

# WAS PASSIERT MIT MEINEN VESPER-RESTEN?

ZERSETZUNGSPROZESSE BEOBACHTEN UND DIGITAL DOKUMENTIEREN

## DAS KÖNNEN KINDER ENTDECKEN

Was passiert mit meinen Vesper-Resten, wenn ich nicht alles aufessen kann? In dieser Lernumgebung können Kinder durch eigenes **Ausprobieren**, genaues **Beobachten** und **Vergleichen** die Vorgänge eines Zersetzungsprozesses genau(er) erfahren. Durch die digitale Dokumentation des Prozesses können Kinder ihre Beobachtungen präzisieren, wiederholt betrachten und aus unterschiedlichen Blickwinkeln reflektieren.

## WORTSPEICHER

Schimmel · Zersetzung · Verrotten · Lagerung · Bakterien · Kompost · Luftfeuchtigkeit · giftig · Schimmelsporen · Schimmelpilz · Vermehrung · Flaum

## MATERIALIEN

- Übrig gebliebene Reste aus der Vesperdose
- Glas mit aufliegendem Deckel (kein Schraubverschluss, z. B. Joghurtglas mit Pappdeckel)
- Einen gut belüftbaren Ort, an dem der Versuch stehen bleiben kann
- Tablet
- Trickfilm App (Stop-Motion-Technik)



Bild 1: Verschimmelte Erdbeeren (Forscherstation)

## ANKNÜPFUNGSPUNKTE AN DIE KINDLICHE LEBENSWELT

Kinder haben in ihrem Alltag viele Möglichkeiten, Schimmelbildung oder den Zersetzungsprozess von Lebensmitteln zu beobachten. Sie...

- riechen es, wenn Lebensmittel über eine längere Zeit in der Brotdose vergessen werden

- sehen Schimmelbildung an Obst und Gemüse, vor allem an Druckstellen
- schmecken es, wenn das Obst anfängt schlecht zu werden
- nehmen wahr, dass Blumen in der Vase welken und die Stängel anfangen zu schimmeln
- sehen, dass Essensabfälle auf dem Kompost oder in der Biotonne ihre Form verändern
- sehen und riechen beim Obst pflücken, dass überreifes Obst auf dem Boden liegt und verändert aussieht

## VORSTELLUNGEN DER KINDER

Zitate von Kindern von 3-5 Jahren

- „Das ist giftig“
- „Die Erdbeere wird jetzt Erde“
- „Der Schimmel kommt von Dreck, der in der Luft rumfliegt“
- „Kann der Körperpilz auch verschiedene Farben haben, so wie der Schimmelpilz auf Essen?“
- „Das Essen schimmelt, wenn man Wasser dazu macht“
- „Die sehen immer pelzig aus“

## ANREGENDE IMPULSE FÜR KINDER

- Wie sehen die Reste deines Vespers aus, wenn du sie nach der KITA wieder mit nach Hause bringst?
- Hast du schon mal ausversehen etwas gegessen, das nicht mehr gut/frisch war? Wie hat es geschmeckt?
- Was hast du gemacht, als du gemerkt hast, dass das Essen schimmelig/verdorben war?
- Hast du schon einmal beobachtet, was mit einem Lebensmittel passiert, das du nicht aufgegessen hast?
- Denkst du, wir können die Reste morgen, übermorgen, ... immer noch essen? Tauscht euch über eure Vermutungen aus und dokumentiert diese.
- Was denkst du, wie das Essen morgen aussehen wird? Wie wird es riechen? Beschreibe wie du dir Aussehen und Geruch vorstellst.
- Wie können wir erkennen, ob unsere Lebensmittel noch essbar sind?
- Was denkst du, was passiert dem Brot, wenn wir es einige Zeit liegen lassen?
- Der Schimmel sieht so flauschig aus, was vermutet ihr, woraus besteht er?
- An welcher Stelle schimmelt das Lebensmittel zuerst?
- Was führt dazu, dass ein Lebensmittel schneller schlecht wird? Können wir das beeinflussen?
- Was passiert mit unseren Lebensmittelabfällen, wenn wir sie in die Biotonne schmeißen? Hast du eine Idee?



Bild 2: Gemüse mit beginnender Zersetzung (Forscherstation)



Bild 3: Verschimmelter Gurkenrest (Forscherstation)

## SO GELINGT'S FAST IMMER

- Ein übrig gebliebenes Lebensmittel in ein großes Glas oder eine Dose legen. Bei Geruchsentwicklung mit einem Pappdeckel oder einem Pappteller abdecken (nicht luftdicht verschließen). Der Untergrund sollte sich farblich von der Farbe des Lebensmittels abheben.
- Einen festen Platz für den Aufbau auswählen. Wenn möglich auch einen festen Platz für das Tablet einrichten. Je weniger Verschiebungen es zwischen den Aufnahmen gibt, umso besser wird das Ergebnis.
- Tagsüber alle ein bis zwei Stunden ein Foto des Lebensmittels in der Trickfilm App machen.
- Nach wenigen Tagen bis zwei Wochen können die Aufnahmen abgespielt und der Versuch abgebaut werden. Der fertige Film zeigt nun einen Teil des Zersetzungsprozesses des Lebensmittels im Zeitraffer an.

