzene Wachs und lass sie gut trocknen.



4 Welche Tiere erkennst du in den Blättern? Bastle Tierköpfe, Flügel oder Füße zu deinen Blättern und klebe sie an.



5 Beobachte die Veränderung der Blätter an den Bäumen. Wie verändert sich der Farbverlauf?

## Waschmittel aus Kastanien

**Schwierigkeitsgrad:** mittel  
**Dauer des Experiments:** 15 Minuten (+ 1 Tag Wartezeit)  
**Thema:** Tenside, DIY

### Du benötigst:

- 5 Kastanien (für einen Waschgang)
- Stoffsackerl
- Hammer/Fleischklopfer
- stabile Unterlage (z.B. Schneidebrett)
- Marmeladenglas
- lauwarmes Wasser
- Sieb
- Schüssel

### Das passiert ...

Kastanien enthalten einen natürlichen Stoff namens "Saponin", der ähnlich wie ein Reinigungsmittel wirkt. Saponin gehört zu den sogenannten Tensiden, die Fett, Öl und Schmutz von der Oberfläche von Kleidungsstücken entfernen. Wenn du die Kastanien in Wasser einweichst, löst sich dieses Saponin im Wasser, wodurch ein natürliches Waschmittel entsteht.

*Hinweis: Das Waschmittel ist im Kühlschrank nur etwa 2-3 Tage haltbar.*

### Wusstest du, dass ...

... herkömmliche Waschmittel oft chemische Inhalts- und Duftstoffe enthalten, die schlecht für unsere Haut und unsere Umwelt sind?

### So geht's ...



Gib die Kastanien in das Stoffsackerl und zerstoße sie mit dem Hammer/ Fleischklopfer auf der Unterlage.



So klein sollten die Stücke sein.



Fülle die zerkleinerten Kastanien ins Glas und gieße mit lauwarmen Wasser auf, bis alle Kastanien gut bedeckt sind.



Lass die Kastanien über Nacht oder besser einen ganzen Tag lang einweichen bis das Wasser milchig wird.



Seihe die eingeweichten Kastanien mit dem Sieb ab und fange das fertige Waschmittel in der Schüssel auf.



Nun kannst du dein Waschmittel in das Spülfach der Waschmaschine geben und damit bei 30-60°C waschen.

