

SAURE LÖSUNG

MIT ESSIG ALLTAGSMATERIALIEN AUFLÖSEN UND BEOBACHTEN

DAS KÖNNEN KINDER ENTDECKEN

Welche Eigenschaften hat Essig? Warum benutzt man Essig zum Putzen? Wie kommt es dass er manche Alltagsmaterialien auflösen kann, andere hingegen nicht? In dieser Lernumgebung können Kinder durch eigenes **Ausprobieren**, genaues **Beobachten** und **Vergleichen** die Eigenschaften von Essig kennenlernen und wie man diese im Alltag nutzen kann.

WORTSPEICHER

lösen · verändern · mischen · zerfallen · porös · unverändert · gleich · einlegen · säubern · Lösung · Reaktion



Bild 1: Muschel in Essig (Forscherstation)

ANKNÜPFUNGSPUNKTE AN DIE KINDLICHE LEBENSWELT

Essig ist einer der meistverwendeten Flüssigkeiten im Haushalt. Kinder können diesem z.B. beim Kochen und Putzen begegnen. Sie...

- beobachten wie er genutzt wird, um Kalk zu lösen
- beobachten, wie Salatsaucen damit zubereitet werden/ beim Kochen gewürzt wird
- kennen in Essig eingelegtes Gemüse, wie z.B. Essiggurken

MATERIALIEN

- 1L Essig
- 500 ml Wasser
- Muscheln
- Schneckenhäuser
- Speckstein/ Buntsandstein
- Kieselsteine
- Holzstücke
- Legosteine
- Gläser/ Marmeladengläser mit Deckel

VORSTELLUNGEN DER KINDER

Die Vorstellungen von Kindern sind vor allem durch die Verwendung von Essig im Alltag geprägt. Die Erfahrungen und Erlebnisse damit variieren von Kind zu Kind. Einige Kinder wissen, dass Essig...

- sauer ist
- sauer schmeckt
- einen strengen Geruch hat
- sauber macht
- zum Kochen und Putzen verwendet wird

ANREGENDE IMPULSE FÜR KINDER

- Wofür wird Essig in der Küche benutzt?
- Welche Essigsorten kennt ihr?
- Wie riecht/ schmeckt Essig?
- Was vermutet ihr passiert, wenn ihr die Muscheln/Schneckenhäuser/Holz/Speckstein/Kieselstein/... in Essig legt?
- Dokumentiert eure Vermutungen.
- Was könnt ihr beobachten, wenn ihr die Materialien in Essig legt?
- Passiert das gleiche, wenn ihr die Materialien in Wasser legt?
- Überprüft eure Vermutungen.
- Welche Materialien könntet ihr noch in Essig einlegen? Was vermutet ihr passiert mit ihnen?
- Wie fühlen sie sich an? Könnt ihr beschreiben, wie sie sich verändert haben?
- Hat sich der Essig durch die Materialien verändert? Riecht er noch wie am Tag zuvor? Sieht er noch genauso aus?
- Habt ihr eine Vermutung aus was die Bläschen bestehen, die aufsteigen?
- Wie lange sind die Bläschen zu sehen, die sich bei dem Schneckenhaus, der Muschel und den Kieselsteinen bilden?
- Was passiert mit den Bläschen, wenn sie aus dem Essig aufsteigen



Bild x: Untertitel (Quelle)



Bild x: Untertitel (Quelle)



Bild x: Untertitel (Quelle)

SO GELINGT'S FAST IMMER

- Gläser mit Essig füllen und pro Glas ein Material hineingeben.
- Mit den Kindern Hypothesen aufstellen und dokumentieren, was mit den Materialien nach einiger Zeit passiert.
- Die Gläser schütteln oder umrühren und dann wieder beobachten was sich verändert hat.

Beispiele

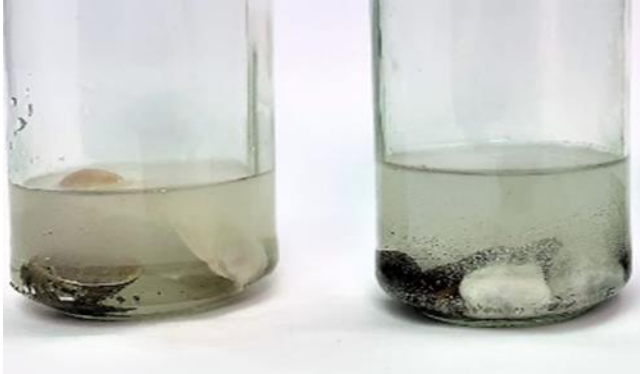


Bild x: Untertitel (Quelle)



Bild x: Untertitel (Quelle)