### AUFGEPASST

Damit es nicht zu gesundheitsschädlichen Situationen kommt, sind beim Umgang mit Schimmel folgende Regeln zu beachten:

- Das Gefäß abdecken und den Deckel nur zum Fotografieren abnehmen.
- Die Menge an Lebensmitteln geringhalten.
- Einen Ort wählen, an dem eine regelmäßige Belüftung möglich ist (Gang, draußen unter einem Dach).
- Sperrzone abkleben.
- Den Inhalt möglichst nicht berühren und auf keinen Fall verzehren. Ausgenommen sind natürlich essbare Schimmel, z. B. bei Käsesorten.
- Das Gefäß im Anschluss ebenfalls entsorgen.
- Nach dem Öffnen gut lüften.

### Beispiele



Bild 4: Aufnahmen mit der Trickfilm App eines Tablets (Forscherstation)



Bild 5: Zersetzung der Vesper-Reste (Forscherstation)

## METHODISCHE UND DIDAKTISCHE HINWEISE

Für das Verständnis von Zersetzung ist folgendes Vorwissen von Vorteil:

- Materialien verschwinden nicht. Sie können durch verschiedene Einwirkungen ihre Form verändern, bleiben aber erhalten.
- Durch verschiedene äußere Einflüsse verändern sich Materialien auf unterschiedliche Weise.

- Schimmel kann auf nahezu allen Gegenständen wachsen, auf Nahrungsmitteln, aber auch auf Bausubstanzen wie Holz, Beton und Kunststoff.
- Schimmel ist in großen Mengen und über einen längeren Zeitraum, auch über die Atemwege aufgenommen, gesundheitsschädlich. Daher sollten die Regeln im Umgang mit Schimmel (s. o.) beachtet werden.
- Ein optimaler Zeitraum für diese Lernumgebung sind ein bis zwei Wochen. In dieser Zeit kann mit den Kindern während des Kitatages ca. alle ein bis zwei Stunden ein Bild gemacht werden. Zusätzlich kann die Zeit dafür genutzt werden, um mit den Kindern über die beobachteten Veränderungsprozesse zu sprechen.
- Der Umgang mit dem Tablet sollte den Kindern bestenfalls bekannt sein, damit sie es so selbstständig wie möglich nutzen können. Falls der Einsatz des Gerätes für die Kinder neu ist, führen Sie sie zuvor in die Handhabung ein. Dazu können die Kinder beispielsweise mit der Kamera-App ihre Umwelt erkunden und Fotos von Dingen machen, die sie interessant finden. Sie können die Kinder dazu anregen, dieselbe Sache aus verschiedenen Perspektiven und mit unterschiedlich großem Abstand zu fotografieren, sodass die Kinder ein Gespür für ein „gutes Bild“ bekommen.
- Mithilfe des digitalen Tools können die Beobachtungen der Kinder vertieft und unterstützt werden: Der Beobachtungsgegenstand wird besser sichtbar, weil dieser auf dem Bildschirm groß dargestellt werden kann. Außerdem können die Aufnahmen gestoppt, wiederholt und für alle gleichzeitig auf einem Bildschirm dargestellt werden. Weil alle gleichzeitig auf die gleiche Darstellung zurückgreifen können, erleichtert dies den Austausch sehr. Das regt dazu an, die Beobachtungen noch einmal gemeinsam zu sammeln, zu verbalisieren und Vermutungen aufzustellen, die dann überprüft werden können. Durch die für alle verfügbare Darstellung können Sie die Kinder auf sich widersprechende oder ergänzende Beobachtungen aufmerksam machen. Später können die Aufnahmen auch zu Zwecken der Präsentation oder Dokumentation weiter genutzt werden.
- Von großem Vorteil ist es beim Aufnehmen des Trickfilms, wenn die Kamera immer genau den gleichen Bildausschnitt mit gleicher Distanz zum Objekt aufnimmt. Dazu ist es sehr hilfreich, wenn sowohl der Standpunkt der Kamera als auch des Objekts (in diesem Fall die Unterlage mit dem Lebensmittel) markiert werden. So kann die Kamera immer wieder schnell für den korrekten Bildausschnitt platziert werden. Hilfsmittel wie Tablet-Ständer oder Stative erleichtern das Aufnehmen.