## Mein Forschungstagebuch

Wann habe ich folgende Experimente ausprobiert

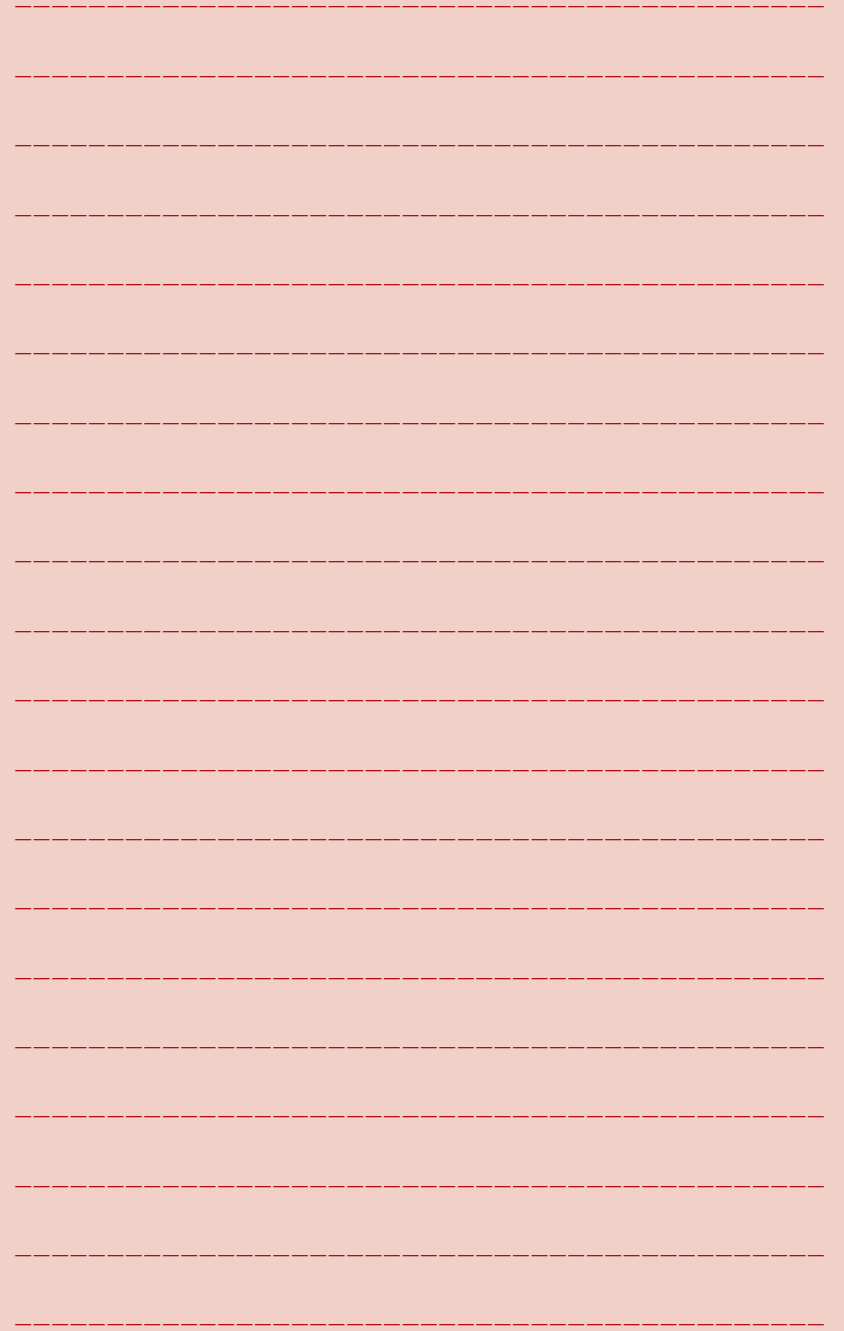
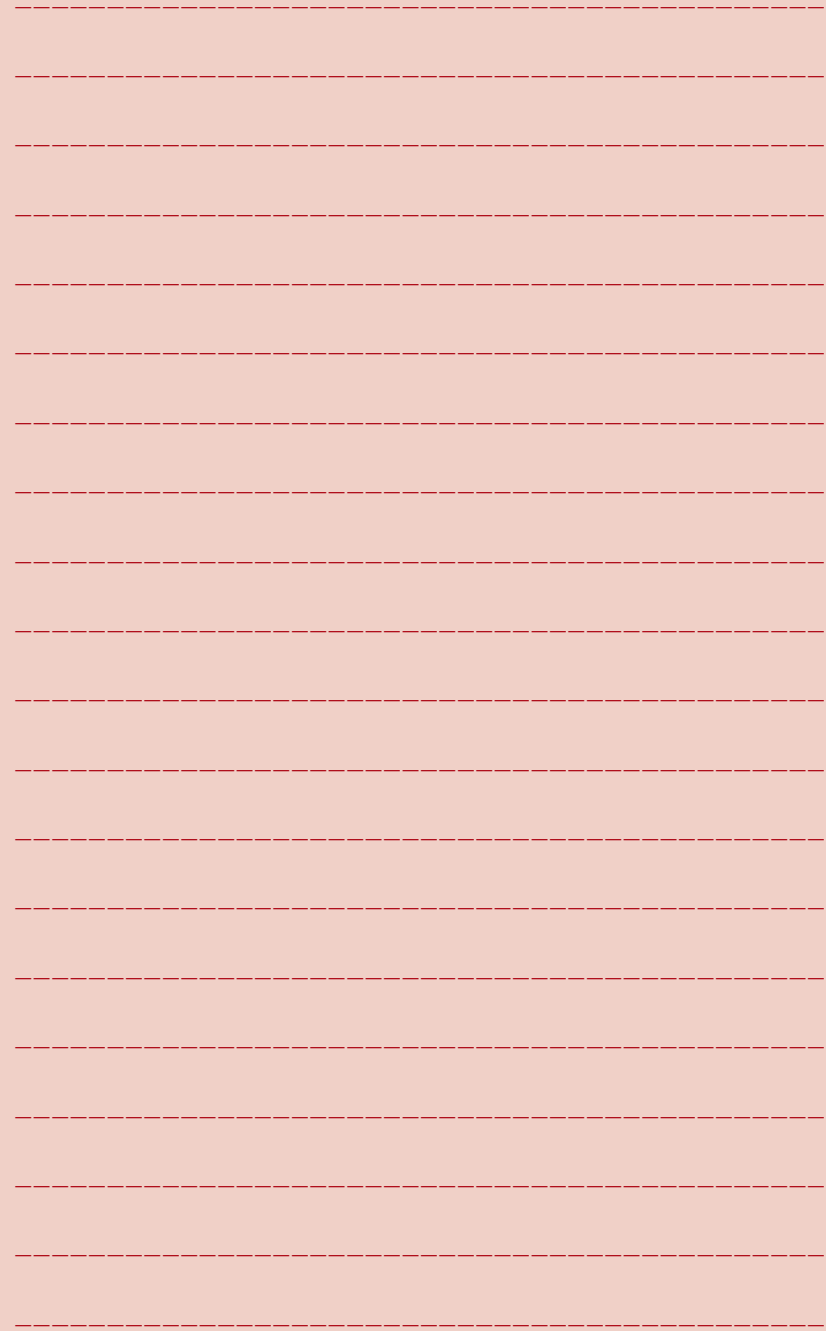
Datum	zu finden auf Seite	Meine Anmerkungen