METHODISCHE UND DIDAKTISCHE HINWEISE

Essig begegnet den Kindern in ihrem Alltag in der Küche bei der Zubereitung von Salat. Damit erkennen die Kinder, dass Essig eine Flüssigkeit mit saurem Charakter (Säure) ist, was Vorstellungen (Präkonzepte) zum Charakter von Säuren auslösen kann. Säuren wird oft eine aggressive Wirkung zugeschrieben, die Kinder können somit bereits die Vorstellung haben, dass Säuren etwas „zersetzen“ (Barke, 2006). An dieser Stelle gilt in der Lernumgebung vor allem herauszuarbeiten, dass die kalkhaltigen Alltagsmaterialien sich nicht einfach auflösen und verschwinden. Somit wird oftmals bereits bestehenden „Vernichtungskonzept“ (Barke, 2006, S. 206) entgegengewirkt. Letzteres legt nahe, dass Stoffe einfach verschwinden. Durch genaues Beobachten, wäre eine Gasentwicklung zu erkennen. Ein neuer Stoff entsteht. Kalk hat sich durch Zugabe der Säure (Essig) nicht „aufgelöst“, sondern er ist jetzt im Essig gelöst.

Differenzierung des Erkenntnisgewinns

Für die **Altersgruppe 5-6 Jahre** ist es ausreichend sich Gedanken darüber zu machen welche Eigenschaften Essig hat, z.B., dass er Alltagsmaterialien zersetzen kann. An dieser Stelle würde es sich anbieten mit den Kindern zu vergleichen: Was passiert mit dem Schneckenhaus, wenn ich es in Wasser lege? Was passiert, wenn ich es in Essig lege?

Die Kinder können durch das Beobachten und den direkten Vergleich zu der Erkenntnis kommen, dass Flüssigkeiten nicht unbedingt die gleichen Eigenschaften haben müssen (hier Essig und Wasser). Beim Lösen von Kalk mit Essig können die Kinder beobachten, dass sich Bläschen (CO_2) bilden. Da die Kinder eventuell noch keine konkreten Vorstellungen zu Gasen haben oder diese auf noch zu verändernden Präkonzepten beruhen, gehen Sie gerne wieder auf einen passenden Vergleich ein, z.B. die Bläschenbildung im Sprudelwasser, hier entsteht ebenfalls ein Gas, nämlich Kohlensäure. Die nächste Ebene der Erkenntnis, die Sie ermöglichen können, wäre herauszufinden welche Alltagsmaterialien sich in Essig nicht zersetzen (z.B. Holz und Legosteine). Bitte vermeiden Sie Fachbegriffe wie Kohlenstoffdioxid, da die Kinder sich darunter noch wenig vorstellen können. Werden Fachbegriffe wie Gas von den Kindern selbst genannt, dürfen Sie das natürlich gerne aufgreifen.

Für die **Altersgruppe 7-10 Jahre** gilt für Sie als Lehrkraft herauszufinden welche Konzeptvorstellungen die Kinder bereits entwickelt haben. Hierfür können Sie sich an den Empfehlungen für die Altersgruppe 5-6 orientieren und darauf aufbauen.

Unterstützen Sie das genaue Beobachten, damit die Kinder entdecken können, dass ein neuer Stoff entsteht, in diesem Fall CO_2 (Kohlenstoffdioxid). Zu beobachten ist beim Lösen von kalkhaltigen Alltagsmaterialien die Bläschenbildung in der Flüssigkeit. Sie haben einen großen Schritt der Konzeptentwicklung begünstigt, wenn die Kinder diese Erkenntnis aus ihren Beobachtungen ziehen können. Ebenfalls der Vergleich mit anderen Flüssigkeiten wie Wasser ist geeignet. Wenn die Kinder bereits Vorstellungen Aggregatzuständen und Gasen entwickelt haben können Sie hier spezifischer darauf eingehen und Hypothesen aufstellen was mit dem Gas passiert, wenn es aus dem Essig aufsteigt und wie man nachweisen könnte, dass es sich um ein Gas (Kohlenstoffdioxid) handelt. Eignen würde sich hierfür die Durchführung einer Kalkwasserprobe.

Methodische Empfehlungen

Als Einstiegsimpuls könnte die Flüssigkeit erst einmal begutachtet werden, die Kinder können sie beschreiben und Vermutungen anstellen, um welche Flüssigkeit es sich handelt und woher sie diese kennen und welche Eigenschaften sie hat (z.B. schmeckt sauer, riecht streng etc.). Der Kontakt von Essig mit der Haut, den Augen und der Kleidung sollte vermieden werden. In dieser Lernumgebung wird herkömmlicher Speiseessig verwendet, da dieser nicht sehr hoch konzentriert ist und somit weniger Hautreizungen auslöst. Bitte achten Sie darauf, dass die Kinder nicht zu lange am Essig riechen oder diesen trinken. Öffnen Sie ein Fenster oder lüften Sie das Zimmer gut durch, wenn sie die Lernumgebung mit den Kindern durchführen. Selbstverständlich steht es Ihnen frei die Lernumgebung auch mit jüngeren Kindern durchzuführen. Wir empfehlen ihnen jedoch mit Kindern im Alter von 5-6 Jahren oder älter zu arbeiten, da die beschriebenen Impulse den Konzeptaufbau, wie oben genannt, in dieser Altersgruppe begünstigen.