## WEITERE IDEEN

- Anstatt nur ein Lebensmittel zu beobachten, können auch die Zersetzungsprozesse unterschiedlicher Lebensmittel miteinander verglichen werden, z. B. ein Stück Obst mit einem Stück Brot.
- Den Kühlschrank oder die Obstschale nach Schimmel durchsuchen, um einen Blick dafür zu bekommen, wo eventuell schon befallene Lebensmittel vorhanden sind.
- Lebensmittel unter verschiedenen Bedingungen beobachten und vergleichen:
  - Unterschiedliche Orte (drinnen, draußen)
  - Unterschiedliche Temperaturen (Fensterbank, Kühlschrank)
  - Unterschiedlicher Grad an Feuchtigkeit (künstliche Wasserzugabe, mit/ohne Abdeckung)
- Welcher Unterschied ist zwischen einer abgeissenen oder abgeschnittenen Brotkruste zu beobachten?
- Statt Lebensmitteln können auch andere Veränderungen der belebten oder unbelebten Umwelt mit einem Trickfilm dokumentiert und beobachtet werden.
  - Was passiert im Komposthaufen? In einem Glas/einer Kiste kann ein Mini-Kompost mit Würmern angelegt und beobachtet werden
  - Wie wächst eine Pflanze? (z. B. Kresse oder Gras)
- Die Kinder können überlegen, woher sie überall Schimmel kennen. Sind diese Schimmelarten alle gesundheitsschädlich?

- Wie wird ein Lebensmittel länger haltbar?
- Was passiert nach der Zersetzung? Anschließende Themen:
  - Pflanzenwachstum/ Lebensmittelherstellung/ Stoffkreislauf

## FACHLICHER HINTERGRUND

### Schimmelbildung

Biologisch betrachtet stehen Pilze zwischen Pflanzen und Tieren. Wie Menschen und Tiere gewinnen sie ihre Lebensenergie durch die Verstoffwechslung von organischem Material.

Schimmelpilze bestehen aus Myzelien, Fruchtkörpern und Sporen. Das Myzel ist ein Geflecht aus vielen kleinen, fadenartigen Strängen. Dieses Geflecht ist der eigentliche Schimmel. Damit der Pilz wachsen kann, braucht er geeignetes Material. Das kann ein Lebensmittel sein, aber auch eine Pflanze, Holz oder eine Bausubstanz. Das Material, von welchem die Schimmelpilze leben, nennt man Substrat.

Einige Faktoren begünstigen das Wachstum von Schimmelpilzen, indem sie den Sporen einen geeigneten Platz zur Ausbreitung bieten. Die besten Wachstumsbedingungen für Schimmelpilze bestehen bei Temperaturen zwischen 15 und 25 Grad Celsius. Neben der Temperatur spielt auch die Feuchtigkeit eine Rolle. Sowohl eine hohe Feuchtigkeit in der Luft als auch eine hohe Feuchtigkeit des Substrats, in dem sich die Myzele ausbreiten wollen, stellen optimale Wachstumsbedingungen für den Schimmelpilz dar.

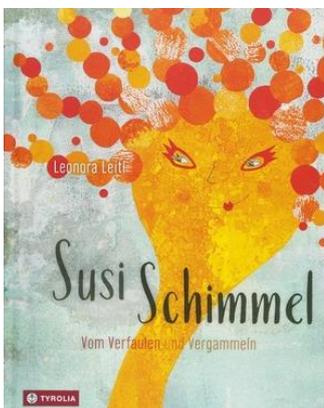
### Trickfilm App

Das menschliche Gehirn ist in der Lage eine Reihe von Einzelbildern als bewegtes Bild wahrzunehmen, wenn die Bilder in einer entsprechenden Geschwindigkeit hintereinander sichtbar sind und sich kaum voneinander unterscheiden. Dieses Prinzip wird z. B. bei Daumenkinos, Filmprojektoren und Trickfilmen genutzt. Um für den Menschen eine Illusion von Bewegung zu erzeugen, genügen bereits etwa 16 bis 18 Bilder pro Sekunde, sofern sich die Einzelbilder nur geringfügig voneinander unterscheiden. Wenn von einer Umgebung, bei der sich nur minimal etwas über die Zeit verändert, in regelmäßigen Abständen Fotos erzeugt werden, können daraus kleine Trickfilme entstehen, die den langwierigen Prozess der Veränderung in kurzer Zeit darstellen (Zeitraffer). Dazu müssen die einzelnen Fotos in chronologischer Reihenfolge in einer Geschwindigkeit von mindestens 16 Bildern pro Sekunde abgespielt werden.

## DIE LERNUMGEBUNG LÄSST SICH ERGÄNZEN MIT

- Grastrolle – Selbst herstellen und wachsen lassen

## PASSENDE BÜCHERTIPPS



### Susi Schimmel

Verfasst und illustriert von Leonora Leitl

Erschienen 2018 bei Tyrolia-Verlag

Altersgruppe: 4 – 7 Jahre