Im Herbst möchte ich noch unbedingt folgende Experimente ausprobieren:

Name des Experiments	zu finden auf Seite







## Impressum

1. Auflage 09/2023

### Medieninhaber und Herausgeber:

Land Niederösterreich  
Amt der NÖ Landesregierung  
Abteilung Wissenschaft und Forschung  
Landhausplatz 1  
3109 St. Pölten  
[www.noel.gv.at/wissenschaft](http://www.noel.gv.at/wissenschaft)

**Hinweise:** Die in diesem Buch dargestellten Experimente wurden sorgfältig vom Herausgeber ausgesucht und geprüft. Der Herausgeber kann jedoch nicht ausschließen, dass einzelne Experimente nicht in der dargestellten Weise gelingen. Die Haftung für das Gelingen der Experimente und mögliche Schäden bei ihrem Fehlschlagen wird, soweit gesetzlich zulässig, ausgeschlossen. Druck- und Satzfehler vorbehalten.

**Redaktionsteam:** Matthias Kafka, Stefanie Anderlik, Barbara Kellner

**Redaktionsschluss:** 31.07.2023

**Texte:** FFoQSI - Austrian Competence Centre for Feed and Food Quality, Safety and Innovation, Chemie on Tour, MET-Consulting DI Claudia Kürner-Hammel, Südwind Verein für Entwicklungspolitik, Umblick Forschungs- und Bildungsverein

**Layout:** Stefanie Anderlik

**Fotonachweis:** Adobe Stock, Weinfranz, FFoQSI - Austrian Competence Centre for Feed and Food Quality, Safety and Innovation, Shutterstock, Chemie on Tour, MET-Consulting DI Claudia Kürner-Hammel, Südwind Verein für Entwicklungspolitik, Umblick Forschungs- und Bildungsverein

Druck: Amt der NÖ Landesregierung,  
Abt. Gebäudeverwaltung, Amtsdruckerei



Detaillierte Informationen zur Verarbeitung von Daten, zu den Rechten als betroffene Person sowie zum Beschwerderecht bei der Datenschutzbehörde sind im Internet unter [noel.gv.at/datenschutz](http://noel.gv.at/datenschutz) abrufbar.

Wir bedanken uns bei





# DIY EXPERIMENTE HANDBUCH



Bratapfel selber machen,  
Pflanzen aussäen im Herbst,  
Boden zum Atmen bringen,  
ein eigenes Upcycling Vogelhaus bauen u.v.m.

Spannende, einfache Experimente und  
Wissenswertes rund um die goldene Jahreszeit,  
den Herbst!

Viel Freude beim Experimentieren!



**NATUR & CHEMIE**

**ERNÄHRUNG & UMWELT**

**KREATIVES & TECHNIK**