WEITERE IDEEN

Die Kinder können auch verschiedene Essigvarianten vergleichen und herausfinden, welche von ihnen am besten Gegenstände (in ihre Bestandteile) auflösen. Es können weitere Eigenschaften von Essig erprobt werden, z.B. das Entfärben eines dunklen T-Shirts mit Essig. Auch Zitronensäure eignet sich als Ergänzung der Lernumgebung. Nachdem die Kinder die Eigenschaften von Essig kennengelernt haben, kommen sie möglicherweise auf die Idee, dass es noch weitere saure Lebensmittel in der Küche gibt., wie z.B. Zitronen(säure). Die Kinder können dann beispielsweise vergleichen, ob Essig und Zitronensäure die gleichen Eigenschaften haben. Eine mögliche Fragestellung von den Kindern könnte hierbei sein: Können Essig und Zitronensäure gleichermaßen Gegenstände in ihre Bestandteile auflösen?

FACHLICHER HINTERGRUND

Was ist Essig und wie wird er hergestellt?

Essig besteht aus Ethansäure (Essigsäure) und Wasser. Für Speiseessig wird häufig eine 5-prozentige Lösung verwendet. Essigessenz hingegen entspricht einer 25%igen synthetischen Essigsäurelösung. Sie ist somit viel konzentrierter und muss verdünnt werden, bevor sie zum Würzen für Speisen verwendet wird. Um Essig herzustellen, können unterschiedliche Ausgangsmaterialien verwendet werden. Essig kann je nach Bestandteilen farblos bis braun eingefärbt sein. Natürlich gewonnener Rohessig, welcher durch Gärung gewonnen wird, enthält organische Bestandteile wie Aldehyde, Aceton. Die Essigsäuregärung ist ein Stoffwechselprozess und gelingt durch das Zufügen von Sauerstoff. Wichtig ist die Luftzufuhr von unten, damit das nach oben steigende Sauerstoffgas die Bakterienkultur vollständig versorgt. Im Supermarkt zu erwerben sind Essigsorten aus Obst, wie beispielsweise Apfelessig und Weinessig, aber auch Essigessenz.

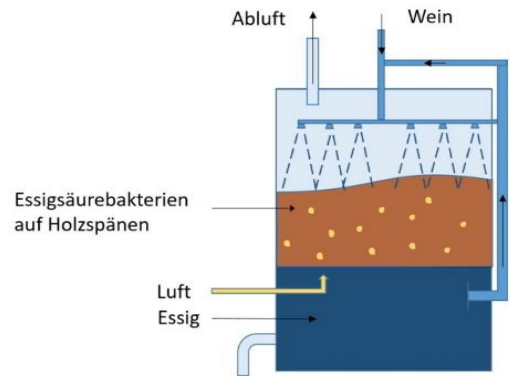


Bild x: Essigsäureherstellung mit Wein als Ausgangsmaterial (Forscherstation)

Lösen mit Essig

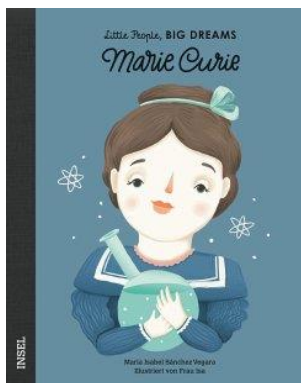
Essigsäure reagiert mit Kalk (Calciumcarbonat) und wird zu wasserlöslichem Calciumacetat und Kohlensäure, welche sofort zu Wasser und Kohlenstoffdioxid zerfällt. Das Lösen von Kalk mit Essig ist somit eine chemische Reaktion:

etwas nicht Wasserlösliches (Kalk) wird in etwas Wasserlösliches (Calciumacetat) umgewandelt. Es wird somit gelöst.

DIE LERNUMGEBUNG LÄSST SICH ERGÄNZEN MIT

- Salziges Rätsel – Salz in Wasser lösen und trennen

PASSENDE BÜCHERTIPPS



Marie Curie

Little People, BIG DREAMS

Verfasst Marie Isabel Sanchez Vergara und illustriert von Frau Isa
Erschienen 2019 im Insel Verlag

Altersgruppe: ab 4 Jahre